

ISSN 2808-7771

**PROCEEDING**

Vol. 02, September 2022

Kampus  
Merdeka  
INDONESIA JAYA

UNIVERSITAS  
MA CHUNG

UNIVERSITAS MA CHUNG  
15<sup>TH</sup>  
TOGETHER CONQUERING  
THE WORLD

# **SEMINAR NASIONAL UNIVERSITAS MA CHUNG 2022**

Mengevaluasi Dampak Program Masa Merdeka Belajar  
Kampus Merdeka (MBKM) terhadap Kemajuan Pendidikan  
Tinggi di Indonesia

**4 AGUSTUS 2022**

**BAHASA,  
SISTEM INFORMASI,  
TEKNIK INFORMATIKA,  
FARMASI**

Penerbit:

 ma  
chung  
press

---

**PROSIDING**  
**SEMINAR NASIONAL UNIVERSITAS MA CHUNG**  
**Mengevaluasi Dampak Program Masa Merdeka Belajar Kampus**  
**Merdeka (MBKM) terhadap Kemajuan Pendidikan Tinggi di Indonesia**

**COMMITTEE****Steering Committee**

- Dr. Eng. Romy Budhi Widodo
- Dr. Kestrialia Rega Prilianti, M.Si
- Dr. Daniel Ginting
- Dr. Seno Aji Wahyono
- Rudy Setiawan, S.Si., M.T
- Apt. Muhammad Hilmi Afthoni, S.Farm., M.Farm.
- Ounu Zakiy Sukaton, S.Hum, MGAL.

**Ketua**

- Ounu Zakiy Sukaton, S.Hum, MGAL.

**Acara**

- Novenda Kartika Putrianto, S.T., M.Sc.
- Apt. Martanty Aditya, M.Farm-Klin

**Sekretaris**

- S. Alfisyah Nur Aziza, S.Si

**Manajer Seminar**

- Uki Yonda Aseptia, S.E., M.M.
- Rino Tam Cahyadi, S.E., M.S.A
- Melany, SST.Par, MM.Tr
- Yuswono Hadi, M.T.
- Aditya Nirwana, S.Sn., M.Sn
- Hendry Setiawan, ST., M.Kom

**Bendahara**

- Yefi Farida

**Pemasaran**

- Taufik Chairudin, SE
- Moch. Rizky Wijaya, S.Si

**Admin Sistem**

- Kukuh Bhayu Bramastya, S.T.
- Gerry Gian Dhani, S.Kom
- Matheus Randy Prabowo, S.Si
- Trianom Suryandharu, S.Sos

**Art Director**

- Didit Prasetyo Nugroho, S.Sn., M.Sn

**Publikasi**

- Yohanna Nirmalasari, S.Pd., M.Pd

**EDITORIAL TEAM****Editor-in-Chief**

- Novenda Kartika Putrianto, S.T., M.Sc.
- Wawan Eko Yulianto, Ph.D.
- Yohanna Nirmalasari, S.Pd., M.Pd.

**Moderator & reviewer**

- Melany, SST.Par, MM.Tr
- Dr. Kestrialia Rega Prilianti, M.Si
- Hendry Setiawan, ST., M.Kom
- Rudy Setiawan, S.Si., M.T.
- apt. Eva Monica, S.Farm, M.Sc.
- Muhammad Aji Santoso, S.Si
- apt. Rollando, S.Farm, M.Sc.
- apt. Martanty Aditya, M. Farm-klin
- apt. Godeliva Adriani Hendra., S.Farm., M.Farm
- apt. FX. Haryanto Susanto, M.Farm.
- Fibe Yulinda Cesa, S.Farm, M.Biomed.

**Diterbitkan oleh :****Ma Chung Press (Anggota IKAPI)**

Universitas Ma Chung – Villa Puncak Tidar Blok N-01, Karangwidoro, Kec. Dau, Malang, Jawa Timur 65151. Telp. (0341) 550 171.  
Email : machung.press@machung.ac.id

---

## DAFTAR ISI

	Dewan Redaksi & Committee.....	i
	Daftar Isi.....	ii
1.	<i>Studi Persepsi Siswa Tentang Komunikasi Kolaborasi Kelompok dalam Merdeka Belajar Kampus Merdeka</i> <b>Malikhatul Lailiyah, Lian Agustina Setiyaningsih, Sri Widayati</b> .....	1-11
2.	<i>Implementation of Content-Based Instruction Using Animation Technology to Boost English Literacy in Kampus Mengajar Program</i> <b>Monica Ayu Rishma, Widyarini Susilo Putri, Dewi Izzatus Tsamroh</b> .....	12-25
3.	<i>Perancangan Rule Base Alih Aksara Bali menjadi Huruf Latin pada Naskah Kakawin Sardula Wikridita</i> <b>I Made Arya Dwisada, I Gusti Agung Gede Arya Kadyanan, I Dewa Made Bayu Atmaja Darmawan</b> .....	26-39
4.	<i>Analisis Resiko Celah Keamanan Website E-Commerce Berbasis Content Management System (CMS) Wordpress Menggunakan Vulnerability Scanning (Studi Kasus: beekella.com)</i> <b>Putu Bayu Baskara, I Made Widiartha, I Gede Santi Astawa</b> .....	40-49
5.	<i>Efektivitas Terapi Penggunaan Kombinasi Antivirus dan Antikoagulan pada Pasien COVID-19 di RSUD dr. Saiful Anwar Malang</i> <b>Ega Malia Jiska, Martanty Aditya, dan Muhammad Hilmi Afthoni</b> .....	50-59
6.	<i>Studi Klasifikasi dengan KNN dan ANN Pada Sarung Tangan Penerjemah Angka dan Alfabet Bahasa Isyarat SIBI</i> <b>Kevin Christopher Wungow, Romy Budhi Widodo, dan Mochamad Subianto</b> .....	60-74
7.	<i>Perancangan Aplikasi Realtime Berbasis Desktop dengan Sensor IMU pada Klasifikasi Gerakan Semaphore Menggunakan Metode CNN</i> <b>Tobias Nagata Budimartono, Romy Budhi Widodo, dan Paulus Lucky Tirma Irawan</b> .....	75-88
8.	<i>Pengembangan Perangkat Penggerak Cursor bagi Tunadaksa Berbasis Wireless dengan Konektivitas Sinyal Radio dan Bluetooth</i> <b>Yoga Cahyo Utomo, Romy Budhi Widodo, dan Mochamad Subianto</b> .....	89-98
9.	<i>Humor Translation Accuracy in Indonesian Subtitle of Kung-Fu School Movie</i> <b>Joice Yulinda Luke</b> .....	99-109
10.	<i>Identifikasi Dhapur Keris dengan Metode Convolutional Neural Network (CNN)</i> <b>Lalu Muhamad Waisul Karoni, I Dewa Bayu Atmaja Darmawan</b> .....	110-119
11.	<i>Analisis Frekuensi pada Gamolan Pekhing Menggunakan Algoritma Fast Fourier Transform</i> <b>I Putu Bayu Eka Pratama, Gst. Ayu Vida Mastrika Giri, I Gusti Agung Gede Arya Kadyanan</b> .....	120-127
12.	<i>Gender Inequality in “The Chrysanthemums” by John Steinbeck</i> <b>Indah Damayanti</b> .....	128-135
13.	<i>Analisis Usability Testing pada Website Desa Petandakan</i> <b>Al Habib Muhammad, I Ketut Gede Suhartana</b> .....	136-143
14.	<i>Analisis Usability Testing Pada Situs Web Dinas Kominfosanti Kabupaten Buleleng</i> <b>Agastia Maulana Akbar, I Ketut Gede Suhartana</b> .....	144-153
15.	<i>Penerapan Usability Testing sebagai Alat Evaluasi Aplikasi Android ARInBa (Augmented Reality Instrumen Musik Bali)</i> <b>Gede Agung Aji Andar Sakti, I Wayan Santiyasa</b> .....	154-167
16.	<i>Pemahaman Suku Tengger Terkait Budaya Tolak Bala Sebagai Upaya Pencegahan COVID-19</i> <b>Sintia Dina Pranata, Martanty Aditya, Godeliva Adriani Hendra</b> .....	168-177
17.	<i>Hubungan Intensitas Statin dengan Keterulangan Stroke</i> <b>Martanty Aditya, Salsabila Rohadatul Aisy, Godeliva Adriani Hendra</b> .....	178-188

---

## Studi Persepsi Siswa Tentang Komunikasi Kolaborasi Kelompok dalam Merdeka Belajar Kampus Merdeka

Malikhatul Lailiyah<sup>1</sup>, Lian Agustina Setiyaningsih<sup>2</sup> dan Sri Widayati<sup>3</sup>

<sup>1</sup> D3 Bahasa Inggris, Universitas Merdeka Malang, Jl. Terusan Raya Dieng No. 62-64, Malang, Indonesia, 65146

<sup>2,3</sup> Program Studi Ilmu Komunikasi, Universitas Merdeka Malang, Jl. Terusan Raya Dieng No. 62-64, Malang, Indonesia, 65146

**Correspondence:** Lian Agustina Setiyaningsih (lian.agustina@unmer.ac.id)  
Received: 29 07 22 – Revised: 01 08 22 - Accepted: 04 08 22 - Published: 09 09 22

**Abstrak.** Studi menekankan bahwa kolaborasi tetap menjadi bagian penting dari belajar dan bekerja di era Merdeka Belajar Kampus Merdeka. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa persepsi mahasiswa terhadap kerjasama kelompok dalam proses pembelajaran online. Dengan menggunakan desain metode campuran Sekuensial Explanatory, penelitian ini mencoba membahas tantangan mahasiswa dalam implementasi diskusi kelompok dalam menyelesaikan tugas perkuliahan. Penelitian ini melibatkan 287 mahasiswa dalam pengumpulan data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan mahasiswa menunjukkan persepsi positif terhadap kerjasama kelompok. Selain itu, untuk analisis mendalam, 15 mahasiswa diwawancarai. Studi ini berkontribusi pada pemahaman tentang bagaimana mahasiswa merasakan kolaborasi dan bagaimana mereka menjelaskan hambatan di kelas mereka.

**Kata kunci:** kolaborasi kelompok, persepsi komunikasi, pembelajaran online

---

**Citation Format:** Lailiyah, M, Lian Agustina Setiyaningsih & Sri Widayati. (2022). Studi Persepsi Siswa tentang Komunikasi Kolaborasi Kelompok dalam Merdeka Belajar Kampus Merdeka. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung*, 1-11.

---

---

## PENDAHULUAN

Penelitian menekankan bahwa kolaborasi tetap menjadi hal yang esensial baik untuk sektor pendidikan maupun industri di abad ke-21 (misalnya Bedir, 2019; Rotherham & Willingham, 2010; Soule & Warrick, 2015). Literatur tentang pedagogi modern menekankan bahwa perlunya menggunakan metode-metode belajar yang terhubung dengan pembelajaran aktif yang mendorong pemikiran kritis mahasiswa (Lailiyah & Wediyantoro, 2021; Seibert, 2021), kolaboratif yang efektif (Lailiyah et al., 2021; McNeil et al., 2000), serta meningkatkan interaksi antar mahasiswa (Lailiyah & Setiyaningsih, 2020).

Lai (2011) mendefinisikan kolaborasi sebagai keterlibatan timbal balik peserta dalam upaya terkoordinasi untuk memecahkan masalah bersama. Dengan demikian, sistem kolaboratif yang efektif harus dapat memahami dan menafsirkan percakapan kelompok, dan dapat secara aktif mendukung peserta dalam tujuan mereka. Memantau, memahami, dan mempromosikan kegiatan pembelajaran kolaboratif dimulai dengan pemahaman tentang perilaku yang menjadi ciri interaksi pembelajaran kolaboratif yang efektif (Bedwell et al., 2012). Selain itu, kolaborasi merupakan proses yang melibatkan interaksi antara unit sosial, termasuk orang dan organisasi (Longoria, 2005) dengan fokus yang berorientasi pada perilaku pada tujuan tertentu (Gallant et al., 2002; Henneman et al., 1995). Singkatnya, kolaborasi membahas fakta bahwa itu tidak hanya terjadi di luar individu atau tim, tetapi juga di seluruh tingkat analisis, dan melibatkan kombinasi entitas sosial apa pun. Dengan demikian, proses kolaboratif hanya dapat dilakukan jika entitas terkait berbagi setidaknya satu tujuan yang disepakati bersama atau ditetapkan secara umum sampai batas tertentu. Jelas, terlibat dalam tujuan bersama adalah aspek yang paling menuntut dalam berkolaborasi dengan kelompok dan tujuan bersama ini adalah alasan bagi dua atau lebih individu untuk bekerja sama.

Pembelajaran kolaboratif adalah gaya mengajar di mana siswa bekerja sama dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan tugas bersama, dan telah terbukti meningkatkan kinerja siswa ketika teman sekelas mendiskusikan suatu masalah dan menawarkan solusi yang layak (Razmerita & Kirchner, 2014a). Studi menyebutkan bahwa kelompok yang produktif, anggota kelompok yang akrab atau teman dekat, dan dukungan guru semuanya memiliki dampak yang signifikan terhadap kepuasan kerja tim. Menurut siswa, komunikasi yang jelas dan sering dalam anggota kelompok, penggunaan perangkat lunak interaktif, dan pertemuan sinkron merupakan elemen penting untuk mempesona kerja kelompok (Tseng et al., 2009).

Sementara itu, manfaat dari pertukaran kolaboratif telah dijelaskan oleh gagasan bahwa interaksi rekan mengidentifikasi kesenjangan dalam pengetahuan, merangsang elaborasi pengetahuan, dan dengan demikian memberikan kontribusi untuk keuntungan kognitif individu (Van Boxtel et al., 2000). Kolaborasi dapat menjadi alat yang ampuh untuk memfasilitasi pengembangan keterampilan mahasiswa seperti koordinasi, komunikasi, penyelesaian masalah, pengambilan keputusan, dan negosiasi (Lai, 2011). Selain itu, penelitian juga menyebutkan bahwa pembelajaran kolaborasi online atau e-collaboration berpengaruh positif terhadap kinerja siswa dalam aktivitas kelompok pemecahan masalah (see Tseng et al., 2009).

Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa siswa menghadapi beberapa masalah selama kolaborasi (such as Van Boxtel et al., 2000). Untuk mengatasi masalah tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk melengkapi penelitian sebelumnya dengan mengidentifikasi berbagai hambatan yang dapat menghambat proses kolaborasi dan kemungkinan anteseden yang dapat menyebabkan hambatan yang diidentifikasi dari perspektif mahasiswa. Hal ini penting karena memahami kemungkinan penyebab kolaborasi yang tidak efektif dapat membantu para pembuat kebijakan untuk mempromosikan kolaborasi yang lebih sukses dan menyenangkan di lingkungan kelas.

## **METODE PELAKSANAAN**

Untuk mengungkap pengalaman dan tantangan mahasiswa yang mereka rasakan selama proses kolaborasi dengan kelompok, penelitian ini menggunakan desain metode campuran sekuensial eksplanatori, di mana peneliti terlebih dahulu bereksperimen dengan data kuantitatif dan menganalisis hasilnya, kemudian membangun rencana berdasarkan hasil untuk fase kedua kualitatif (Creswell & Creswell, 2017). Tahap kuantitatif, data dikumpulkan melalui kuesioner tertutup. Sementara itu, untuk menjelaskan temuan kuantitatif, kuesioner terbuka dan wawancara digunakan.

Persetujuan etis diperoleh sebelum penelitian untuk mengumpulkan data peserta anonim dari instruktur universitas swasta Malang dan mahasiswa. Ikhtisar tujuan pengumpulan data disediakan sehingga mahasiswa peserta dapat memahami tujuan yang mendasari survei. Semua peserta secara sukarela berpartisipasi dalam survei dan wawancara.

## **Responden**

Sejumlah 287 mahasiswa berusia 18-24 (66,9% perempuan dan 33,1% laki-laki) menyelesaikan survei online tentang pengalaman mereka pada aktivitas kolaboratif di kelas. Bagian pertama dari kuesioner termasuk informasi demografis peserta (*Tabel 1*).

Tabel 1. Informasi demografi peserta

Item	Sub-item	Peserta (%)
Jenis kelamin	Laki-laki	95 (33.1%)
	Perempuan	192 (66.9%)
Usia (tahun)	18	14 (4.9%)
	19	61 (21.2%)
	20	78 (27.2%)
	21	42 (14.6%)
	22	45 (15.7%)
	23	29 (10.1%)
	24	18 (6.3%)
Tahun kuliah	Tahun ke-2	126 (43.9%)
	Tahun ke-3	97 (33.8%)
	Tahun ke-4	64 (22.3%)

### Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen

Dalam penelitian ini, kuesioner yang digunakan dikembangkan oleh Razmerita and Kirchner (2014b) yang disesuaikan dengan konteks sesuai dengan perspektif mahasiswa tentang kolaborasi dalam lingkungan belajar. Kuesioner terdiri dari sepuluh skala Likert mulai dari 1 (sangat tidak setuju) hingga 5 (sangat setuju) yang mengeksplorasi berbagai aspek kolaborasi termasuk pemahaman dan kepuasan mahasiswa pada kolaborasi kelompok. Kuesioner ini juga mencakup satu pertanyaan terbuka, mencari perspektif umum mahasiswa tentang pembelajaran melalui kolaborasi dalam kelompok. Untuk mengumpulkan data, survei online didistribusikan. Ikhtisar singkat tentang tujuan pengumpulan data disediakan sehingga peserta dapat memahami tujuan yang mendasari survei.

Selanjutnya, berdasarkan analisis data awal dari data kuantitatif, maka wawancara semi terstruktur dilakukan untuk lebih memahami hasil survei. Lima belas mahasiswa dipilih dengan menggunakan purposive sampling dan diwawancarai untuk menindaklanjuti hasil kuantitatif. Wawancara selesai sebagai wawancara satu-satu, mulai dari 15-60 menit setiap peserta.

## Analisis Data

Untuk memberikan gambaran umum tentang perspektif peserta tentang kolaborasi dalam kelompok, Mean, Standar Deviasi, dan Persentase dilaporkan untuk menunjukkan gambaran umum. Selain itu, analisis statistik deskriptif dilakukan pada data gaya Likert menggunakan SPSS 23. Sementara itu, data dari pertanyaan terbuka dan wawancara kemudian diimpor ke Perangkat Lunak NVivo 12 untuk keperluan pengkodean. Penulis pertama memposting data kuesioner terbuka dan mengunggahnya ke NVivo12. Selanjutnya, dipandu oleh kata kunci, transkrip kemudian dianalisis secara tematis, seperti yang disarankan oleh Braun and Clarke (2006). Hasil dan interpretasi diambil dari data dan ditinjau oleh anggota lain dari tim peneliti untuk memungkinkan diskusi yang lebih luas tentang hasil.

Akhirnya, analisis kualitatif dari pertanyaan terbuka dan data wawancara diintegrasikan dengan temuan kuantitatif di bagian Hasil. Data kualitatif mendukung wawasan dari hasil kuantitatif dengan memberikan diskusi dan cerita terperinci di balik angka-angka tersebut. Integrasi hasil memperkaya data kuantitatif dengan memberikan dukungan dan informasi rinci, contoh, penjelasan, dan diskusi terkait kolaborasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Penyajian hasil penelitian ini terdiri dari urutan metode penelitian. Hasil survei kuesioner akan dilaporkan sebelum hasil pertanyaan terbuka dan wawancara.

### *Analisis Kuesioner*

Untuk menguraikan hasil penelitian, statistik deskriptif, mean dan standar deviasi, dilaporkan. Selain itu, kami juga menghitung proporsi setiap item. Tabel 2 menunjukkan mean, standar deviasi, dan proporsi di setiap skala.

Tabel 2. Mean, standar deviasi, dan proporsi di setiap skala

No	Attributes	Item questions	Mean	SD
1	Tantangan kolaborasi	C5 - Kurangnya koordinasi dan konflik sebagian besar mempengaruhi kolaborasi kelompok saya	3.01	.93
2		C6 - Perbedaan budaya dalam tim adalah penghalang dalam kolaborasi kelompok saya	2.67	1.01
3	e-kolaborasi	C7 - Penggunaan alat e-kolaborasi	3.43	1.02



No	Attributes	Item questions	Mean	SD
		menghambat efektivitas kolaborasi		
4		C8 – Saya lebih suka melakukan interaksi sosial dibandingkan dengan e-collaboration	3.68	1.12

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa memberikan dukungan yang kuat terhadap item e-collaboration (C7 dan C8). Peserta merasakan kesulitan dalam penggunaan alat e-kolaborasi dan mereka lebih suka melakukan interaksi sosial. Secara umum, persepsi positif terhadap pelaksanaan kolaborasi di kelas. Dalam kaitannya dengan kepuasan kolaborasi, nilai rata-rata menunjukkan bahwa para peserta puas dengan kolaborasi mereka; Namun, kepuasan mahasiswa pada kolaborasi kelompok mereka lebih rendah dari kepuasan mereka pada hasil kolaborasi mereka. Selain itu, mahasiswa menganggap kurangnya koordinasi tampaknya menjadi tantangan yang lebih besar dibandingkan dengan perbedaan budaya.

### **Analisis Pertanyaan Terbuka dan Wawancara**

Item terbuka dalam kuesioner meminta peserta untuk menyelesaikan pertanyaan: “Apa yang membuat suatu kelompok dianggap sebagai kolaborasi yang efektif?” setelah mengkodekan respon, tema yang paling banyak disebutkan adalah “memiliki komunikasi yang baik di antara anggotanya” dengan 86 peserta menggunakan istilah yang mengacu pada elemen ini. Tema kedua yang paling umum (n=42) adalah “mencapai target kerja kelompok”

Dalam wawancara, mahasiswa diminta untuk menjelaskan jawaban mereka pada pertanyaan angket, dan mereka menyoroti pentingnya komunikasi antar anggota kelompok, salah satu mahasiswa menyatakan:

Memiliki komunikasi yang baik dengan anggota lain dalam faktor yang paling penting. Selain itu, saya pikir bekerja dengan orang yang memahami pekerjaan mereka akan baik. Setiap orang bertanggung jawab atas bagiannya masing-masing dan kemudian hasil pekerjaannya akan disatukan. Meskipun setiap orang melakukan bagian mereka sendiri, hal itu dilakukan untuk mencapai tujuan kelompok yang sama; menyelesaikan tugas yang diberikan. Berkomunikasi dengan baik adalah kuncinya! (Mahasiswa A)

Tidak hanya pandai dalam berkomunikasi, Siswa A juga menyebutkan tentang peran pengaturan diri yang dapat berkontribusi pada kolaborasi yang efektif dalam kelompok.

Sementara itu, mahasiswa lain mengusulkan apa yang disebut komunikasi yang baik dalam kelompok.

Untuk memiliki kerjasama kelompok yang efektif, setiap anggota kelompok harus memiliki kemampuan dalam berkomunikasi yang baik. Karena ada juga beberapa masalah ketika anggota kelompok memiliki pendapat yang berbeda dan masing-masing anggota memiliki pendirian yang teguh atau keras kepala. Ini sangat sulit, karena dapat menimbulkan perdebatan. (Mahasiswa B)

Dari sudut pandang Mahasiswa B, ia mencoba mengungkapkan bahwa dengan siapa ia bekerja menentukan efektivitas kolaborasi kelompok. Menariknya, beberapa mahasiswa juga menyebutkan “bekerja dengan orang yang tepat” sebagai faktor yang mempengaruhi kolaborasi. Salah satu siswa mengungkapkan:

Pengalaman saya dalam kerja kelompok kebanyakan buruk. Saya berusaha keras untuk berdiskusi dengan teman-teman saya karena mereka memiliki banyak alasan ketika saya meminta mereka untuk mendiskusikan materi. Jadi, saya memutuskan untuk bekerja dengan beberapa orang dalam kelompok saya. Saya juga meminta teman-teman yang lain untuk mencari materi tetapi mereka tidak mengumpulkannya kepada saya. Itu sangat sulit ketika kita bekerja sama dengan orang yang salah. (Mahasiswa C)

Mahasiswa C menyebutkan kesulitannya dalam bekerja dengan orang yang salah karena anggota tim kurang bertanggung jawab dalam menyelesaikan target. Mengenai kendala dalam pembelajaran online, salah satu mahasiswa menyampaikan pendapatnya:

Terlepas dari hambatan dalam pembelajaran online, saya pikir kinerja kami sangat baik dalam kelompok. Ditengah-tengah kesulitan kami karena kurang maksimal berinteraksi dalam diskusi kelompok, jadi alih-alih berkolaborasi dalam menyelesaikan tugas kami, kami hanya membagi pekerjaan yang harus kami selesaikan. Namun, mengingat situasi pembelajaran online ini, saya pikir itu dapat diterima. (Mahasiswa D)

Pernyataan Mahasiswa D menunjukkan bahwa kolaborasi dalam pembelajaran online lebih menantang daripada kolaborasi dalam pembelajaran tatap muka. Ia menyadari bahwa kelompoknya kurang berinteraksi. Menariknya, salah satu mahasiswa diminta menyebutkan strategi yang diberikan dosen untuk membuat mahasiswa bekerja secara kolaboratif dalam pembelajaran online, dia memberikan contoh yang melibatkan kolaborasi kelompok.

Dosen saya sering mendesain kegiatan debat di kelas online saya menggunakan aplikasi Zoom. Beliau membagi kami menjadi kelompok-kelompok yang terdiri dari tiga atau empat orang. Sebelum memulai debat antar kelompok, ia meminta setiap anggota kelompok untuk berdiskusi di breakout room. Dan itu adalah kegiatan yang menarik. Saya suka ide itu karena saya bisa berkolaborasi dengan rekan-rekan saya. (Mahasiswa E)

Pernyataan Mahasiswa E membuktikan bahwa untuk mewedahi kolaborasi mahasiswa diperlukan kreativitas untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna di kelas pembelajaran online.

### **Pembahasan**

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengeksplorasi pengalaman mahasiswa dalam kolaborasi kelompok. Temuan memberikan wawasan tentang potensi masalah, tantangan, dan isu-isu yang terkait dengan kolaborasi dari perspektif mahasiswa. Dalam pertanyaan terbuka, sebagian besar mahasiswa setuju bahwa komunikasi adalah faktor utama untuk memiliki kerjasama kelompok yang efektif. Sejalan dengan ide ini, Head (2003) berpendapat bahwa kolaborasi sebagian besar bersifat multi-dimensi; yang berarti bahwa kolaborasi mengembangkan berbagai tindakan kolaborasi dan dari konsekuensi berikut dari aktivitas tersebut. Pada tingkat terbaik, kolaborasi menggabungkan cukup banyak tindakan yang terkait dengan hati-hati bersama dengan koordinasi, konsultasi, komunikasi, dan kerja sama.

Dari wawancara mahasiswa dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran online, dosen perlu menciptakan pengalaman belajar yang melibatkan banyak strategi, misalnya diskusi online (Wediyantoro et al., 2020), dan penggunaan media sosial dalam pembelajaran (termasuk Lailiyah & Amalia, 2021; Lailiyah & Putra, 2022; Moghavvemi et al., 2018; Orús et al., 2016). Selain itu, hasil angket mahasiswa mendukung penelitian sebelumnya yang mencatat pentingnya kolaborasi (Bedir, 2019; Rotherham & Willingham, 2010; Soule & Warrick, 2015). Head (2003) disebutkan bahwa membentuk “komunitas praktik” adalah salah satu cara efektif untuk mendukung kolaborasi siswa. Oleh karena itu, sangat penting bagi dosen atau fakultas untuk menyediakan metode kolaboratif ini.

### **KESIMPULAN**

Untuk menyimpulkan, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menarik pengalaman dan kepuasan mahasiswa pada pembelajaran kolaboratif. Hasilnya

memberikan dukungan kuat yang dirasakan mahasiswa secara positif pada sudut tantangan implementasi e-kolaborasi. Selain itu, sebagian besar peserta menyebutkan bahwa untuk menjalin kerjasama yang efektif, komunikasi antar anggota kelompok harus dilibatkan. Menggambarkan hasil dengan keterbatasan penelitian, diharapkan untuk analisis lebih lanjut dari perspektif dosen tentang bagaimana mereka menerapkan kolaborasi di kelas mereka.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Merdeka Malang yang telah memfasilitasi dan mendukung penelitian dan publikasi ilmiah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bedir, H. (2019). Pre-service ELT teachers' beliefs and perceptions on the 21st century learning and innovation skills (4Cs). *Journal of Language and Linguistic Studies*, 15(1), 231–246. <http://www.jlls.org/index.php/jlls/article/view/4/5>
- Bedwell, W. L., Wildman, J. L., DiazGranados, D., Salazar, M., Kramer, W. S., & Salas, E. (2012). Collaboration at work: An integrative multilevel conceptualization. *Human Resource Management Review*, 22(2), 128–145. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2011.11.007>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage Publications.
- Gallant, M. H., Beaulieu, M. C., & Carnevale, F. A. (2002). Partnership: an analysis of the concept within the nurse–client relationship. *Journal of Advanced Nursing*, 40(2), 149–157.
- Head, G. (2003). Effective collaboration: Deep collaboration as an essential element of the learning process. *Journal of Educational Enquiry*, 4(2), 47–62.
- Henneman, E. A., Lee, J. L., & Cohen, J. I. (1995). Collaboration: a concept analysis. *Journal of Advanced Nursing*, 21(1), 103–109.
- Lai, E. R. (2011). Collaboration: A literature review. *Pearson Publisher*. Retrieved November, 11, 2016.
- Lailiyah, M., & Amalia, P. A. (2021). Collaborative language learning in the cloud: A study of students' experiences and perceptions on group collaboration. *Proceedings*, 5, 79–82.
- Lailiyah, M., & Putra, S. P. (2022). Integrating the use of social media for group collaboration in ESP classroom. *English Teaching Journal: A Journal of English Literature, Language and Education*, 10(1), 60–66.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.11591/etj.v10i1.11716>
- Lailiyah, M., & Setiyaningsih, L. A. (2020). *Students' perception of online communication language learning through Instagram*. 5(2), 188–195. <https://doi.org/https://doi.org/10.26905/enjourme.v5i2.5202>
- Lailiyah, M., Setiyaningsih, L. A., Wediyantoro, P. L., & Yustisia, K. K. (2021). Assessing an effective collaboration in higher education: A study of students' experiences and challenges on group collaboration. *EnJourMe (English Journal of Merdeka): Culture, Language, and Teaching of English*, 6(2), 97–105. <https://doi.org/https://doi.org/10.26905/enjourme.v6i2.6971>
- Lailiyah, M., & Wediyantoro, P. L. (2021). Critical thinking in second language learning : Students' attitudes and beliefs. *International Journal of Language Education*, 5(3), 180–192. <https://doi.org/https://doi.org/10.26858/ijole.v5i3.18350>
- Longoria, R. A. (2005). Is inter-organizational collaboration always a good thing. *J. Soc. & Soc. Welfare*, 32, 123.
- McNeil, S. G., Robin, B. R., & Miller, R. M. (2000). Facilitating interaction, communication and collaboration in online courses. *Computers & Geosciences*, 26(6), 699–708. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0098-3004\(99\)00106-5](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0098-3004(99)00106-5)
- Moghavvemi, S., Sulaiman, A., Jaafar, N. I., & Kasem, N. (2018). Social media as a complementary learning tool for teaching and learning: The case of youtube. *International Journal of Management Education*, 16(1), 37–42. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2017.12.001>
- Orús, C., Barlés, M. J., Belanche, D., Casaló, L., Fraj, E., & Gurrea, R. (2016). The effects of learner-generated videos for YouTube on learning outcomes and satisfaction. *Computers & Education*, 95, 254–269.
- Razmerita, L., & Kirchner, K. (2014a). Social media collaboration in the classroom: A study of group collaboration. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 8658 LNCS, 279–286. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-10166-8\\_25](https://doi.org/10.1007/978-3-319-10166-8_25)
- Razmerita, L., & Kirchner, K. (2014b). Social media collaboration in the classroom: A study of group collaboration. *CYTED-RITOS International Workshop on Groupware*, 279–286.
- Rotherham, A. J., & Willingham, D. T. (2010). "21st-century" skills. *American Educator*, 17(1), 17–20.
- Seibert, S. A. (2021). Problem-based learning: A strategy to foster generation Z's critical thinking and perseverance. *Teaching and Learning in Nursing*, 16(1), 85–88. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.teln.2020.09.002>
- Soule, H., & Warrick, T. (2015). Defining 21st century readiness for all students: What we know and how to get there. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 9(2), 178–186. <http://0-eds.a.ebscohost.com.librarycatalog.fresno.edu/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=0952ae08-6f01-4c16-897d-94fdd7019518%40sessionmgr4010>
- Tseng, H., Ku, H.-Y., Wang, C.-H., & Sun, L. (2009). Key factors in online collaboration and their relationship to teamwork satisfaction. *Quarterly Review of Distance Education*, 10(2).

- 
- Van Boxtel, C., Van der Linden, J., & Kanselaar, G. (2000). Collaborative learning tasks and the elaboration of conceptual knowledge. *Learning and Instruction, 10*(4), 311–330.
- Wediyantoro, P. L., Lailiyah, M., & Yustisia, K. K. (2020). Synchronous discussion in online learning: Investigating students' critical thinking. *EnJourMe (English Journal of Merdeka): Culture, Language, and Teaching of English, 5*(2), 196–203. <https://doi.org/10.26905/enjourme.v5i2.5205>



© 2022 by authors. Content on this article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

---

## Implementation of Content-Based Instruction Using Animation Technology to Boost English Literacy in *Kampus Mengajar* Program

Monica Ayu Rishma<sup>1</sup>, Widyarini Susilo Putri<sup>1</sup>, Dewi Izzatus Tsamroh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi D3 Bahasa Inggris, Universitas Merdeka Malang

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Mesin, Universitas Merdeka Malang, Jalan Terusan Dieng No. 62-64 Klojen, Pisang Candi, Kec. Sukun, Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia 65146

**Correspondence:** Monica Ayu Rishma (monicaayurishma31@gmail.com)

Widyarini Suilo Putri (widyarini@unmer.ac.id)

Dewi Izzatus Tsamroh (izza@unmer.ac.id)

Received: 29 07 22 – Revised: 02 08 22 - Accepted: 04 08 22 - Published: 09 09 22

**Abstrak.** English literacy is an important life skill that uses reading and writing competence as essential skills in this global era. To improve students' literacy, students should understand the language first. Nowadays, Indonesia is a widespread problem that Indonesian students' value of English literacy is low; they mostly do not have basic reading skills and have an insufficient understanding of the language. In the Kampus Mengajar program, there are two missions. The first is making a teamwork program to improve schools' literacy, numeracy, and technology adaptation assistance. The second is a student's personal program to convey knowledge according to the study program taken at the university. Because the main program is boosting literacy, the students from the English program should make development programs related to English and literacy. English program students who participate as part of the Kampus Mengajar program should make the program as good and creative as possible, related to improving English. This final report aims to know the implementation effectiveness of the content-based instruction approach with animation technology as media using mixed-method analysis with two classes of students from the Christian Elementary School Kalam Kudus Kesamben as the samples. The study has shown that content-based instruction can boost literacy and English communicative skills. Animation can be an innovative medium with high effectiveness in increasing literacy. The students indicated that their vocabulary skills grow with the proof of the result from the post-test quiz average and the interaction during the learning process.

**Kata kunci:** *english-literacy, teaching, kampus mengajar, content-based instruction, animation technology, learning media.*

---

**Citation Format:** Rishma, M.A., Widyarini Susilo Putri & Dewi Izzatus Tsamroh. (2022). Implementation of Content-based Instruction using Animation Technology to Boost English Literacy in *Kampus Mengajar* Program. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung*, 12-25.

---

---

## INTRODUCTION

Kampus Mengajar is one of the Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) programs that aims to assist learning in elementary and junior high schools affected by the pandemic, primarily through improving literacy and numeracy and adapting technology for students and learning institutions. Students are selected and stationed by the Ministry of Education and Culture of Indonesia, in which the placement schools and students have been adjusted based on the results of selection and study programs taken by students. Through improving students' literacy, students should understand the language first. English literacy is an important life skill that uses reading and writing competence as its basic skill in this global era. Kampus mengajar is a program followed by students from all study programs in Indonesia who have taken at least fourth semester. This program also selects students based on administrative requirements and tests. Students should prepare a curriculum vitae before applying to this program; at least they must have a GPA of 3.00 and pass the literacy, numeracy, and kebhinekaan test. The results of this program for college students are expected to grow social sensitivity in college students to help the surrounding community and distribute material lessons by college at the university on a fundamental basis. This program could give college students collaboration and provide development to hone thinking skills both with teachers, as well as with students across disciplines in solving problems encountered, developing students' insight, character, and Soft Skills, so that with the collaboration above the objectives in the teaching campus program are achieved. The program participants consist of students from the English literature and English education study program that on boosting English literacy and mastery of English language skills for junior high school and elementary school students.

Sari et al. (2015, p. 27) stated, "Literacy refers to the ability to read and write in a simple definition. With good literacy skills, humans will have a better standard of life." Because literacy provides information for humans that it can be adapted to human life cycle activity. English is an international standard language used in global conversations. Therefore, it is imperative to learn English in an early class. However, some young learners have difficulty with English with complicated, uninteresting, and challenging learning methods in their implementation.

Animation is a way of shooting a series of drawings, models, and even dolls to create the illusion of a series of movements in sequence. Therefore, teachers should



---

provide English language learners with the necessary vocabulary, and discourse structures needed to further their learning in the specific domain. (Pustika, 2019, p. 23). Animation makes it possible to transform abstract concepts and processes into concrete and relevant ones. By creating learning content and independently controlling the pace of hands-on information through staging, screenwriting, and creating animations using narration, participants increase their involvement in the content and validate and practice their grammar skills. Students could increase their confidence in speaking and understanding language structure. Visual stimuli can provoke emotional reactions that together form memory. The more learning involved in our long-term memory, the better our overall performance., Confidence in speaking could then be established by providing learners with a mechanism for practice based on a read-aloud narration creation task (Kent, 2016, p. 2). The animation could be a new creative approach to adaptation technology programs for teachers and for students.

Based on the explanation above the writer wants to prove that using content-based instruction with animation technology could be a new approach to help teachers transfer English literacy applications to students. The writer chooses content-based instruction which is considered an approach that empowers learners to learn a language by using it in the classroom as a real means of communication from day one. The idea is to make students can learn independently so they can continue the learning process outside the classroom. The writer considers analyzing animation technology to boost English literacy because animation can be a fun method for students and good for the psychological side of the learning process. Animation technology has a complex impact on the study language learning process. Additionally, the analysis of animation will focus on how it can help students in learning vocabulary and also speaking skills.

The objective of this research is to know how animation technology increases students' understanding English literacy. This research has three significances. First, it is expected that it can give reference in regards to the effectiveness of increasing the English literacy method through animation. Second, it is expected to enhance the reader's knowledge regarding English literacy with content-based instruction. Third, it is expected to help the lecturer to find the approach used to make attractive and interactive learning in the classroom.

---

## PROBLEMS

Nowadays, in Indonesia is a widespread problem that students' English literacy is low, they mostly do not have basic reading skills and have a low understanding of using the language. Diantoro, S. (2021). Indonesia's literacy rate in research conducted by the Program for International Student Assessment (PISA) released by the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) from 70 countries is in rank 62. English Learners need to find the keywords of the text. By doing this strategy, students can cover their vocabulary weaknesses since vocabulary knowledge is one of the essential aspects that affect reading comprehension (Roehrig & Guo, 2011). The characterization of young learners made a low participation learning process. Learning a second language for young learners can be complicated because young learners have a short concentration span and easy to get bored with constant activity. The problem with literacy in Indonesia is not just caused by the student's side, but the teacher's sides also have weaknesses to provide the best skills. Teachers need new approaches and methods to make the learning process more attractive for students to gain the best effectiveness. Findings an innovation in the disciplines of language teaching and second language acquisition connected to content-based instruction and more recently content and language integrated learning. Those had a significant impact on boosting English literacy skills. Although using real-world examples when learning and teaching a new language the understanding and progress in one. Digma (2019) stated that content-based instruction offers a variety of immersion programs in addition to other initiatives there were three steps of the content-based instruction method, they are arrangement, consummation, and evaluation.

## METHODS

This analysis uses mixed method analysis, the writer chooses this method because, from the observation of previous research, the writer decides that this is the best method to prove with fact and logic the effectiveness of content-based instruction. The writer used class action research with the pre-experimental. The author selected two classes as the sample for this study and employed two groups' pretest-posttest procedure.

### **Implementation Process**

Sequira (2012) explained that learning can be viewed as a change that is permanent in nature. Teacher introduces a change to students through methods like helping them learn specific skills, altering some of their attitudes, or understanding a particular scientific law

underlying a learning environment, learning can be seen as a change that is permanent in nature. Giving lessons on a particular subject to a group of students is known as teaching. While learning is the process of acquiring knowledge through study, instruction, and experience. A challenge for an English trainer is teaching English to students with different language proficiency levels. The English teacher must choose the plans or methods that will be used to teach English in order to inspire students. In fact, motivation is crucial for students learning English

The steps of the teaching process with content-based instruction by the writer are:

1. Preparation for adapting and fitting the class, firstly the writer made a lesson plan to guide the teaching process. As the teacher, the writer introduce herself and told, about English classroom rules for twelves conferences in the term. Next, the writer present education material and make a brief explanation for the material. The writer reported the students that, the writer planned the knowledge material in accordance with students' needs because the students would have their information field in English learning process, in the way that vocabularies refer to activity, talks, study texts, and playing live lines films. To expedite the knowledge, The writer secondhand few media, in the way that LCD projector, a laptop and, a portable sound system.
2. Execution is the main steps of this teaching process, such as homeroom administration, acting performance, playing cartridge, watch animation video, conversation practice and, translation loudly.
3. Evaluation in the English knowledge process, based on daily accomplishment or progress, individual or group tasks/project work, and publicity tests. The teacher awarded 55 percent of the overall grade for normal performances. It included attendance and was concerned with the graduates' style of behaving features (stance) in order to determine the final grade. The lecturer then graded the students' works of utilizing and executing English. The learning strategy should be visible during the learning process.

### **The Process of Construction the Animation as a Medium to Transfer Knowledge**

The animation is made for various purposes for promoting products, education, entertainment, and any other needs. In this technological era, the use of the application is easier for educators to complete all the work, so in this session, the author will briefly explain the process of making animated educational videos. The Simple process

to construct animation is by making it at online web animation makers such as *Animaker* and *Doratoon*.

### **Observation and Analysis Process**

According to Elliott (in Hopkins, 1993) the following characteristic cycle is used to evaluate action research design:

1. Initially, an exploratory posture is taken, in which an understanding of a problem is created and plans for some types of interventional technique are made.
2. Following that, the intervention is carried out.
3. Observations are collected in various forms during and after the intervention.
4. The new interventional measures are used, and the cyclic process is repeated until an adequate understanding of the problem is attained.

After the first cycle was conducted, the writer did reflection and revision to prepare the next cycle to make better improvement in teaching speaking. And the last step is analyzing the effectiveness also the strength and weaknesses from the approach. The implementation in three months contains a complex process. The implementation process contains practically teaching and observations. It takes three months.

The writer conducted three steps in the research observation those are:

1. The initial step is planning. In this step, the writer will prepare a pretest to determine the students' prior or initial speaking proficiency and an interview with the teacher and students to learn more about the prior teaching and learning process. This entails learning the specific methods, approaches, techniques, and procedures the teacher employed throughout the teaching process as well as the students' perceptions of the teacher's instructional strategies; (c) the specific lesson plan and instructional materials developed in response to the problems found; (d) the posttest to compare with the pretest in order to know if there is any improvement in the students' skills in speaking by learning with the Content-based Instruction and animation technology ; and (e) the questionnaire following the implementation of the Content-based Instruction in order to get their feedback on the teaching - learning activities.
2. Acting The writer will complete all of the detail action programs that were planned in the speaking class in this level. On the basis of the lesson plans, the teaching activities or content-based instruction will be carried out step-by-step.
3. Observing. The writer and collaborator will watch and directly record the students' learning process, their involvement or engagement, their reactions, and their attitude of

---

the learning progress through the implementation of content-based instruction in the speaking class.

4. Reasoning. The writer at this stage assesses the outcome after completing the teaching and learning tasks associated with content-based instruction to determine the viability of the action program.

Ferrance (2000) stated that the collection of data is an important step in deciding what action needs to be taken. Multiple data sources are used to better understand what is going on in the classroom in this practically project. The writer obtained the information from:

1. Interview

An interview is an activity in which questions are asked face to face. During this research, interviews will be conducted with both the instructor and the students. By interviewing them, the writer will learn about the students' speaking abilities, their interest or motivation in the speaking class, and the outcomes of the teacher's teaching style or technique.

2. Questionnaire and Pre-test- Post-test

A questionnaire is a written quiz that is used to do research. In this study, students will be asked to mark certain statements of a questionnaire following the deployment of Content-based Instruction in order to provide feedback on the learning and teaching process.

2. An observation

Observation is the activity of monitoring and documenting the actions and behaviors of the class's study participants. In this study, the writer was assisted by his partner in observing the teacher's teaching method, as well as the students' learning activities and development in the speaking class. The data gathered during the observation will be presented as narrative prose from the field note. This study employs a mixed method research technique. The sample of this study was 46 students in class out of 538 students in the population. In analyzing the student's scores, the writer used the formula suggested by Sudijono (2009:217).

## **RESULTS AND DISCUSSION**

To conduct an effective learning process the writer has compared the two of learning approaches, with content-based instruction. The principles of content-based instruction, which center instruction around the topic and engage students in actively

participating in the exchange of material, are highly influenced by the principles of communicative language teaching.

Table 2.1.4 The complexity of the learning process contains in the approach

Methods	Conducted as a part of the learning process		
	CBI	Mixed	Traditional
Small Group	+	+	+
Intensive Listening	+	+	-/+
Collaborative Writing	+	+	-
Focus on lecture	+	+	+
Case study	+	-	-
Student Driven Inquiry	+	-/+	-
Critical Thinking	+	-/+	-
Framework	+	-/+	-

The approach complexity table was created by analyzing the class activity during the practical process. Content-based instructions in the process showed that can be the most matched approach for the learning process. Explaining the need for learning through communication is a very effective learning strategy. Active learning benefits from favorable ethical and psychological conditions created when a positive attitude toward learning is formed. The teacher's disposition strongly influences effective assimilation. Effective assimilation is strongly influenced by the teacher's disposition toward his subject, his capacity to assist students promptly in their learning, his ability to assess their success and accomplishments in a timely manner, as well as his capacity to act appropriately in challenging circumstances. The teaching process in boosting English literacy has a significant role as the main point of the activity of boosting literacy. This is essential because the teaching process includes the process of delivering theoretical knowledge and practical knowledge to students. The process affected the ability of the students and the quality of the literacy skills mastered by students.

No	Result of The Research		
		The Test	
		Pre-Test	Post Test
1	Total Score	2642	3116
2	$\bar{x}$	57,43	67,73
3	N	46	46

The hypothesis was tested by comparing the post-test score:

After scoring the students' answer sheet, the means score of the pre-experimental class was 57,43 for the pre-test and the means of students Post-test was 67,73. Then, the total score of experimental class was 2642 and the total score of control class was 3116 it was an improvements based on the score of students literacy by quiz and interview that has conducted. To find out the range of the data Sudjana (2009) stated that range is the difference between the highest and the lowest scores. The range of pre-test and post-test scores Would be determined by using the formula below:  $R = H - L$  Where: R: the range of the score Pre-Test H: the highest score = 83 L: the lowest score= 20 Range= 63 Post Test: H: the highest score = 98 L: the lowest score = 47 Range= 51. The range has significantly increase and its mean the approach effectively give progress for boosting English literacy.

The first month of observation the writers conducted a pre-test before delivered the material only 20 % of students from two classes can answer with high score. The writer realizing the bad side of this approach in construct and deliver them as teaching media it needs large amount of internet data usage in practice.

The second month the writer found the increase of ability to understanding narrative text in grade fourth, the authors found that children develop rapidly in learning situations, even children's feelings are more controlled, children do not significantly affect learning, even 100% of children do not feel lazy when given quizzes, children are eager to answer without protest and tend to scramble to answer questions because based on The writer's observation of children's activities in learning in the second month resulted in a very good significance in vocabulary and reading comprehension. then in the third month the writer plans to focus on speaking and pronunciation.

In the third month the writer found exciting things, the development of the speaking concentration span of the children still did not look good, and memory in vocabulary still

did not develop as much as in the second month, but in the third month, the pronunciation increased better and in the post-test occurred an increase. The animation video was effective, for committed to sustainably responsibility after all the writer teach the teachers to using and construct animation technology as learning media of 65% of students got a high score, but 22% of them got an average score and 33% got a lower average score.

### **Animation Technology Related to Students' Psychology**

Animation technology affects many aspects of teaching. The affection related to the students and the teacher who served the content to teach language. The animation could be a part of content-based instruction learning media and give successful results because of the psychological effect on students. Animation is visual stimuli that can affect the reactions of students' brain systems to avoid boredom in the learning process. Besides boredom, animation has an affection for students. The relationship behind gives positive and negative effects on the psychological side. A procedure or program may be more easily mentally visualized with the aid of well-designed animation, which reduces the cognitive point. On the other hand, the development of children's language has been linked to the availability of learning resources at home, such as books and electronic learning materials, and parental attitudes toward their children's English learning. Parents' opinions of their children's learning are crucial in promoting their growth. Parents with strong teaching philosophies are more likely to cultivate a rich home literacy environment and actively involve their kids in literacy activities related to English as a second language. More literacy experiences between parents and children are made possible by parents' positive attitudes (Sigel et al., 2002). The psychological condition related to students depends on various conditions. Because of the various response and factors on the psychological side, the teachers should understand that the process of absorbing the material is different for each student in a class.

Majumdar (2009) stated that learners are constantly seeking flexibility in the time, place, and environment as well as in the selection of the content and the way that instructions are delivered the student learns the target language using the content-based instruction method by utilizing it to learn fresh material. The writer observing the approach's effect and the process gave significant results. The approach is utilizing the fresh material from the media to avoid boredom in the learning process and attract the student's attention to always focus on animation videos than just. Visualization in the form of a 2D cartoon makes it easier for individuals to process information through imagery



(Deli & Winna, 2022). The writer observes the situation in the learning process by analyzing the conditions during practice and studying the previous research. Animation and static cartoon-based media interventions substantially impacted students' learning outcomes and cognitive abilities. Overall, the animation-based instructional strategy successfully promoted participant improvement of their memory and reasoning skills. This study's findings in the example showed that five variables could significantly affect intelligibility, including word pronunciation accuracy, sentence stress, word stress, linguistic accuracy, and changes in related everyday conversation. The students showed that their vocabulary skills grew with the proof of the result from the post-test quiz average. This approach has more advantages compared to the flaws. Animation can be an innovative medium with high effectiveness in boosting literacy. This analysis could give the readers knowledge and insight content-based instruction in practice. This study enriched the readers knowledge about teaching and learning approaches because of the complete content that provides information from definition to practical theory. The results could be used as reference for English teachers to consider the effectiveness of content-based instruction with animation technology as the learning medium.

## CONCLUSION

The analysis results contain how the effectiveness of content-based instruction with animation technology to boost English literacy. The range of pre-test and post-test scores Would be determined by using the formula below:  $R = H - L$  Where: R: the range of the score Pre-Test H: the highest score = 83 L: the lowest score = 20 Range = 63 Post Test: H: the highest score = 98 L: the lowest score = 47 Range = 51. The range has significantly increased and it is mean the approach effectively give progress for boosting English literacy. The analysis showed that content-based instruction effectively increases literacy and English communicative skills. From the pre-test and post-test conducted at Kalam Kudus Kesamben Christian Elementary School during the even semester in the academic year 2021–2022. Students showed significant improvement. From the research, we know how the approach works. The situation during the learning process has changed into a better learning process compared to the previous session to improve students' literacy. The approach has a significant effect on students' psychological side. This approach can avoid boredom, although several students cannot focus on absorbing the material delivered. In other words, the approach is effective to boost English literacy. In the first part, the writer

---

provides two suggestions for the writer in the future and readers. First, for the writer who will conduct upcoming research, it is highly recommended to give a more detailed analysis and explanation of the results regarding the use of immersive animation, content creation techniques, and adjustments related to the curriculum of English subjects. It is advisable to add more explanation about the *Kampus Mengajar* and *Merdeka Belajar Kampus Merdeka* program in the content of the final report because it could give more complex insight to the readers. Secondly, the writer has two suggestions for the college students from the English program who would join as a part of the *Kampus Mengajar* program. First, the students should be serious and dedicated to the education development program. Second, with the next participant should have more creative innovation in developing English literacy in Indonesia by creating a new approach or medium. Lastly, the writer has a suggestion for all English teachers. Teachers should try to apply the new approach according to technological advances. Improving and applying a creative approach are required to be conducted to sharpen students' understanding and make it easier for students to apply the knowledge in real life.

#### **THANK-YOU NOTE**

All the praises belong to the almighty Allah SWT for overflowing blessing and strength so that this research can be finished. I also want to gratefully acknowledge the contributions of the following people whose considerable efforts, suggestions, ideas, and insight helped me to make this Final Report more valuable. I extend my deepest gratitude to my mother, Ida Yuwana, who helped me in my struggles. Thank you to Ibu Widyarini Susilo Putri. S.S., M.A. for all the amazing guidance, knowledge, and motivation during the writing process. She provides her best effort to support me. Her patience was deep as a sea. I feel glad to have her as a part of this research process. Thank you to all staff and teachers at Christian Elementary School Kalam Kudus Kesamben for all the help, guidance, and also for cooperation during my assignment in the *Kampus Mengajar* program. Lastly, thank you to the Minister of Education and Culture, Research and Technology for making a program that is very useful for many parties, and thanks to all the staff who accompanied the program without their help this program would not have been able to achieve the level of success.

---

**REFERENCES**

- Adhikary, Ramesh. (2020). Effectiveness of Content-based Instruction in Teaching Reading. *Theory and Practice in Language Studies*. 10. 10.17507/tpls.1005.04.
- Akla, A. (2021). The effectiveness of animation video technology in arabic language teaching on students of islamic elementary school of metro city. *Akademika: Jurnal Pemikiran Islam*.
- Brinton, D., Snow, M. A., & Wesche, M. B. (2003). Content-based second language instruction. University of Michigan Press ELT.
- Deli, D., & Winna, W. (2022). Short 2d animation for increasing depression awareness. *COMBINES - Conference On Management, Business, Innovation, Education And Social Sciences*, 2(1), 89-100. Retrieved from <https://journal.uib.ac.id/index.php/combindes/article/view/6587>
- Dimitrov, D. M., & Rumrill, P. D., Jr (2003). Pretest-posttest designs and measurement of change. *Work (Reading, Mass.)*, 20(2), 159–165.
- Farani, R. (2016). Content-Based Instruction Approach In Instructional Multimedia For English Learning. *Journal of English and Education (JEE)*, 6(1). Retrieved from <https://journal.uui.ac.id/JEE/article/view/4445>
- Fauziati, E. (2014). *Methods of Teaching English as a Foreign Language*. Surakarta: Era Pustaka Utama.
- Fazilatfar, A., Jabbari, A., Harsij, R. (2017). Concept-based Instruction and Teaching English Tense and Aspect to Iranian School Learners. *Issues in Language Teaching*, 6(1), 179-145. DOI: 10.22054/ilt.2017.8422
- Guo, Y., Connor, C. M., Yang, Y., Roehrig, A. D., & Morrison, F. J. (2012). The effects of teacher qualification, teacher self-efficacy, and classroom practices on fifth graders' literacy outcomes. *The Elementary School Journal*, 113(1), 3-24. Retrieved from: [https://www.researchgate.net/publication/305640032\\_English\\_Language\\_Learning\\_through\\_Animation\\_of\\_Scripted\\_Conversations\\_Groundwork\\_for\\_a\\_Pilot\\_Project](https://www.researchgate.net/publication/305640032_English_Language_Learning_through_Animation_of_Scripted_Conversations_Groundwork_for_a_Pilot_Project)
- J. McCormack, P. Hutchings, T. Gifford, M. Yee-King, M. T. Llano, and M. D'inverno, (2020). "Design Considerations for Real-time Collaboration with creative artificial intelligence," *Organised Sound*, vol. 25, no. 1, pp. 41–52.
- Kemendikbud. (2014). *Bahasa Indonesia Wahana Pengetahuan*. Jakarta: kemendikbud.
- Mayer, C., & Trezek, B. J. (2020). English Literacy Outcomes in Sign Bilingual Programs: Current State of the Knowledge. *American Annals of the Deaf*, 164(5), 560–576. <https://www.jstor.org/stable/26983917>
- Mahsar, L. (2021). Teaching english using content-based instruction (cbi) in improving students' english speaking skill (A Classroom Action Research in the Second Grade Students of PoltekparLombok). *Jurnal Ilmiah Hospitality*, 9(2), 241-254. DOI: <https://doi.org/10.47492/jih.v9i2.342>
- Munyofu, Mine, William J. Swain, Bradley D. Ausman, Huifen Lin, Khusro Kidwai, dan Francis Dwyer. —The effect of different chunking strategies in 18 *Akademika: Jurnal Pemikiran Islam* Vol. 26, No. 01 Januari – Juni 2021 complementing animated instruction. *Learning, Media and Technology* 32, no. 4 (2007).

- Nguyen N. (2010). Early post-school outcomes of indigenous youth: The role of literacy and numeracy. Longitudinal surveys of Australian youth (Vol. Briefing Paper 22). Adelaide, South Australia: NCVER.
- Nurbek Sadullayevich Jorayev. (2021). Quality learning process - as a mechanical sum of teaching and learning processes. *Euro-Asia Conferences*, 57–59. Retrieved from <http://papers.euroasiaconference.com/index.php/eac/article/view/533>
- Nurjannah, S., Erniati, E., & N, J. (2020). The Use Of Content Based Instruction In English Language Teaching. *DIKDAS MATAPPA: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar*, 3(2), 359-363. doi:<http://dx.doi.org/10.31100/dikdas.v3i2.809>
- Nurbek Sadullayevich Jorayev. (2021). Quality learning process - as a mechanical sum of teaching and learning processes. *Euro-Asia Conferences*, 57–59. Retrieved from <http://papers.euroasiaconference.com/index.php/eac/article/view/533>
- Pustika, R., & Wiedarti, P. (2019). The Implementation of Reading Instruction in EFL Classroom. *ETERNAL (English, Teaching, Learning, and Research Journal)*, 5(1), 75-87. doi:<https://doi.org/10.24252/Eternal.V51.2019.A7>,
- Sari, P. N. P., Padmadewi, N. N., & Agustini, D. A. E. (2015). *Techniques of teaching reading for literacy boost of first grade students of NBBS*. *Jurnal Pendidikan Bahasa a Inggris Undiksha*
- Sequeira, A. (2012). Introduction to Concepts of Teaching and Learning. National Institute of Technology Karnataka, Surathkal, India.
- Suharso. (2015). Pembelajaran Bahasa Inggris Melalui Content Based Instruction. *Diksi*, 16(1). doi: <https://doi.org/10.21831/diksi.v16i1.6572>
- Sudijono, Anas. (2009). Pengantar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Utami L.D. (2021) Tingkat Literasi Indonesia di Dunia Rendah, Ranking 62 Dari 70 Negara. Retrieved May 20 2022 from <https://perpustakaan.kemendagri.go.id/tingkat-literasi-indonesia-di-dunia-rendah-ranking-62-dari-70-negara/>



© 2022 by authors. Content on this article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

---

## Perancangan *Rule Base* Alih Aksara Bali menjadi Huruf Latin pada Naskah Kakawin Sardula Wikridita

I Made Arya Dwisada, I Gusti Agung Gede Arya Kadyanan dan  
I Dewa Made Bayu Atmaja Darmawan

<sup>1</sup>Program Studi Informatika, Universitas Udayana, Jl. Kampus Bukit Jimbaran, Gedung BF  
Jimbaran, Badung, Bali, Indonesia, 80361

**Correspondence:** I Made Arya Dwisada (arya.dwisada@cs.unud.ac.id)

Received: 29 07 22 – Revised: 02 08 22 - Accepted: 04 08 22 - Published: 09 09 22

**Abstrak.** Aksara Bali merupakan salah satu warisan budaya Indonesia yang masih dilestarikan dan berkembang saat ini. Aksara Bali berkembang beriringan dengan perkembangan Bahasa Bali di wilayah pulau Bali, dalam penggunaannya aksara Bali biasa digunakan dalam kegiatan adat maupun resmi. Dokumen yang menggunakan aksara Bali tidak hanya menggunakan bahasa Bali, namun terdapat beberapa dokumen yang menggunakan bahasa Sansekerta, Kawi, Sasak bahkan berbahasa Melayu. Aksara Bali memiliki peranan penting dalam kehidupan masyarakat Bali oleh karena itu maka diperlukan upaya pelestarian seperti melakukan digitalisasi dengan memanfaatkan teknologi atau melakukan alih aksara agar aksara Bali lebih mudah dipelajari dan dipahami. Aksara Bali juga digunakan dalam menuliskan naskah nyanyian Bali seperti *sekar rare*, *sekar alit*, *sekar madya* dan *sekar agung*. Bagian dari *sekar agung* yang biasanya dituliskan menggunakan aksara Bali salah satunya adalah naskah kakawin. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui cara merancang *rule base* yang digunakan untuk melakukan alih aksara Bali menjadi huruf latin. Alih aksara dilakukan menggunakan objek berupa data naskah kakawin Sardula Wikridita yang dikenali karakter aksara Bali secara manual. Pembentukan *rule base* alih aksara Bali menjadi huruf latin mengacu pada aturan alih aksara Bali menjadi huruf latin. *Rule base* alih aksara yang dirancang menghasilkan luaran yang baik, karena menghasilkan huruf latin yang sesuai dengan bacaan askari Bali pada kakawin Sardula Wikridita.

**Kata kunci:** *aksara bali, alih aksara, rule base.*

---

**Citation Format:** Dwisada, IMA., I Gusti Agung Gede Arya Kadyanan, and I Dewa Made Bayu Atmaja Darmawan (2022). Perancangan *Rule Base* Alih Aksara Bali menjadi Huruf Latin pada Naskah Kakawin Sardula Wikridita. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung*, 26-39.

---

---

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan budaya, ini dikarenakan oleh kebhinekaan suku, ras dan agama yang terdapat di berbagai wilayah negara Indonesia. Kebudayaan yang terdapat di Indonesia antara lain rumah adat, upacara adat, teater, drama, tarian, lagu, music, seni pertunjukan, seni gambar dan lukis, seni patung, pakaian adat, seni suara, kesusastraan, masakan, aksara dan yang lainnya.

Aksara adalah budaya Indonesia yang masih eksis dan dipertahankan dilestarikan sampai saat ini. Aksara Bali merupakan salah satu aksara nusantara dari beberapa aksara yang ada di Indonesia. Aksara Bali adalah salah satu aksara tradisional yang ada di Indonesia. Aksara bali tumbuh dan berkembang di lingkungan masyarakat tepatnya di Pulau Bali yang merupakan warisan budaya turun-temurun dari para leluhur dan pendahulu. Aksara Bali adalah aksara yang berkembang beriringan dengan perkembangan bahasa Bali. Aksara Bali biasa digunakan di lingkungan masyarakat Bali untuk keperluan sastra maupun digunakan untuk tulisan sehari-hari. Dalam penggunaannya, pada beberapa naskah atau dokumen yang bertuliskan aksara Bali itu menggunakan bahasa Bali, Sansekerta, Jawa Kuna (Windya, 2018), Kawi, Sasak, bahkan ada beberapa dokumen yang bertuliskan aksara Bali berisi tulisan yang menggunakan bahasa Melayu. Diketahui bahwa aksara Bali digunakan sejak abad ke-15 dan hingga kini masih digunakan dan menjadi bahan edukasi serta digunakan untuk keperluan resmi maupun kepentingan budaya.

Aksara Bali memegang peranan penting dalam kehidupan masyarakat Bali, hal ini berkaitan dengan pelaksanaan upacara adat Bali yang masih kental. Selain itu banyak naskah berisikan informasi penting yang ditulis menggunakan aksara Bali. Oleh karena itu berbagai upaya telah dilakukan untuk melakukan pelestarian bahkan melakukan digitalisasi seperti pada penelitian (Suasta et al., 1997) dan (Rai, 2013), serta memanfaatkan perkembangan teknologi seperti melakukan pengenalan dengan menerapkan konsep dan metode dalam pengolahan citra digital (Ayu et al., 2015)(Bgs Ananta Putra et al., 2015)(Wiguna & Asana, 2021). Selain itu terdapat penelitian sebelumnya yang melakukan proses transliterasi terhadap aksara Bali (Hernando & Widiarti, 2021).

## MASALAH

Aksara Bali digunakan untuk menuliskan naskah nyanyian Bali seperti *sekar rare*, *sekar alit*, *sekar madya* dan *sekar agung*. Salah satu penerapan nyatanya yaitu aksara Bali digunakan untuk menuliskan naskah kakawin atau yang sering disebut dengan *wirama*. Penulisan naskah kakawin biasanya menggunakan aksara *swalalita*. Aksara *swalaita* ialah

aksara Bali yang digunakan untuk menuliskan bahasa Bali yang di dalamnya terdapat bahasa Kawi, Kawi Tengahan, dan Sansekerta, aksara swalalita adalah seluruh aksara *wresastra* ditambah dengan aksara *wayah* (Suwija, 2015). Seperti pada buku Arjuna Wiwaha oleh Dinas Pendidikan Dasar Provinsi Daerah Tingkat Satu Bali 1988 yang menggunakan aksara Bali *swalalita* di dalamnya.

Penelitian kali ini bertujuan untuk mengetahui cara pembuatan *rule base* alih aksara Bali menjadi huruf latin yang mengacu pada aturan mengubah alih aksara Bali menjadi huruf latin dan proses pengenalan masing-masing aksara. Data yang digunakan pada perancangan *rule base* kali ini adalah dengan mengambil acuan kepada naskah kakawin Sardula Wikridita yang merupakan pupuh pertama bait pertama sampai bait ke tiga pada buku Arjuna Wiwaha oleh Dinas Pendidikan Dasar Provinsi Daerah Tingkat Satu Bali 1988.

Jika dilihat dari penelitian tentang aksara sebelumnya yaitu seperti penelitian (Ayu et al., 2015) yang berjudul “Pengenalan Aksara Bali dengan Metode Local Binary Pattern Bali Script Recognition With Local Binary Pattern Method” yang melakukan penelitian tentang proses pengenalan aksara menggunakan proses citra digital di dalamnya dengan melakukan pengenalan terhadap citra karakter yang telah melalui proses segmentasi dengan mencari ekstraksi ciri dari masing-masing citra karakter tersebut dan melakukan klasifikasi menggunakan dua metode yaitu metode SVM (Support Vector Machine) dan metode K-NN (K-Nearest Neighbour) yang menghasilkan hasil pengenalan dengan akurasi tertinggi yaitu sebesar 74,6% dengan metode K-NN, disimpulkan juga bahwa pada penelitian tersebut metode SVM dinyatakan kurang cocok untuk mengenali hasil ekstraksi ciri yang hampir sama. Kemudian penelitian lainnya (Bgs Ananta Putra et al., 2015), (Wiguna & Asana, 2021), (Pratiwi et al., 2013) yang di dalamnya dilakukan proses pengenalan yang dilakukan menggunakan proses klasifikasi dengan mencari terlebih dahulu ciri dari citra karakter aksara Bali dan menghasilkan hasil pengenalan yang kemudian dihitung akurasi pengenalannya.

Dari beberapa penelitian di atas belum ada yang melakukan tindakan lanjutan yang dapat dilakukan dari kumpulan hasil pengenalan karakter tersebut, seperti dilakukannya alih aksara Bali menjadi huruf latin, oleh karena itu pada penelitian kali ini dilakukan pembuatan rancangan *rule base* untuk melakukan alih aksara Bali menjadi huruf latin. *Rule base* alih aksara Bali menjadi huruf latin ini dibuat menyesuaikan dengan karakter aksara Bali dan aturan transliterasi Aksara Bali menjadi huruf latin..

---

**METODE PELAKSANAAN**

Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman python dalam proses pembuatan *rule base* alih aksara Bali.

Data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan susunan aksara Bali pada naskah kakawin Sardula Wikridita yang merupakan pupuh pertama bait pertama sampai bait ke tiga pada buku Arjuna Wiwaha oleh Dinas Pendidikan Dasar Provinsi Daerah Tingkat Satu Bali 1988. Aksara Bali pada naskah tersebut merupakan jenis aksara *swalalita*. Aksara dari naskah tersebut dikenali dan dicatat secara manual. Acuan nama aksara Bali disesuaikan dengan kebutuhan, pada penelitian kali ini nama masing-masing aksara adalah seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Nama-nama Aksara yang Dicatat

Aksara Bali	Nama yang Dicatat
h	ha
n	na
c	ca
r	ra
k	ka
d	da
t	ta
s	sa
w	wa
l	la
m	ma
g	ga
b	ba
\	nga



---

p	pa
j	ja
y	ya
Z	nya
.....À	gan_ha
.....Â	gan_na
.....Ç	gan_ca
.....É	gan_ra
.....Ð	gan_ka
.....Ñ	gan_da
.....Ó	gan_ta
.....Ù	gan_wa
.....᐀	gan_la
.....ᐁ	gan_ma
.....á	gan_ga
.....ã	gan_ba
.....â	gan_nga
<hr/>	
æ	gem_pa
.....é	gan_ja
.....ê	gan_ya
.....ñ	gan_nya
x	na_rambat

---

a	da_madu
、	ta_latik
q	ta_tawa
[	sa_sapa
]	sa_saga
f	ga_gora
v	ba_kembang
v	pa_kapal
¼	ka_mahaprana
È	ca_laca
..... Å	gan_na_rambat
..... Ò	gan_da_madu
..... Õ	gan_ta_latik
..... Ô	gan_ta_tawa
×	gem_sa_sapa
..... Ö	gan_sa_saga
..... â	gan_ga_gora
<hr/>	
..... ä	gan_ba_kembang
è	gem_pa_kapal
¼	gan_ka_mahaprana
..... È	gan_ca_laca
..... ì	ulu

---

..... I	ulu_sari
.....3	ulu_ricem
o	ulu_candra
.....)	pepet
.....(	surang
.....*	cecek
e.....	taleng
E	taleng_detya
.....o	tedong
;	bisah
/	adeg
:	carik_pamungkah
<	panten
>	pemada
.....u	suku
.....U	suku_ilut

---

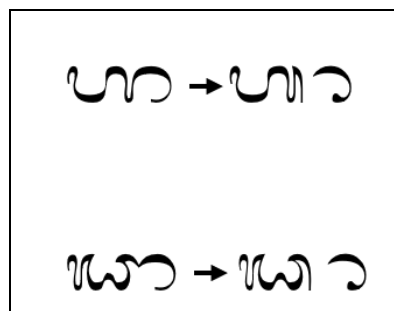
Á	a_kara
÷	i_kara
ú	u_kara
6	e_kara
O	o_kara

---

ü	ja_jera
1	1
4	4
5	5
7	7
9	9
0	0
2	la_lenga
ï	ra_repa
.....Ê	guwung_mecelek
»	gem_ra_repa

---

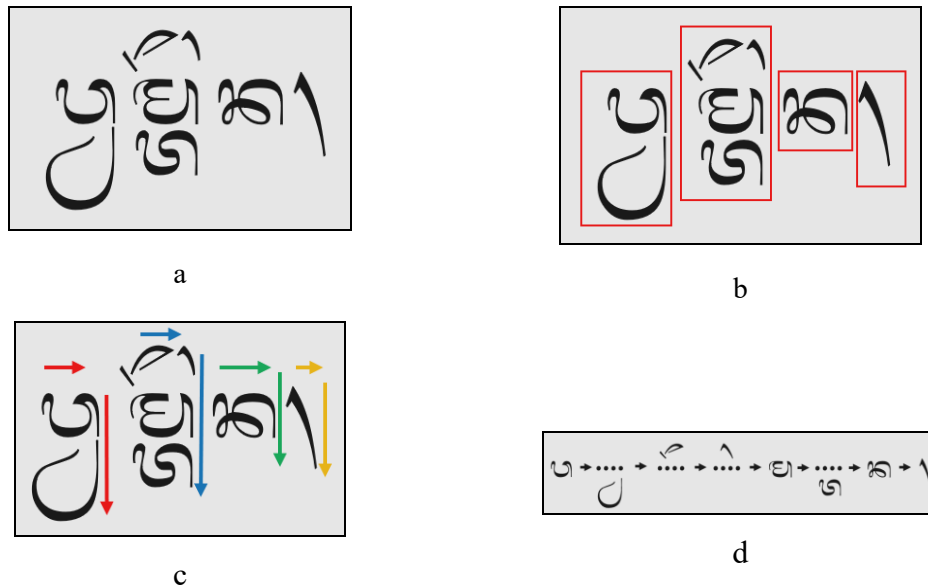
Ada beberapa kondisi juga yang perlu diperhatikan seperti Ketika ada aksara yang penulisan *tedong* yang menyatu dengan aksara lainnya, maka itu dianggap aksara yang terpisah, salah satu contohnya seperti pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Contoh aksara yang dengan tedong menyatu.

Pencatatan dilakukan dengan aturan aksara yang di kenali terlebih dahulu adalah aksara paling kiri dan paling atas kemudian ke kanan dilanjutkan ke aksara di bawahnya jika dalam satu kelompok gabungan aksara telah habis bagian paling bawah, kemudian berulang ke kelompok gabungan aksara di sebelah kanan hingga aksara dalam satu baris

habis. Untuk memperjelas aturan pencatatan karakter dapat dilihat pada Gambar 2 poin a, b, c dan d.



**Gambar 2.** Aturan pencatatan aksara.

Dari contoh aksara di atas maka urutan pengenalan yaitu wa, gan\_wa, pepet, cecek, ma, gan\_ta, na,carik

Pencatatan dilakukan di aplikasi Microsoft Exel berurutan dari atas ke bawah dengan format .csv seperti pada Gambar 3.

	A	B	C	D
1	wa			
2	gan_wa			
3	pepet			
4	cecek			
5	ma			
6	gan_ta			
7	na			
8	carik			

**Gambar 3.** Pencatatan Aksara menggunakan Aplikasi Microsoft Exel.

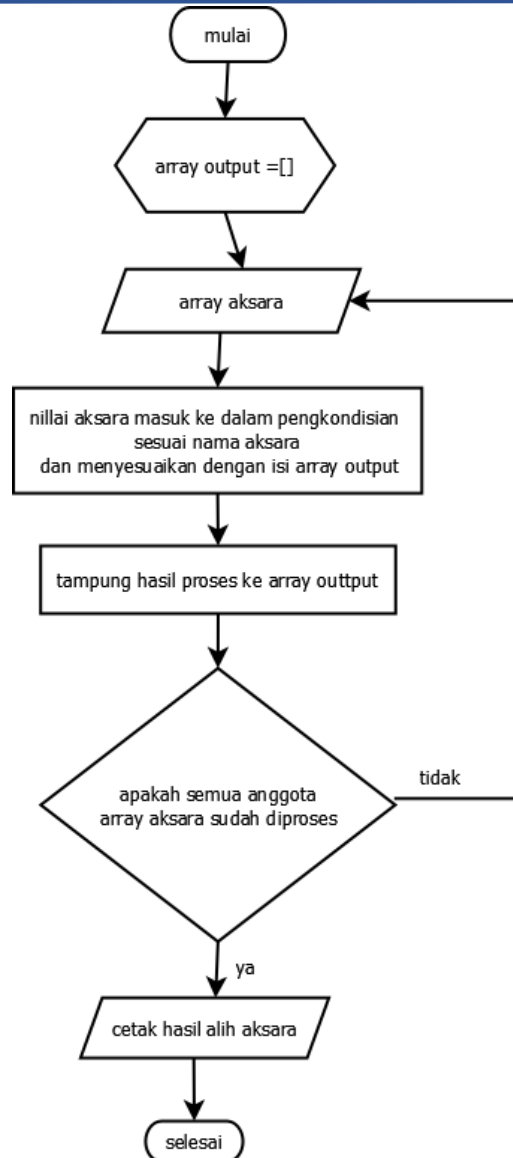
*Rule base* dibuat dirancang dengan menerima *input* berupa nama aksara yang ditampung ke dalam sebuah *array*. Nama aksara tersebut sudah berurutan sesuai dengan Langkah pengenalan aksara secara manual. Kemudian *value array* akan masuk ke dalam

*rule base* secara berurutan dan hasil dari masuknya nama aksara ke dalam kondisi-kondisi yang dimuat dalam *rule base* akan ditampung ke dalam *array output*, *array output* ini akan menampung hanya satu buah string atau huruf latin dalam satu indeks. Kondisi yang termuat dalam *rule base* dibuat menyesuaikan dengan kemungkinan aksara yang masuk dalam ke dalam *rule base* dan bagaimana kondisi *array output*.

Nama aksara akan masuk ke dalam kondisi yang di dalamnya terdapat proses pengecekan terhadap isi *array output*, kondisi yang dirancang untuk tiap nama karakter berbeda-beda, dan dari proses tersebut *array output* akan ditambahkan nilai berupa string, nilai yang ditambahkan ke *array output* juga berbeda sesuai dengan kondisi tertentu di dalam rangkaian kondisi yang dilalui.

Kondisi-kondisi yang dirancang dalam *rule base* mengacu kepada aturan alih aksara Bali menjadi huruf latin. Contoh kondisi sederhana yaitu ketika value *array* aksara adalah 'ulu' maka yang akan ditambahkan ke *array output* adalah 'ulu', kemudian ketika value *array* aksara selanjutnya adalah 'ha' maka akan dilakukan pengecekan ke dalam *array output* karena nilai *array output* terakhir yaitu 'ulu' maka *index* ulu akan diganti menggunakan string 'h' dan ditambahkan string 'i' ke dalam *array output*, sehingga pada *array output* akan berisi nilai string 'h' dan 'i' secara berurutan. dalam pembentukan kondisi dalam *rule base* terdapat aturan alih aksara cukup kompleks sehingga kondisi yang dibuat juga akan kompleks. Contoh ketika pada aksara terdapat gantungan maupun *gempelan*. Terdapat juga bentuk aksara yang sama seperti beberapa angka bali dengan aksara suara, antara lain bentuk aksara angka 'delapan' dengan 'pa kapal', angka 'dua' dengan 'la lenga', angka 'tiga' dengan 'o kara', angka 'enam' dengan 'e kara'. Maka diperlukan dibuatkan kondisi khusus untuk masalah tersebut. Kemudian ketika adanya gantungan dan *gempelan* maka akan dibentuk kondisi yang mengakibatkan perubahan pada nilai *array output* sebelumnya agar sesuai dengan aturan alih aksara Bali menjadi latin, ketika terdapat gantungan maka huruf vokal pada aksara sebelumnya akan hilang, dan digantikan dengan huruf latin dari gantungan atau *gempelan* tersebut.

Secara sederhana alur *rule base* alih aksara yang dibuat pada penelitian kali ini ditunjukkan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Alur *rule base* alih aksara Bali menjadi huruf latin.

*Input* ke dalam *rule base* berupa *array* aksara yang menampung hasil dari pengenalan manual yang diambil dari proses pencatatan yang disimpan ke dalam *file* .csv. Kemudian nilai masing-masing *index* pada *array* aksara akan masuk ke dalam kumpulan kondisi yang telah dibuat yang akan menghasilkan *array output* dan proses tersebut akan berhenti ketika semua nilai *array* aksara telah masuk ke dalam proses keseluruhan.

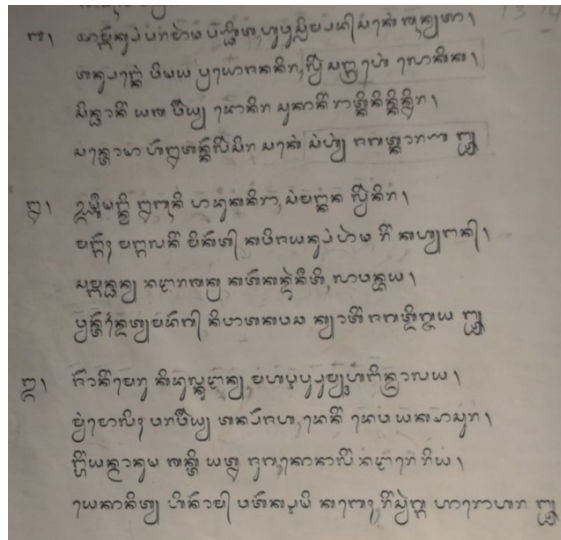
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengujian *Rule Base* Alih Aksara Bali

Pengujian dilakukan dengan menggunakan data penelitian kali ini yaitu mengalihaksarakan naskah aksara Bali Kakawin Sardula Wikridita yang merupakan pupuh

pertama bait pertama sampai bait ketiga pada buku Arjuna Wiwaha oleh Dinas Pendidikan Dasar Provinsi Daerah Tingkat Satu Bali 1988.

Naskah kakawin Sardula Wikridita dituliskan dengan aksara swalalita, dan pada pengujian kali ini hanya menggunakan baik pertama, kedua dan ketiga. Data tersebut dapat dilihat pada Gambar 5. Jumlah aksara yang dikenali secara manual dari tiga bait yang digunakan dalam pengujian adalah 479 karakter, termasuk angka di dalamnya.



**Gambar 5.** Naskah Kakawin Sardula Wikridita

Hasil dari pengujian terhadap tiga bait tersebut ditunjukkan pada Gambar 6. Keluaran yang dicetak dari hasil alih aksara menggunakan *rule base* menunjukkan bahwa alih aksara yang dihasilkan tidak ada yang salah dari segi susunan huruf dan angka, terdapat beberapa kondisi letak yang tidak sesuai letak pada naskah aslinya yaitu hanya pada penomoran per baitnya, pada naskah Kakawin Sardula Wikridita penomoran seharusnya terletak sejajar dengan baris pertama, namun pada hasil alih aksaranya penomoran bait terletak satu baris di atas baris pertama pada setiap bait.



```

1,
aambeksangparamaarthapandhitahuwuslmpad sake'ngsuniataa,
tansangke'ngwisayaprayojananiralwirsanggrahe'nglokika,
sindhaaningyasawiryiadanirasukaaninggraatkininkinnira,
santosaahetankelirsirasake'ngsanghiangjagatkaarana
2,
usnisangkwilebunipaadukaniraasangmangkanalwirnira,
manggehinggalingmiket kawijayansangpaartharingkahiang,
sambandhaniabhatarasakrakatekandurnitilaawanbhaya,
wwantende'tiamadeg niwaatakawacakiaatingjagatingjagatdigjaya
3,
jeengningme'rukidulkutaniamaharepsumiuhangindraalaya,
mwangmolihwarawiryiatanapjehade'ningde'wayakashaasura,
nghingyanmaanusasaktiyatnajugakonaalingbhatare'riya,
ye'kaanitiahineem watekresikabe'hringswarggahaarohara

```

**Gambar 6.** Hasil pengujian alih aksara

Hasil dari alih aksara Bali disini belum berupa kata-kata melainkan kumpulan huruf yang masih menjadi satu dalam setiap barisnya. Untuk membedakan pembacaan ‘e’ (taleng, atau e kara) dengan ‘e’ (pepet) maka pada *rule base* dibuatkan pembeda agar dapat dibedakan yaitu dengan menambahkan tanda petik satu (‘) ketika itu berasal dari alih aksara yang menggunakan pengangge suara taleng dan aksara suara ‘e kara’.

## KESIMPULAN

Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa alih aksara Bali naskah kakawin Sardula Wikridita menjadi huruf latin yang menggunakan *rule base* menghasilkan performa yang baik, hal ini dapat dilihat dari tingkat kesesuaian yang sangat baik dari hasil alih aksara dengan bacaan asli data yang digunakan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka disarankan untuk menggunakan proses pengenalan secara otomatis yang dapat memanfaatkan pengenalan menggunakan klasifikasi dengan *machine learning*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, I., Purnama, D., Sunarya, U., & Bali, A. (2015). *PENGENALAN AKSARA BALI DENGAN METODE LOCAL BINARY PATTERN BALI SCRIPT RECOGNITION WITH LOCAL BINARY PATTERN METHOD*. 2(2), 2697–2704.
- Bgs Ananta Putra, I. G. A., Darma Putra, I. K. G., & Ayu Wirdiani, N. K. (2015). Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Aksara Bali Dengan Metode Kurva. *Lontar Komputer*, 5(1), 382–391. <https://doi.org/10.24843/LKJITI>
- Hernando, E., & Widiarti, A. R. (2021). *Transliterasi Citra Aksara Bali Daun Lontar*

---

*Dengan Algoritma Intensity of Character dan Support Vector Machine. 2019, 1–10.*

- Pratiwi, N. M. A., Hapsari, W., & R., T. H. (2013). Pengenalan Aksara Bali Dengan Pendekatan Metode Direction Feature Dan Area Binary Object Feature. In *Jurnal Informatika* (Vol. 9, Issue 1). <https://doi.org/10.21460/inf.2013.91.142>
- Rai, I. B. (2013). Perkembangan Pasang Aksara Bali Dalam Upaya Pelestarian Budaya Bali. *Jurnal IKA*, 11(2), 16–26. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IKA/article/view/1986>
- Suasta, I. B. M., Mayun, I. B., & Rupa, W. (1997). *Modernisasi dan Pelestarian : Perkembangan Metode dan Teknik Penulisan Aksara Bali* (S. S. Soepono (ed.); 1996th ed.). Proyek Pengkajian dan Pembinaan Nilai-nilai Budaya Di rektorat Sejarah dan Nilai Tradisional Direktorat Jenderal Kebudayaan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Suwija, I. N. (2015). *Pasang Aksara Bali* (I. N. Suwija (ed.); Edisi 1). Percetakan Pelawa Sari.
- Wiguna, I. K. A. G., & Asana, I. M. D. P. (2021). Implementasi Zoning dan Fitur Arah Sebagai Ekstraksi Fitur Pada Pengenalan Tulisan Tangan Aksara Bali. *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi*, 4(1), 85–92.
- Windya, I. M. (2018). Dinamika Pasang Aksara Bali: Sebuah Kajian Historis Sistem Ejaan. *Widyacarya: Jurnal Pendidikan, Agama Dan Budaya*, 2(1), 39–43. <http://jurnal.stahnmpukuturan.ac.id/index.php/widyacarya/article/view/62>



© 2022 by authors. Content on this article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

---

## Analisis Resiko Celah Keamanan *Website* E-Commerce Berbasis *Content Management System* (CMS) Wordpress Menggunakan *Vulnerability Scanning* (Studi Kasus: beekella.com)

Putu Bayu Baskara\*, I Made Widiartha, I Gede Santi Astawa

Program Studi Informatika, Universitas Udayana, Jl. Raya Kampus Unud, Jimbaran  
Kuta Selatan, Badung, Bali, Indonesia 80361

**Correspondence:** Putu Bayu Baskara (bayu.baskara@student.unud.ac.id)

Received: 29 07 22 – Revised: 02 08 22 - Accepted: 04 08 22 - Published: 09 09 22

**Abstrak.** Dengan adanya perkembangan teknologi didunia bisnis, saat ini *e-commerce* telah menjadi media dalam membantu pelaku bisnis menjalankan usahanya. Salah satunya adalah beekella.com yang merupakan *e-commerce* berbasis *website* yang menyediakan produk-produk bahan *natural*. Dengan adanya *e-commerce* webiste proses promosi dan penjualan dapat menjadi lebih praktis. *Website e-commerce* ini dibuat dengan memanfaatkan *Content Management System* (CMS) Wordpress yang memudahkan dalam mengelola serta memfasilitasi pembuatan, pembaharuan, dan publikasi konten. Namun dibalik kemudahannya, tidak bisa dipungkiri bahwa cara ini juga memiliki celah keamanan (*vulnerabilities*) yang dapat dimanfaatkan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Sehingga perlu adanya analisis kerentanan keamanan dengan metode *vulnerability scanning* yang dalam penelitian ini terdiri dari tahapan ruang lingkup (*scope*), *vulnerability scanning*, *vulnerability analysis*, dan *reporting*. Analisis akan dilakukan dengan menggunakan *tool* Acunetix *Web Vulnerability Scanner*. Hasil *vulnerability scanning* dan *vulnerability analysis* menggunakan *tool* Acunetix *Web Vulnerability Scanner* menunjukkan bahwa *website e-commerce* beekella.com memiliki celah keamanan dengan *threat level* 3 yang memungkinkan adanya eksploitasi dan manipulasi pada *website* dan memiliki total 10 *vulnerability type* yang mana terdiri dari 1 *type risk severity high*, 4 *type dengan risk severity medium*, dan 5 *type dengan risk severity low*. Kerentanan yang berhasil terdeteksi memerlukan perhatian khusus, baik yang dengan status *risk severity high*, *medium*, maupun *low* karena tidak menutup kemungkinan dapat dimanfaatkan sebagai media untuk melakukan penyerangan terhadap *website*. Hasil dari analisis ini bukan menggaransi sistem akan bebas dari resiko keamanan, tetapi untuk meminimalisir serangan yang dapat disalahgunakan dan menjadi bahan pertimbangan bagi *developer* untuk mengambil tindakan pencegahan dari serangan.

**Kata kunci:** *Vurnerability, Security, Content Management System, Wordpress, Acunetix Web Vulnerability Scanner*

---

**Citation Format:** Baskara, P.B., I Made Widhiarta & I Gede Santi Atawa. (2022). Analisis resiko celah keamanan website e-commerce berbasis content management system (CMS) Wordpress menggunakan vulnerability scanning (studi kasus: beekella.com). *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung*, 40-49.

---

---

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi membawa perubahan besar dalam dunia bisnis saat ini. Teknologi yang memungkinkan untuk melakukan kegiatan transaksi barang dan jasa tersebut dikenal dengan istilah *e-commerce*. *E-commerce* adalah teknologi *internet* yang berfokus pada kegiatan transaksi barang atau jasa secara jarak jauh tanpa harus bertemu secara langsung. Para pelaku bisnis menggunakan teknologi *e-commerce* karena teknologi ini telah meningkatkan reliabilitas pelaku bisnis dalam kegiatan transaksi, tidak hanya karena kemudahannya, tetapi juga karena teknologi *e-commerce* sudah mulai terjangkau oleh semua pengguna *internet* sehingga memungkinkan para pelaku bisnis untuk memperluas jaringan pemasarannya (Saputra et al., 2017).

Beekella.com adalah *e-commerce* berbasis website yang menyediakan produk-produk *natural* berbahan dasar propolis dan madu *Trigona (Stingless Bee)* yang disebut juga lebah klanceng/kelulut, serta *Virgin Coconut Oil (VCO)*. Website ini menjadi sarana untuk mempromosikan produk-produk yang dijual, karena memiliki jangkauan ke semua orang yang rata-rata saat ini merupakan pengguna aktif internet. Selain itu konsumen dapat melihat produk yang diinginkan tanpa harus bertatap muka dan proses jual beli menjadi lebih praktis. Website *e-commerce* ini dikembangkan dengan memanfaatkan *Content Management System (CMS) Wordpress*, yang memudahkan dalam mengelola serta memfasilitasi pembuatan, pembaharuan, dan publikasi konten (Risnaputra & Triyono, 2020). Namun, dibalik kemudahannya tidak bisa dipungkiri bahwa terdapat ancaman terkait dengan celah keamanan (*vulnerability*) pada *website e-commerce* berbasis *Content Management System (CMS) Wordpress* ini. Adanya celah keamanan ini, tentunya memerlukan perhatian serius agar tidak dieksploitasi oleh pihak yang tidak bertanggung jawab hingga menimbulkan kerugian (Andria, 2020).

Berdasarkan paparan diatas, perlu dilakukannya analisis resiko celah keamanan *Website e-commerce beekella.com* menggunakan metode *vulnerability scanning*. Proses *scanning* ini akan dilakukan dengan *software Acunetix Web Vulnerability Scanner* yang kemudian dianalisis, hasil dari analisis ini nantinya bukan untuk menggaransi sistem akan bebas dari resiko keamanan, tetapi untuk meminimalisir serangan yang dapat disalahgunakan dan menjadi bahan pertimbangan bagi *developer* untuk mengambil tindakan pencegahan dari serangan (Zirwan, 2022).

## LANDASAN TEORI

---

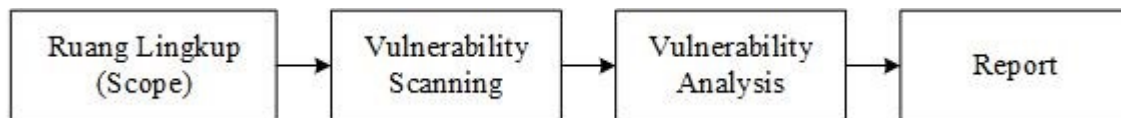
Berikut adalah beberapa landasan teori mengenai beberapa vulnerability type yang biasanya berhasil dideteksi menggunakan *tool* Acunetix Web *Vulnerability Scanner*:

1. ***Session fixation*** adalah serangan yang memungkinkan penyerang untuk membajak sesi pengguna yang valid. Serangan tersebut mengeksplorasi batasan dalam cara aplikasi web mengelola ID sesi, lebih khusus lagi aplikasi web yang rentan. Saat mengautentikasi pengguna, itu tidak menetapkan ID sesi baru, sehingga memungkinkan untuk menggunakan ID sesi yang ada. Serangan tersebut terdiri dari membujuk pengguna untuk mengautentikasi dirinya dengan ID sesi yang diketahui, dan kemudian membajak sesi yang divalidasi pengguna dengan mengetahui ID sesi yang digunakan. Penyerang harus memberikan ID sesi aplikasi Web yang sah dan mencoba membuat browser korban menggunakannya.
2. ***Application error message*** adalah kerentanan yang memungkinkan sebuah halaman berisi pesan kesalahan/peringatan yang dapat mengungkapkan informasi sensitif. Pesan juga dapat berisi lokasi file yang menghasilkan pengecualian yang tidak ditangani.
3. ***Error message on page*** adalah kerentanan pada halaman yang berisi pesan kesalahan/peringatan yang dapat mengungkapkan informasi sensitif. Pesan juga dapat berisi lokasi file yang menghasilkan pengecualian yang tidak ditangani.
4. ***HTML form without CSRF protection*** adalah jenis kerentanan yang memungkinkan eksploitasi berbahaya situs web di mana perintah tidak sah dikirimkan dari pengguna yang dipercaya situs web.
5. ***Same site scripting Seorang*** adalah kesalahan konfigurasi DNS umum yang dapat mengakibatkan masalah keamanan kecil dengan aplikasi web dan memungkinkan penyerang dapat membajak RFC2109 (HTTP State Management Mechanism).
6. ***Clickjacking: X-Frame-Options header missing*** adalah kerentanan dengan teknik berbahaya untuk menipu pengguna web agar mengklik sesuatu yang berbeda dari apa yang pengguna anggap sedang mereka klik, sehingga berpotensi mengungkapkan informasi rahasia atau mengambil kendali komputer mereka saat mengklik halaman web yang tampaknya tidak berbahaya.
7. ***Cookie without HttpOnly flag set*** adalah kerentanan yang memungkinkan menginstruksikan browser bahwa cookie dapat diakses oleh script sisi klien.

8. *Cookie without secure flag set* adalah kerentanan yang memungkinkan menginstruksikan browser bahwa cookie dapat diakses oleh saluran SSL yang tidak aman.
9. *Possible virtual host found* adalah metode untuk menghosting beberapa nama domain (dengan penanganan terpisah untuk setiap nama) pada satu server (atau kumpulan server). Hal ini memungkinkan satu server untuk berbagi sumber dayanya, seperti siklus memori dan prosesor, tanpa mengharuskan semua layanan yang disediakan untuk menggunakan nama host yang sama.
10. *Wordpress admin accessible without HTTP authentication* adalah kerentanan yang memungkinkan akses ke dasbord administrasi.

## METODE PELAKSANAAN

Pada penelitian ini, analisis resiko celah keamanan akan dilakukan dengan menggunakan *vulnerability scanning*. Adapun objek pada penelitian ini adalah *Website E-Commerce beekella.com*. Tahapan yang akan dilakukan pada penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Tahapan Metode *Vulnerability Scanning*.

1. *Ruang Lingkup (Scope)*: pada tahapan ini akan ditentukan batasan-batasan (*scope*) terhadap target yaitu *Website e-commerce beekella.com* yang akan dianalisis *vulnerability* nya.
2. *Vulnerability Scanning*: pada tahapan ini akan dilakukan proses *scanning vulnerability* terhadap target. Proses *scanning* pada penelitian ini akan menggunakan *tool* Acunetix Web *Vulnerability Scanner* yang merupakan salah satu *tool* populer untuk analisis *vulnerability*.
3. *Vulnerability Analysis*: pada tahapan ini informasi-informasi dari hasil proses *vulnerability scanning* menggunakan *tool* scanner akan analisis, sehingga dapat diperoleh apa saja yang menjadi *vulnerability* dari target serta cara untuk memperbaiki atau mengatasinya. Analisis ini akan dilakukan secara otomatis pada Acunetix Web *Vulnerability Scanner* saat proses *scanning* telah selesai.

4. *Reporting*: pada tahapan ini hasil *vulnerability analysis* akan didokumentasikan agar dapat menjadi sumber referensi dan bahan pertimbangan bagi *developer* target kedepannya (Alwi et al., 2020).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

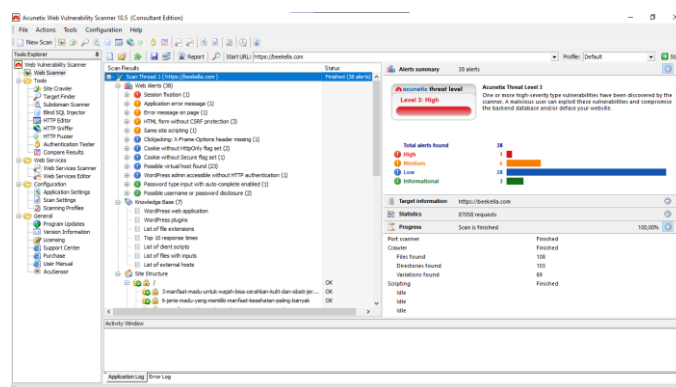
Hasil dari penelitian ini terdiri dari hasil proses ruang lingkup (*scope*) yang berisi batasan apa saja yang akan dilakukan pada penelitian, *vulnerability scanning* dengan menggunakan tool Acunetix *Web Vulnerability Scanner* yang berisi hasil *scanning* berupa tingkatan kerentanan (*threat level*), *vulnerability analysis* yang berisi hasil analisa jenis kerentanan, dampak serta solusi yang direkomendasikan.

### Ruang Lingkup (*Scope*)

Pada penelitian ini, analisis akan dilakukan berdasarkan pengujian secara *passive attack* terhadap target yaitu *Website E-Commerce* beekella.com, tanpa melakukan eksploitasi terhadap target seperti melakukan DDOS, merubah tampilan, dan lain-lain. Pengujian ini akan menggunakan bantuan tool untuk melakukan scanning vulnerability pada website.

### *Vulnerability Scanning*

Berikut adalah hasil dari proses vulnerability scanning dengan menggunakan tool Acunetix Web Vulnerability Scanner. Proses scanning dilakukan dengan menginputkan URL dari *Website E-Commerce* beekella.com, kemudian tool akan melakukan scanning secara otomatis terhadap target tersebut. Setelah proses scanning selesai akan ditampilkan informasi berupa threat level (tingkatan ancaman) serta alerts (peringatan) yang berhasil teridentifikasi. Hasil vulnerability scanning pada *Website E-Commerce* beekella.com dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Vulnerability Scanning menggunakan Acunetix WVS.

Pada Gambar 2, dapat dilihat hasil proses vulnerability scanning menunjukkan adanya celah keamanan pada *Website e-commerce beekella.com* dengan *threat level 3: High* yang berpotensi timbulnya eksploitasi serta manipulasi pada sistem. Proses *scanning* ini dilakukan selama 2 jam 6 menit yang berhasil mengidentifikasi sejumlah alerts (peringatan) yang memiliki beberapa risk severity yaitu, *high, medium, low* yang dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil *Vulnerability Scanning Website E-Commerce beekella.com*

No	Vulnerability Type	Risk Severity		
		High	Medium	Low
1	<i>Session fixation</i>	1		
2	<i>Application error message</i>		1	
3	<i>Error message on page</i>		1	
4	<i>HTML form without CSRF protection</i>		3	
5	<i>Same site scripting</i>		1	
6	<i>Clickjacking: X-Frame-Options header missing</i>			1
7	<i>Cookie without HttpOnly flag set</i>			2
8	<i>Cookie without secure flag set</i>			1
9	<i>Possible virtual host found</i>			23
10	<i>Wordpress admin accessible without HTTP authentication</i>			1

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat hasil *scanning Vulnerability Website e-commerce beekella.com* menunjukkan terdapat 10 *vulnerability type*. Setiap *vulnerability type* ini memiliki *risk severity* yang terdiri dari 1 *type risk severity high*, 4 *type* dengan *risk severity medium*, dan 5 *type* dengan *risk severity low*.

### ***Vulnerability Analysis***

Berikut adalah hasil analisis berdasarkan *vulnerability type* yang berhasil diidentifikasi pada proses *scanning* menggunakan Acunetix Web Vulnerability Scanner. Hasil analisis ini berupa dampak yang dapat ditimbulkan serta rekomendasi solusi yang dapat dilakukan untuk memperbaikinya setiap *vulnerability type*.

#### ***1. High Risk Severity***

Berikut adalah dampak dan solusi dari *vulnerability type* dengan *risk severity high* yang berhasil *discanning*:



No	Vulnerability Type	Analysis Result
1	<i>Session Fixation</i>	<p><b>Dampak:</b> seorang penyerang dapat memfiksasi (mengatur) pengidentifikasi sesi korban (membajak session valid) untuk dapat masuk ke website.</p> <p><b>Solusi:</b> aplikasi web harus mengabaikan ID sesi apa pun yang disediakan oleh browser pengguna saat login dan harus selalu menghasilkan sesi baru yang akan digunakan pengguna untuk login jika berhasil diautentikasi.</p>

## 2. *Medium Risk Severity*

Berikut adalah dampak dan solusi dari *vulnerability type* dengan *risk severity medium* yang berhasil *discanning*:

No	Vulnerability Type	Analysis Result
1	<i>Application Error Message</i>	<p><b>Dampak:</b> pesan kesalahan dapat mengungkapkan informasi sensitif. Informasi ini dapat digunakan untuk melancarkan serangan lebih lanjut.</p> <p><b>Solusi:</b> mereview kembali <i>source code</i> pada <i>website</i> dan memperbaiki <i>error</i> yang terjadi.</p>
2	<i>Error message on page</i>	<p><b>Dampak:</b> pesan kesalahan dapat mengungkapkan informasi sensitif. Informasi ini dapat digunakan untuk melancarkan serangan lebih lanjut.</p> <p><b>Solusi:</b> mereview kembali <i>source code</i> pada <i>website</i> dan memperbaiki <i>error</i> yang terjadi.</p>
3	<i>HTML form without CSRF protection</i>	<p><b>Dampak:</b> penyerang dapat memaksa pengguna aplikasi web untuk melakukan tindakan yang dipilih penyerang. Eksploitasi CSRF yang berhasil dapat membahayakan data dan operasi pengguna akhir dalam kasus pengguna normal. Jika pengguna akhir yang ditargetkan adalah akun administrator, ini</p>

		dapat membahayakan seluruh aplikasi web.
		<b>Solusi:</b> periksa apakah formulir ini memerlukan perlindungan CSRF dan terapkan tindakan penanggulangan CSRF jika perlu.
		<b>Dampak:</b> seorang penyerang dapat membajak RFC2109 (HTTP State Management Mechanism).
4	<i>Same site scripting</i>	<b>Solusi:</b> disarankan bahwa entri localhost non-FQ dihapus dari konfigurasi server nama untuk domain yang menghosting situs web yang mengandalkan manajemen status HTTP.

### 3. *Low Risk Severity*

Berikut adalah dampak dan solusi dari *vulnerability type* dengan *risk severity low* yang berhasil *discanning*:

No	Vulnerability Type	Analysis Result
1	<i>Clickjacking: X-Frame-Options header missing</i>	<b>Dampak:</b> dampaknya tergantung pada aplikasi web yang terpengaruh seperti menipu pengguna web agar mengklik sesuatu yang berbeda dari apa yang pengguna anggap sedang mereka klik, sehingga berpotensi mengungkapkan informasi rahasia atau mengambil kendali komputer mereka saat mengklik halaman web yang tampaknya tidak berbahaya. <b>Solusi:</b> konfigurasi server web untuk menyertakan header X-Frame-Options.
2	<i>Cookie without HttpOnly flag set</i>	<b>Dampak:</b> akses cookie oleh script sisi klien melalui instruksi browser. <b>Solusi:</b> menyetel flag HTTPOnly untuk cookie ini.
3	<i>Cookie without secure flag set</i>	<b>Dampak:</b> akses cookie oleh saluran SSL yang tidak aman melalui instruksi browser.

		<b>Solusi:</b> menyetel flag HTTPOnly untuk cookie ini.
4	<i>Possible virtual host found</i>	<b>Dampak:</b> direktori dapat mengekspos informasi sensitif yang dapat membantu pengguna jahat untuk mempersiapkan serangan lebih lanjut. <b>Solusi:</b> konsultasikan konfigurasi host virtual dan periksa apakah host virtual ini harus dapat diakses publik.
5	<i>Wordpress admin accessible without HTTP authentication</i>	<b>Dampak:</b> pengungkapan informasi dan akses masuk pada dashboard admin wordpress <b>Solusi:</b> membatasi akses ke dasbor administrasi WordPress menggunakan otentikasi HTTP. Kata sandi yang melindungi dasbor admin WordPress melalui lapisan otentikasi HTTP adalah langkah efektif untuk menggagalkan penyerang yang mencoba menebak kata sandi pengguna. Selain itu, jika penyerang berhasil mencuri kata sandi pengguna, maka harus melewati otentikasi HTTP untuk mendapatkan akses ke formulir login WordPress.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya maka dapat disimpulkan:

1. Hasil *vulnerability scanning* dan *vulnerability analysis* menggunakan tool Acunetix Web Vulnerability Scanner menunjukkan bahwa *website e-commerce beekella.com* memiliki celah keamanan dengan *threat level 3* yang memungkinkan adanya eksploitasi dan manipulasi pada website dan memiliki total 10 *vulnerability type* yang mana terdiri dari 1 *type risk severity high*, 4 *type* dengan *risk severity medium*, dan 5 *type* dengan *risk severity low*.
2. Kerentanan pada situs *website e-commerce beekella.com* memerlukan perhatian khusus, baik yang dengan status *risk severity high*, *medium* maupun *low* karena tidak

menutup kemungkinan dapat dimanfaatkan sebagai media untuk melakukan penyerangan terhadap *website*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, E. I., Herdianti, H., & Umar, F. (2020). Analisis keamanan website menggunakan teknik footprinting dan vulnerability scanning. *INFORMAL: Informatics Journal*, 5(2), 43. <https://doi.org/10.19184/isj.v5i2.18941>
- Andria. (2020). Analisis celah keamanan website menggunakan tools WEBPWN3R di Kali Linux. *Generation Journal*, 4(2), 69–76.
- Risnaputra, I., & Triyono, G. (2020). Implementasi cms wordpress pada e-commerce untuk pelayanan catering CV. Alam Jaya. *IDEALIS: InDonEsiA Journal Information System*, 3(1), 481–485. <https://doi.org/10.36080/idealism.v3i1.2151>
- Saputra, I. G. N. I., Sasmita, G. M. A., & Wiranatha, A. A. K. A. C. (2017). Pengembangan sistem keamanan untuk e-commerce. *Jurnal Ilmiah Merpati (Menara Penelitian Akademika Teknologi Informasi)*, 5(1), 17. <https://doi.org/10.24843/jim.2017.v05.i01.p03>
- Zirwan, A. (2022). Pengujian dan analisis keamanan website menggunakan acunetix vulnerability scanner. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, 4(1), 70–75. <https://doi.org/10.37034/jidt.v4i1.190>



© 2022 by authors. Content on this article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

---

## Efektivitas Terapi Penggunaan Kombinasi Antivirus dan Antikoagulan pada Pasien COVID-19 di RSUD dr. Saiful Anwar Malang

Ega Malia Jiska\*, Martanty Aditya, dan Muhammad Hilmi Afthoni

Program Studi Farmasi, Universitas Ma Chung,  
Villa Puncak Tidar Blok N no 1, Malang, Indonesia, 65151

**Correspondence:** 612010012@student.machung.ac.id

Received: 23 07 22 – Revised: 01 08 22 - Accepted: 04 08 22 - Published: 09 09 22

**Abstrak..** Covid 19 merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus corona. Penyakit ini sedang menjadi wabah di seluruh dunia. Penggunaan obat pada pasien untuk menangani Covid 19 masih beragam di seluruh dunia Berbagai jenis obat digunakan untuk menyelamatkan pasien. Obat antivirus yang direkomendasikan adalah remdesivir. *Coronavirus* menginvasi langsung sel endotel dan pelepasan sitokin proinflamasi dalam tubuh, sehingga menyebabkan tromboemboli dapat memperburuk pasien.. Etiologi koagulopati pada Covid 19 berbeda dengan koagulopati pada umumnya. Pada koagulopati Covid 19, trombusterbentuk di pembuluh darah paru pasien Covid 19 dan mungkin berhubungan dengan perdarahan ringan. Desain penelitian ini adalah observasional dengan metode *cross sectional* dan pengambilan data secara retrospektif. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan rekam medis pasien sebagai instrument penelitian. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Penelitian ini menggunakan 89 pasien dengan derajat keparahan sedang hingga berat. Hasil yang diperoleh adalah Efektivitas terapi pada pasien Covid 19 yang diukur dari lama perawatan pasien di RSUD dr. Saiful Anwar Malang telah efektif karena jumlah lama perawatan paling banyak yaitu pasien yang dirawat kurang dari 14 hari sebanyak 67 pasien (67%). Terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan Terapi kombinasi antivirus remdesivir dan antikoagulan dengan efektivitas terapi. Ada hubungan yang signifikan derajat keparahan pasien dengan efektivitas terapi. Tidak ada hubungan yang signifikan antara usia, komorbid, dan jenis kelamin pasien dengan efektivitas terapi.

**Kata kunci:** covid-19, efektivitas terapi, antivirus, antikoagulan.

---

**Citation Format:** Jiska, E.M., Aditya, M., & Afthoni, M.H. (2022). Efektivitas Terapi Penggunaan Kombinasi Antivirus dan Antikoagulan pada Pasien COVID-19 di RSUD dr. Saiful Anwar Malang. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung*, 50-59.

---

---

## PENDAHULUAN

Covid-19 ialah penyakit menular yang ditimbulkan oleh *coronavirus*. Covid19 sedang menjadi endemic pada seluruh global. Kota Wuhan di China adalah tempat kasus pertama virus corona terdeteksi. Pada tanggal 30 Januari 2020 *World Health Organization* (WHO) menyatakan Covid-19 sebagai darurat kesehatan masyarakat yang menjadi sorotan internasional yang disebut *Public Health Emergency of International Concern* (PHEIC) dan secara resmi memutuskan bahwa penyakit virus corona baru pada manusia denganebutan *Coronavirus Disease* (Covid-19) pada tanggal 12 Februari 2020. Negara yang terkena wabah ini adalah Indonesia. Kasus pertama di Indonesia terjadi pada 2 Maret 2020, kurang lebih 4 bulan setelah kasus di Wuhan. Jumlah kasus Covid-19 di Indonesia sudah mencapai 4 juta kasus pada tanggal 11 Oktober 2021. Puncak kasus Covid-19 pertama kali terjadi di Indonesia pada Januari 2021, jumlah kasus hingga 14.000 kasus baru perhari. Puncak kasus kedua Covid-19 terjadi pada Juli 2021 hingga 51.000 kasus baru Covid-19 dengan jumlah kematian mencapai hingga 2000 kasus perhari (Burhan dkk., 2020)

Obat-obat yang digunakan pada seseorang untuk menangani Covid-19 beragam di seluruh dunia dan belum ada terapi yang tepat karena pandemi Covid-19 baru terjadi pada tahun 2019 dan menjadi wabah mulai tahun 2020. Banyak jenis obat yang digunakan sebagai cara untuk menyelamatkan pasien sehingga di Indonesia menyusun protokol pengobatan yang dapat menjadi dasar tatalaksana cara mencapai keberhasilan dengan efek samping yang diminimalisasi. . Pedoman Tatalaksana Covid-19 Edisi pertama dikeluarkan pada bulan April 2020, dimana terapi obat yang diberikan pada kondisi gejala ringan adalah Vitamin C ataupun multivitamin (Vitamin B, E, *Zinc*), Klorokuin, Azitromisin, dan antivirus (Burhan dkk., 2020). Pada bulan Agustus 2020, Indonesia mengeluarkan Pedoman Tatalaksana Covid-19 Edisi kedua dengan terapi obat yang sama dengan edisi pertama (Kemenkes RI, 2020). Terdapat tambahan terapi pada Pedoman Tatalaksana Covid-19 Edisi ketiga yang diterbitkan pada bulan Desember 2020, yaitu ditambahkan Vitamin D untuk pasien Covid-19 dengan kondisi ringan (Burhan dkk., 2020). Dengan banyaknya informasi yang cepat mengenai Covid-19 maka terdapat perubahan perkembangan terapi Covid-19 ini, sehingga dikeluarkan Pedoman Tatalaksana Covid-19 Edisi keempat dengan terapi yang berbeda dengan terapi sebelumnya, yaitu pada kondisi ringan diberi terapi dengan Vitamin C, Vitamin D, dan antivirus. Penggunaan obat pada pasien Covid-19 perlu dilakukan monitoring, mempertimbangkan informasi terkait khasiat

dan keamanan obat yang bergerak maju mengikuti perkembangan penelitian obat uji Covid-19 terbaru (Burhan dkk., 2022).

Salah satu obat antivirus yang direkomendasikan pada buku pedoman tatalaksana Covid-19 edisi keempat di Indonesia adalah remdesivir. Remdesivir diberikan pada pasien dengan derajat sedang, berat, hingga kritis. Selain terapi farmakologi, faktor-faktor yang berhubungan dengan efektivitas terapi pasien yang diukur dengan durasi rawat inap seperti karakteristik pasien dan derajat keparahan pasien. Manfaat pemberian favipiravir dan remdesivir perlu dievaluasi, karena kedua obat ini direkomendasikan oleh pedoman tatalaksana Covid-19 edisi keempat (Hamidi dkk., 2022). *Coronavirus* menginvasi langsung sel endotel dan pelepasan sitokin proinflamasi dalam tubuh, sehingga menyebabkan tromboemboli dapat memperburuk pasien. Tromboemboli merupakan komplikasi terbesar pasien Covid-19 yang dirawat di rumah sakit, khususnya tromboemboli vena. Data laboratorium pasien Covid-19 yang dapat dijadikan penanda hiperkoagulabilitas adalah D-Dimer. Untuk kasus Covid-19 dengan derajat berat nilai D-Dimer meningkat secara signifikan.. Monitoring D-Dimer berfungsi mengidentifikasi awal kasus pasien dengan gejala berat. Berdasarkan fenomena tersebut, penggunaan antikoagulan untuk mencegah atau mengobati pembekuan darah pada pasien yang terinfeksi Covid-19 (Pratiwi & Adhityasmara, 2021).

## MASALAH

Pemberian obat pada pasien untuk menangani Covid-19 beragam di seluruh dunia dan belum ada pengobatan yang tepat untuk penyakit ini. Banyak jenis obat digunakan sebagai cara untuk menyelamatkan pasien sehingga di Indonesia menyusun protokol pengobatan yang dapat menjadi dasar tatalaksana upaya untuk kesuksesan dengan efek samping yang diminimalkan. Dengan banyaknya informasi yang cepat mengenai Covid-19 maka terdapat perubahan perkembangan terapi Covid-19, dari Edisi pertama Pedoman Tatalaksana Covid-19 yang dikeluarkan pada bulan April 2020 hingga Pedoman Tatalaksana Covid-19 Edisi keempat yang dikeluarkan pada bulan Januari 2022. Berdasarkan fenomena yang terjadi, maka akan dilakukan penelitian tentang efektivitas penggunaan terapi antivirus dan antikoagulan pada pasien Covid-19 di RSUD dr. Saiful Anwar Malang.

## METODE PELAKSANAAN

Desain penelitian ini adalah observasional *cross sectional* dan pengumpulan secara retrospektif. Data yang teliti melingkupi nomor rekam medis, usia pasien, jenis kelamin pasien, daftar pasien yang menggunakan obat, dan derajat keparahan pasien. Pengambilan data sampel dilakukan menggunakan metode *purposive sampling* terhadap data pasien dengan Covid-19 di RSUD dr. Saiful Anwar. Data yang diperoleh akan dianalisis untuk melihat apakah ada hubungan penggunaan terapi kombinasi antivirus dan antikoagulan dengan efektivitas terapi. Waktu pengambilan data dilaksanakan mulai Bulan Mei-Juni 2022 di RSUD dr. Saiful Anwar Malang. Sampel yang diteliti yaitu pasien covid dengan derajat sedang hingga ringan pada bulan Januari hingga April 2022 di RSUD dr. Saiful Anwar Malang yang memenuhi kriteria inklusi. Variabel bebas pada penelitian ini penggunaan terapi kombinasi antivirus remdesivir dan antikoagulan pada pasien Covid-19. Remdesivir yang diberikan pada pasien dengan gejala sedang hingga berat. Variabel terikat pada penelitian ini adalah efektivitas terapi penggunaan obat Covid-19 yang diukur dengan lama rawat inap pasien. Dalam penelitian ini variabel pengganggu adalah karakteristik pasien yaitu usia, jenis kelamin, derajat keparahan pasien, dan adanya komorbid pada pasien.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan akan dibahas menjadi tiga bagian, bagian pertama adalah efektivitas terapi obat Covid-19 yang berdasarkan lama perawatan di rumah sakit, dan bagian yang kedua yaitu hubungan antara penggunaan terapi kombinasi antivirus remdesivir dengan antikoagulan pada pasien Covid-19 terhadap efektivitas terapi pasien. Dan bagian keempat adalah hubungan antara karakteristik pasien terhadap efektivitas terapi. Penelitian ini sudah lolos uji etik penelitian kesehatan yang dilakukan di RSUD dr. Saiful Anwar yang berguna untuk melindungi hak asasi dan kesejahteraan subjek penelitian

### Efektivitas Terapi Pasien Covid-19

**Tabel 1. Lama Perawatan Pasien Covid-19**

No.	Lama Perawatan	Jumlah Pasien	Persentase
1.	≤14 Hari	67	67%
2.	>14 Hari/Meninggal	33	33%
	Jumlah	100	100%



Efektivitas terapi diukur berdasarkan lama perawatan di rumah sakit. Tabel 1 menunjukkan bahwa pasien Covid-19 paling banyak perawatan kurang dari 14 hari yaitu terdapat 67 pasien (67%).

### Hubungan Penggunaan Kombinasi Antivirus dan Antikoagulan Pada Pasien Covid-19 di RSUD dr. Saiful Anwar Malang

**Tabel 2. Lama Perawatan Pasien Covid-19**

No.	Terapi	Efektivitas Terapi		<i>p-value</i>
		≤ 14 hari	>14 hari	
1.	Dengan Remdesivir	5	10	0.015
2.	Dengan Heparin	2	1	
3.	Dengan Enoksaparin	0	2	
4.	Kombinasi Keduanya	8	8	
5.	Tanpa Keduanya	39	14	

Hubungan antara penggunaan terapi kombinasi antivirus remdesivir dan antikoagulan dengan efektivitas terapi diperoleh nilai signifikansi 0.015 yang artinya terdapat hubungan antara penggunaan terapi kombinasi antivirus remdesivir dengan antikoagulan dengan efektivitas terapi.

### Hubungan Karakteristik Pasien dengan Efektivitas Terapi

**Tabel 3. Hubungan Karakteristik Pasien dengan Efektivitas Terapi**

Karakteristik	Efektivitas Terapi		<i>p-value</i>	
	(n=100)			
	<14 hari	>14 hari		
Umur	<40	35	40	0.063
	>40	10	23	
Jenis Kelamin	Laki-laki	21	17	0.083
	Perempuan	46	16	
Komorbid	Tanpa komorbid	41	18	0.675
	Ada komorbid	26	33	
Derajat Keparahan Pasien	Ringan	10	1	0.000
	Sedang Berat	46	14	
		11	18	

### Pembahasan

Efektivitas terapi diukur berdasarkan pengelompokan jumlah lama rawat pasien di Instalasi Rawat Inap Covid-19 di RSUD dr. Saiful Anwar Malang pada periode Januari-April 2022. Tabel 1. menunjukkan bahwa lama perawatan mendominasi kurang dari 14

hari dengan jumlah 23 pasien (54,76%). Hal ini menyatakan terapi pasien Covid-19 adalah efektif. Pernyataan ini berbanding sama dengan keputusan Kemenkes Republik Indonesia bahwa periode inkubasi terlama virus adalah 14 hari dan dihitung dengan jumlah hari rawat inap setiap pasien, namun di RSUD dr. Saiful Anwar Malang, perawatan dengan rawat inap di atas 14 hari dilanjutkan karena pihak rumah sakit tidak mengeluarkan pasien jika hasil swab PCR tetap positif, hal ini untuk menangkal meluasnya penyebaran Covid-19.

Remdesivir merupakan obat yang sangat efektif dalam pengobatan penyakit Covid-19 dengan manifestasi klinis yang relatif berat dengan efek samping yang rendah, dan studi menunjukkan bahwa pengobatan dengan remdesivir dapat menurunkan angka kematian pada pasien Covid-19. Remdesivir sebagai pilihan pengobatan yang memiliki kemampuan efektif untuk pasien Covid-19 di RSUD dr. Saiful Anwar.

Peningkatan protombin terutama peningkatan D-Dimer pada pasien Covid-19 dapat menyebabkan kematian. Peningkatan D-Dimer pada awal masuk rumah sakit merupakan penanda pasien dengan gejala derajat berat dan prognosis yang buruk. Penggunaan obat antikoagulan dapat menurunkan risiko tersebut (Billet dkk., 2020). Pada pasien Covid-19 yang dirawat di rumah sakit memiliki faktor risiko untuk terjadinya *Vein Thrombo Emboli* (VTE), terutama pada pasien dengan lanjut usia, obesitas, *stroke* dengan paralisis, penyakit kardiovaskular, riwayat kanker / kanker aktif. Terapi antikoagulan diberikan pada pasien Covid 19 pada derajat berat hingga kritis. Pemberian ini berguna untuk mengatasi pembekuan darah yang tidak terkontrol. Pasien diberikan terapi antikoagulan adalah pasien yang ditemukan peningkatan risiko *venous tromboembolisme* (VTE) 1,5-2 kali dan kumulatif insiden thrombosis 11-70% dan thrombosis yang lebih dari 25.000. Pasien pada gejala berat kemungkinan mengalami pendarahan yang aktif atau jumlah trombosit dibawah 25.000 atau pasien yang mengalami manifestasi perdarahan adalah seseorang yang tidak diberikan terapi antikoagulan. Patogenesis koagulopati pada Covid 19 berbeda dengan koagulopati umum, yaitu pembentukan trombus yang terjadi di pembuluh darah paru *Pulmonary Intravascular Coagulopathy* (PIC) yang disertai sedikit pendarahan, hingga *Disseminated Intravascular Coagulopathy* (DIC) yang klasik dan bersifat sistemik. Tujuan penggunaan antikoagulan pada pasien Covid 19 adalah untuk mengurangi pembekuan darah yang tidak terkontrol dan mengurangi pembentukan mikrotrombi yang merupakan salah satu penyebab kematian akibat Covid 19.

Pedoman tatalaksana Covid-19 Edisi keempat merekomendasikan pasien Covid-19 dengan gejala berat perlu diberikan antikoagulan kecuali ada aktivitas perdarahan yang tinggi dan kontraindikasi terhadap antikoagulan (Thachil dkk., 2020). Jenis antikoagulan digunakan adalah heparin dan enoksaparin. Heparin memiliki sifat antivirus dengan mekanisme mengurangi interaksi virus dengan reseptor *angiotensin converting enzyme-2* (ACE-2) yang berikatan dengan protein SARS-COV-2. Heparin juga memiliki mekanisme sebagai antiinflamasi, termasuk menghambat ekspresi selektin, sehingga menghambat aktivitas neutrophil dalam jaringan, berinteraksi dengan endotel vaskular untuk mencegah penanda proinflamasi, dan juga menekan proliferasi sel otot polos di pembuluh darah. Mengingat aktivitas anti-inflamasi yang ada dalam heparin, berguna sebagai suplemen untuk mengatasi peningkatan sitokin inflamasi yang signifikan (Thacil dkk., 2020).

Berdasarkan pengolahan data menunjukkan *p-value* yang didapatkan adalah 0.012 yang artinya ada hubungan antara pemberian kombinasi remdesivir dan antikoagulan dengan efektivitas terapi. Hal ini menandakan bahwa pemberian terapi kombinasi remdesivir dan antikoagulan sangat efektif dibandingkan dengan pasien Covid-19 dengan terapi tunggal atau tanpa pemberian kombinasi tersebut.

Pada tabel 3. pada hasil dari analisa efektivitas terapi yang diukur dengan lama perawatan pasien dengan usia pasien signifikansi  $0,063 > 0,05$  artinya tidak ada hubungan pada faktor usia dalam karakteristik pasien dengan efektivitas pasien di RSUD dr. Saiful Anwar Malang. Hal ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan yakni terdapat hubungan antara usia yang lebih tua dan peningkatan lama rawat inap di rumah sakit, yang mungkin terjadi karena usia yang lebih tua memiliki sistem kekebalan yang lemah akibat proses penuaan (Chiam dkk, 2021). Terdapat penelitian lain melaporkan bahwa pasien yang lebih tua cenderung memiliki rawat inap yang lebih lama (Li, 2020). Penelitian lain juga menyebutkan bahwa usia lanjut dikaitkan dengan risiko kematian yang lebih tinggi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa usia lanjut dikaitkan dengan system kekebalan yang melemah, membuat mereka lebih rentan terhadap gejala yang parah (Shiddiq dkk., 2022).

Berdasarkan uji dengan *chi-square* didapatkan signifikansi sebesar  $0,083 > 0,05$  maka diterima, yaitu tidak ada hubungan antara jenis kelamin pasien dengan efektivitas terapi. Hal ini mirip dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa jenis kelamin tidak berhubungan dengan lama rawat inap. (Liu dkk, 2020). Berdasarkan subkelompok jenis

kelamin, sebagian besar pasien adalah perempuan. Ini mungkin karena kromosom X dan hormon seks pada wanita mempertunjukkan peran protektif (melalui kekebalan bawaan dan adaptif) dalam kesensitifitas terhadap infeksi virus. Menurut studi meta-analisis yang menghubungkan seks dengan risiko tertular Covid 19, 28% pria lebih besar dari pada wanita. Pria diketahui memiliki ekspresi ACE2 yang lebih tinggi, yang terkait dengan hormon seks yang membuat pria lebih rentan terhadap infeksi SARS-CoV-2 (Putri dkk, 2021). Ekspresi ACE2 dikodekan oleh gen yang terletak pada kromosom X, perempuan heterozigot, sedangkan pria homozigot, sehingga mereka cenderung mengalami peningkatan ekspresi ACE2. Pria juga lebih rentan terpapar Covid 19, pria lebih sering keluar rumah karena faktor pekerjaan dan diduga semakin banyak laki-laki perokok aktif lebih ekstrim (Ernawati, 2021).

Pada tabel 3. yang telah dilakukan untuk menguji hubungan antara efektivitas terapi pasien yang diukur dengan lama perawatan pasien dengan memiliki komorbid. Berdasarkan uji dengan *chi-square* didapatkan taraf signifikansi sebesar  $0,675 > 0,05$ , maka yang artinya tidak ada hubungan antara ada tidaknya komorbid pada pasien dengan efektivitas terapi. Hasil penelitian ini berbeda dengan banyak penelitian lain yang membuktikan bahwa sebagian besar penyakit penyerta memiliki hubungan yang signifikan antara memiliki lebih dari dua komorbid dengan lama rawat inap di rumah sakit (Thiruvengadam dkk, 2021). Penelitian kami memberikan hasil yang beda karena dalam penelitian ini hanya beberapa subjek yang memiliki penyakit penyerta serta jumlah sampel yang kecil. Komorbid yang meningkatkan risiko terinfeksi Covid 19 yakni hipertensi (31%), diabetes (27,89%), gagal ginjal (18,03%), penderita jantung (8,19%), HIV (4,92%), stroke (4,92%), TBC (3,28%), dan asma (1,64%). Penderita hipertensi diobati dengan obat ACE dan ARB. Pemberian obat pada penyakit kardiovaskular menggunakan obat ACE2 dan ARB untuk melindungi paru-paru. ACE inhibitor dapat memasukkan virus ke dalam tubuh, dan ARB meningkatkan risiko penyakit kematian akibat Covid 19. Penderita diabetes yang terinfeksi Covid 19 berisiko mengalami kematian. Pasien kanker dan penyakit hati lebih rentan terhadap infeksi Covid 19 karena adanya respon immunosupresif dan kelebihan sitokin dari kemoterapi dan pembedahan. Berkurangnya respon imun pada penyakit hati kronik, sehingga lebih rentan terhadap Covid 19 (Ernawati, 2021).

Pada tabel 3. yang telah dilakukan untuk menguji hubungan antara derajat keparahan pasien dengan efektivitas terapi. Menurut uji dengan *chi-square* didapatkan signifikansi sebesar  $0,000 > 0,05$ , yang artinya terdapat hubungan antara efektivitas terapi obat dengan

derajat keparahan pasien. Hal ini dapat dikatakan bahwa pasien dengan derajat keparahan berat memiliki perawatan yang lebih lama.

## KESIMPULAN

Menurut hasil penelitian tentang efektivitas penggunaan terapi kombinasi antivirus dan antikoagulan pada pasien Covid 19 rawat inap di RSUD dr. Saiful Anwar Malang periode bulan Januari-April 2022, dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan Terapi kombinasi antivirus remdesivir dan antikoagulan dengan efektivitas terapi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan hidayahNya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Ucapan terima kasih kepada semua pihak yang membantu dalam pembuatan naskah ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Burhan E., Susanto D.A., Isbaniyah F., Nasution S.A., Ginanjar E., Pitoyo W., Susilo A., Firdaus I., Santoso A., Juzar D.A., Arif S.K., Wulung L., Muchtar F., Pulungan A.B., Yanuarso P.B., Sjakti A., Prawira., dan Putri N.D. (2020) *Protokol Tatalaksana Covid 19 Tim Penyusun Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI) Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia (PERKI) Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia (PAPDI) Perhimpunan Dokter Anestesiologi dan Terapi Intensif Indonesia (PERDATIN) Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI)*.
- Chiam, T., Subedi, K., Chen, D., Best E., Bianco F.B., dan Dobler, G. 2021. Hospital Length of Stay Among Covid-19 positive Patients. *J Clin Trans Res.* 7(3):377-85.
- Ernawati Aeda. 2021. Tinjauan Kasus Covid-19 berdasarkan Jenis Kelamin, Golongan Usia, Kepdatan Penduduk di Kabupaten Pati. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan, dan IPTEK.* Vol.17 No.2 Hal 131-146.
- Hamidi A.M., Muflihah H., Lantika U.A. 2022. *Hubungan antara Pemberian Remdesivir dan Durasi Rawat Inap Dibandingkan Favipiravir pada Pasien Covid-19.* Bandung Conference Series: Medical Science.
- Li B, 2020. The Association between symptom onset dan length of hospital stay in 2019 novel coronavirus pneumonia cases without epidemiological trace. *Journal of The National Medical Association* 1-2, 2020.
- Pratiwi, L.E., Ethik, M.T dan Ahsana, D. (2020) 'INDRA: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Edukasi virtual obat dexamethasone bukan penangkal COVID 19', 1(2).

Shiddiq, A., Fauzar., Kurniati, R., Kam, A. *Hubungan Lama Rawat Inap dengan Usia dan Komorbiditas Pasien Covid-19 di Semen Padang Hospital dari Maret Hingga Juli 2020*. Healt and Medical Journal. Vol IV No 1.



© 2022 by authors. Content on this article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

---

## Studi Klasifikasi dengan KNN dan ANN Pada Sarung Tangan Penerjemah Angka dan Alfabet Bahasa Isyarat SIBI

Kevin Christopher Wungow<sup>1\*</sup>, Romy Budhi Widodo<sup>1</sup>, Mochamad Subianto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pusat Studi Human-Machine Interaction, Teknik Informatika, Universitas Ma Chung,

<sup>2</sup>Teknik Informatika, Universitas Ma Chung, Jl. Villa Puncak Tidar Blok N-1, Malang, Indonesia 65151

**Correspondence:** Kevin Christopher Wungow (311810018@student.machung.ac.id)

Received: 23 07 22 – Revised: 01 08 22 - Accepted: 04 08 22 - Published: 09 09 22

**Abstrak.** Penyandang disabilitas di Indonesia khususnya pada jenis disabilitas tunawicara dan tunarungu pada tahun 2018, yaitu 0,15% untuk tuna wicara dan 0,11% untuk tuna rungu dari total masyarakat Indonesia. Berdasarkan jumlah penyandang tunawicara dan tunarungu yang ada di Indonesia jika menggunakan alat penerjemah bahasa isyarat tentu akan mempermudah komunikasi antara penyandang dengan non penyandang. Hal tersebut disebabkan oleh kurang pemahamannya orang tentang bahasa isyarat yaitu Sistem Bahasa Isyarat Indonesia dan Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO). Pada penelitian kali ini fokus pada bahasa Sistem Bahasa Isyarat Indonesia (SIBI) yang digunakan sebagai penerjemah angka dan alfabet dengan menggunakan sarung tangan yang dilengkapi dengan sensor tekuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasi angka 1 sampai 10 dan huruf A sampai Z, serta menggunakan metode K-Nearest Neighbors dan Artificial Neural Network, serta dilakukan pengujian secara real-time. Total data sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 288 buah. Pengambilan data dilakukan dengan cara subjek menggerakkan gestur angka 1 sampai 10 dan huruf A sampai Z sebanyak 2x jadi masing masing subjek memiliki data sampel sebanyak 72 buah. Pembuatan program klasifikasi ini dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Python dan pustaka-pustaka Python lainnya. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini telah berhasil dilakukan yaitu membuat program aplikasi yang dapat mengklasifikasi gestur tangan dengan menggunakan metode KNN serta mengujinya secara real time dan pembuatan model ANN. Hasil akurasi model ANN menghasilkan akurasi 93% dengan loss 0,2134. untuk model KNN dengan nilai  $k = 7$  menghasilkan akurasi 99%. Pengujian real-time diuji menggunakan model KNN dengan nilai  $k = 7$  mendapatkan akurasi rata-rata 75%.

**Kata kunci:** *artificial neural network (ann), flex point glove kit, flex sensor, k-nearest neighbors (knn), machine learning.*

---

**Citation Format:** Wungow, K.C., Widodo, R.M., & Subianto, M. (2022). Studi Klasifikasi dengan KNN dan ANN Pada Sarung Tangan Penerjemah Angka dan Alfabet Bahasa Isyarat SIBI. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung*, 60-74.

---

---

## PENDAHULUAN

Penyandang disabilitas adalah orang yang mengalami keterbatasan fisik, intelektual, mental, atau sensorik dalam jangka waktu lama yang dalam berinteraksi dengan lingkungan masyarakat mengalami kesulitan untuk berpartisipasi aktif dengan masyarakat lainnya (Bahri, 2018). Adapun jenis dari penyandang disabilitas yaitu ketidakfungsian organ pendengaran atau fungsi berbicara dengan baik (tunarungu atau tunawicara). Dari jenis disabilitas diatas, penelitian ini berkontribusi pada penyandang tunarungu dan tunawicara dengan cara mengembangkan alat untuk memudahkan berkomunikasi antara penyandang dengan non penyandang.

Penyandang disabilitas di Indonesia pada umur 24 sampai 59 bulan di Indonesia khususnya pada jenis disabilitas tunawicara dan tunarungu pada tahun 2018, yaitu 0,15% untuk tuna wicara dan 0,11% untuk tuna rungu dari total populasi masyarakat Indonesia (Kementerian Kesehatan, 2018). Berdasarkan jumlah dari penyandang tunawicara dan tunarungu yang ada di Indonesia tersebut jika menggunakan alat penerjemah bahasa isyarat tentu akan mempermudah komunikasi antara penyandang dengan non penyandang. Hal tersebut disebabkan oleh kurang pahamnya kebanyakan orang tentang bahasa isyarat yaitu bahasa Sistem Bahasa Isyarat Indonesia (SIBI) dan Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO). Pada penelitian kali ini penulis fokus pada bahasa Sistem Bahasa Isyarat Indonesia (SIBI) yang digunakan sebagai penerjemah angka dan alfabet.

Fokus dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan alat dari penelitian sebelumnya yaitu penerjemah bahasa isyarat dengan menggunakan USB Glove kit yang terpasang dengan sensor tekuk yang datanya dapat diambil dan diolah dalam komputer. Pada penelitian sebelumnya hanya mampu menerjemahkan angka 1 sampai 10 dengan metode KNN secara real time. Untuk pengembangan yang ingin dilakukan penulis adalah penambahan kemampuan USB Glove kit untuk menerjemahkan angka dan alfabet serta membandingkan metode KNN dengan metode ANN (Widodo, et al., 2021).

Metode machine learning yang sesuai digunakan penelitian ini adalah k-nearest neighbor (KNN). Beberapa karakteristik KNN yang sesuai dengan sumber daya penelitian ini yaitu output target: diskrit, sifat data: tidak ada nilai data yang hilang, dimensi data terbatas, metodologi: supervised, computing resources: sedang, dan Akurasi: sedang (Widodo, et al., 2021).



---

## MASALAH

Kurangnya pemahaman orang awam terhadap bahasa isyarat, oleh karena itu pembuatan sarung tangan penerjemah digunakan untuk mempermudah komunikasi antara penyandang disabilitas dengan non penyandang disabilitas.

## METODE PELAKSANAAN

Seperti pada Gambar 1, alur sistem dimulai dari pembacaan data masukan sensor oleh USB Glove kit yang sudah terpasang dengan mikrokontroler dan sensor bend. Pergerakan tangan yang melakukan gestur bahasa isyarat akan diterima oleh sensor dan akan diteruskan ke komputer sebagai input data tersebut disimpan dalam bentuk file .csv. File dari hasil pengumpulan data dikelompokkan berdasarkan subjek dan gestur apa yang sedang digerakan contohnya pada penelitian ini dengan nama file “c10” yang berarti c adalah subjek ketiga dan 10 adalah gestur tangan yang diperagakan oleh subjek ketiga. Setelah semua data dikelompokkan untuk mempermudah pengolahan data selanjutnya dilakukan proses pembelajaran model machine learning, pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode ANN dan metode KNN. Setelah pembuatan model KNN telah selesai dilakukan maka langkah selanjutnya masuk ketahap klasifikasi secara real time dan hasilnya akan ditampilkan dilayar monitor menggunakan aplikasi dari Tkinter.

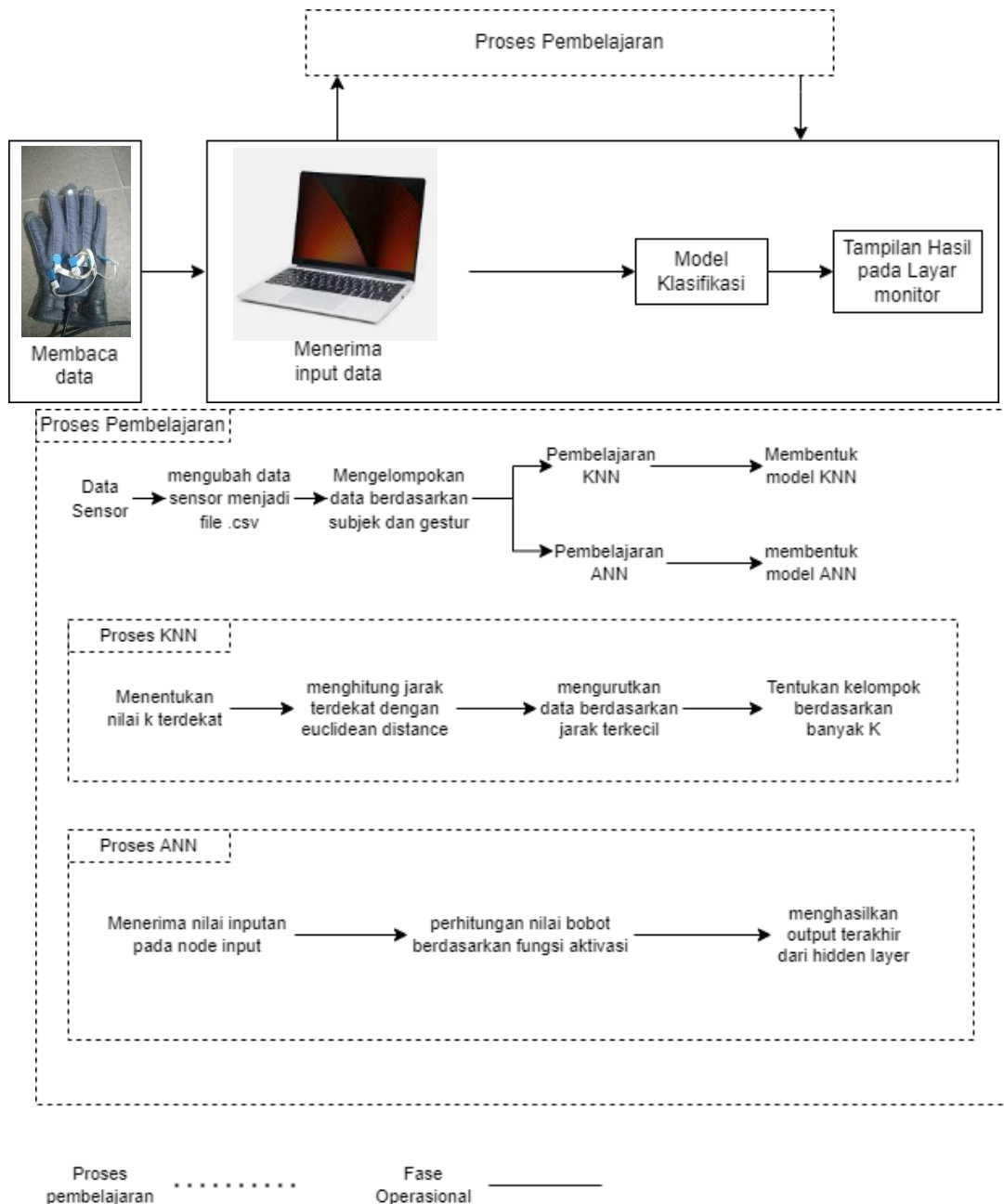
Perangkat USB glove kit yang terpasang dengan sensor bend memiliki banyak fitur berikut adalah penjelasan data apa saja yang dibaca oleh sensor-sensor yang ada pada perangkat tersebut,

Metacarpo-phalangeal: tekukan jari yang terdapat pada telapak tangan

Proximal interphalangeal: tekukan jari setelah metacarpo-phalangeal

- 0 : tekukan metacarpo-phalangeal jari kelingking
- 1 : tekukan proximal interphalangeal jari kelingking
- 2 : tekukan metacarpo-phalangeal jari manis
- 3 : tekukan proximal interphalangeal jari manis
- 4 : tekukan metacarpo-phalangeal jari tengah
- 5 : tekukan proximal interphalangeal jari tengah
- 6 : tekukan metacarpo-phalangeal jari telunjuk
- 7 : tekukan proximal interphalangeal jari telunjuk
- 8 : tekukan metacarpo-phalangeal ibu jari
- 9 : tekukan proximal interphalangeal ibu jari
- 10 : sudut X pembacaan sensor akselerometer

- 11 : sudut Y pembacaan sensor akselerometer
- 12 : sudut Z pembacaan sensor akselerometer
- 13 : sudut X pembacaan sensor magnetometer
- 14 : sudut Y pembacaan sensor magnetometer
- 15 : sudut Z pembacaan sensor magnetometer



Gambar 1 Ilustrasi Proses Klasifikasi (Santoso, 2022)

---

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini dilaporkan hasil beberapa tahapan dalam desain machine learning, dataset terdiri dari 14 kolom

### Proses Pengambilan Data

Untuk Langkah awal adalah pengambilan data, pengambilan data dilakukan menggunakan kode yang sudah dibuat oleh peneliti terdahulu (Santoso, 2022). Kode yang sudah ada tersebut diubah sesuai dengan yang dibutuhkan pada penelitian ini seperti merubah penyaringan regular expression untuk menampilkan 13 fitur data yang dibutuhkan. Langkah awal adalah subjek menggunakan sarung tangan pada tangan kanan dan memastikan bahwa sensor bend sudah pada tempatnya dan sudah terhubung dengan baik. Kemudian melihat port yang masuk pada serial berapa dapat langsung di lihat pada device manager setelah selesai maka pengambilan data siap dilakukan dengan menggerakkan tangan sesuai dengan gestur pada penelitian ini yaitu angka dan huruf abjad bahasa isyarat SIBI. Setelah melakukan pergerakan maka data akan langsung disimpan dalam komputer dengan tipe file .csv. Untuk tampilan saat pengambilan data dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Subjek melakukan gestur tangan

```

Enter Gesture Name :
a1
Press Enter to Start Recording..
['322', '94', '490', '1218', '556', '0', '0', '156', '1299', '312', '3488', '-656', '16368']
['322', '94', '490', '1218', '556', '0', '0', '156', '1140', '312', '3488', '-656', '16368']
['161', '94', '490', '1218', '556', '0', '0', '156', '1140', '312', '3584', '-1296', '15968']
['161', '94', '490', '1218', '494', '0', '0', '0', '1140', '208', '3584', '-1296', '15968']
['161', '0', '490', '1218', '556', '0', '0', '0', '1140', '208', '3760', '-880', '16224']
['161', '94', '490', '1218', '494', '0', '0', '0', '1140', '312', '3760', '-880', '16224']
['161', '0', '490', '1218', '494', '0', '0', '0', '1140', '312', '3632', '-896', '16448']
['161', '0', '490', '1218', '494', '0', '0', '0', '1140', '208', '3632', '-896', '16448']
['322', '94', '490', '1218', '556', '51', '0', '156', '1140', '312', '3632', '-1072', '16192']
['161', '0', '490', '1218', '494', '0', '0', '0', '1140', '208', '3632', '-1072', '16192']
['161', '94', '490', '1218', '556', '51', '0', '156', '1140', '312', '3632', '-1072', '16192']
['161', '0', '490', '1218', '494', '51', '0', '0', '1140', '208', '3456', '-1008', '16192']
['322', '94', '490', '1218', '556', '51', '0', '156', '1140', '312', '3456', '-1008', '16192']
['161', '94', '490', '1218', '494', '51', '0', '0', '1140', '208', '3664', '-736', '16336']
['322', '94', '490', '1218', '556', '51', '0', '156', '1299', '312', '3664', '-736', '16336']
['161', '94', '490', '1218', '556', '51', '0', '156', '1140', '312', '3504', '-960', '16176']
['161', '94', '490', '1218', '556', '51', '0', '0', '1140', '312', '3504', '-960', '16176']
['161', '0', '490', '1218', '494', '51', '0', '0', '1140', '208', '3552', '-784', '16240']
['161', '0', '490', '1218', '494', '0', '0', '0', '1140', '208', '3552', '-784', '16240']
['161', '94', '490', '1218', '494', '51', '0', '0', '1140', '208', '3520', '-688', '16496']
['161', '0', '490', '1218', '494', '51', '0', '0', '1140', '208', '3520', '-688', '16496']
['161', '94', '490', '1218', '556', '51', '0', '156', '1140', '312', '3712', '-928', '16384']
['322', '94', '490', '1218', '556', '51', '0', '156', '1140', '208', '3712', '-928', '16384']
['161', '94', '490', '1096', '494', '51', '227', '0', '1140', '208', '3440', '-784', '16384']
['322', '94', '490', '1218', '556', '51', '227', '156', '1140', '312', '3440', '-784', '16384']
['161', '94', '490', '1218', '556', '51', '227', '0', '1140', '312', '3344', '-848', '16336']
['161', '94', '490', '1218', '556', '51', '227', '156', '1140', '312', '3344', '-848', '16336']

```

Gambar 3. Tampilan proses pengambilan data

### Proses Pengolahan Data

Pengolahan data menggunakan google colab untuk mempermudah pengolahan data. Langkah awal data yang sudah diambil maka akan dimasukan kedalam google colab dan akan diberi nilai output untuk memudahkan dalam klasifikasi, karena pada data mentah nilai sensor tidak memiliki klasifikasi output. Setelah selesai pada pemberian klasifikasi output maka selanjutnya data akan disatukan semuanya dan diberi label, karena pada data mentah nilai sensor belum memiliki label. Pemberian label dapat mempermudah saat pengolahan data. Label yang digunakan pada data ini adalah sebagai berikut:

- mcpPinky : tekukan metacarpo-phalangeal jari kelingking
- pipPinky : tekukan proximal interphalangeal jari kelingking
- mcpRing : tekukan metacarpo-phalangeal jari manis
- pipRing : tekukan proximal interphalangeal jari manis
- mcpMid: tekukan metacarpo-phalangeal jari tengah
- pipMid : tekukan proximal interphalangeal jari tengah
- mcpIndex : tekukan metacarpo-phalangeal jari telunjuk
- pipIndex : tekukan proximal interphalangeal jari telunjuk
- mcpThumb : tekukan metacarpo-phalangeal ibu jari
- pipThumb : tekukan proximal interphalangeal ibu jari
- accX : sudut X pembacaan sensor akselerometer

---

accY	: sudut Y pembacaan sensor akselerometer
accZ	: sudut Z pembacaan sensor akselerometer
Output	: Klasifikasi output sensor

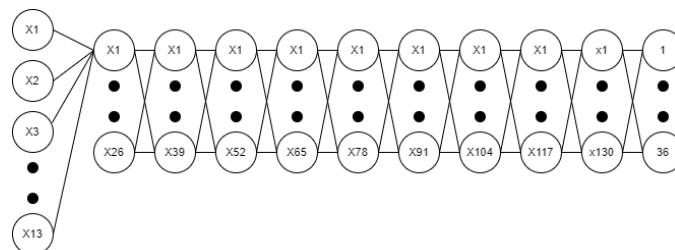
Untuk klasifikasi output sensor, pada penelitian ini menggunakan encoding untuk mempermudah pada saat pengolahan data untuk daftar encoding pada nilai output adalah sebagai berikut:

1	: 1	19	: I
2	: 2	20	: J
3	: 3	21	: K
4	: 4	22	: L
5	: 5	23	: M
6	: 6	24	: N
7	: 7	25	: O
8	: 8	26	: P
9	: 9	27	: Q
10	: 10	28	: R
11	: A	29	: S
12	: B	30	: T
13	: C	31	: U
14	: D	32	: V
15	: E	33	: W
16	: F	34	: X
17	: G	35	: Y
18	: H	36	: Z

Setelah selesai pemberian label langkah selanjutnya adalah pengecekan kembali apakah data terdapat nilai 0 atau missing value, setelah data semua sudah selesai maka akan masuk ketahap selanjutnya yaitu split data.

## Proses Pembuatan Model ANN

Pembuatan model ANN pada penelitian ini menggunakan Google Colab dengan bahasa python. Untuk dataset yang digunakan saat pembuatan model ANN adalah dengan menggunakan file data latih dan data uji yang sudah disiapkan diambil dari total file yaitu 288 file yang sudah disatukan. Data ini juga merupakan data yang sama digunakan untuk pembuatan model KNN. Pertama yang dilakukan adalah melakukan import library Tensor Flow dan Keras yang diperlukan pada saat pembuatan model. Setelah library berhasil untuk dimasukkan maka langkah pertama adalah membaca hasil dataset yang sudah diberi label class. Selanjutnya dilakukan transform data dengan menggunakan one hot encoding. One hot encoding disini digunakan untuk membuat kolom dari output yang awalnya dari single kolom menjadi 36 kolom sesuai dengan klasifikasi pada penelitian ini. Setelah itu kolom disatukan kembali pada tabel utama. Kemudian langkah selanjutnya adalah menentukan X dan Y pada dataset untuk X adalah 13 fitur dari sensor dan Y adalah 36 klasifikasi output yang sudah di encoding menjadi 36 kolom selanjutnya membagi data menjadi data uji dan data latih, untuk data uji pada model ANN adalah 30% dan data latih 70%. Hasil split dari library Scikit-Learn kemudian disimpan dalam bentuk dataframe dan diubah ke bentuk csv. Kemudian 4 buah csv yaitu xtraining, xtest, ytraining, dan ytest, disimpan untuk nantinya akan digunakan juga untuk proses pembelajaran KNN pada subbab selanjutnya. Kemudian dilakukan pembuatan model ANN dengan menentukan node, input layer, hidden layer, output layer dan fungsi aktivasi. Untuk arsitektur ANN pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Arsitektur ANN

Dapat dilihat pada Gambar 4 arsitektur ANN memiliki 13 node pada layer input yaitu sesuai dengan fitur masukan pada sensor yaitu:

x1: MCP (metacarpo-phalangeal) kelingking

x2: PIP (proximal interphalangeal) kelingking

---

x3: MCP jari manis

x4: PIP jari manis

x5: MCP jari tengah

x6: PIP jari tengah

x7: MCP jari telunjuk

x8: PIP jari telunjuk

x9: MCP ibu jari

x10: PIP ibu jari

x11: Accelerometer sumbu x

x12: Accelerometer sumbu y

x13: Accelerometer sumbu z

Sedangkan untuk hidden layer terdapat 9 layer dengan masing masing tiap nodenya adalah 26, 39, 52, 65, 78, 91, 104, 117, 130 dengan menggunakan fungsi aktivasi ReLu. Pada layer terakhir yaitu layer output pada penelitian ini menggunakan 36 sesuai dengan klasifikasi angka yang berjumlah 10 dan huruf abjad yang berjumlah 26 dengan menggunakan fungsi aktivasi softmax. Kemudian setelah itu dilakukan compile dengan parameter optimizer adam, loss categorical crossentropy dan metrics accuracy.

Setelah dilakukan compile maka tahap selanjutnya adalah dilakukan training model dengan batch size 32 dan 100 epoch untuk tampilan Gambar 5 merupakan contoh dari proses Training pada ANN. Dengan validasi X uji dan Y uji. Setelah model berhasil dibuat dan dirasa memiliki akurasi dan loss yang cukup baik maka dilakukan save model. Kemudian model yang sudah disave dilakukan load model untuk dilakukan uji coba pada data uji. Sebelum melakukan uji model dilakukan inverse transform encoding pada klasifikasi output agar hasil output mudah diamati, untuk hasil dari uji model dapat dilihat pada Gambar 6 Hasil dari model ANN yang dibuat memiliki jumlah loss 0,1669 dan akurasi training 0,9541.

```
[7.2822309e-13 2.1943779e-12 9.7238916e-16 1.4349627e-10 8.9216629e-35
1.1981744e-21 2.2786142e-37 3.7295334e-26 3.4180622e-29 6.6442962e-09
8.4556291e-09 1.3111612e-07 7.1100708e-34 1.8104069e-09 2.7275262e-09
1.2240193e-07 3.1550506e-08 1.2507395e-07 8.7445778e-06 1.4688414e-20
2.3144942e-04 3.0727648e-07 6.7157909e-02 9.3104064e-01 1.5287226e-03
6.3134231e-09 3.8010364e-09 5.1069077e-13 2.3992359e-06 1.5109347e-05
1.4343397e-05 3.5351071e-34 1.0992002e-14 3.6591927e-10 1.3127275e-11
1.7628087e-08]
```

24

Gambar 5. Array hasil dari node output softmax

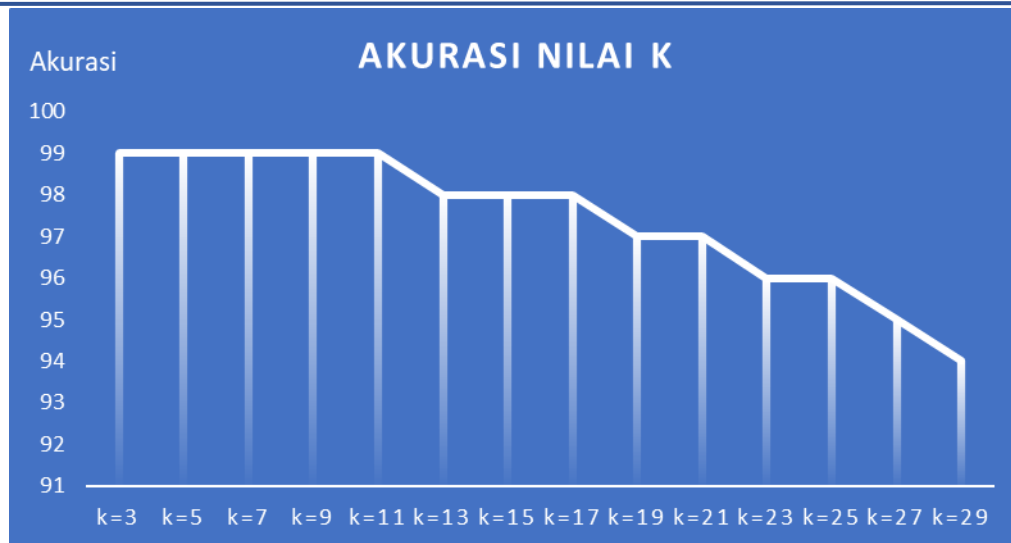
```
Epoch 95/100
630/630 [=====] - 3s 5ms/step - loss: 0.2556 - accuracy: 0.9256 - val_loss: 0.2118 - val_accuracy: 0.9331
Epoch 96/100
630/630 [=====] - 2s 4ms/step - loss: 0.2713 - accuracy: 0.9198 - val_loss: 0.3008 - val_accuracy: 0.9286
Epoch 97/100
630/630 [=====] - 3s 4ms/step - loss: 0.4451 - accuracy: 0.8822 - val_loss: 0.6973 - val_accuracy: 0.7928
Epoch 98/100
630/630 [=====] - 3s 4ms/step - loss: 0.3710 - accuracy: 0.8940 - val_loss: 0.2844 - val_accuracy: 0.9162
Epoch 99/100
630/630 [=====] - 3s 5ms/step - loss: 0.2519 - accuracy: 0.9247 - val_loss: 0.2558 - val_accuracy: 0.9160
Epoch 100/100
630/630 [=====] - 3s 5ms/step - loss: 0.1711 - accuracy: 0.9461 - val_loss: 0.1669 - val_accuracy: 0.9541
```

Gambar 6. Proses training ANN

### Proses Pembuatan Model KNN

Pembuatan model KNN pada penelitian ini menggunakan bantuan Google Colab dengan bahasa python. Untuk dataset yang digunakan saat pembuatan model KNN adalah dengan menggunakan 4 buah file csv pada proses pembelajaran ANN pada subbab sebelumnya yaitu xtraining, xtest, ytraining, dan ytest. Hal ini menjamin kesamaan data latih yang digunakan antara dua metode. Langkah awal yang dilakukan adalah melakukan import library yang digunakan yaitu Scikit-Learn untuk proses pembelajaran KNN, setelah import library sudah dilakukan maka langkah selanjutnya adalah dengan membaca dataset 4 buah file csv. Setelah dataset berhasil terbaca oleh google colab maka dataset akan siap untuk dibuat model KNN. Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai X dan Y, untuk nilai X adalah 13 fitur data masukan dari sensor sedangkan nilai Y adalah 1 kolom output dengan memiliki 36 class klasifikasi yaitu angka 1 – 10 adalah mengklasifikasikan angka 1 sampai 10 dan angka 11 – 36 adalah mengklasifikasikan huruf abjad A sampai Z. kemudian dilakukan split data, pada penelitian ini untuk metode KNN memiliki data uji 30% dan data latih 70%. Kemudian setelah split data dilakukan scaler transform menggunakan MinMaxScaler. Setelah penentuan scaler maka selanjutnya adalah penentuan nilai k pada KNN. Pada penelitian ini diputuskan untuk memilih k dengan jumlah 3 karena akurasi yang baik yaitu 99% dan jumlah data yang banyak memerlukan nilai k yang tinggi juga. Untuk melihat perbandingan dengan nilai k yang lain dapat dilihat pada Gambar 7.



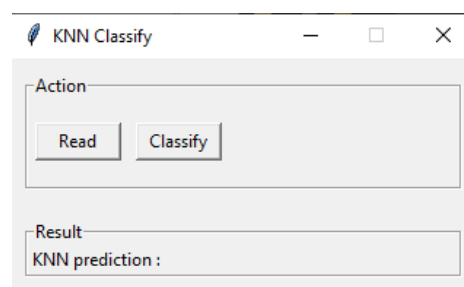


Gambar 7. Akurasi 99% pada k=3

Setelah k ditentukan dengan baik maka selanjutnya adalah untuk menyimpan model KNN dalam bentuk .pkl dan siap digunakan pada real time.

### Antarmuka Tampilan Aplikasi

Antarmuka tampilan aplikasi realtime pada penelitian ini masih memakai code atau aplikasi pada peneliti terdahulu (Santoso, 2022). Aplikasi tersebut memiliki tampilan seperti pada Gambar 8



Gambar 8. Tampilan antarmuka aplikasi

Pada Gambar 8 dapat dilihat aplikasi memiliki 2 tombol yaitu “READ” dan “CLASSIFY”. Tombol “READ” berfungsi sebagai membaca data yang ada pada sensor sedangkan tombol “CLASSIFY” berfungsi sebagai mengambil 100 data terakhir yang telah dibaca pada tombol “READ” setelah itu dilakukan load model KNN dan melakukan prediksi dan menampilkan hasilnya pada kolom “KNN prediction: “. Akan tetapi pada saat pertama kali dijalankan aplikasi memiliki delay yang cukup ringan untuk memprediksi.

## Hasil Pengujian Real Time

Pengujian secara real time dengan menggunakan metode KNN dilakukan secara langsung kepada 6 subjek. Masing – masing subjek melakukan pengujian 1 kali terhadap 36 gestur yaitu 10 gestur untuk gestur angka 1 sampai 10 dan 26 gestur untuk huruf abjad A sampai Z. subjek melakukan gestur sesuai dengan gestur tangan bahasa isyarat sibi, akan tetapi sebelum menuju ke gestur selanjutnya harus dilakukan reset. Reset disini dimaksudkan adalah dengan menggerakkan tangan menggenggam dan membuka telapak tangan untuk melakukan cek apakah tampilan pembacaan sensor sudah sesuai dengan gerakan tangan subjek. Karena setelah melakukan gestur terdapat delay sehingga diperlukannya reset. Untuk hasil pengujian realtime pada subjek dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian tiap subjek

Subyek	Klasifikasi		Akurasi
	Benar	Salah	
1	31	5	86,11
2	29	7	80,55
3	26	10	72,22
4	28	8	77,77
5	27	9	75,00
6	24	12	66,66
Average			75,00

Dapat dilihat pada Tabel 1 bahwa hasil pada tiap subjek yang tertinggi adalah 86% sedangkan yang terendah adalah 66%, dengan akurasi rata – rata 75%

## Diskusi Hasil

Berdasarkan hasil pengujian secara real time dengan menggunakan metode KNN dengan k bernilai 3 yang telah dilakukan mendapatkan hasil yang cukup baik bagi setiap subjeknya dengan rata rata akurasi 75% kepada 6 subjek. Untuk nilai tertinggi pada subjek yaitu 86% dengan jumlah benar 31 dan salah 5 sedangkan terendah yaitu 66% dengan jumlah benar 24 dan salah 12. Untuk hasil pada setiap gestur menunjukkan beberapa gestur memiliki tingkat akurasi yang tinggi yaitu 100% dan paling rendah adalah 16% dengan jumlah benar 1 dan salah 5. Namun pada beberapa gestur huruf memiliki akurasi yang rendah dibawah 50% yaitu huruf A dengan akurasi 33%, huruf R dengan akurasi 16%, huruf X dengan akurasi 33%. Hal tersebut dapat terjadi karena adanya kemiripan gestur

huruf A dengan huruf M, huruf N, huruf S, dan E. kemudian untuk gestur huruf R memiliki kemiripan dengan gestur angka 2, huruf K, huruf U, huruf V. kemudian untuk gestur huruf X memiliki kemiripan dengan gestur huruf T, huruf D, angka 1 dan huruf Z.

Hal ini disebabkan dengan adanya perbedaan panjang dan dimensi dari masing – masing tangan pada subjek. Selain itu juga dipengaruhi oleh kemampuan subjek untuk melakukan gerakan gestur yang sesuai dengan baik dan benar. Dari beberapa subjek yang diuji, ada beberapa diantaranya tidak dapat dengan maksimal untuk menekukkan jari sesuai dengan gestur tangan yang tersedia. Hal ini tentu menimbulkan kurang maksimalnya akurasi yang didapatkan pada beberapa gestur. Selain itu terdapat masalah pada penempatan sensor tekuk yang tidak pas pada tangan subjek karena setiap subjek memiliki letak tekukan metacarpo phalangeal dan proximal phalangeal yang berbeda. Namun untuk meminimalisir keadaan tersebut pada penelitian ini sensor diberikan selotip pada ujung atas sensor dengan sarung tangan agar tidak lepas atau tertarik pada saat melakukan gerakan gestur.

Berdasarkan pembuatan Model ANN maka pada penelitian ini untuk model ANN masih belum dapat dilakukan secara real time. Hasil yang didapat pada model ANN sudah cukup baik yaitu memiliki jumlah akurasi 95 % dan loss 0,1669.

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan data uji pada model KNN dan ANN. Didapatkan akurasi pada confusion matrix yaitu 95% untuk ANN dan 99% untuk KNN. Hasil akurasi yang rendah disebabkan oleh jumlah loss yang tinggi sehingga Ketika data diuji dengan data diluar training maka hasilnya rendah.

### **Hasil Pengujian Model KNN dan ANN**

Model KNN dan ANN yang sudah dibuat kemudian diuji menggunakan data 288 file yang disatukan kemudian data uji diambil dari hasil split data menggunakan Scikit-Learn yang kemudian disimpan dan digunakan untuk kedua metode yaitu KNN dan ANN. Kemudian untuk Classification report ANN menunjukkan hasil total akurasi 95% dengan menampilkan nilai precision, recall, dan f1-score pada masing masing gesturnya, begitu juga dengan classification report untuk KNN yang menunjukkan hasil total akurasi 99% lebih baik daripada ANN.

---

## KESIMPULAN

Bagian Berdasarkan hasil dari pembuatan model pada kedua metode dapat dibandingkan sebagai berikut:

1. ANN memiliki waktu yang cukup lama pada saat training data dan load model dibandingkan dengan KNN
2. Berdasarkan pengujian menggunakan data uji, KNN memiliki akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan ANN dengan nilai akurasi KNN adalah 99% dan nilai akurasi ANN adalah 95%
3. ANN memiliki nilai precision, recall dan f1-score yang lebih rendah dibandingkan dengan KNN.

Bedasarkan hasil pengujian maka pada penelitian ini metode KNN lebih baik daripada metode ANN dalam klasifikasi angka dan alfabet untuk bahasa SIBI

## UCAPAN TERIMA KASIH

Mengucapkan terima kasih atas dukungan dan bantuan yang diberikan untuk penelitian ini disampaikan kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat yang diberikan hingga terselesainya penelitian ini
2. Orang Tua serta keluarga yang senantiasa memberi dukungan dalam segala hal yang tidak dapat tergantikan
3. Bapak Dr. Eng. Romy Budhi, ST, MT. dan Bapak Mochamad Subianto, S.Kom., M.Cs. Dosen prodi Teknik Informatika selaku pembimbing Penelitian. Bapak Hendry Setiawan, ST, M.Kom Dosen prodi Teknik Informatika selaku penguji Penelitian.
4. Ibu Dr.Kestrialia Rega Prilianti, M.Si, Bapak Windra Swastika, Ph.D, Bapak Ir. Oesman Hendra Kelana, M.Div, M.Cs, Bapak Paulus Lucky Tirma Irawan, S.Kom., MT. Ronald Dwi Nompunu, M.T. yang telah menyalurkan ilmunya selama perkuliahan.

---

**DAFTAR PUSTAKA**

- Kusumah, A. P. J., Rizal, A. & Rahmawati, D., 2021. Bend Sensor untuk penerjemah bahasa isyarat tangan. *e-Proceeding of Engineering*, 8(2), p. 930.
- Santoso, D. A., 2022. Rancang Bangun Aplikasi Klasifikasi Gestur Tangan Menggunakan Metode K - Nearest Neighbors.
- Saputra, M. Z., Basjaruddin, N. C. & E. S., 2019. Pengembangan Sarung Tangan Elektronik. *POLBAN*.
- Widodo, R. B., Swastika, W. & Haryasena, A. B., 2020. Studi Sensor dan Akuisisi Data Hand Gesture dengan Sarung Tangan. *Prosiding Seminar Nasional CIASTECH 2021 Universitas Widyagama Malang*.
- Widodo, R. B., Swastika, W., Setiawan, H. & Subianto, M., 2021. Studi Pemrosesan Data Pengenalan Gestur Tangan menggunakan metode KNN. *Prosiding Seminar Nasional CIASTECH 2021 Universitas Widyagama Malang*.
- Zakaria, Firmansyah, R. A. & Prabowo, Y. A., 2019. Rancang Bangun Flex Sensor Gloves untuk Penerjemah Bahasa. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya*.



© 2022 by authors. Content on this article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

---

## Perancangan Aplikasi Realtime Berbasis Desktop dengan Sensor IMU pada Klasifikasi Gerakan Semaphore Menggunakan Metode CNN

Tobias Nagata Budimartono<sup>1\*</sup>, Romy Budhi Widodo<sup>1</sup>, dan Paulus Lucky Tirma Irawan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pusat Studi Human-Machine Interaction, Teknik Informatika, Universitas Ma Chung

<sup>2</sup>Pusat Studi Artificial Intelligence on Digital Images and Technopreneurship, Teknik Informatika, Universitas Ma Chung, Jalan Villa Puncak Tidar Blok N-1, Malang, Indonesia, 65151

**Correspondence:** 311810030@student.machung.ac.id

Received: 23 07 22 – Revised: 01 08 22 - Accepted: 04 08 22 - Published: 09 09 22

**Abstrak.** Semaphore merupakan komunikasi nonverbal yang menggunakan bendera sebagai sarana penyampaiannya. Informasi disampaikan melalui formasi bendera yang terdiri dari huruf, angka, dan simbol. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat aplikasi berbasis desktop yang mampu melakukan klasifikasi terhadap 27 gerakan semaphore yang dipilih yaitu seluruh huruf dan 1 karakter spasi atau istirahat. Aplikasi yang dirancang bersifat realtime sehingga data yang berasal dari sensor IMU (Inertial Measurement Unit) akan langsung diklasifikasi menggunakan model deep learning dengan algoritma CNN. Dataset yang digunakan untuk membuat model klasifikasi diambil dari 6 subjek yang dibagi menjadi 2 kelompok, kelompok pertama akan memperagakan secara berurutan mulai dari space/rest hingga Z sedangkan kelompok kedua akan memperagakan dengan urutan terbalik. Adapun pengambilan data setiap subjek dilakukan sebanyak 3 repetisi sehingga mendapatkan total data sebesar 92,200 data. Pembentukan model dilakukan dengan menggunakan 2 dan 3 sensor yang terletak di pergelangan tangan kanan, pergelangan tangan kiri, dan bagian punggung. Masing-masing sensor dibentuk dengan 3 tipe model yang berbeda yaitu simple, medium, dan complex. Setiap tipe model memiliki 3 proporsi pembagian data train dan data test yaitu 90% train 10% test, 80% train 20% test, dan 70% train 30% test. Berdasarkan model yang telah dibentuk pada penelitian ini akan menggunakan model dengan 2 sensor pada tipe model complex dengan proporsi 70% data train dan 30% data test yang mendapatkan nilai akurasi sebesar 76,65%. Pengujian dilakukan pada 2 subjek yang berbeda subjek pertama melakukan pengujian dengan urutan ascending sedangkan subjek kedua dengan urutan descending. Pengujian realtime menghasilkan nilai rata-rata akurasi sebesar 83,33%.

**Kata kunci:** *convolutional neural network, inertial measurement unit, realtime, semaphore*

---

**Citation Format:** Budimartono, T.N., Widodo, R.B., & Irawan, P.L.T. (2022). Perancangan Aplikasi Realtime Berbasis Desktop dengan Sensor IMU pada Klasifikasi Gerakan Semaphore Menggunakan Metode CNN. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung*, 75-88.

---

---

## PENDAHULUAN

Secara garis besar manusia memiliki dua cara dalam menyampaikan pesan yaitu secara verbal dan non-verbal. Semaphore merupakan salah satu contoh komunikasi non-verbal yang dimana dalam pengaplikasiannya menggunakan dua buah bendera sebagai alat untuk membentuk formasi. Setiap formasi memiliki arti yang berbeda, arti dapat berupa huruf, angka, ataupun simbol. Formasi gerakan semaphore disusun dengan memperhatikan setiap patokan pada sekitar tubuh dengan titik pusat berada di tengah dada. Adapun semaphore saat ini sering kali digunakan pada kegiatan pembelajaran kepramukaan. Di Indonesia kegiatan kepramukaan berlangsung pada tingkatan sekolah dasar hingga sekolah menengah keatas yang dimana pada setiap pembelajarannya didampingi oleh guru pramuka. Akan tetapi kegiatan pembelajaran tersebut terbilang cukup tidak efektif dikarenakan seorang guru harus mengawasi beberapa siswa. Sehingga kesalahan dalam melakukan formasi gerakan semaphore lebih sering terjadi dan tidak diketahui oleh guru. Sehingga sangat diperlukan media pembelajaran lain dalam mempelajari gerakan semaphore dengan baik. Media berupa aplikasi untuk klasifikasi gerakan semaphore sangat disarankan sehingga setiap siswa dapat mempelajari gerakan semaphore yang benar secara mandiri.

Adapun beberapa penelitian yang dilakukan dalam kegiatan semaphore. Penelitian pertama merupakan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Fuad dan Eka Prasetya pada tahun 2015. Pada penelitian tersebut dilakukan pembentukan klasifikasi terhadap gerakan semaphore. Penelitian tersebut menggunakan sensor Kinect sebagai alat untuk mengambil data gerakan semaphore. Data yang didapat merupakan citra skeleton dan pada penelitian tersebut akan diambil tiga titik yaitu pergelangan tangan kiri, titik tengah bahu, serta pergelangan tangan kanan. Ketiga titik tersebut akan dihitung dengan perhitungan matematis untuk mengukur besaran sudut antara ketiga titik tersebut. Kemudian penelitian dilanjutkan dengan menguji sistem terhadap 3 subjek dan menghasilkan kesimpulan bahwa setiap masing-masing huruf dapat dikenali dalam waktu rata-rata 5,10 detik (Fuad & Prasetya, 2015).

Selanjutnya terdapat penelitian serupa yang dilakukan oleh Ratna Aisuwarya, Nadia Alfitri, dan Herry Wahyudi pada tahun 2017. Penelitian tersebut juga mengembangkan sistem klasifikasi gerakan semaphore dengan menggunakan sensor Kinect. Hal yang membedakan dengan penelitian di atas adalah dalam hal metode klasifikasinya. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah dengan memperhatikan kedelapan titik

semaphore. Penetapan titik tersebut akan berfungsi sebagai informasi gerakan semaphore. Dengan memberikan nilai toleransi sebesar 40% dari jari-jari lingkaran penelitian ini mendapatkan akurasi terbaik sebesar 70,19% (Aisuwarya *et al.*, 2017).

Adapun penelitian lain untuk mengklasifikasikan gerakan semaphore yang dilakukan oleh Tobias Nagata Budimartono pada tahun 2021. Penelitian tersebut juga melakukan klasifikasi gerakan semaphore dengan menggunakan sensor IMU. Dengan penggunaan sensor IMU diharapkan sistem klasifikasi yang dibuat tidak terpengaruh oleh faktor cahaya dan jarak. Sistem yang dibentuk adalah menggunakan metode *fuzzy* mamdani yang dimana mendapatkan hasil akurasi sebesar 67,50% setelah di uji pada 5 subjek untuk memperagakan 8 karakter semaphore (Budimartono, 2021). Penggunaan sensor IMU bertujuan untuk mengatasi keterbatasan sensor Kinect yaitu yang terkendala faktor jarak dan cahaya. Sensor IMU yang digunakan adalah seri MTw Awinda dari Xsens yang memiliki 5 sensor didalamnya yaitu *gyroscope*, *accelerometer*, *magnetometer*, *thermometer*, dan *barometer* (Paulich *et al.*, n.d.).

Penggunaan CNN pada klasifikasi gerakan manusia dengan menggunakan sensor IMU juga telah dilakukan sebelumnya. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Valarezo dan rekannya pada tahun 2017 mengklasifikasikan 5 gerakan sehari-hari manusia. Hasil yang diperoleh adalah penggunaan CNN mendapatkan akurasi 95,43% dan RNN mendapatkan akurasi 96,95% (Valarezo *et al.*, 2017). Sedangkan pada penelitian oleh Rahn dan rekannya pada tahun 2021 melakukan klasifikasi terhadap 6 gerakan manusia sehari-hari. Penelitian tersebut menghasilkan akurasi sebesar 97% (Rahn *et al.*, 2021). Berdasarkan penelitian tersebut dapat diketahui bahwa penggunaan CNN terhadap klasifikasi gerakan dengan sensor IMU dapat dilakukan, sehingga akan digunakan sebagai metode klasifikasi pada penelitian ini.

## MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan penelitian ini akan mengangkat mengenai masalah pembelajaran kepramukaan yang kurang efektif dengan menggunakan buku. Dengan memahami gerakan semaphore melalui buku sering menyebabkan kesalahan dalam praktiknya. Untuk mengurangi kesalahan-kesalahan tersebut memerlukan sebuah media interaktif berupa aplikasi yang dapat digunakan secara mandiri. Sehingga pembelajaran gerakan semaphore dapat lebih optimal tanpa perlu bantuan seorang guru.

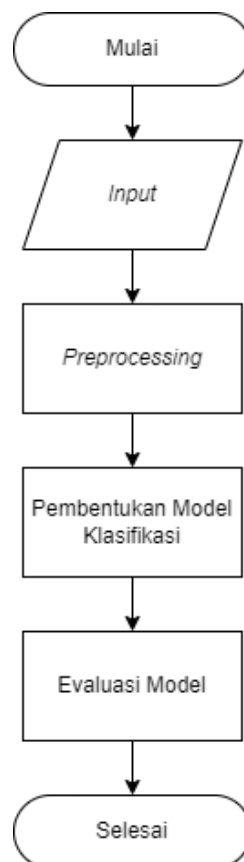


## METODE PELAKSANAAN

### Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan pada 6 subjek yang kemudian akan dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok pertama terdiri dari subjek 1 sampai subjek 3 yang akan melakukan gerakan semaphore secara berurutan dari space/rest hingga Z, kelompok kedua yang terdiri dari subjek 4 sampai 6 akan melakukan gerakan semaphore dengan urutan terbalik yaitu Z hingga space/rest. Kemudian setiap subjek akan melakukan pengambilan data sebanyak 3 repetisi. Data yang diambil merupakan data yang didapat dari sensor IMU keluaran Xsens dengan tipe MTw Awinda. Sensor akan diletakkan pada 3 posisi yaitu pergelangan tangan kanan, pergelangan tangan kiri, dan tulang punggung. Setiap sensor akan menghasilkan nilai *roll*, *pitch*, dan *yaw* sehingga secara total akan mendapatkan 9 *feature* variabel dan 1 target variabel. Pengambilan akan dilakukan untuk setiap karakter, setiap karakter akan berlangsung selama 2 detik dengan menggunakan pengaturan *refresh rate* sebesar 100Hz yang berarti akan mendapatkan 200 data setiap detiknya.

### Pembentukan Model Klasifikasi



**Gambar 1.** Alur Pembentukan Model Klasifikasi

Pembentukan aplikasi dimulai setelah mendapatkan dataset pada proses pengumpulan data. Selanjutnya dilakukan proses cleaning terhadap *missing value* dan *outlier value*. Setelah data telah bersih dan siap digunakan selanjutnya adalah menyiapkan model yang dirancang. Model akan dirancang terhadap 3 model yang dimana masing-masing model akan dibentuk pada 3 proporsi pembagian dataset yaitu 90% *train* 10% *test*, 80% *train* 20% *test*, dan 70% *train* 30% *test*. Pembagian tersebut akan dilakukan secara terpisah yaitu pada setiap karakteristiknya yang kemudian akan digabungkan kembali. Hal tersebut dilakukan agar pembagian dataset menjadi seimbang dan tidak terjadi *inbalance data*. Secara garis besar model akan memiliki 4 node input untuk 3 sensor dan 2 node untuk 2 sensor serta memiliki output layer dengan 27 node.

Hasil model yang didapat kemudian diuji dengan menggunakan nilai akurasi dan loss. Selain itu terdapat juga metrik pengukuran *confusion matrix* sebagai pendukung pengambilan keputusan model yang dipakai.

### **Pembentukan Aplikasi Realtime**

Aplikasi dibentuk dengan berbasis desktop yang kemudian memiliki fitur utama yang direncanakan adalah sebagai berikut.

1. Aplikasi dapat terkoneksi dengan sensor IMU dan *station* untuk memperoleh data input.
2. Aplikasi dapat mengaktifkan kamera sehingga *user* dapat melihat gerakan yang sedang diperagakan.
3. Aplikasi dapat menampilkan derajat sudut *roll*, *pitch*, dan *yaw* pada masing-masing sensor di layar.
4. Aplikasi dapat menampilkan hasil alfabet yang diprediksi berdasarkan gerakan yang diperagakan pada layar.
5. Aplikasi dapat menyimpan data sensor dan data hasil klasifikasi.

Hasil aplikasi kemudian akan diuji terhadap 2 subjek yang dimana subjek pertama akan melakukan gerakan semaphore secara berurutan dari space/rest hingga Z, sedangkan subjek kedua akan melakukan dengan urutan terbalik. Sistem dapat dinyatakan berhasil menebak bila pada hitungan kurang dari 5 detik sistem dapat mengenali gerakan yang diperagakan oleh subjek. Rancangan hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut dimana nilai TRUE berarti sistem berhasil mengklasifikasi gerakan dan sebaliknya nilai FALSE berarti sistem gagal mengklasifikasi gerakan.

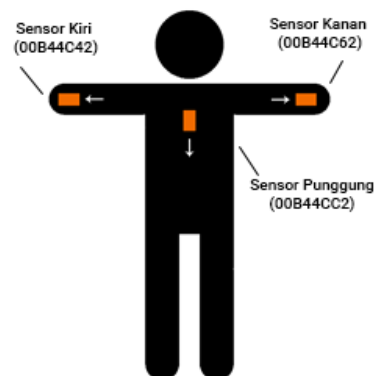
**Tabel 1.** Mode atau Tingkat Kesulitan

Kelas	Subjek 1	Subjek 2
Spasi	TRUE/FALSE	TRUE/FALSE
A	TRUE/FALSE	TRUE/FALSE
...	...	...
Y	TRUE/FALSE	TRUE/FALSE
Z	TRUE/FALSE	TRUE/FALSE
Jumlah Benar	0-27	0-27
Akurasi Subjek	n%	n%

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan terhadap 6 subjek dengan menempatkan 3 sensor IMU pada bagian tubuh subjek. Setiap subjek memiliki seri sensor yang setiap posisinya yaitu, seri 00B44C42 berada pada pergelangan tangan kiri, seri 00B44CC2 berada pada tulang punggung, dan seri 00B44C62 berada pada pergelangan tangan kanan. Peletakkan pada tubuh subjek dapat terlihat pada gambar 2.



**Gambar 2.** Letak Posisi Sensor

Sebelum sensor diletakkan pada tubuh subjek, sensor diletakkan terlebih dahulu pada meja dengan posisi sesuai arah yang akan dipasangkan pada tubuh subjek. Setelah itu sensor perlu untuk diterapkan *inclination reset* sehingga nilai *roll* dan *pitch* pada sensor menjadi ketitik nol sehingga membuat posisi sensor menjadi posisi default. Posisi sensor saat dilakukan *inclination reset* dapat terlihat seperti gambar dibawah ini.



**Gambar 3.** Letak Posisi Sensor Pada Proses Reset

Setelah sensor telah direset maka sensor siap diletakkan pada tubuh untuk pengambilan data. Posisi sensor pada tubuh subjek dapat dilihat pada gambar 4.



(a) Posisi sensor pada punggung



(b) Posisi sensor kedua tangan

**Gambar 4.** Letak Posisi Sensor Pada Tubuh Subjek

Kemudian pengambilan data dilakukan pada setiap subjek dengan dataset yang didapat adalah sebanyak 97.200 data. Seluruh dataset kemudian akan dibagi menjadi data *train test* dan validasi, untuk data *train test* akan menggunakan dataset pada repetisi 1 dan 2 sedangkan untuk data validasi akan menggunakan dataset repetisi ke 3. Contoh dataset yang diperoleh dapat dilihat pada gambar 5.

	roll_left	pitch_left	yaw_left	roll_back	pitch_back	yaw_back	roll_right	pitch_right	yaw_right	class
0	-10.505745	-72.127195	-6.652217	4.790394	-4.788344	-121.978950	8.437665	-76.235678	154.251618	space
1	-10.580209	-72.144434	-6.626842	4.790770	-4.787852	-121.973642	8.384441	-76.232125	154.272011	space
2	-10.628519	-72.165879	-6.612732	4.790489	-4.788128	-121.973122	8.321064	-76.226938	154.297352	space
3	-10.638134	-72.189794	-6.618461	4.788334	-4.788729	-121.979933	8.279996	-76.220683	154.304453	space
4	-10.645121	-72.220388	-6.622201	4.784529	-4.784001	-121.981655	8.231515	-76.214150	154.319472	space

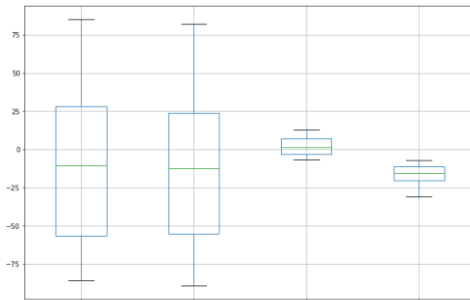
**Gambar 5.** Contoh dataset yang diperoleh

### Pengolahan Dataset

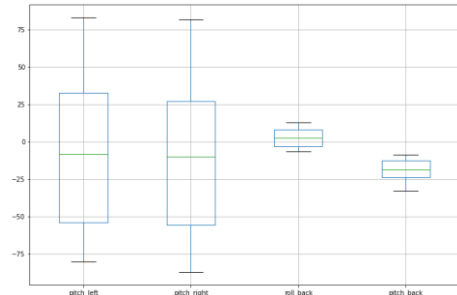
Tidak semua variabel pada dataset digunakan dalam pembentukan model melainkan hanya variabel yang memiliki informasi mengenai gerakan semaphore yang diambil. Pada penggunaan 3 sensor variabel yang digunakan adalah *pitch\_left*, *roll\_back*, *pitch\_back*, dan



menggunakan 10% dari data terendah dan tertinggi sebagai nilai batas. Hasil setelah diterapkan metode *winsorize* dapat dilihat pada gambar 8.



(b) Boxplot dataset *train* dan *test*



(a) Boxplot dataset *train* dan *test*

**Gambar 8.** Contoh dataset yang diperoleh

### Pembentukan Model Klasifikasi

Model klasifikasi pada penelitian ini dibangun menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network (CNN)*. Model dibentuk sebanyak 3 variasi yang diberi label sebagai model simple, model medium, dan model complex. Model simple terdiri dari 5 layer yang dimana susunan layer dapat dilihat pada gambar 9.

Layer (type)	Output Shape	Param #
conv1d (Conv1D)	(None, 4, 16)	48
max_pooling1d (MaxPooling1D)	(None, 2, 16)	0
flatten (Flatten)	(None, 32)	0
dense (Dense)	(None, 64)	2112
dense_1 (Dense)	(None, 27)	1755

**Gambar 9.** Susunan layer CNN model simple

Setelah itu terdapat model medium yang terdiri dari 7 layer yang terdiri dari 1 layer *convolution* dan 1 layer *max pooling*. Susunan layer model medium dapat dilihat pada gambar 10.

Layer (type)	Output Shape	Param #
conv1d_1 (Conv1D)	(None, 4, 32)	96
dense_2 (Dense)	(None, 4, 64)	2112
dropout (Dropout)	(None, 4, 64)	0
max_pooling1d_1 (MaxPooling1D)	(None, 2, 64)	0
flatten_1 (Flatten)	(None, 128)	0
dense_3 (Dense)	(None, 128)	16512
dense_4 (Dense)	(None, 27)	3483

**Gambar 10.** Susunan layer CNN model medium

Untuk model complex terdapat 10 layer yang terdiri dari 1 layer *convolution*, 1 layer *max pooling*, dan 1 layer *dropout*. Susunan layer model complex dapat dilihat pada gambar 11.

Layer (type)	Output Shape	Param #
conv1d_2 (Conv1D)	(None, 4, 8)	24
dense_5 (Dense)	(None, 4, 16)	144
max_pooling1d_2 (MaxPooling 1D)	(None, 2, 16)	0
dense_6 (Dense)	(None, 2, 32)	544
conv1d_3 (Conv1D)	(None, 2, 64)	4160
dense_7 (Dense)	(None, 2, 64)	4160
dropout_1 (Dropout)	(None, 2, 64)	0
flatten_2 (Flatten)	(None, 128)	0
dense_8 (Dense)	(None, 256)	33024
dense_9 (Dense)	(None, 27)	6939

**Gambar 11.** Susunan layer CNN model simple

Berdasarkan ketiga model yang dibentuk selanjutnya diterapkan pada 2 sensor dan 3 sensor serta dibentuk pada 3 proporsi yang berbeda. Hasil pembentukan setiap model dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Tabel *accuracy* dan *loss* pada seluruh model

Sensor	Proporsi	Kategori Model	Accuracy	Loss	Epoch
2 Sensor	90% train 10% test	Simple	0.957	0.107	64
		Medium	0.949	0.124	55
		Complex	0.952	0.126	41
	80% train 20% test	Simple	0.95	0.117	78
		Medium	0.936	0.154	35
		Complex	0.96	0.091	53
	70% train 30% test	Simple	0.939	0.15	71
		Medium	0.947	0.125	61
		Complex	0.945	0.138	40
3 Sensor	90% train 10% test	Simple	0.996	0.013	52
		Medium	0.995	0.012	46
		Complex	0.999	0.003	43
	80% train 20% test	Simple	0.995	0.014	63
		Medium	0.991	0.026	29
		Complex	0.997	0.006	32
	70% train 30% test	Simple	0.993	0.02	20
		Medium	0.995	0.02	52
		Complex	0.995	0.012	32

### Pengujian Model Klasifikasi

Model yang telah dibentuk selanjutnya akan diuji terhadap data validasi yang telah disiapkan sebelumnya. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model yang telah dibentuk dapat digunakan secara general dengan menggunakan dataset dengan variasi yang berbeda. Hasil yang pengujian ini juga menjadi pemilihan untuk model yang akan digunakan pada aplikasi *realtime*. Hasil evaluasi model pada data validasi dapat terlihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Tabel *accuracy* dan *loss* pada pengujian data validasi

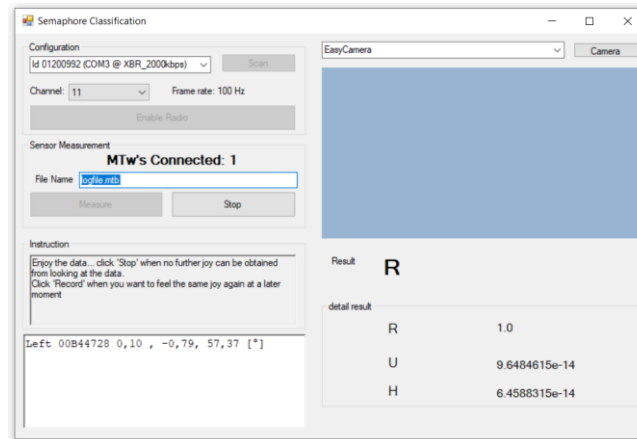
Sensor	Proporsi	Kategori Model	Prediksi Benar	Prediksi Salah	Akurasi
2 Sensor	90% train 10% test	Simple	24.253	8.147	74.85
		Medium	24.184	8.216	74.64
		Complex	23.454	8.946	72.39
	80% train 20% test	Simple	24.658	7.742	76.1
		Medium	24.056	8.344	74.25
		Complex	24.249	8.151	74.84
3 Sensor	70% train 30% test	Simple	25.052	7.348	77.32
		Medium	24.097	8.303	74.37
		Complex	24.835	7.565	76.65
	90% train 10% test	Simple	25.893	6.507	79.92
		Medium	25.844	6.556	79.77
		Complex	25.338	7.062	78.2
80% train 20% test	Simple	25.842	6.558	79.76	
	Medium	26.631	5.769	82.19	
	Complex	25.575	6.825	78.94	
70% train 30% test	Simple	26.437	5.963	81.6	
	Medium	26.302	6.098	81.18	
	Complex	25.936	6.464	80.05	

Berdasarkan hasil pengujian diketahui bahwa dengan menggunakan 2 sensor model terbaik didapatkan dengan proporsi 70% *train* 30% *test* pada model *complex* dengan akurasi sebesar 76.65%. Sedangkan dengan menggunakan 3 sensor model terbaik didapatkan dengan proporsi 80% *train* 20% *test* pada model *medium* dengan akurasi sebesar 82.19%.



## Pembentukan Aplikasi Realtime

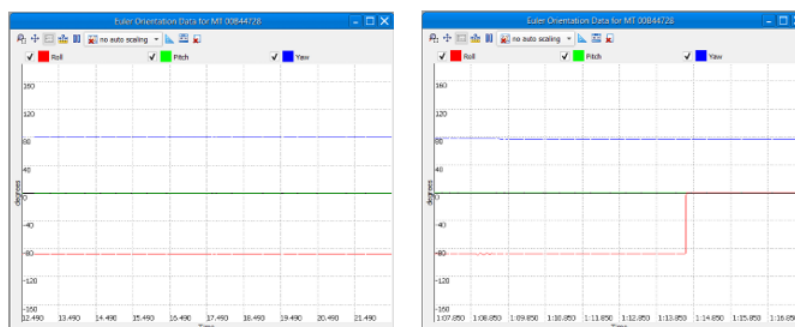
Aplikasi dibentuk dengan menggunakan bahasa C# dengan bentuk aplikasi desktop. Adapun tampilan aplikasi yang telah dibentuk dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Tampilan UI Aplikasi

## Pembentukan Aplikasi Realtime

Pengujian dilakukan dengan menggunakan 2 sensor saja dan tidak menggunakan 3 sensor. Hal tersebut dikarenakan API untuk *inclination reset* yang disediakan oleh Xsens untuk pengembangan aplikasi masih tidak dapat berjalan pada versi Beta 2019. Penggunaan 3 sensor tidak dapat digunakan karena praktiknya sangat memerlukan *inclination reset* pada sensor bagian punggung. Akan tetapi pada sensor di pergelangan tangan tidak memerlukan *inclination reset* hal tersebut dapat dilihat pada gambar 13 bahwa nilai *pitch* tidak berubah saat sebelum dan sesudah reset melainkan hanya *roll* saja yang berpengaruh adanya reset.



(a) Grafik sebelum di reset

(b) Grafik setelah di reset

Gambar 13. Grafik perbandingan nilai *roll*, *pitch*, dan *yaw* sebelum dan sesudah diterapkan *inclination reset*

Selanjutnya pengujian aplikasi realtime dilakukan pada 2 subjek dan menghasilkan hasil klasifikasi seperti pada tabel 4.

**Tabel 4.** Tabel Hasil Pengujian Aplikasi

Kelas	Subjek 1	Subjek 2
Space / Rest	TRUE	TRUE
A	TRUE	TRUE
B	TRUE	TRUE
C	TRUE	TRUE
D	TRUE	TRUE
E	TRUE	TRUE
F	TRUE	TRUE
G	TRUE	TRUE
H	TRUE	TRUE
I	TRUE	TRUE
J	TRUE	TRUE
K	FALSE	TRUE
L	FALSE	TRUE
M	TRUE	TRUE
N	FALSE	TRUE
O	TRUE	TRUE
P	TRUE	TRUE
Q	TRUE	FALSE
R	TRUE	TRUE
S	FALSE	TRUE
T	TRUE	TRUE
U	TRUE	TRUE
V	TRUE	TRUE
W	TRUE	FALSE
X	FALSE	FALSE
Y	TRUE	TRUE
Z	TRUE	FALSE
Jumlah Benar	22	23
<i>Accuracy</i>	81.48%	85.18%

## KESIMPULAN

Pengembangan aplikasi *realtime* untuk klasifikasi gerakan semaphore dapat dilakukan dengan menggunakan sensor IMU. Hal tersebut dibuktikan dengan penggunaan 2 sensor pada proporsi 70% *train* 30% *test* dengan model complex didapat nilai akurasi sebesar 76.65% dan dengan penerapan aplikasi *realtime* mendapat pengaruh baik yaitu peningkatan akurasi menjadi 83.33%.

---

**DAFTAR PUSTAKA**

- Aisuwarya, R., Alfitri, N., & Wahyudi, H. (2017). Sistem penerjemah sandi semaphore menggunakan sensor kinect dengan pengenalan pola delapan titik. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi, TE-005*, 1-6.
- Budimartono, T. N. (2021). *Implementasi sensor inertial measurement unit untuk klasifikasi gerakan semaphore menggunakan metode fuzzy mamdani*. Malang: Universitas Ma Chung.
- Fuad, M., & Prasetya, E. (2015). Pengenalan gestur semaphore menggunakan sensor kinect. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi, 11*, 266-270.
- Paulich, M., Schepers, M., Rudigkeit, N., & Bellusci, G. (2018). Xsens MTw Awinda: miniature wireless inertial-magnetic motion tracker for highly accurate 3d kinematic applications. 1-9.
- Rahn, V. X., Zhou, L., Klieme, E., & Arnrich, B. (2021). Optimal sensor placement for human activity recognition with a minimal smartphone–imu setup. *the 10th International Conference on Sensor Networks (SENSORNETS)*, 37-48.
- Valarezo, E., Rivera, P., Park, J. M., Gi, G., Kim, T. Y., Al-Antari, M. A., & Kim, T. S. (2017). Human activity recognition using a single wrist imu sensor via deep learning convolutional and recurrent neural nets. *Journal of ICT, Design, Engineering and Technological Science (JITDETS)*, 1(1), 1-5.



---

## Pengembangan Perangkat Penggerak Kursor bagi Tunadaksa Berbasis Wireless dengan Konektivitas Sinyal Radio dan Bluetooth

Yoga Cahyo Utomo<sup>1\*</sup>, Romy Budhi Widodo<sup>1</sup>, Mochamad Subianto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pusat Studi Human-Machine Interaction, Teknik Informatika, Universitas Ma Chung

<sup>2</sup>Teknik Informatika, Universitas Ma Chung, Jalan Villa Puncak Tidar N-01, Malang, Indonesia, 65151

**Correspondence:** Yoga Cahyo Utomo (yga.cahyo@gmail.com)

(Received: 23 07 22 – Revised: 01 08 22 - Accepted: 04 08 22 - Published: 09 09 22)

**Abstrak.** Penyandang disabilitas di Indonesia berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2020 berjumlah 22,5 juta jiwa atau sekitar 5% dari jumlah penduduk Indonesia dan dari 22,5 juta penyandang disabilitas terdapat 17,74 juta yang bekerja. Pada perusahaan komputer banyak dimanfaatkan untuk berbagai hal seperti mengolah data dengan *microsoft excel*. Bagi penyandang tunadaksa mengoperasikan komputer dibutuhkan alat bantu tambahan. Pada penelitian ini pengembangan dilakukan untuk menambahkan fungsi tetikus seperti melakukan klik kanan, menggulir halaman, dan fitur *wireless*. Pengujian dilakukan oleh partisipan sebanyak 6 orang *non*-disabilitas guna mendapatkan data kualitatif dan kuantitatif, pengujian ini menggunakan format ISO 9241-411, pengujian tersebut akan membandingkan prototipe 1 (perangkat yang sudah diperbarui) dengan prototipe 2 (perangkat yang belum diperbarui). Pengujian kuantitatif dilakukan menggunakan perangkat lunak *Fitts' Law* yang memiliki 4 tingkat kesulitan yang akan diulang sebanyak 3 kali, lalu akan diambil data *Time of Movement* dan *Throughput*. Pengujian kualitatif dilakukan dengan pengisian kuesioner setelah pengujian kuantitatif guna mengetahui tingkat kenyamanan dan tingkat kelelahan menggunakan perangkat. Hasil pengujian statistik menggunakan *Wilcoxon Signed Rank* tidak ada perbedaan yang signifikan untuk nilai *Throughput* dan *Time of Movement* kedua perangkat yang berarti setelah ditambahkan fitur *wireless* tidak mempengaruhi performa dan akurasi. Hasil kuisisioner dapat disimpulkan untuk tingkat kenyamanan prototipe 1 lebih unggul dari prototipe 2 karena sudah *wireless* dan untuk tingkat kelelahan antara dua perangkat tidak ada perbedaan. Hasil pengujian fungsi tambahan untuk klik kanan dan menggulir layar dilakukan dengan mengerjakan permasalahan sederhana menggunakan *microsoft excel* dan dapat disimpulkan untuk semua fungsi tambahan tersebut bekerja dengan baik.

**Kata kunci:** *disabilitas, inertial sensor, tetikus, fitts' law, ISO 9241-411*

---

**Citation Format:** Utomo, Y.C., Widodo, R.B., & Subianto, M. (2022). Pengembangan Perangkat Penggerak Kursor bagi Tunadaksa Berbasis Wireless dengan Konektivitas Sinyal Radio dan Bluetooth. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung*, 89-98.

---

---

## PENDAHULUAN

Penyandang disabilitas di Indonesia berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2020 berjumlah 22,5 juta jiwa atau sekitar 5% dari jumlah penduduk Indonesia, dan dari 22,5 juta penyandang disabilitas terdapat 17,74 juta yang bekerja, hal ini bisa dipengaruhi oleh keterbatasan yang dimiliki dalam melakukan pekerjaan yang dirasa sulit untuk dilakukan, karena tidak adanya fasilitas yang mendukung penyandang disabilitas untuk melakukan kegiatan dalam dunia kerja. Dari data dan keterangan di atas, terlihat bahwa tingkat pengangguran penyandang disabilitas bisa dibilang lumayan tinggi. Hal tersebut yang mendasari penulis untuk melakukan penelitian ini.

Fokus dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan alat yang dapat mempermudah penyandang disabilitas yang tidak mempunyai lengan atau bisa disebut tunadaksa dalam pengoperasian komputer dengan alat bantu untuk menggerakkan pointer atau biasa disebut *mouse*. Pada penelitian sebelumnya terdapat berbagai komponen dan cara kerja yang berbeda-beda. Penelitian mouse disabilitas dengan Arduino, sensor flex, dan sensor EMG, untuk cara kerjanya yaitu dengan meluruskan lengan atas untuk klik kanan dengan *sensor flex* dan untuk melakukan fungsi klik kiri menggunakan *sensor EMG* dengan cara mengangkat sedikit lengan bawah atau mengkontraksi otot *bicep*, sensor yang digunakan untuk menggerakkan kursor pada prototipe tersebut yaitu GY-951 yang dihubungkan ke Arduino Uno (Widodo *et al.*, 2019)

Prototipe pada penelitian ini berbeda dari sebelumnya, prototipe yang digunakan adalah *smartphone android* yang dipasangkan pada lengan bagian atas dengan bantuan *smartphone holder*, smartphone yang digunakan harus memiliki sensor *gyroscope* supaya bisa membaca gerakan pengguna untuk mengontrol kursor dengan gerakan *flexion, extension, inward, dan outward* lalu untuk fungsi klik menggunakan JST (jaringan syaraf tiruan) (Sugihono *et al.*, 2018).

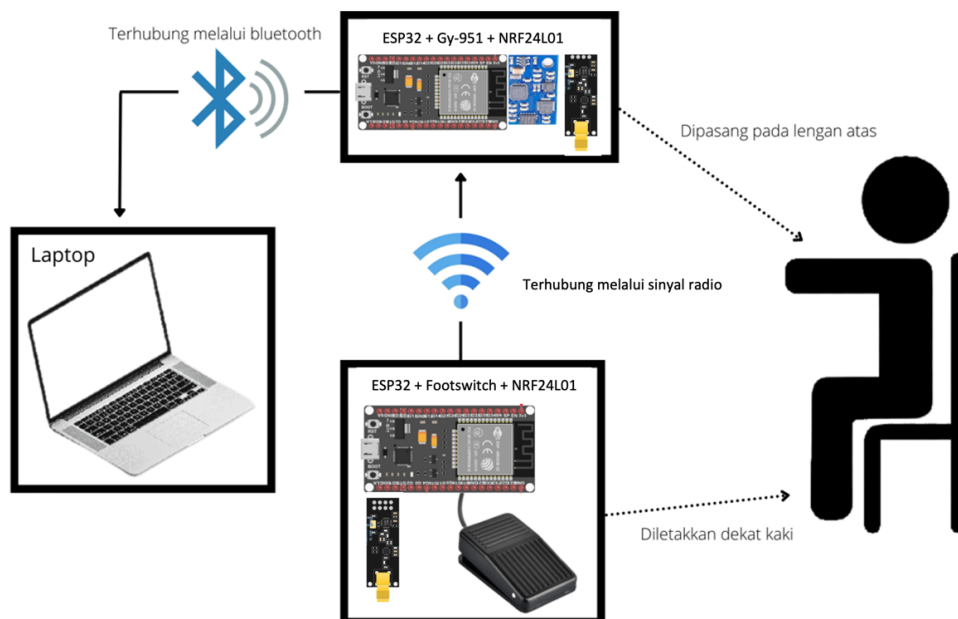
Pada penelitian mouse dengan ESP32 (Giovanno *et al.*, 2021) prototipe yang dibuat sudah dapat digunakan untuk menggerakkan pointer dan melakukan klik kiri, namun fungsi mouse lain seperti melakukan klik kanan dan menggulir halaman pada layar atau biasa disebut dengan *scroll* belum ada pada penelitian tersebut, selain itu untuk klik kiri masih menggunakan media kabel yang dihubungkan ke mikrokontroller *ESP32* yang mengakibatkan pengguna kurang bisa menggerakkan *mouse* secara bebas.

## MASALAH

Identifikasi masalah pada penelitian adalah diperlukannya perangkat penggerak kursor untuk mengoperasikan komputer yang dapat digunakan penyandang disabilitas tunadaksa untuk keperluan di dunia kerja dengan fungsi yang sama dengan perangkat tetikus konvensional.

## METODE PELAKSANAAN

### Analisis Kebutuhan

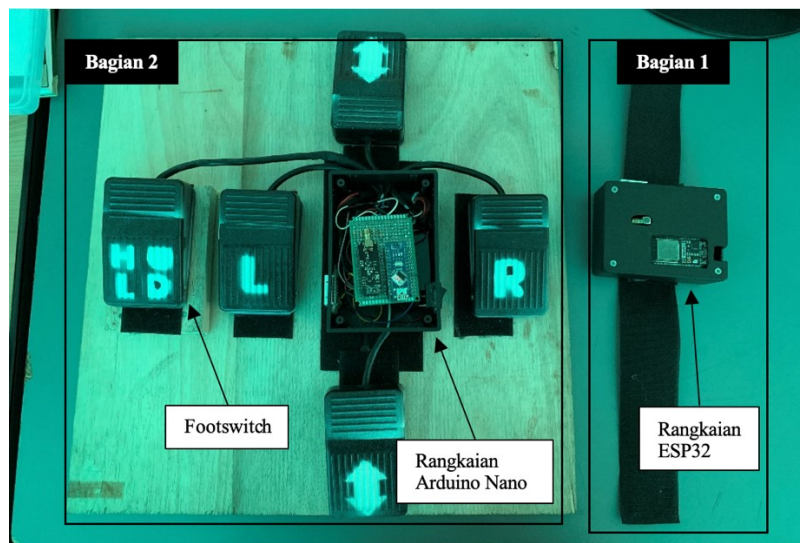


**Gambar 1.** Sistem prototipe (Sumber: perancangan)

Pada Gambar 1 mengilustrasikan komponen-komponen yang dibutuhkan dalam pengoperasian prototipe ini. Untuk dapat mengoperasikan kursor diperlukan sensor inersia (dalam penelitian ini menggunakan GY-951) untuk mendeteksi gerakan yang akan mengoperasikan mouse. Fungsi lain untuk klik kiri, klik kanan, dan scroll dibutuhkan komponen saklar kaki (*footswitch*) yang akan diletakkan di lantai untuk dioperasikan menggunakan kaki penyandang tunadaksa. *Footswitch* yang digunakan tersebut dirangkai dengan mikrokontroller Arduino Nano, saat *Footswitch* dioperasikan data akan dibaca Arduino Nano lalu dikirimkan melalui komunikasi radio nRF24L01 ke ESP-32 dirangkai dengan nRF24L01 yang terhubung dengan sensor GY-951. Penggunaan 2 mikrokontroller bermaksud supaya pada prototipe ini dapat dioperasikan secara *wireless*.

## Prototipe Perangkat

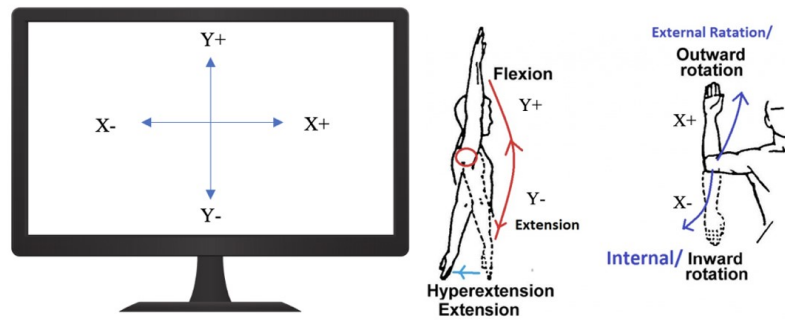
Alat dan perlengkapan yang digunakan adalah laptop yang terkoneksi *Bluetooth* dengan prototipe untuk menerima data dari rangkaian prototipe untuk bisa melakukan fungsi klik dan menggerakkan kursor. Pada prototipe ini dibagi menjadi 2 bagian berdasarkan fungsinya, untuk fungsi klik kanan, klik kiri, *scroll up*, *scroll down* di ilustrasikan pada Gambar 2 bagian 2, pada bagian 2 diletakkan didekat kaki untuk melakukan perintah klik saat *footswitch* diinjak. Lalu untuk fungsi menggerakkan kursor di ilustrasikan pada Gambar 2 bagian 1, pada bagian 1 dipasangkan dilengan atas pengguna untuk menggerakkan kursor.



**Gambar 2.** Prototipe tetikus tunadaksa (Sumber: dokumentasi pribadi)

## Translasi Data

Pada prototipe tetikus tunadaksa ini data yang diterima personal komputer berupa nilai *pitch* dan *roll* yang didapatkan dari sensor GY-951 untuk menggerakkan kursor dan data 1(*high*) atau 0(*low*) dari *footswitch* yang bertugas menjalankan fungsi klik, jika data yang diterima 1(*high*) maka fungsi akan dijalankan, jika data yang diterima 0(*low*) maka tidak menjalankan fungsi. Data tersebut akan ditranslasikan dengan perangkat lunak yang dibuat menggunakan python untuk dapat mengoperasikan kursor pada komputer pengguna.



**Gambar 3.** Gerakan yang diterima sensor

*Flexion* dan *extension* merupakan gerakan secara sadar manusia untuk mengangkat lengan untuk bergerak keatas dan bergerak kebawah, untuk gerakan lengan menuju keatas disebut *flexion* dan untuk gerakan lengan menuju kebawah disebut *extension* (Rotteveel & Phaf, 2004).

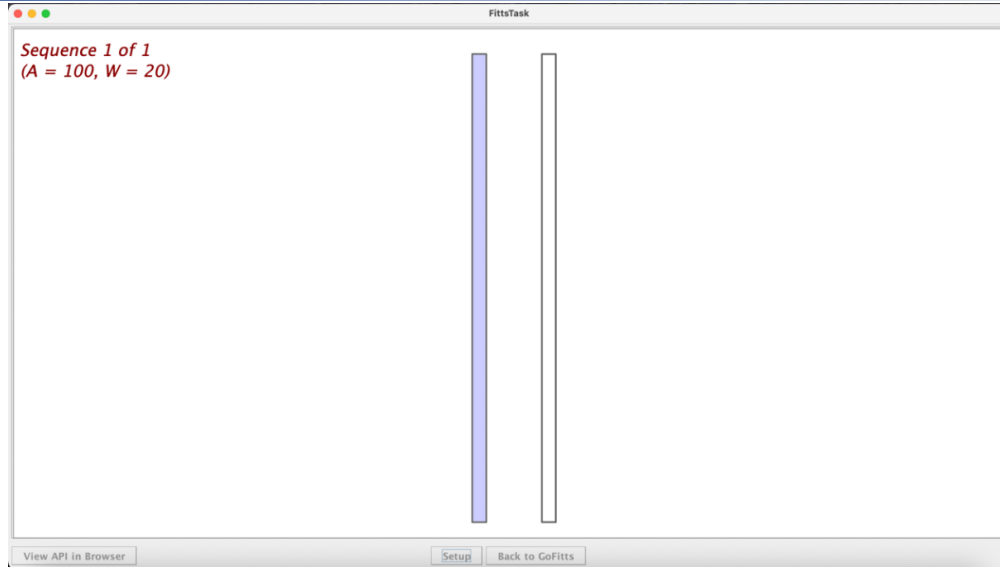
*Inward* dan *outward* merupakan gerakan lengan manusia secara sadar dengan cara memutar, Gerakan ini mempunyai derajat maksimal dalam sudut putarnya yaitu 90 derajat untuk gerakan *outward* dan 70 derajat untuk gerakan *inward*, gerakan tersebut berpusat di bahu sebagai porosnya, derajat maksimal yang dimaksud adalah jika gerakan memutar lengan melebihi derajat maksimal tersebut maka akan timbul rasa sakit dan dapat berakibat cedera pada lengan yang digerakkan. Untuk gerakan lengan memutar ke arah luar disebut *outward* dan untuk gerakan lengan ke memutar arah dalam disebut *inward* (L. Hovelius, 2009).

Pada Gambar 3 merupakan ilustrasi gerakan yang diterima prototipe untuk menggerakkan kursor, gerakan *flexion* kursor akan bergerak ke sumbu Y+ atau mengarah keatas, gerakan *extension* kursor akan bergerak ke sumbu Y- atau mengarah kebawah, gerakan *outward* maka kursor akan bergerak ke sumbu X- atau mengarah kekiri, dan gerakan *inward* kursor akan bergerak ke sumbu X+ atau mengarah kekanan.

### **Pengujian Data**

Tahap pengujian prototipe dilakukan dengan pengujian kualitatif dan pengujian kuantitatif untuk membandingkan prototipe 1(perangkat yang sudah dikembangkan) dan prototipe 2(perangkat sebelum. dikembangkan). Untuk pengujian kuantitatif terdapat uji parametrik dan non parametrik, untuk data yang akan diuji didapatkan dari hasil pengujian dengan perangkat lunak Fitts'Law yang diilustrasikan pada Gambar 4, pada pengujian tersebut terdapat empat tingkat kesulitan seperti yang dianjurkan dalam pengujian perangkat sesuai standar ISO 9241-411 (ISO, 2012). yang dimuat pada Tabel 1.



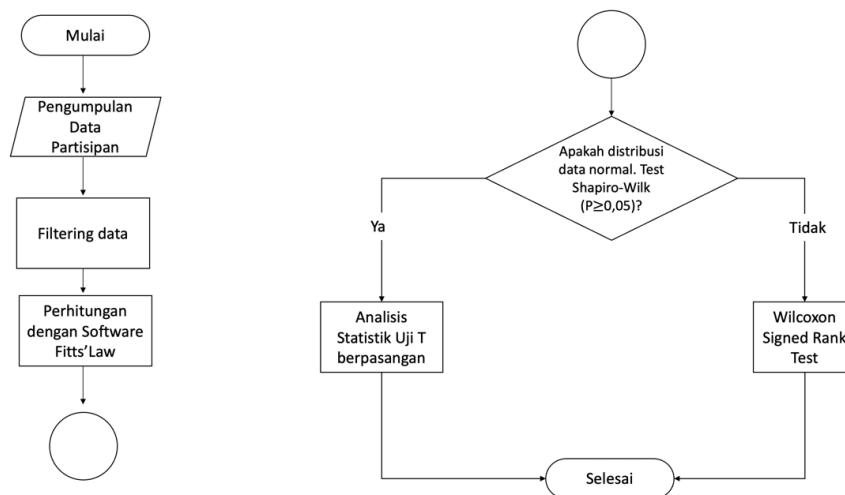


**Gambar 4.** Tampilan perangkat lunak Fitts’Law

**Tabel 1.** Tingkat kesulitan perangkat lunak Fitts’Law

Tingkat Kesulitan	A (Jarak)	W (Lebar Kotak)	ID (Indeks Kesulitan)
A	650	10	6.04
B	500	30	4.14
C	400	40	3.45
D	200	80	1.8

Lalu untuk pengujian kualitatif didapatkan dari kuesioner dan hasil wawancara dengan partisipan setelah melakukan pengujian menggunakan perangkat lunak Fitts’Law.



**Gambar 5.** Diagram pengujian kuantitatif

Alur pengujian kuantitatif dapat dilihat pada Gambar 5. Setelah data partisipan yang didapatkan dari perhitungan *Fitts’Law* data tersebut diolah menggunakan perangkat lunak SPSS dengan metode uji Shapiro-Wilk untuk menguji distribusi data normal,

Wilcoxon Signed Rank untuk uji beda non parametrik, dan Uji T berpasangan untuk uji beda parametrik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengambilan Data

Proses pengambilan data dilakukan dengan 6 partisipan. Untuk usia memiliki rata-rata umur 24,8 tahun dengan standar deviasi 4,7 dan jenis kelamin untuk ke-6 partisipan adalah laki-laki. Untuk data lengkap setiap partisipan yang meliputi usia sampai hasil dari pengujian kuisioner *Edinburgh Handedness Inventor* tercantum pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Data partisipan pengujian

Partisipan	Usia	Jenis Kelamin	<i>Inventory Test Edinburgh Handedness Inventor</i>
1	25	Laki-laki	<i>right-handed</i>
2	22	Laki-laki	<i>right-handed</i>
3	22	Laki-laki	<i>right-handed</i>
4	24	Laki-laki	<i>right-handed</i>
5	21	Laki-laki	<i>right-handed</i>
6	35	Laki-laki	<i>right-handed</i>

Partisipan akan menguji prototipe 1 dan prototipe 2 dalam pertemuan yang berbeda untuk menghindari faktor kelelahan pemakaian perangkat, setiap prototipe dilakukan pengujian empat tingkat kesulitan yang akan diulang tiga kali.

### Penyajian Data

Hasil pengujian menggunakan perangkat lunak Fitts'Law disajikan dalam bentuk tabel yang dimuat pada Tabel 3.

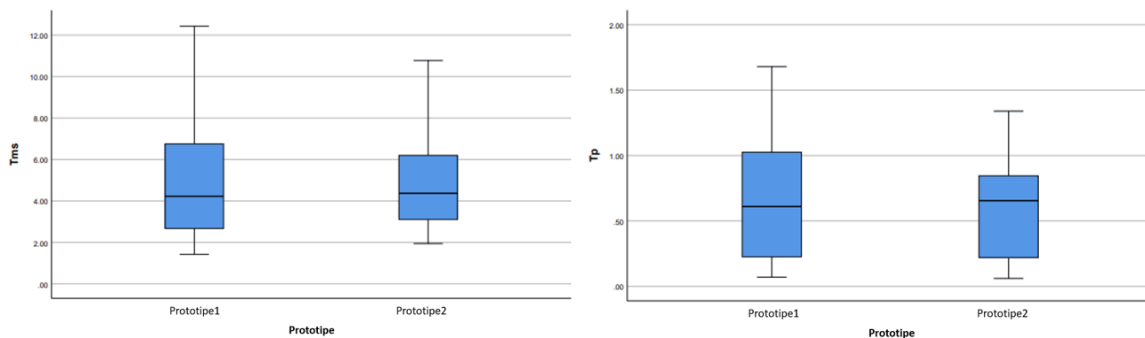
**Tabel 3.** Data kuantitatif

Perangkat	Block	Level	A	W	We	IDe	Tm (s)	Tp (bps)
Prototipe 1 (ESP32 + GY-951 + nRF24L01)	1	1	650	10	466,94	2,33	8,76	0,23
		2	500	30	307,5	2,08	6,49	0,36
		3	400	40	189,65	2,86	4,07	0,75
		4	200	80	95,61	1,93	2,508	0,75
	2	1	650	10	521,28	1,8	8,97	0,19
		2	500	30	64	4,1	5,4	0,75
		3	400	40	108,86	3,18	4,26	0,806
		4	200	80	50,61	2,36	2,36	1,01
	3	1	650	10	506,1	2,36	7,8	0,26
		2	500	30	252,75	2,41	4,41	0,64
		3	400	40	37,6	3,55	4,18	1,09
		4	200	80	84,95	1,9	1,88	1,04

Perangkat	Block	Level	A	W	We	IDe	Tm (s)	Tp (bps)
Mean							5,09	0,66
Prototipe 2 (ESP32 + GY-951)	1	1	650	10	464,9	1,65	7,69	0,22
		2	500	30	365,21	1,5	4,87	0,3
		3	400	40	149,41	2,65	4,36	0,63
		4	200	80	80,83	1,8	2,72	0,69
	2	1	650	10	415,93	1,76	6,96	0,26
		2	500	30	145,75	3,38	4,69	0,69
		3	400	40	76,98	3,4	4,08	0,87
		4	200	80	76,8	1,81	2,54	0,72
	3	1	650	10	483,2	1,85	6,67	0,255
		2	500	30	91,63	3,76	6,67	0,25
		3	400	40	82,66	3,25	3,55	0,95
		4	200	80	93,08	1,65	2,5	0,65
Mean							4,68	0,58

### Hasil Analisis Data Kuantitatif

Hasil data pengujian Fitts'Law diambil data Tm(kecepatan partisipan menyelesaikan tes) dan Tp(Kecaptan tranfer data), kedua variabel tersebut yang akan menjadi acuan untuk pengujian dengan Fitts'Law, Sebaran data Tm dan Tp di digambarkan dengan boxplot yang dimuat pada gambar 6.



**Gambar 6.** Box plot Tm & Tp

Pengujian kuantitatif memberikan hasil seperti berikut:

1. Waktu yang dibutuhkan partisipan dalam menyelesaikan tugas Tm (*Time of Movement*) tidak ada perbedaan yang signifikan antara prototipe 1 dan prototipe 2.
2. Tp (kecepatan transfer informasi) tidak ada perbedaan yang signifikan antara prototipe 1 dan prototipe 2.

Dari hasil pengujian kuantitatif dapat disimpulkan bahwa penambahan fitur wireless dan fungsi klik tidak mempengaruhi akurasi dan performa dari prototipe 1.

## Hasil Analisis Data Kualitatif

**Tabel 4.** Hasil kuesioner prototipe 1

Partisipan	Prototipe 1											
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
P01	5	5	1	4	5	6	5	6	7	3	3	7
P02	2	4	2	5	6	3	4	7	7	4	7	7
P03	2	5	1	5	6	4	5	7	7	6	3	6
P04	3	5	2	4	5	3	4	7	6	4	5	7
P05	4	5	2	5	5	6	4	7	6	6	5	7
P06	4	6	6	5	6	5	6	7	7	3	2	5
Mean	3,3	5	2,3	4,6	5,5	4,5	4,6	6,8	6,6	4,3	4,1	6,5

**Tabel 5.** Hasil kuesioner prototipe 2

Partisipan	Prototipe 2											
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
P01	6	5	5	6	6	6	6	6	5	5	5	5
P02	2	7	1	6	7	3	6	7	7	5	1	7
P03	5	7	6	5	5	6	5	7	5	4	2	5
P04	4	6	3	5	6	4	6	7	6	5	4	7
P05	6	5	3	5	5	5	3	7	7	2	6	7
P06	5	6	5	5	6	6	5	7	7	6	6	7
Mean	4,6	6	3,8	5,3	5,8	5	5,1	6,8	6,1	4,5	4	6,3

Pada Tabel 4 dan Tabel 5 merupakan data dari kuisisioner uji kenyamanan dan tingkat kelelahan, dari data yang diperoleh dan hasil wawancara kepada partisipan untuk penggunaan prototipe 1 dan prototipe 2 dapat disimpulkan tidak berbeda jauh dalam penggunaannya, hal tersebut dapat dilihat dari rata-rata tiap butir pertanyaan pada Tabel 4 dan Tabel 5. Hasil yang didapatkan dari setiap kuisisioner dan wawancara dengan partisipan menyatakan tidak berbeda jauh karena kedua prototipe tersebut penggunaannya sama-sama gerakkan oleh lengan atas dan untuk gerakkan yang dilakukan untuk menggerakkan kursor juga sama akan tetapi untuk prorotipe 1 lebih unggul dari pada prototipe 2 untuk tingkat kenyamanan karena sudah memiliki fitur *wireless*.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Pengembangan prototipe yang sudah dilakukan bekerja dengan baik sebagai pengganti perangkat tetikus konvensional bagi penyandang tunadaksa.
2. Prototipe yang dikembangkan memiliki performa yang kurang lebih sama dengan prototipe yang belum dikembangkan meskipun ditambahkan komponen untuk fungsi *wireless*, hal tersebut dibuktikan dengan nilai *Throughput* dan nilai *Time of Movement*

yang tidak berbeda signifikan setelah diuji menggunakan pengujian statistika di perangkat lunak SPSS.

3. Penambahan fitur untuk klik kanan, *scroll up*, dan *scroll down* bisa berjalan dengan baik sesuai fungsinya.
4. Penambahan fitur wireless sesuai dengan pengujian kualitatif yang dilakukan dengan pengisian kuesioner dan wawancara dapat disimpulkan bahwa prototipe 1 lebih nyaman karena tidak terdapat kabel yang dapat mengganggu saat menggerakkan kursor

## DAFTAR PUSTAKA

- Giovanno, Y., Widodo, R. B., & Kelana, O. H. (2021). Rancang bangun perangkat keras penunjuk menggunakan lengan atas dengan konektivitas bluetooth. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung*, 81-90.
- Widodo, R. B., Haryasena, A. B., Setiawan, H., Subianto, M., & Irawan, P. L. (2019). The IMU and bend sensor as a pointing device and click method. *International Seminar on Intelligent Technology and Its Applications (ISITIA)*, 1-4.
- ISO. (2012). Evaluation methods for the design of physical input devices. 1-6.
- Sugihono, H., Widodo, R. B., & Kelana, O. H. (2018). Study of the android and ANN-based upper-arm mouse. *5th International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Informatics*, 1-18.
- Rotteveel, M., & Phaf, R. (2004). Automatic affective evaluation does not automatically predispose for arm flexion and extension. 156-172.
- L. Hovelius, B. A. (2009). Bristow-latarjet procedure for recurrent anterior dislocation of the shoulder. *Acta orthop*, 2-8.



© 2022 by authors. Content on this article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

---

## **Humor Translation Accuracy in Indonesian Subtitle of Kung-Fu School Movie**

**Joice Yulinda Luke**

Language Center, English Department, Faculty of Humanities, Bina Nusantara University, Kemanggisian Ilir III No.45 Palmerah, Jakarta, Indonesia, 11480

**Correspondence:** [joyce.luke@binus.ac.id](mailto:joyce.luke@binus.ac.id)

Received: 23 07 22 – Revised: 01 08 22 - Accepted: 04 08 22 - Published: 09 09 22

**Abstrak.** This study focused on investigating the accuracy of the translation of humour in Indonesian subtitle from Kung-Fu School movie. The aims of this research were: 1) to identify the types of humour in KungFu School movie, 2) to identify the strategy for translating humour into Indonesian movie subtitle, and 3) to analyse the accuracy of the humour translation in Indonesian subtitle of Kung-Fu School movie. The source of data was Kung Fu School movie downloaded from YouTube and the data were gathered from Indonesian subtitle as the target text. The analysis of data employed text-analysis using Spanakaki (2007) humour typology, Goettlieb (2001) translation strategy classification, and Nababan (2004) translation accuracy assessment rubric. The study indicates that fifty percent of humour types found in Kung-Fu School movie was Verbal Irony. In addition, the most strategy performed to translate humour into Indonesian subtitle were transfer with fifty two percent occurrences and then followed by other translation strategies such as Imitation, Condensation, and Paraphrasing that occurred in twelve percent in each. By contrast, Expansion and Dislocation were less applied or only eight percent and four percent compared to other translation strategies. At last, the results of study described only seventy percent of the humour translation found in Indonesian subtitle were accurate because of word-choices errors and grammatical mistakes.

**Kata kunci:** *humour, movie subtitle, translation accuracy*

---

**Citation Format:** Luke, J.Y. (2022). Humor Translation Accuracy in Indonesian Subtitle of Kung-Fu School Movie. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung*, 99-109.

---

---

## INTRODUCTION

Film subtitle translation plays an important role for film audiences. Moviegoers benefit greatly from film translations that are shown in the form of movie-subtitles. It is not surprising that most moviegoers, especially in Indonesia, are very dependent on film subtitles, because by reading the subtitles while watching, the storyline and scenes in the film become easy to understand.

Unfortunately, some film subtitles often fail to convey the message or intent of a dialogue or scene in the film. This shows that translation is not an easy thing to do. Because a good translation is a translation that can transfer the meaning and information contained in the Source Language (BS) to the Target Language (BT) with accurate, clear, and natural word choices. There are 3 principles that must be followed to get the best translation (Larson, 1984). First, by using the standard language form of BT. Second, communicate as much as possible with the user of the translation so that the meaning of the word can be understood by the user of the BT. Third, maintain the dynamics of the meaning of the BS. This means that the translation is displayed in such a way that the result resembles the view as in the BS.

Another thing that also affects the difficulty of translating film subtitles is the cultural difference between the source language and the target language. This difference results in translators needing to find the equivalent of the source language (SL) for the target language (TL). In this translation activity, many problems will occur in the translation work, for example an error in translating the intent or message or the meaning becomes ambiguous in the translation. As a result, the translation errors found in the film's subtitles can make the audience confused and ultimately the film becomes unattractive. Therefore, to eliminate the fundamental problem of translating films into the target language or target language, accuracy is required.

In the current situation, moviegoers, or viewers not only adults or teenagers but also children have become movie addicts. In your spare time, watching movies is a fun activity to do. As a result, films from the comedy genre to the horror genre always dominate television screens and cinema screens in Indonesia. Colossal epic films such as Kung Fu films have always been a favourite spectacle for people of all ages. Many Kung Fu films such as Shaolin Temple, Drunken Master, IP Man, have been successful in the Indonesian film industry, and one of them is the film Kung Fu School. Kung Fu School is a comedy film that is loved by both adults and children. This film contains a lot of funny scenes and

funny dialogues that are full of Buddhist teachings and historical events from mainland China, China. The film's subtitles have been translated into several languages, including Indonesian.

Because the audience's interest in this film is so high, the translation of this film into Indonesian must be seriously studied. This is because there are many translations of film subtitles into the target language that are inappropriate or less natural because of unofficial translations. In other words, the translation of the subtitles into the target language such as Indonesian is done by machine translation. Translators only download the translation results from machine translation without verifying the accuracy of the translation language. For this reason, this research needs to be carried out to analyse the results of the translation of the Kung Fu School film in the Indonesian version of the subtitle translation. It is hoped that the results of this study can make a positive contribution to references in the field of translation, especially the assessment of the quality of translation results in terms of accuracy.

Based on the background explanation above, this research focuses on four research problem formulations, namely:

- 1) What kind of humour is found in the film Kung Fu School?
- 2) What strategies are used to translate humour in Indonesian subtitles for Kungfu School films?
- 3) What is the percentage of accuracy in the translation of humour in the Indonesian subtitles for the film Kung Fu School?

Then, the benefits of this research are:

Become a reference in translation studies, especially in the translation of humor in comedy genre films.

Be a positive contribution in assessing the quality of the accuracy of the translation of film subtitles.

## **LITERATURE REVIEW**

Hatim and Munday (2004) define that translation has two senses. The first is related to translation as a process, the second is to a product. The first sense focuses on the role of the translator in taking the original or the source text (ST) and turning it into a text in another language or the target text (TT). The second sense focuses on the concrete translation product produced by the translator.



Translation is not that simple because the important point is the final product of translation itself. However, today translation plays important role in global communication. It can be said that there is no global communication without translation. Translation makes information from different language easily understand.

According to Cintas and Anderman (2009) audio-visual translation as a discipline is now one of the most vibrant and vigorous field within Translation Studies in recent times since since the growth of the media, especially in television programs or cinemas and the need for audiovisual translation in most countries.

Audio-visual translation provides a study about the way of language transfer on screen. It covers the interlingual 11 transfer of verbal language when it is transmitted and accessed both visually and acoustically, usually, but not necessarily, through electronic device (Chiaro, 2006)

Meanwhile, Baker (1992) said that “Subtitles are placed at the bottom of the picture and are either centered or left-aligned”. In other words, subtitle text has to be shorter than the audio so that the viewers have time to read the caption while at the same time they enjoy the visual image in the screen.

Spanakaki (2007)] categorized humors into 3 categories:

1. Wordplay can be defined as play on words, in which a word of multiple meaning or a word of similar sound but different meaning and it is used to create the joke.

2. Allusion is a form of verbal humor that involves literary terms like proper names to refer something and to indicate implicit meaning. One way allusion is done is by reminding the audiences to certain popular terms such as name of popular figures, popular events, popular places, popular music, and so on, thus creating humor.

3. Verbal Irony is using words to express something completely different from the literal meaning. Usually, the speaker says something opposite of what he/she means, and the listener believes the opposite of what speaker says.

In addition, Goettlieb (1992) denoted several strategies can be used to translate humour in subtitles. Those strategies are:

1. Expansion is used when the original requires an explanation because of some cultural nuance not retrievable in the target language

2. Paraphrase is resorted to in cases where the phraseology of the original cannot be reconstructed in the same syntactic way in the target language

3. Transfer refers to the strategy of translating the source text completely and correctly
4. Imitation even maintains the same forms, typically with names of people and places
5. Transcription is used in those cases where a term is unusual even in the source text, for example the use of a third language or nonsense language
6. Disclosure is adopted when the original employs some sort of special effect, for example a silly song in a cartoon film, where the translation of the effect is more important than the content.
7. Condensation would seem to be the typical strategy used, that is the shortening of the text in the least obtrusive way possible.
9. Decimation is an extreme form of condensation where, perhaps for reasons of discourse speed, even potentially important elements are omitted
10. Deletion refers to the total elimination of parts of a text.
11. Resignation describes the strategy adopted when no translation solution can be found, and meaning is inevitably lost.

Nerudova (2012) states, "Evaluating the quality of translation presupposes a theory of translation". Thus, different views on translation lead to different concepts of translation quality, and therefore different ways of assessing it. Although there are many ways to assess quality, the Translation Quality Assessment only focuses on the relationship between the source text (ST) and the target text (TT) so that the assessment does not fall out of the two texts.

In relation to the translation assessment criteria, the translation assessment should:

- a. Using objective criteria that determine the type of error (scale),
- b. Determine the seriousness of the error based on functionalist criteria without assuming a fixed coefficient as an error,
- c. Also consider a good solution in translation,
- d. Adopts a flexible assessment view, allowing partial assessments to be carried out as necessary (Melis and Albir, 2001).

## **METHOD**

This research is a qualitative descriptive type with the research location on Indonesian subtitles from the film Kung Fu School. In this study, researchers collected data from films/films and their transcripts into source language (English) and target language (Indonesian). In addition to the transcript data, the researchers also used Google Form as a

survey instrument to obtain the results of the assessment of the accuracy of the humour translation in the Indonesian subtitles of the Kung Fu School film.

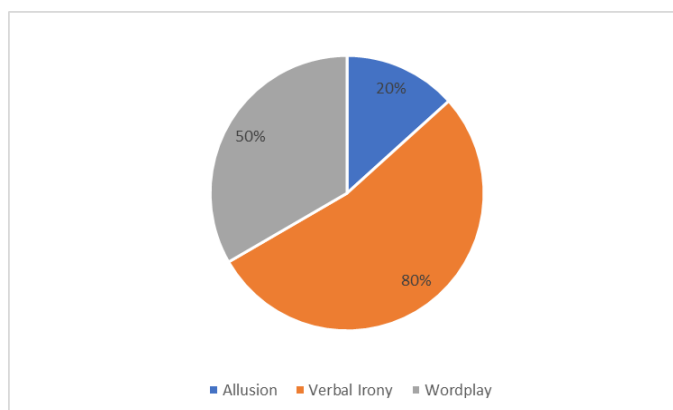
The data is in the form of humorous expressions (words, phrases, sentences) which are listed in the subtitle of the Kung Fu School film. There are 213 data on the English subtitles of the Kung Fu School film containing humorous expressions which are studied as the data unit in this study. After the complete unit data has been collected, the data are categorized according to humour typology and humour translation strategies.

In the process of data categorization, this study uses Spanakaki's theory (2007) to dissect the types of humour in the Kung Fu School film and uses Goettlieb's (1992) theory to cluster the humor translation strategies in the Kung Fu School film subtitle.

Furthermore, the data were analysed according to the humour translation assessment criteria, namely the accuracy level of the humour translation results in the Kung Fu School film subtitle. The accuracy here is analysed through parameters related to the structure of English such as the use of appropriate structures, correct diction, word choice, articles, prepositions, gerunds, tenses, and the acceptability of the meaning of humour in the target language, namely Indonesian.

## RESULT AND DISCUSSION

### 1. Typology of Humor



**Figure 1.** Humour Typology

From the data above, there are three types of humour found in the Indonesian subtitle of the film Kung Fu School such as: Verb Irony, Allusion, and Wordplay. Among the three types of humour, Verbal Irony is the most shown with a percentage of 80%. Then, another type of humour that is quite often found is Wordplay (word games) with a percentage of

50%. Meanwhile, Allusion was only found as much as 20% of the total humour data studied. For examples of the type of humour in this subtitle, see the following examples:

a. Ironi Verbal

(1) SL (English)

Young Monk 2: I'm no longer a three-year-old child. *I'm four years old and you can't trick us like this.*

TL (Indonesian)

Biksu Cilik 2: Aku bukan lagi anak umur 3 tahun. *Umurku 4 tahun, kamu jangan menipu kami kayak gini.*

(2) SL (English)

Aliang: Isn't Fat Master going down the mountain? *You will have meat to eat soon. Just eat, hurry!*

TL (Indonesian)

Aliang: Bukankah yang turun gunung Guru Gendut? *Kalian sebentar lagi makan enak. Makan saja itu, cepat!*

From examples above, the verbal irony is in the form of a contradiction in the situation conveyed by the little monk to his interlocutor, namely the adult monk through the intensifiers used by *I'm no longer a three-year-old child. I'm four years old and you can't trick us like this!* which translates to *Aku bukan lagi anak umur 3 tahun. Umurku 4 tahun, kamu jangan menipu kami kayak gini!*

b. Wordplay

(3) SL: English

Ninja 1: *Ask him to wait for a while.*

Ninja 2: *(with stammering voice talk to the dog) Wait a minute!*

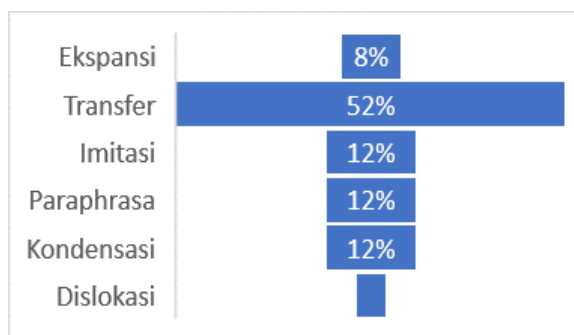
TL: Indonesian

Ninja 1: *Suruh dia untuk menunggu sebentar.*

Ninja 2: *(dengan suara terbata-bata berbicara kepada anjing itu) Tunggu sebentar ya?*

In the example above, the type of humour is wordplay where the translation imitates the *wait for a while* expression into *wait a minute* expression which translates into *tunggu sebentar* in Indonesian. Although wordplay occurs in the source language, the translator is still able to create humour in the translation in Indonesian subtitles.

## 2. Strategy for Translating Indonesian Subtitles from the Kung Fu School Film



**Figure 2.** Translating Subtitle Strategies

Based on the findings related to the humour translation strategies used in the Indonesian subtitles for the film Kung Fu School, it was found that the researchers used six translation strategies, namely: expansion, transfer, imitation, paraphrase, condensation, and dislocation.

From the graph, most of the translation strategy used is transfer with 52%. Then followed by three other strategies such as: imitation, paraphrase, and transfer with the same weight of 12%. Meanwhile, only 8% (expansion) and 4% (MOOC) were used for expansion and dislocation. Some examples of the translation strategies used can be seen from the following examples:

### *a. Dislokasi*

#### 4) SL (English)

Ninja 2: *That way!* (pointing to the dog who's watching them).

#### TL (Indonesian)

Ninja 2: *Arah situ!* (menunjuk pada seekor anjing yang mengawasi mereka)

In the dislocation example, the effect of translation of humour in Indonesian subtitles needs to be moved to indicate the location in the dialogue. The translator translated “That Way!” which shortened to “Arah situ!” which contains panic over the arrival of a watchdog to a scene in the film.

### *b. Transfer*

#### 5) SL (English)

Young monk: Big brother, is this what you mean *by going out for a meal?*

#### TL (Indonesian)

Biksu Cilik: Kakak, apa ini yang kau maksud *makan di luar?*

In the example above, the translator uses a transfer strategy or technique where the SL can be translated completely and accurately in the TL. This strategy is used for dialogue with a slow tempo. In the sentence above, the phrasal verb *by going out for a meal* is fully and accurately translated into *makan di luar* in the target language, Indonesian.

*c. Kondensasi*

6) SL (English)

Aliang: Isn't Fat Master going down the mountain? *You will have meat to eat soon.*  
Just eat, hurry!

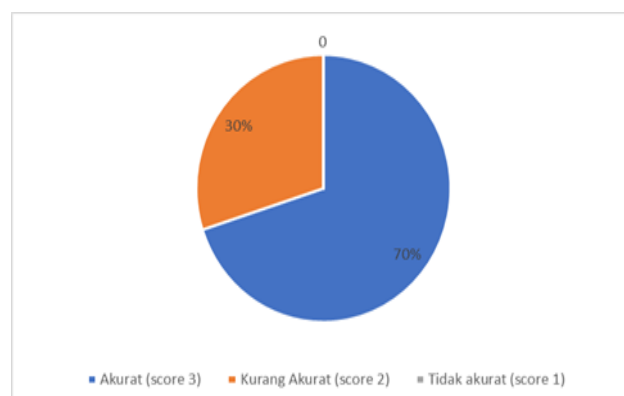
TL (Indonesian)

Aliang: Bukankah yang turun gunung Guru Gendut? *Kalian sebentar lagi makan enak.* Makan saja itu, cepat!

In the example above, the translator uses a strategy or condensation technique to improve the translation of the text by compressing the content or content. This strategy is usually used for dialogue at normal speed. From the example above, condensation occurs in the translation of the sentence *You will have meat to eat soon* become *Kalian sebentar lagi makan enak*, where information is condensed by using the noun pronoun for *meat* becomes *makan enak* in the target language or Indonesian.

### 3. Humor Translation Accuracy in Kung Fu School Indonesian Subtitles

After reading and analysing the English (SL) and Indonesian (TL) transcripts of the Kung Fu School film, the researchers found that there were 25 humorous expressions (words, phrases, and sentences of 213 words) in the dialogue containing humorous expressions in the Indonesian Kung Fu School subtitles. Thus, the percentages of the humour accuracy analysis can be described as follows:



**Figure 3.** Accuracy of Indonesian Kung Fu School Subtitles

From the picture above, the humour translation in the Indonesian subtitle of the Kung Fu School film has a high percentage of accuracy, which is 70%, while the less accurate is only around 30% of the total translation data containing humorous diction and expressions. The high accuracy of the humor translation in the English subtitle of Kung Fu School shows that the humor content in the source language (English) is conveyed well in the target language (Indonesian). Sentences containing humorous diction can be understood well by viewers who are fluent in the target language or Indonesian. The meaning of a word, technical term, phrase, clause, sentence, or source language text change accurately to that of the target language. There is absolutely no distortion of meaning. The following are examples of an accurate translation:

7) SL (English)

Ninja 1: It's OK. *He's married to a Japanese woman.*

TL (Indonesian)

Ninja 1: Tak apa-apa. *Dia telah menikah dengan wanita Jepang.*

Based on the example above, the sentence *He's married to a Japanese woman* is translated into the target language (Indonesian) exactly similar both in word choice and grammatical structure become *Dia telah menikah dengan wanita Jepang*. Diction, structure, and meaning of the source language (English) are still maintained.

Meanwhile, the accuracy of the translation becomes less accurate due to an error in the choice of diction even though the structural form of the word or source language text is still maintained. In other words, there is a distortion of meaning due to the addition of meaning which slightly disturbs the totality of the actual meaning. Examples of less accurate translations:

8) SL (English)

Ninja 2: *Oh my God.* He's come back and with his companions (with terrifying face).

TL (Indonesian)

Ninja 2: *Ya Tuhan, kita ketahuan lagi?* Bagaimana dia bisa balik lagi? Dan dia bersama teman-temannya. (dengan raut wajah ketakutan).

In the example above the grammatical form has followed the target language, but in meaning in some parts it has expanded meaning, such as from the expression *Oh my God* translated into *Ya Tuhan, kita ketahuan lagi?* Thus, the original meaning is no longer the same as meaning in source language or in English.

---

## CONCLUSION AND SUGGESTION

Translation has an important role in conveying messages from one language to another, such as from English to Indonesian. Interlingual translation such as the translation of humor in film subtitles needs to pay attention to the equivalence and accuracy of the source language and target language so that it can be conveyed and accepted by readers and viewers. In addition, it is also very important for translators to know the type of humour, the right translation strategy or technique, and the accuracy of the translation so that the message is conveyed and avoid misunderstandings in the source language and target language.

## ACKNOWLEDGMENTS

The author deeply expressed gratitude to Dr. Dyah Ayu Nila Khrisna S.S., M.Hum, the author's lecturer who provided guidance and insights related to audio visual translation, specifically in the field of movie subtitle translation. Also, thanks to BINUS colleagues and students who were willingly to participate as respondents of the research's survey.

## REFERENCES

- Baker, MonA. (1992). *In other words: a coursebook on translation*. London: Routledge.
- Cintas, J.D. (2009). *New trends in audiovisual translation*. Great Britain: Cromwell Press Group Ltd.
- Chiaro, D. (2006). "Verbally expressed humour on screen: reflections on translation and reception". *The Journal of Specialised Translation*, 6, 198.
- Gottlieb, H. (1992). Subtitling - A new university discipline. In C. Dollerup, & A. Loddegaard (Eds.), *Teaching translation and interpreting: Training, talent and experience* (pp. 161- 169). Amsterdam: John Benjamins.
- Hatim & Munday. 2004. *Translation, An Advanced Resource Book*. London: Routledge.
- Larson, M. L. 1984. *Meaning Based Translation: A guide to cross-language equivalence*. New York: University Press of America.
- Melis, N.C. and Albir, H.A. (2001). Assessment in translation studies: resesarch needs. *Meta: Translators Journal*, 46(2), 272 – 287.
- Nerudova, L. (2012). *Quality of translation: approaches and a field survey*. Master's Diploma Thesis. Czech: Masaryk University
- Spanakaki, K. (2007). "Translating humor for subtitling". *Translation Journal*. <http://www.bokorlang.com/journal/40humor.htm/>. Retrieved on September 29, 2012.





---

## Identifikasi *Dhapur* Keris dengan Metode *Convolutional Neural Network* (CNN)

Lalu Muhamad Waisul Kuroi, I Dewa Bayu Atmaja Darmawan

Program Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana  
Badung, Bali, Indonesia

**Correspondence:** Lalu Muhamad Waisul Kuroi (waisul.kuroi@cs.unud.ac.id)  
Received: 23 07 22 – Revised: 01 08 22 - Accepted: 04 08 22 - Published: 09 09 22

**Abstrak.** Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan budaya yang beraneka ragam. Keris merupakan salah satu warisan budaya Indonesia yang memiliki nilai adiluhur, tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia. Nilai seni keris terletak pada bentuk ukiran, *warangka*, ornament atau pahatan (*ricikan*) serta lukisan logam (*pamor*) pada bagian bilah. Maka dari itu dengan kata lain secara umum nilai seni utama dari keris terdapat pada bagian bilah. Bilah keris dapat diklasifikasikan berdasarkan *pamor*, *dhapur*, dan tangguh. *Dhapur* adalah bentuk fisik dari sebuah bilah keris. Secara garis besar *dhapur* dibagi menjadi dua yakni *dhapur* untuk keris leres (lurus) dan *dhapur* untuk keris *luk* (berkelok). Namun, tidak semua orang paham terkait *dhapur* keris. Berdasarkan hal tersebut dibutuhkan adanya sebuah sistem yang mampu mengidentifikasi *dhapur* keris. Tujuan sistem ini untuk lebih mempermudah seseorang untuk lebih mengenal *dhapur* keris. Penentuan *dhapur* keris dilakukan dengan mengenali pola morfologi pada sebuah citra bilah keris, file citra akan melalui proses pelatihan model neural network dengan metode Convolutional Neural Network (CNN) untuk mengidentifikasi *dhapur* dari bilah keris. Model yang didapatkan akan diterapkan pada sistem berbasis mobile. Hasil pengujian model dari hasil pelatihan pada penelitian ini mendapatkan nilai akurasi sebesar 99 %, dan dengan nilai loss sebesar 0.05. Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa model yang dihasilkan dapat dikatakan memiliki akurasi yang baik.

**Kata kunci:** Android, *Convolutional Neural Network*, *Dhapur* Keris, *Image Classification*

---

**Citation Format:** Kuroi, L.M.W., & Darmawan, I.D.B.A. (2022). Identifikasi *Dhapur* Keris dengan Metode Convolutional Neural Network (CNN). *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung*, 110-119.

---

---

## PENDAHULUAN

Keris merupakan salah satu warisan budaya Indonesia yang memiliki nilai adiluhur, dan tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia (Yuwono, 2011). Nilai seni keris terletak pada bentuk ukiran, *warangka*, ornament atau pahatan (*ricikan*) serta lukisan logam (*pamor*) pada bagian bilah. Maka dari itu dengan kata lain secara umum nilai seni utama keris terdapat pada bagian bilah. Bilah keris diklasifikasikan berdasarkan *pamor*, *dhapur*, dan *tangguh*. *Dhapur* adalah bentuk fisik dari sebuah bilah keris. Secara garis besar *dhapur* dibagi menjadi dua yakni *dhapur* untuk keris *leres* (lurus) dan *dhapur* untuk keris *luk* (berkelok) (Haryono, 2011). Namun tidak semua orang paham terkait *dhapur* keris. Adanya sebuah sistem yang mampu mengidentifikasi *dhapur* keris, akan lebih mempermudah seseorang untuk lebih mengenal *dhapur* keris.

*Machine Learning* dan *Deep Learning* merupakan teknologi kecerdasan buatan yang populer saat ini dan dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut (Ongsulee, 2017). *Convolutional Neural Network* merupakan salah satu metode *Deep Learning* dari pengembangan *Multi-Layer Perceptron* yang didesain untuk mengolah data dua dimensi, yaitu gambar dan suara.

Penelitian terkait metode CNN ini sudah pernah dilakukan oleh Dewa dkk., pada tahun 2017 (Dewa et al., 2017). Penelitian mengenai pengenalan karakter tulisan tangan Aksara Jawa. Pada penelitian ini dibandingkan antara model MLP dan model. Untuk perbandingan, dilakukan evaluasi dari sisi akurasi klasifikasi dan waktu latih. Hasil pengujian menunjukkan akurasi dari model CNN mampu mengungguli akurasi dari model MLP, meskipun tidak dapat mencapai 90%. Hal ini mungkin terjadi karena kumpulan data yang kurang. Optimalisasi model CNN pada penelitian ini bisa dilakukan dengan penambahan data, supaya semakin banyak data yang dapat di training dan diharapkan bisa mencapai akurasi yang lebih dari sebelumnya.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Susilo dkk., pada tahun 2017 (Susilo, dkk., 2017), dimana pada penelitian tersebut menggunakan metode CNN dalam pengenalan pola karakter bahasa Jepang hiragana. Pada penelitian tersebut arsitektur jaringan CNN menghasilkan akurasi yang baik mencapai 96.2%. Selain itu Penelitian terkait CNN pernah dilakukan oleh felix dkk., pada tahun 2019 (felix, dkk., 2019). Penelitian tersebut membandingkan metode klasifikasi CNN dan SVM untuk Identifikasi Penyakit Tomat via Daun. Penelitian tersebut menghasilkan akurasi sebesar 97.5% pada metode CNN dan 95%

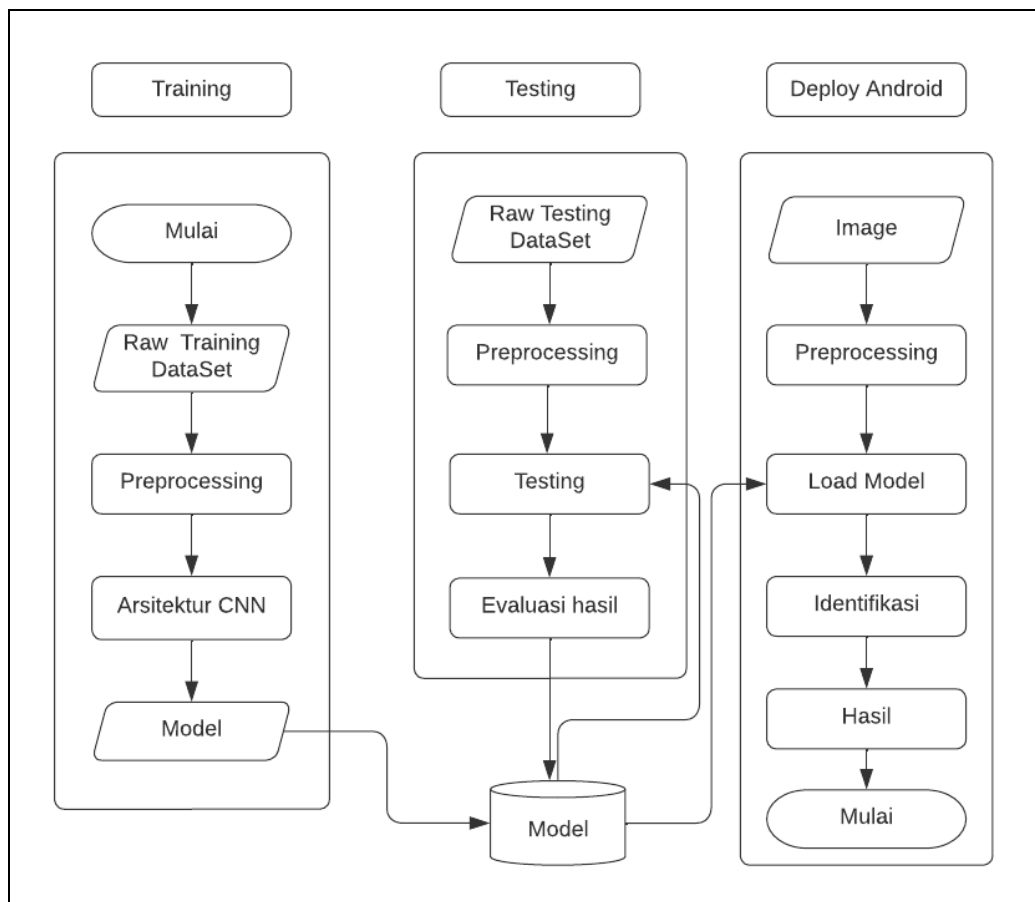
pada metode SVM, dari kedua hasil tersebut dinyatakan bahwa metode CNN lebih baik dari pada SVM dalam permasalahan tersebut.

Berdasarkan penelitian di atas, Metode *Convolutional Neural Network* dianggap baik dan mampu dalam mengenali berbagai bentuk citra. Penelitian di atas menjadi dasar usulan peneliti untuk membuat suatu teknologi yang dapat digunakan dalam identifikasi *dhapur* keris.

## MASALAH

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka penelitian kali ini akan membangun sebuah sistem yang dapat mengidentifikasi *dhapur* dari sebuah bilah keris. Penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN). Agar dapat membantu melestarikan salah satu warisan budaya Indonesia. Peneliti menganggap hal ini penting untuk dilakukan. Oleh karena itu peneliti akan membuat suatu sistem berbasis android sederhana sebagai aplikasi identifikasi *dhapur* keris.

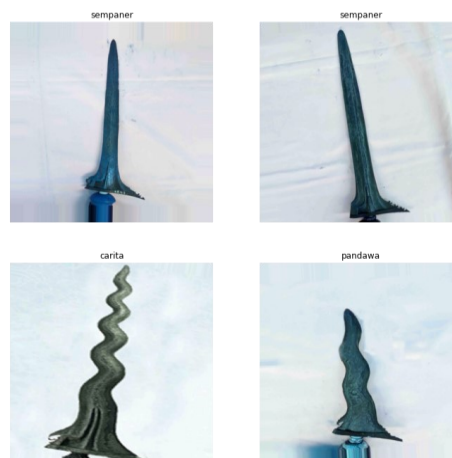
## METODE PELAKSANAAN



Gambar 1 Alur Sistem Identifikasi *Dhapur* Keris

Pada Gambar 1 terdapat tiga proses yang akan dilakukan dalam penelitian ini. Proses pertama yaitu *training* (pelatihan), proses kedua *testing* (pengujian) dan proses yang terakhir *deploying* (penyematan). Pada tahap *training* (pelatihan) terdiri dari pengumpulan data latih yang diambil langsung dari museum ataupun kolektor keris. terkait, proses preprocessing data yang siap diolah ke proses klasifikasi, proses klasifikasi menggunakan arsitektur CNN dan menghasilkan model yang siap untuk di *testing*. Kemudian pada tahap *testing* (pengujian) akan dilakukan pengujian terhadap model yang sudah dilatih pada tahap *training*. Jika model yang dihasilkan sudah memberikan akurasi yang cukup baik pada saat *testing*, maka akan dilanjutkan dengan proses *deploying* (penyematan). Tahap *deploying* (penyematan) adalah tahap yang berisi proses konversi klasifikasi CNN pada aplikasi android. Dimana pada tahap ini akan menghasilkan aplikasi yang dapat memberikan identifikasi dari *dhapur* sebuah citra bilah keris.

### Data Penelitian



Gambar 2 Contoh Data Set Citra Bilah keris

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dengan cara mengambil sendiri tanpa adanya perantara. Sedangkan data sekunder adalah data yang sebelumnya sudah dikumpulkan oleh orang lain, sehingga peneliti boleh meminta data yang sudah ada tersebut kepada instansi atau organisasi (Khasanah, 2021). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Pengumpulan data akan digunakan berupa citra dari sebuah bilah keris, data citra diambil secara langsung dan disimpan dengan format file \*.jpg. Data ini diperoleh dari Museum Negeri Nusa Tenggara Barat dan Museum Neka Bali serta dari kolektor keris. Data tersebut merupakan gambar bilah keris, yang dimana

pada penelitian ini menggunakan empat jenis *dhapur* keris yakni *dhapur carita*, *pandawa*, *sempane*, dan *sempaner*. Contoh data dapat dilihat pada gambar 2.

Gambar 2 menunjukkan contoh data yang digunakan dalam penelitian. Data yang berhasil dikumpulkan sejumlah 25 citra bilah keris pada setiap kelas, sehingga total keseluruhan data yang didapatkan sebanyak 100 data citra. setiap data dalam penelitian ini akan ditingkatkan jumlahnya sebanyak 26 kali jumlah asli data, dengan dilakukannya proses augmentasi data. Tujuan dilakukannya proses tersebut adalah untuk meningkatkan jumlah data yang dilakukan dalam penelitian ini sehingga akan meningkatkan kualitas model yang akan didapatkan dalam proses *training* (pelatihan).

### **Preprocessing Dataset**

*Preprocessing* dataset citra input ini dilakukan pada saat implementasi dalam penulisan kode program (*coding*) dengan bahasa pemrograman Python. Tujuan praproses input adalah untuk menyesuaikan format citra supaya pada saat citra memasuki arsitektur CNN dapat terbaca dengan baik. Adapun tahapannya, sebagai berikut:

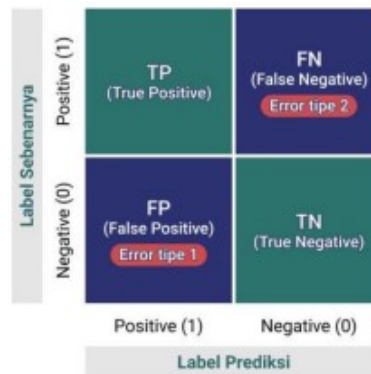
1. Mengubah data citra ke dalam bentuk array.
2. Mendapatkan fitur ( $X$ ) dan label ( $y$ ) citra, hasilnya menjadi *variable* berupa  $X_{train}$ ,  $y_{train}$ ,  $X_{test}$ ,  $y_{test}$ .
3. Normalisasi (*feature scaling*) untuk  $X_{train}$  dan  $X_{test}$ , yaitu mengubah rentang nilai 0-225 menjadi 0-1.
4. *One-hot-encoding* untuk  $y_{train}$  dan  $y_{test}$ , yaitu mengubah setiap nilai di dalam kolom menjadi kolom baru dan mengisinya dengan nilai biner yaitu 0 dan 1.
5. Hasil akhir berupa  $X_{train\_norm}$  ( $X_{train}$  yang telah di normalisasi),  $y_{train\_encode}$  ( $y_{train}$  yang telah di *encoding*),  $X_{test\_norm}$  ( $X_{test}$  yang telah di normalisasi),  $y_{test\_encode}$  ( $y_{test}$  yang telah di *encoding*).
6. Selanjutnya variabel yang merepresentasikan citra tersebut sudah siap diolah kedalam algoritma CNN untuk dilakukan proses *training* kemudian *testing*.

### **Arsitektur CNN: MobileNetV2**

Dalam penelitian ini, penelitian menggunakan arsitektur CNN MobileNetV2. Alasan penggunaan arsitektur ini dikarenakan memiliki keunggulan utama yakni jumlah *training* komputasi lebih ringan. Oleh sebab itu, jika model yang dihasilkan dari penelitian akan di *deploy* menjadi sistem android akan lebih ringan dan berukuran lebih kecil. (Afif, 2020). Arsitektur CNN akan dilatih (*training* dan *validation*) terhadap dataset yang sudah tersedia.

Selain itu, juga akan diterapkan *hyperparameter* berupa *learning rate* dengan nilai 0.00001 yang akan menghasilkan model CNN. Model tersebut akan diujikan (*testing*) terhadap data *test* untuk kemudian dievaluasi hasilnya, jika hasilnya sudah cukup baik maka tahap terakhir adalah menerapkan model ke dalam aplikasi mobile.

### Evaluasi Sistem Dengan *Confussion Matrix*



Gambar 3 *Confussion Matrix*

Langkah penting dalam *life cycle model machine learning* atau *deep learning* adalah evaluasi performanya. Teknik yang dapat digunakan untuk mengevaluasi model klasifikasi yaitu *Confussion Matrix*. *Confussion Matrix* Merupakan tabel  $N \times N$  (di mana  $N$  adalah jumlah kelas/label/kategori) yang berisi jumlah prediksi yang benar dan salah dari model klasifikasi, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3. Tujuannya yaitu membandingkan nilai aktual dengan nilai prediksi. Baris matriks mewakili kelas yang sebenarnya, sedangkan kolom mewakili kelas yang di prediksi. Nilai yang dikembalikan oleh *Confussion Matrix* dibagi ke dalam 4 kategori:

- *True Positive* (TP): Prediksi positif dan nilai sebenarnya positif.
- *True Negative* (TN): Prediksi negatif dan nilai sebenarnya negatif.
- *False Positive* (FP): Prediksi positif dan nilai sebenarnya negatif.
- *False Negative* (FN): Prediksi Negatif dan nilai sebenarnya positif.

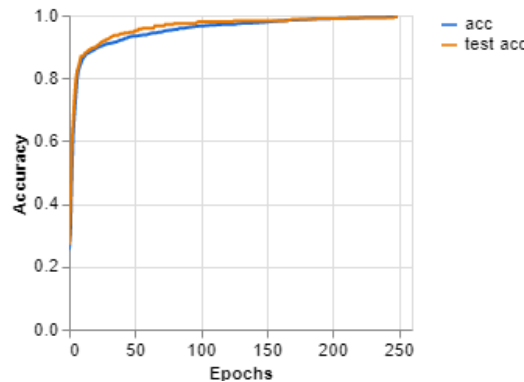
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Implementasi *Convolutional Neural Network*

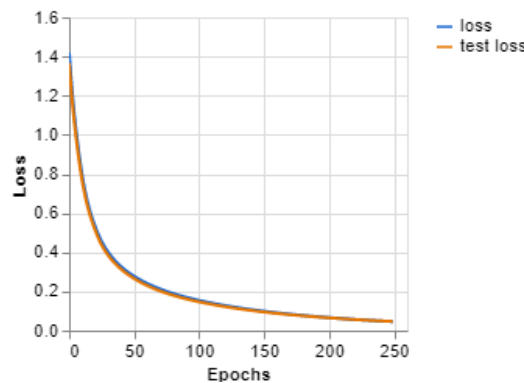
Proses pelatihan dilakukan dengan dataset yang sudah diolah pada tahap *preprocessing*. Metode CNN akan menggunakan arsitektur MobileNetV2 dan *Dropout*. Selain itu proses *training* dilakukan dengan data *train* sebesar 85%. Digunakan juga beberapa *hyperparameter* sebagai berikut:

- *Input shape* citra : 480x480x3
- *Batch size* : 64
- *Epoch* : 250
- *Optimizer* : Adam
- *Learning rate* : 0.00001
- *Loss* : *Categorical Crossentropy*

Hasil dari arsitektur yang terbentuk dapat terlihat pada grafik gambar 4 dan gambar 5, pada kedua grafik tersebut mendapatkan hasil tingkat *accuracy* sebesar 99 % dan *loss* bernilai 0.05. Berdasarkan hasil yang didapatkan dapat dikatakan bahwa model yang terbentuk sudah baik dan dapat dilanjutkan ke tahap *deploy*.



Gambar 4 Grafik *Accuracy* Pelatihan Model



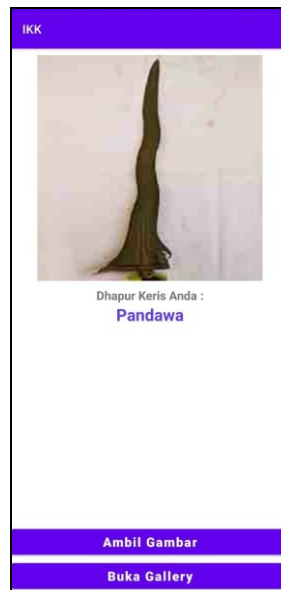
Gambar 5 Grafik *Loss* Pelatihan Model

## Implementasi Android

### a. Implementasi Halaman Identifikasi

Halaman klasifikasi adalah halaman yang digunakan untuk memproses pengambilan gambar melalui kamera dan galeri yang selanjutnya akan diidentifikasi hasil dari bilah keris yang di *input*, aplikasi akan memberikan *output* berupa *dhapur* bilah keris yang

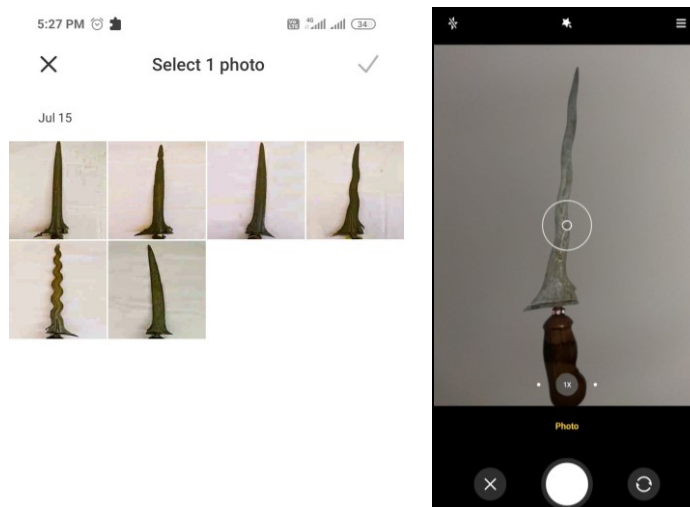
diinputkan. Gambar 6 merupakan tampilan hasil dari identifikasi *input* yang masukkan pengguna.



Gambar 6 Halaman Identifikasi Setelah Memasukkan Gambar

b. Implementasi Halaman Input

Pada halam sebelumnya terdapat dua pillihan, pengguna dapat memilih *button* ambil gambar untuk mengambil gambar secara langsung sebagai *input* yang akan diidentifikasi, tampilan dari halaman ini dapat dilihat pada gambar 7. Kemudia pilihan kedua adalah memilih *input* melalui *gallery*, dimana pengguna dapat memasukkan *input* dari kumpulan foto bilah keris yang sudah diambil sebelumnya tampilan dari halaman ini dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7 Tampilan Input, Kiri melalui *Galery* dan Kanan Melalui Kamera



## Evaluasi Confusion Matrix

Class	carita	pandawa	sempane	sempaner
carita	96	0	2	0
pandawa	0	98	0	0
sempane	0	0	98	0
sempaner	0	0	0	98

Gambar 8 *Confusion Matrix* Hasil Testing Model

Dari hasil pelatihan (*training*) dan pengujian (*testing*), dilakukan analisis terhadap model dengan menggunakan *Confusion Matrix*. Berikut ditampilkan untuk detail hasil dari *Confusion Matrix*:

Berdasarkan gambar 8 *confusion matrix*, terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan yaitu:

- Hasil *testing* dengan data *test* terdapat kesalahan identifikasi pada kelas carita yang diidentifikasi sebagai sempane. Jika diperhatikan secara seksama kesalahan ini disebabkan oleh kemiripan bentuk fisik.
- Model *MOBILENetV2 + dropout* (Adam 0.00001) dengan total data *test*, secara keseluruhan menghasilkan *score* akurasi yang baik.
- Pengujian dengan *confusion matrix* menunjukkan akurasi yang didapatkan sebesar 99% dan dengan akurasi seperti ini dapat dikatakan sudah cukup baik.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem identifikasi *dhapur* keris berdasarkan citra input, menggunakan metode *deep learning Convolutional Neural Network* (CNN) berbasis android. Arsitektur dengan menggunakan *MobileNetV2* mendapatkan tingkat akurasi 99% yang dapat dikatakan sudah baik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

.Peneliti ucapkan terima kasih disampaikan kepada pihak yang terlibat dalam penelitian khususnya Universitas Ma Chung karena telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk mempublikasi hasil penelitian ini. Tidak lupa pula peneliti ucapkan terima

kasih kepada dosen pembimbing I Dewa Bayu Atmaja Darmawan,serta rekan-rekan yang telah mendukung peneliti dalam kegiatan penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afif. Medium.id. (2020 April 28). Klasifikasi Gambar Images Menggunakan Keras Tensorflow Dan Python. <https://medium.com/@hafizhan.aliady/membuat-klasifikasi-gambar-images-menggunakan-keras-tensorflow-tf-keras-dan-python-53f7ae953cea>.
- Al Falah, H. N., & Purnamasari, K. K. (2019). Implementasi Convolutional Neural Network Pada Pengenalan Tulisan Tangan. 112.
- Dewa, C. K., Fadhilah, A. L., & Afiahayati, A. (2018). Convolutional neural networks for handwritten Javanese character recognition. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 12(1), 83-94.
- Felix, F., Faisal, S., Butarbutar, T. F., & Sirait, P. (2019). Implementasi CNN dan SVM untuk Identifikasi Penyakit Tomat via Daun. *Jurnal SIFO Mikroskil*, 20(2), 117-134.
- Gustina, S., Fadlil, A., & Umar, R. (2016). Identifikasi Tanaman Kamboja menggunakan Ekstraksi Ciri Citra Daun dan Jaringan Syaraf Tiruan. vol, 2, 128-132.
- Haryono, T. (2011). Keris Dalam Sistem Budaya Masyarakat Jawa Tradisional Ditinjau Dari Pendekatan Arkeologi. *Keris dalam Perspektif Keilmuan*. Direktorat Jenderal Kebudayaan.
- Khasanah. Dqlab.id. (2021 Juli 07). Perbedaan Data Primer Dan Data Sekunder. <https://dqlab.id/perbedaan-data-primer-dan-data-sekunder>.
- Ongsulee, P. (2017, November). Artificial intelligence, machine learning and deep learning. In 2017 15th international conference on ICT and knowledge engineering (ICT&KE) (pp. 1-6). IEEE.
- Susilo, M. M., Wonohadidjojo, D. M., & Sugianto, N. (2017). Pengenalan Pola Karakter Bahasa Jepang Hiragana Menggunakan 2D Convolutional Neural Network. *J. Inform. dan Sist. Inf. Univ. Ciputra*, 3(02), 28-36.
- Yuwono, B.T. (2011). Keris Sebagai Kajian Objek Ilmiah. *Keris dalam Perspektif Keilmuan*. Direktorat Jenderal Kebudayaan.



© 2022 by authors. Content on this article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

---

## Analisis Frekuensi pada Gamolan Pekhing Menggunakan Algoritma Fast Fourier Transform

I Putu Bayu Eka Pratama, Gst. Ayu Vida Mastrika Giri, I Gusti Agung Gede Arya Kadyanan

Informatics Engineering, Faculty of Math and Science, University of Udayana  
South Kuta, Badung, Bali, Indonesia

**Correspondence:** I Putu Bayu Eka Pratama ([putubayuekapratama@gmail.ac.id](mailto:putubayuekapratama@gmail.ac.id))

Received: 23 07 22 – Revised: 01 08 22 - Accepted: 04 08 22 - Published: 09 09 22

**Abstrak.** Alat musik tradisional selalu menjadi ciri khas suatu daerah dalam memperkenalkan kebudayaan suatu daerah kepada khalayak luas. Dengan setiap daerah yang mempunyai alat musik khasnya masing-masing, masyarakat dapat mengetahui dari mana alat musik itu berasal. Ciri khas masing-masing alat musik tradisional ini tercipta melalui bahan dari masing-masing pembuatan alat musiknya tersendiri. Seperti gong yang berbahan logam menghasilkan ciri khas suara yang unik, Gamolan pekhing merupakan salah satu alat musik tradisional Lampung yang berasal dari kerajaan adat Paksi Pak Sekala Brak, Kabupaten Lampung Barat. Ciri khas dari gamolan itu sendiri dipengaruhi dari frekuensi nada dasar gamolan itu sendiri. Berdasarkan penelitian yang telah dicapai bahwa antara gamolan pekhing 1 dan gamolan pekhing 2 mempunyai frekuensi tersendiri dan terdapat perbedaan frekuensi yang tidak lebih dari 20 Hz. Perbedaan frekuensi ini dipengaruhi dari cara pembuatan serta bahan baku gamolan itu sendiri.

**Kata kunci:** Budaya, Tradisional, *Fast Fourier Transform*, Lampung, Musik Tradisional, Frekuensi.

---

**Citation Format:** Pratama, I.P.B.E., Giri, A.V.M., & Kadyanan, I.G.A.G.A. (2022). Analisis Frekuensi pada Gamolan Pekhing Menggunakan Algoritma Fast Fourier Transform. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung*, 120-127.

---

---

## PENDAHULUAN

Alat musik tradisional selalu menjadi ciri khas suatu daerah dalam memperkenalkan kebudayaan suatu daerah kepada khalayak luas. Dengan setiap daerah yang mempunyai alat musik khasnya masing masing, masyarakat dapat mengetahui dari mana alat musik itu berasal. Ciri khas masing masing alat musik tradisional ini tercipta melalui bahan dari masing masing pembuatan alat musiknya tersendiri. Seperti gong yang berbahan logam menghasilkan ciri khas suara yang unik, kolintang yang berbahan kayu menghasilkan suara yang merdu dan gamolan pekhing yang dibuat dari bilah bambu menghasilkan nada suara yang relatif unik. Nada nada dalam alat musik dari berbagai daerah pun memiliki perbedaan dari alat music daerah yang satu dengan yang lainnya, dikarenakan kebutuhan akan adat istiadat suatu daerah itu berasal.

Gamolan pekhing merupakan salah satu alat musik tradisional Lampung yang berasal dari kerajaan adat Paksi Pak Sekala Brak, Kabupaten Lampung Barat. Menurut hasil penelitian Prof. Margaret J. Kartomi pada tahun 1983 (dalam Yamin, 2018:6) gamolan pekhing ini diperkirakan sudah ada sejak ratusan tahun yang lalu. Sumerta (2012, hlm. 21) mengungkapkan bahwa gamolan pekhing dari etimologi kata terdiri atas kata gamolan dan pekhing. Gamolan berasal dari kata “gimol” atau “megimol” yang memiliki arti suara gemuruh dari ruas-ruas bambu yang mengalami gesekan yang disebabkan oleh tiupan angin. Pekhing atau pering merupakan bahasa Lampung dari kata bambu. Namun sebagian besar seniman Lampung mengenal alat musik ini dengan istilah ‘cetik’ yang diperkirakan tercetus karena mewakili bunyi yang dihasilkan oleh gamolan pekhing sendiri, yaitu suara ‘tik’.

Frekuensi merupakan dasar penting penyusun nada dalam alat musik itu sendiri. Algoritma *fast fourier transform* dapat dijadikan sebuah metode analisis untuk menentukan nada dasar frekuensi dari setiap nada pada alat musik. Penelitian ini dilakukan pada 7 bilah nada pada 2 gamolan pekhing yang setiap bilah memiliki nada dan frekuensi yang berbeda – beda. Dengan menganalisis frekuensi alat musik gamolan pekhing menjadikan referensi frekuensi pada gamolan pekhing pada khalayak umum.

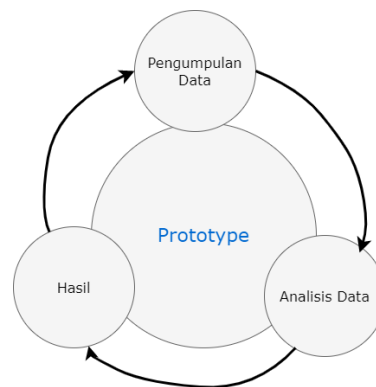
## MASALAH

Berkembangnya teknologi pada era modern ini memaksa para akademisi untuk terus aktif dan mengembangkan ilmu pengetahuannya. Dalam rangka mencapai itu maka perlu adanya penelitian terhadap alat musik tradisional yang memiliki ciri khusus dari setiap daerah. Untuk mengetahui ciri khusus dari alat musik bisa melalui suara alat musik maupun bentuknya.

Dengan berlatar keilmuan pada bidang ilmu komputer maka ciri khusus tadi dapat ditemukan dengan menggunakan suara pada alat musik dan mencari frekuensi dari nada alat musik tersebut. Keterbatasan alat musik menjadi tantangannya dalam penelitian ini.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode prototype sebagai alur dalam penelitian analisis frekuensi pada gamolan pekhing. Langkah pertama dalam metode ini dengan pengumpulan dataset suara per-bilah gamolan pekhing dalam format .wav. Langkah kedua yaitu menganalisis dataset suara dalam format .wav dengan menggunakan algoritma *fast fourier transform*. Langkah terakhir menampilkan informasi terhadap dataset yang telah diolah melalui algoritma *fast fourier transform*. Berikut gambar alur penelitian terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Prototipe

### a. Gamolan Pekhing

gamolan pekhing adalah alat musik pukul, yang hampir keseluruhan bahan bakunya terbuat dari bambu. Sebagai salah satu kesenian musik tradisional Lampung. Gamolan pekhing ini tidak hanya dikenal di kalangan seniman dan masyarakat tradisinya saja, melainkan hampir di seluruh nusantara, bahkan manca-negara [1]. Gamolan pada tahun 1992 memiliki tangga nada 1 2 3 5 6 7 dan 1<sup>o</sup>. Namun terkait pada bentuk fisik dari gamolan pekhing, seniman dan budayawan yang terlibat dalam penyusunan naskah/buku tersebut sepakat untuk tetap mempertahankan keunikan dan kekhasan gamolan pekhing seperti sebelumnya [2]. Gambar gamolan pekhing terdapat pada gambar 2.



Gambar 2. Gamolan Pekhing

**b. Data**

Digunakan 2 gamolan pekhing dalam penelitian ini. Data yang digunakan dari alat musik gamolan pekhing ini adalah semua nada dasar sehingga dapat diperoleh semua nada frekuensi dasar dengan total 7 nada dasar, dimana setiap nada direkam sebanyak 1 kali. Data direkam menggunakan smartphone dengan sample rate 44100. Durasi perekaman adalah 3 detik untuk setiap perekaman dengan format file waveform (.wav).

**c. Fast Fourier Transform**

Proses ekstraksi fitur dalam sintesis suara gamolan pekhing ini menggunakan metode Fast Fourier Transform. Dimana metode ini mengubah sinyal analog menjadi sinyal digital dan menghasilkan fitur yang nantinya dapat diolah dalam komputasi komputer sehingga menghasilkan fundamental frequency. Fast Fourier Transform (FFT) adalah algoritma untuk menghitung transformasi fourier diskrit dengan cepat dan efisien. Karena sinyal-sinyal dalam sistem komunikasi bersifat kontinyu, sehingga hasilnya dapat digunakan untuk transformasi fourier. Fourier Transform dapat didefinisikan dengan rumus [3] .

$$S(f) = \int_{-\infty}^{\infty} s(t) e^{-j2\pi ft} dt \tag{1}$$

S(f) = sinyal dalam domain frekuensi (frequency domain) s(t) = sinyal dalam domain waktu (time domain)

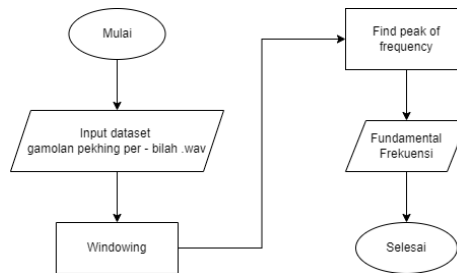
$s(t) e^{-j2\pi ft}$  = konstanta nilai sebuah sinyal

$f$  = frekuensi

$t$  = waktu

Dari persamaan integral di atas dapat dilihat bahwa Fast Fourier Transform (FFT) dapat digunakan untuk menghitung nilai frekuensi, amplitudo dan fase dari suatu gelombang sinyal.

Flowchart untuk mencari fundamental frekuensi terdapat pada gambar 3.



Gambar 3. *Flowchart fast fourier transform*

Alur *flowchart* pada gambar 3 diawali dengan menginput dataset dari gamolan pekling per-bilah lalu dilanjutkan dengan proses windowing pada dataset. Setelah itu dataset dalam bentuk array dilakukan perhitungan dengan mencari nilai titik puncak frekuensi dan setelah itu didapatkan frekuensi dasar pada dataset.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Frekuensi Dasar

Setelah melalui proses algoritma *fast fourier transform* pada dataset yang tersedia didapatkan nada dasar dari kedua dataset dari masing masing gamolan pekling Dengan menggunakan perintah pada Bahasa pemrograman python. Sintaks *fast fourier transform*.

```

def freq_from_fft(signal, fs):
    windowed = signal * blackmanharris(len(signal))
    f = rfft(windowed)
    i = argmax(abs(f))
    true_i = parabolic(log(abs(f)), i)[0]
    return fs * true_i / len(windowed)
  
```

Gambar 4. Sintaks Fast Fourier Transform

Setelah program dijalankan, didapatkan hasil dari pengolahan dataset dari ke dua gamolan pekling dalam bentuk frekuensi per-bilahnya.

Tabel 1. Dataset Gamolan 1

Dataset Gamolan 1			
No.	Bilah Gamolan	Nama Dataset	Frekuensi
1.	Bilah ke 1 (do)	Gamolan 1 do .wav	390.021724 Hz
2.	Bilah ke 2 (re)	Gamolan 1 re .wav	441.147007 Hz
3.	Bilah ke 3 (mi)	Gamolan 1 mi .wav	490.805848 Hz
4.	Bilah ke 4 (sol)	Gamolan 1 sol .wav	582.287829 Hz
5.	Bilah ke 5 (la)	Gamolan 1 la .wav	658.82211 Hz
6.	Bilah ke 6 (si)	Gamolan 1 si .wav	737.174769 Hz
7.	Bilah ke 7 (DO)	Gamolan 1 DO .wav	767.819724 Hz

Tabel 2. Dataset Gamolan 2

Dataset Gamolan 2			
No.	Bilah Gamolan	Nama Dataset	Frekuensi
1.	Bilah ke 1 (do)	Gamolan 2 do .wav	391.656723 Hz
2.	Bilah ke 2 (re)	Gamolan 2 re .wav	435.59335 Hz
3.	Bilah ke 3 (mi)	Gamolan 2 mi .wav	492.324037 Hz
4.	Bilah ke 4 (sol)	Gamolan 2 sol .wav	599.265786 Hz
5.	Bilah ke 5 (la)	Gamolan 2 la .wav	675.69838 Hz
6.	Bilah ke 6 (si)	Gamolan 2 si .wav	740.108386 Hz
7.	Bilah ke 7 (DO)	Gamolan 2 DO .wav	788.37721 Hz

#### b. Analisis Frekuensi

Analisis terhadap frekuensi dari kedua dataset gamolan pekking didapatkan hasil nilai perbedaan dibawah berikut.

Tabel 3. Hasil Analisis

Analisis Frekuensi			
No.	Frekuensi Gamolan 1	Frekuensi Gamolan 2	Selisih
1.	390.021724 Hz	391.656723 Hz	5.758435 Hz



2.	441.147007 Hz	435.59335 Hz	1.937509 Hz
3.	490.805848 Hz	492.324037 Hz	12.785539 Hz
4.	582.287829 Hz	599.265786 Hz	7.064115 Hz
5.	658.82211 Hz	675.69838 Hz	3.02738 Hz
6.	737.174769 Hz	740.108386 Hz	2.04316 Hz
7.	767.819724 Hz	788.37721 Hz	14.434773 Hz

## KESIMPULAN

Setelah dilakukan pengolahan dataset menggunakan algoritma *fast fourier transform* didapatkan hasil frekuensi pada dataset gamolan 1 nada do 390.021724 Hz, re 441.147007 Hz, mi 490.805848 Hz, sol 582.287829 Hz, la 658.82211 Hz, si 737.174769 Hz, DO 767.819724 Hz. Dan frekuensi pada dataset gamolan 2 nada do 391.656723 Hz, re 435.59335 Hz, mi 492.324037 Hz, sol 599.265786 Hz, la 675.69838 Hz, si 740.108386 Hz, DO 788.37721 Hz. Dan mendapatkan selisih dari dataset gamolan 1 dengan dataset gamolan 2 nada do 5.758435 Hz, re 1.937509 Hz, mi 12.785539 Hz, sol 7.064115 Hz, la 3.02738 Hz, si 2.04316 Hz, DO 14.434773 Hz. Dari data diatas maka didapatkan kesimpulan bahwa dalam alat musik gamolan pekhing memiliki frekuensi tidak tetap dikarekan pembuatan masih menggunakan bahan dari alam sehingga banyak faktor yang mempengaruhi dalam frekuensi pada bilah gamolannya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua saya yang selalu memberi dukungan doa, moril maupun materil kepada penulis. Dan tak lupa juga kepada kedua pembimbing saya yaitu Ibu Gusti Ayu Vida Mastrika Giri, S.Kom., M.Cs dan Bapak I Gusti Agung Gede Arya Kadyanan, S.Kom, M.Kom. yang telah membimbing penelitian ini sehingga dapat terlaksana dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fauzi, Ahmad Matin. (2018). Gamolan Pekhing di Sukarame Bandar Lampung. Skripsi. Fakultas Seni Pertunjukan Jurusan Etnomusikologi. Institut Seni Indonesia, Yogyakarta
- C. Tm.H, T. Hartono and H. Supiarza, "GAMOLAN PEKHING LAMPUNG BARAT", SWARA – Jurnal Antologi Pendidikan Musik, vol. 2, no. 1, pp. hal. 62 - 71, 2021.
- Kusuma, D T. (2021). Fast Fourier Transform (FFT) Dalam Transformasi Sinyal Frekuensi

---

Suara Sebagai Upaya Perolehan Average Energy (AE) Musik. *Jurnal Pengkajian dan Penerapan Teknik Informatika* Vol. 14, No. 1, 2655-5018

Widiartha, I M & Karyawati, A A I N E. (2018). Aplikasi Gamelan Caruk Berbasis Mobile menggunakan Metode Sintesis Suara Modified Frequency Modulation. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Universitas Udayana*. XI(1), 1979-5661.

Ishafit. 2008. *Pengukuran Frekuensi Tangga Nada Instrumen Musik dengan Sistem Microcomputer Based Laboratory*. Salatiga: Jurnal Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains. FMIPA, Fisika, Universitas Ahmad Dhalan.

Dianputra, Roby,. 2014. *Implementasi Algoritma Fast Fourier Transform Untuk Pengolahan Sinyal Digital Pada Tuning Gitar Dengan Open String*. Bengkulu: Skripsi. FTeknik, Teknik Informatika, Universitas Bengkulu.



© 2022 by authors. Content on this article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

---

## Gender Inequality in “The Chrysanthemums” by John Steinbeck

Indah Damayanti

Language Education and Art, FKIP University of Bengkulu

**Correspondence:** Indah Damayanti (indahd@unib.ac.id)

Received: 23 07 22 – Revised: 01 08 22 - Accepted: 04 08 22 - Published: 09 09 22

**Abstract.** This paper deals with Steinbeck’s classic short story “The Chrysanthemums,” discussing about the conflict Elisa Allen, the female protagonist faces to enhance her role as a woman in a modern society and about her attempt to gain social approval for her feminine traits. The purpose of this paper is to analyze Elisa’s feminine identity as portrayed in “The Chrysanthemums.” The method used was descriptive method. In order to reveal Elisa’s identity, the study will focus not only on Elisa but also her husband as well, analyzing the relationship between the couple. The result shows that Elisa is a sympathetic woman, where the source of her frustration as related to sex and gender, and to limitations in her marriage life. She is portrayed in the marital relationship which renders her to be dependent on her husband. She seemingly depicted as a stereotype feminine feature. On the other hand, it is found to be unusual, finding her unsympathetic as her feminine traits are the elements which degrade her. Elisa is a less woman imprisoned by men, than one who secures herself with a sterile, ambiguous sexual identity. She is not frustrated by her husband but continually frustrates him by rejecting social reality and pursuing for her romantic fantasy.

**Keywords:** sympathetic, unsympathetic, female protagonist, chrysanthemums, ambiguous

---

**Citation Format:** Damayanti, I. (2022). Gender Inequality in “The Chrysanthemums” by John Steinbeck. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung*, 128-135.

---

---

## INTRODUCTION

Elisa Allen is one of Steinbeck's most unforgettable female characters who spiritually bounds to her garden and produces the biggest chrysanthemums in the region. She is noticeably portrayed as dependent woman however she is spiritually independent to her own vision of her life. "The Chrysanthemums" apparently is a narrative about a woman who is well-talented in gardening. Indeed, doing a deeper explication, it can be discovered that the narrative contains strong point of sexual identity. Elisa's struggle represents her attempt as a woman who is striving and stopping to emasculate her identity in a "masculine-dominant" society.

Elisa is portrayed in the marital relationship which renders her to be dependent on her spouse. She seemingly portrayed as stereotype feminine figure. In fact, reading the story closely, we can identify her identity from other point of view. Renner argues "The Chrysanthemums" is a story about a strong, capable woman kept from personal, social, and sexual fulfillment by the prevailing conception of a woman's role in a world dominated by men.<sup>1</sup> "The Chrysanthemums" has been well discussed among many critics. Critics have been debated over considering whether Elisa, the female protagonist of the story is sympathetic or unsympathetic, powerful or powerless. The story concerns a married couple, their psychology and their desires in their "unhappy" everyday life.

The purpose of this paper is to examine Elisa's identity portrayed and focused in "The Chrysanthemums." The paper is subsided in three parts where each conveys the aspects of Elisa's life and her circumstance in short story respectively. In the aims of revealing Elisa's identity, the study focus on the male characters as well, dissecting relationship among the characters. At last, how Elisa is portrayed in the short story whether she is sympathetic or unsympathetic is explicated.

### 1. The Limitation of Elisa's Femininity

Jackson J. Benson has suggested that the character of Elisa Allen was based on Steinbeck's first wife, a bright and energetic woman who gave up her career to follow her husband.<sup>2</sup> However, this paper aims to get details on Elisa's identity as it is told in the story. We read closely about the story's focus which is upon Elisa, the conflict she faces to enhance her role as a woman in a modern society, "men's world," and her attempt to gain

---

<sup>1</sup> Stanley Renner, "The Real Woman Inside the Fence in 'The Chrysanthemums,'" *Modern Fiction Studies* (Summer 1985), Vol. 31, pp. 305-316.

<sup>2</sup> Jackson J. Benson, *John Steinbeck, Writer: A Biography* (London: Penguin Books, 1990), p. 276.

---

social approval for her feminine traits.

Elisa is a woman with “artistic gift” with gardening. She says about herself: “I’ve a gift with things, all right. My mother had it. She could stick anything in the ground and make it grow. She said it was having planters’ hands that knew how to do it.” (*LV*, 3) While she is working with her garden, being “enclosed”, Henry is doing his own business in the ranch. In the beginning of the story, we see Elisa at work cutting away old chrysanthemum stems. Her husband, whom she can see from the garden, is talking with two other men near the tractor shed. Already we see that Elisa is isolated from what would seem to be a man’s world. The isolation or the separateness soon becomes clearer. When Henry comes to see Elisa in her garden, he leans over the garden fence. The fence has become a physical border between him and Elisa, a separation between his farm world and her garden world.

Elisa is described dressed in a mannish figure, “a man’s hat pulled low down over her eyes, clodhopper shoes, a figured print dress almost completely covered by a big corduroy apron with four big pockets... She wore heavy leather gloves....” (*LV*, 1) Elisa’s heavy-block clothes conceal her beauty, her femininity. The heavy-block clothes place her in a life which seems not so attractive to a “female”, symbolizes a trapped state of her being. Thus, Elisa’s feminine traits are trapped in those clothing, in her appearance in the garden. The heavy-block clothes place her in a life which seems not so attractive to a “female”, symbolizes a trapped state of her being. Thus, Elisa’s feminine traits are trapped in those clothing, in her appearance in the garden. The aspects of Elisa’s life can be retained for profound analysis on the reason why is she limited and frustrated which renders her yearning for a new hope in her life. For deeper analysis, we can look at how her relationship with her husband, Henry Allen is.

## **2. Elisa and Henry**

Henry is a practical man rather than a romantic. So, he is unable to appreciate aesthetically and fully Elisa’s gift and at least recognize it and support her with her garden. As a matter of fact, Henry places Elisa in his expected cultural role as a housewife woman gardening and keeping their house clean and comfortable. He gives her enough space to elaborate her genius or ability at gardening for he knows that she is very passionate about it. But he excludes her from his ranch business, inviting her to engage but half-hearted.

There is an unfathomed difference in valuing things between Elisa and Henry. For Elisa raising flower is an icon for her aesthetic identity, for she does it never for money.

Flowers are a kind of her offspring, her pride as well as her symbol of femininity. We can say she is with the value of nature and natural reproduction. On the contrary, Henry values flowers by its size, as he says, “ten inches across,” (*LV*, 2) and he is always seeking for money, by selling cattle. He values things in terms of producing profit. He wonders how it would be if Elisa’s planters hands do with things in his orchard, raising some apples, and he knows those would be more profitable. His viewpoint is a money one. As we already know, he raises steers and sells them to the meat companies who expect the steers to be the food. The dichotomy in their relationship renders Elisa to be excluded by her husband. Renner argues “The Chrysanthemums” is a story about a strong, capable woman kept from personal, social, and sexual fulfillment by the prevailing conception of a woman’s role in a world dominated by men.<sup>3</sup>

There is evidence that this couple has something wrong with their marriage. Indeed, they have separate rooms as Renner describes, “she has her own room and presumably sleeps apart from her husband. This woman repulses the amorous advances of her husband. Elisa, as we shall see, characteristically stiffen and turns cold as the approach of Henry, even as they prepare for a romantic evening in town.”<sup>4</sup>

Another evidence of the rift in their marriage can be found in Elisa’s encounter with the tinker. The tinker approaches her garden, asks about direction, and tries to grasp her attention, “He drew a big finger down the chicken wire and made it sing.” (*LV*, 5) A stranger has already stood on the entrance of her private world. Soon the tinker leans farther over the garden fence and finally Elisa invites him into the garden after his praise for her treasure flower as he says, “A kind of a long stemmed flower? Looks like a quick puff of colored smoke.” (*LV*, 6) The words clearly and certainly reach her truest self which Henry is unable to reach, when he says “strong new crop coming.” Only in this way Henry describes and flatters her treasure flowers. As Mitchell adds to this, “In the tinker, though, Elisa finds a man whose strength seems to match hers, although she later discovers his emotional poverty. Their brief encounter reveals an aspect of Elisa which is not seen in her dealings with Henry – her erotic potential.”<sup>5</sup> Thus, the tinker can go through the border which exists between Elisa and Henry.

The nature of the border or conflict is something which Steinbeck hints at but

---

<sup>3</sup> Stanley Renner, “The Real Woman Inside the Fence in ‘The Chrysanthemums,’” *Modern Fiction Studies* (Summer 1985), Vol. 31, pp. 305-316.

<sup>4</sup> Renner, op.cit., p. 307.

<sup>5</sup> Mitchell, op.cit., p. 99.

never makes obvious. The rift between Elisa and Henry could be caused by their childless condition, sexual frustration that Elisa suffers, Elisa's oppression or by practical minded society, or Elisa's repression for aesthetic companionship which Henry does not aware. Osborne puts it best as he rejects sex as the focus in the story, "the root of Elisa's frustration is her uncertainty of who she is and what her relationship to her society should be."<sup>6</sup>

As Mitchell adds to this, "In the tinker, though, Elisa finds a man whose strength seems to match hers, although she later discovers his emotional poverty. Their brief encounter reveals an aspect of Elisa which is not seen in her dealings with Henry – her erotic potential."<sup>7</sup>

The nature of the border or conflict is something which Steinbeck hints at but never makes obvious. The rift between Elisa and Henry could be caused by their childless condition, sexual frustration that Elisa suffers, Elisa's oppression or by practical minded society, or Elisa's repression for aesthetic companionship which Henry does not aware.

### 3. Why Elisa Cries Weakly like an Old Woman

"She was kneeling on the ground looking up at him. Her breast swelled passionately." (*LV*, 8) These sentences are considered to be the details of Elisa's revelation of her femininity and sexuality. Her brief encounter with the tinker arouses Elisa's passion for he can reach her aesthetic feeling. The tinker describes chrysanthemums by their beauty, not by its size. His aesthetic appreciation brings out a response in Elisa that her husband is unable to evoke. Her eyes shine; she shakes out her hair; runs excitedly and talks rapidly. Her breast swells passionately, her voice grows husky, and she talks about passion in language that Henry would never understand: "When the night is dark—why, the stars are sharp-pointed, and there's quite. Why, you rise up and up! Every pointed star gets driven into your body. It's like that. Hot and sharp and—lovely." (*LV*, 8)

Then, she finally invites the tinker, a stranger into her yard, takes off her protective gloves, and with bare hands prepares the sprout and the damp sand for him, "The gloves were forgotten now. She kneeled on the ground by the starting bed and dug up the sandy soil with her fingers and scooped it into the bright new flower pot." (*LV*, 7) This

---

<sup>6</sup> William Osborne, "The Education of Elisa Allen: Another Reading of John Steinbeck's 'The Chrysanthemums'," *Interpretation*, (1976, Vol. 8), p.11.

<sup>7</sup> Mitchell, op.cit., p. 99.

scene puts Elisa in an ambiguous role as a wife as she responds gratefully to the tinker, perhaps even suggesting some slight unfaithfulness to her husband. She finds herself treated just as she longs for and this recognition renders her to turn to be sympathetic for him.

It is important to keep in mind that she has generously offered something she cares tenderly to a stranger, but at the end she has to see that something is discarded cruelly. The sprouts are Elisa, her femininity, her offspring, for she takes care of them very attentively and very passionately. The tinker's discarding seemingly ends her hope for understanding, for recognition, and for gender/sexuality fulfillment. Like an old woman she cries, for she knows that her new feminine spirit, her hope, and her offspring have been discarded by the tinker. She once finds herself filled with a new spirit of her femininity, and emanates herself from his praise for her chrysanthemums which means praising her truest self since the flower represents her inner self.

We should also notice that Elisa is facing another side of her sexual revelation. Steinbeck portrays her in a masculine term while working with her flowers in her garden, in the world of her own, in a place with her truest identity. She is in mannish clothing with an over-eager energy which seems too much for her flowers. Indeed, in the evening, before dressing, she reveals another side of her identity. Before getting on her newest underclothing, stocking, and dress for an evening with Henry she looks at her body very carefully after drying it up; "She tightened her stomach and threw out her chest. She turned and looked over her shoulder at her back." (*LV, 10*) She is studying her own body as a female and perhaps enjoying in her looking at it. Elisa's way of looking at her own body can be considered as a "masculine" way of looking.

Related to this fact, it can be said that she is frustrated in a sense of her ambiguous sexuality which mainly feminine but partly masculine. Inside her feminine identity seemingly the masculine trait has been already embedded. She is frustrated by her own way of defining her sexual identity which critics see as her sexual ambivalence. Some critics feel unsympathetic to Elisa seeing that her feminine traits are the elements which degrade her. Thus, we would like to say that Elisa defines her sexual identity in a sterile, ambiguous way. Scholars have debated for her masculine outfit and the circumstances behind. The aspects of Elisa's life can be retained for profound analysis on the reason why is she limited and frustrated which renders her yearning for a new hope in her life. For deeper analysis, we can look at how her relationship with her husband, Henry Allen is.



In fact, Henry places Elisa in his expected cultural role as a housewife woman gardening and keeping their house clean and comfortable. He gives her enough space to elaborate her genius or ability at gardening for he knows that she is very passionate about it. But he excludes her from his ranch business, inviting her to engage but half-hearted. Osborne puts it best as he rejects sex as the focus in the story, “the root of Elisa’s frustration is her uncertainty of who she is and what her relationship to her society should be.” (Osborne, 1976)

Some critics attribute unsympathetic to Elisa seeing that Elisa’s feminine traits are the elements which degrade her. When Henry flatters her before going to evening town, he says bewilderingly, “You’re playing some kind of game,” he said helplessly. ‘It’s a kind of a play. You look strong enough to break a calf over your knee, happy enough to eat it like a watermelon’” (LV, 11). This expression is the revelation of Henry’s feeling on his wife. As been mentioned before, Elisa stiffens and turns cold toward her husband approach. It might be said that he is frustrated by Elisa’s withdrawal for his romantic attempts. Stanley Renner is unusual in finding Elisa unsympathetic. He believes that Elisa is “less-woman imprisoned by men than one who secures herself within a fortress of sexual reticence and self-withholding defensiveness,”<sup>8</sup> as he explains in *Modern Fiction Studies*. Thus Elisa is not frustrated by her husband, but continually frustrates him by rejecting reality for romantic fantasy.

As beauty is important for Elisa the tossed flowers tell her that her feminine value is never important at all for the tinker. Eventually, she learns about it and admits her “weak” feminine traits. The feeling of being defeated fills her with tears and renders her to cry weakly like an old woman; “She turned up her coat collar so he could not see that she was crying weakly like an old woman.” (LV, 13) Elisa miserably has no other way than admitting her feminine weakness for she fails gaining society’s recognition for her artistic gift. As the failure is symbolized by the tossed chrysanthemums, the discarded flower emanates her truest feeling to admit what society imposed on her.

Concerning Elisa’s appearance, she is once portrayed in beautiful, appealing woman, she is very lovely and Henry is amazed. She urges to be adored for that beauty in which Henry failed to explain at last. Her looking is really beautiful that night due to the routines have rendered her to be contrary; unattractive, strong, and part of masculine.

---

<sup>8</sup> Renner, op. cit., p. 306.

---

## CONCLUSION

Some critics attribute unsympathetic to Elisa seeing that Elisa's feminine traits are the elements which degrade her. When Henry flatters her before going to evening town, he says bewilderingly, "You're playing some kind of game," he said helplessly. 'It's a kind of a play. You look strong enough to break a calf over your knee, happy enough to eat it like a watermelon'" This expression is the revelation of Henry's feeling on his wife. As been mentioned before, Elisa stiffens and turns cold toward her husband approach. It might be said that he is frustrated by Elisa's withdrawal for his romantic attempts. It is unusually found that Elisa is unsympathetic. It is believed that Elisa is less-woman imprisoned by men than one who secures herself within a fortress of sexual reticence and self-withholding defensiveness. Thus Elisa is not frustrated by her husband, but continually frustrates him by rejecting reality for romantic fantasy.

Eventually, she learns about it and admits her "weak" feminine traits. The feeling of being defeated fills her with tears and renders her to cry weakly like an old woman; "She turned up her coat collar so he could not see that she was crying weakly like an old woman." (LV, 13) Elisa miserably has no other way than admitting her feminine weakness for she fails gaining society's recognition for her artistic gift. As the failure is symbolized by the tossed chrysanthemums, the discarded flower emanates her truest feeling to admit the role, society imposed on her.

## REFERENCES

- Benson, Jackson J. *John Steinbeck, Writer: A Biography*. New York: Viking Press, 1990.
- Mitchell, Marilyn L. "Steinbeck Strong Women: Feminine Identity in the Short Stories," *Modern Critical Views: John Steinbeck*, (New York: Chelsea House Publishers, 1987), pp. 91-101.
- Osborne, William. "The Education of Elisa Allen: Another Reading of John Steinbeck's 'The Chrysanthemums.'" *Interpretation*. 8 (1976) 11-15.
- Renner, Stanley. "The Real Woman Inside the Fence in 'The Chrysanthemums.'" *Modern Fiction Studies*. 31.2 (1985) 305-316.
- Steinbeck, John. *The Long Valley*. London: Penguin Books, 1995.



© 2022 by authors. Content on this article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

---

## Analisis Usability Testing pada *Website* Desa Petandakan

Al Habib Muhammad\*, I Ketut Gede Suhartana

Teknik Informatika Universitas Udayana, Jl. Raya Kampus Unud Jimbaran, Badung, Indonesia, 80361

**Correspondence:** Al Habib Muhammad (alhabibmuhammad2@gmail.co.id)

Received: 23 07 22 – Revised: 01 08 22 - Accepted: 04 08 22 - Published: 09 09 22

**Abstrak.** Informasi adalah hasil pengolahan data dalam berbagai bentuk yang berarti penting bagi penerimanya. *Website* <http://petandakan-buleleng.desa.id/> yang merupakan *website* dari Pemerintahan Desa Petandakan menjadi sumber informasi bagi masyarakat Desa Petandakan. Akan tetapi jika informasinya membingungkan dan ketinggalan zaman, bagaimana bisa dengan mudah tersedia untuk umum? Melalui pengujian usability, kita dapat mengevaluasi sistem dan mengembangkan sistem yang mudah digunakan oleh pengguna. Evaluasi dilakukan dengan melakukan analisis *usability testing*. Pengujian *usability* memakai lima indikator, antara lain *memorability*, *learnability*, *efficiency*, *satisfaction* dan *errors*. Indikator-indikator tersebut direpresentasikan dengan pernyataan-pernyataan dalam kuesioner melalui Google Forms. Total item pernyataan adalah 18 item. Total responden yang berpartisipasi sebanyak 30 responden. Untuk memvalidasi kuesioner dilakukan dengan uji validitas serta uji reliabilitas. Dimana pada uji validitas, seluruh item dinyatakan valid karena nilai  $r$  hitung sebesar 0,361 dan nilai signifikansi  $< 0,05$ . Untuk uji reliabilitas, nilai Cronbach's Alpha adalah 0,617. Setelah dilakukan uji validitas dan reliabilitas, dilakukan pengujian usability dengan mencari nilai rata-rata untuk setiap metrik atau indikator dan didapatkan bahwa indikator *learnability* merupakan indikator unggulan pada *website* desa Petandakan.

**Kata kunci:** *usability*, *usability testing*, *analisis*, *website desa*, *desa petandakan*.

---

**Citation Format:** Muhammad, A.H. & Suhartana, I.K.G. (2022). Analisis Usability Testing Pada *Website* Desa Petandakan. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung*, 136-143.

---

---

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi menjadikan peluang dari berbagai sektor dan memberikan banyak manfaat. Sebagai pengguna manusia menginginkan perolehan informasi yang lengkap, mudah diperoleh, juga terbaru atau up to date. Hal ini tidak terlepas dari bidang pemerintahan. Berdasarkan Instruksi Presiden No. 3 Tahun 2003 tentang kebijakan dan strategi pengembangan *e-government* nasional. penggunaan teknologi komunikasi dan informasi dalam proses pemerintahan diyakini dapat meningkatkan efisiensi, efektivitas, transparansi, dan akuntabilitas penyelenggaraan pemerintahan.

Saat ini sudah banyak instansi pemerintahan yang berinisiatif mengembangkan pelayanan publik melalui komunikasi dan informasi dalam bentuk sebuah *website*, baik instansi pemerintahan pusat maupun pemerintahan daerah. Salah satunya adalah desa Petandakan, kecamatan Buleleng, kabupaten Buleleng, Bali. Alamat situs *website* desa mereka yaitu <http://petandakan-buleleng.desa.id/>.

Menurut masyarakat yang bertempat tinggal di desa Petandakan, *website* desa ini masih memiliki beberapa kendala yang membuat penggunaannya merasa enggan memakainya. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, hal ini disebabkan adanya beberapa kekurangan seperti penataan konten, kurang tepatnya penamaan fitur, kurang *up to date*-nya konten, kurangnya dalam pemilihan warna, dan lain-lain. Maka dari itu, perlu dilakukan evaluasi *usability* terhadap *website* ini.

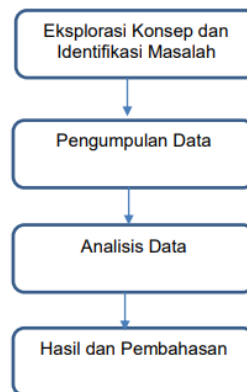
Menurut ISO 9241-11, *usability* atau kegunaan dapat digambarkan sebagai ‘sejauh mana seorang pengguna dapat menggunakan suatu produk untuk mencapai tujuan yang diharapkan secara efektif, efisien dan sesuai harapan’. Apabila suatu *website* tidak memenuhi aspek *usability*, menandakan situs tersebut sulit digunakan, sulit dipahami, sulit dibaca, dan tidak sesuai dengan keinginan pengguna. Ini akan mengakibatkan tingkat pengunjung *website* berkurang. Nielsen mengatakan *usability* adalah suatu nilai ukuran kualitas untuk menilai kemudahan antarmuka (*interface*) dapat digunakan (Yusuf *et al.*, 2018). Kualitas ini dinilai dari perspektif pengalaman pengguna pada saat memakai *website*. Komponen-komponen dari *usability* antara lain *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *errors*, dan *satisfaction* (Yusuf *et al.*, 2018).

## MASALAH

Berdasarkan uraian-uraian di atas, penulis merasa perlu dilakukan pengukuran kualitas dari *website* desa Petandakan dengan menggunakan metode *usability testing* atau uji ketergunaan. Pengujian *usability* digunakan untuk menangkap data pencarian masalah dari sudut pandang pengguna *website* desa Petandakan. Diharapkan dengan pengukuran ini dapat digunakan untuk peningkatan dan pengembangan sistem informasi kedepannya.

## METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini memiliki empat tahapan yang akan dilakukan untuk melaksanakan *usability testing*, mulai dari eksplorasi konsep serta identifikasi masalah, kemudian mengumpulkan data yang diperlukan, analisis data yang didapatkan, dan diakhiri dengan hasil juga pembahasan.



**Gambar 1.** Tahapan Penelitian

### a. Mengeksplorasi Konsep dan Mengidentifikasi Masalah

Tahapan awal ini peneliti mengeksplorasi konsep dari pengujian *usability* serta mengidentifikasi masalah yang ada. Untuk target dari penelitian ini adalah warga desa Petandakan, Buleleng. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *usability* atau kegunaan dari *website* desa terhadap warganya. Hasil dari studi ini akan digunakan untuk panduan konsep dasar yang menjadi acuan utama dalam proses penelitian.

### b. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pembuatan instrumen dari penelitian. Instrumen penelitian disini berupa kuesioner berisi pernyataan-pernyataan yang memenuhi kriteria dari lima indikator yang ada pada *usability testing*. Indikator-indikator ini antara lain *memorability*, *learnability*, *efficiency*, *satisfaction* dan *errors* (Sara D *et al.*, 2019). Penilaian setiap pernyataan menggunakan Skala Likert. Skala likert dibagi menjadi lima poin yaitu sangat

tidak setuju, tidak setuju, netral, setuju, dan sangat setuju. Nilai paling rendah ada pada poin sangat tidak setuju, yaitu bernilai 1. Dan nilai paling tinggi ada pada sangat setuju dengan nilai 5. Pernyataan-pernyataan yang diturunkan dari kelima indikator tersebut dapat dilihat pada tabel 1 (Sukmasetya *et al.*, 2020).

**Tabel 1.** Pemberian Kode dan Pernyataan-pernyataan

Indikator	Kode	Pernyataan
<i>Learnability</i> (A)	A1	<i>Website</i> dapat dengan mudah dipelajari
	A2	Informasi pada <i>website</i> dapat diterima dengan cepat dan mudah oleh pengguna
	A3	Isi dan konten pada <i>website</i> dapat dipahami dengan mudah
	A4	Alur navigasi pada <i>website</i> dapat dipahami dengan mudah oleh pengguna
	A5	<i>Website</i> mampu dipelajari sendiri oleh pengguna
<i>Memorability</i> (B)	B1	Penggunaan <i>website</i> mudah untuk diingat
	B2	Arah navigasi dan fitur yang ada pada <i>website</i> dapat dengan mudah diketahui dan diingat oleh pengguna
	B3	<i>Website</i> dirasa mudah digunakan kapanpun oleh pengguna
<i>Efficiency</i> (C)	C1	Pilihan menu dapat diakses dengan cepat oleh pengguna
	C2	Informasi terkait <i>website</i> dapat diperoleh oleh pengguna dengan mudah
	C3	Informasi yang diinginkan pengguna dapat langsung ditemukan sejak awal membuka
<i>Errors</i> (D)	D1	Tidak ada kesalahan yang ditemukan menggunakan situs web
	D2	Tidak ada menu yang bermasalah atau tidak sesuai dengan fungsi yang benar
	D3	Temukan fungsi atau menu yang dicari
<i>Satisfaction</i> (E)	E1	Pengguna senang dengan desain antarmuka situs web
	E2	Pengguna merasa nyaman dalam penggunaan <i>website</i>
	E3	Pengguna merasa nyaman dengan warna dan tata letak dari konten yang ada
	E4	<i>Website</i> sesuai dengan ekspektasi pengguna

Setelahnya kuesioner ini akan disebarakan kepada beberapa orang setelah mencoba menggunakan *website* desa Petandakan.

Berikut gambar 4.2 adalah tampilan dari *website* desa Petandakan.



Gambar 2. Tampilan Website

### c. Analisis Data

Penelitian ini merupakan analisis data kualitatif, yaitu suatu proses analisis yang didasarkan pada hubungan semantik antar variabel yang diteliti. Tujuan analisis data kualitatif adalah untuk mengetahui pentingnya hubungan antar variabel sehingga dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan yang dirumuskan dalam penelitian. Pengukuran validitas dan reabilitas instrumen menggunakan Teknik *Alpha Crobach* dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS versi 26. Dikarenakan responden terdapat 30 orang, maka  $n = 30$ ,  $df = n-2$  sehingga diperoleh  $df = 28$ . Pada tabel tingkat signifikansi uji dua arah, nilai  $r$  pada tabel baris ke-28 adalah 0,3610. Ini menandakan suatu pernyataan dapat dinyatakan valid apabila nilai dari  $r$  hitung  $\geq 0,3610$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Hasil Uji Validitas

Hasil uji validitas ini dapat diperoleh dengan menggunakan bantuan software SPSS. Dengan menggunakan software ini, data kuesioner yang diperoleh akan di uji korelasi dengan metode *Pearson Correlation*. Jumlah item (pernyataan) yang akan diuji adalah 18. Nantinya kuesioner dikatakan valid apabila setiap  $r$  hitung dari setiap item harus bernilai lebih besar dari  $r$  tabel (dalam kasus ini  $r$  tabel = 0,3610). Setelah di uji validitas, setiap item memiliki  $r$  hitung atau *Pearson Correlation*  $\geq 0,3610$ . Ini artinya setiap item dapat dinyatakan valid.

### b. Hasil Uji Reliabilitas

Setelah seluruh item dapat dinyatakan valid, maka dilanjutkan dengan uji reliabilitas. Berikut adalah hasil pengujian reliabilitas.

Cronbach's Alpha	N of Items
.617	18

**Gambar 3.** Hasil Uji Reliabilitas

Dikarenakan nilai *Alpha Cronbach* 0,617 dimana nilai ini  $> 0,6$ . Ini artinya pernyataan dapat dikatakan *reliable*.

**c. Usability Testing**

Setelah menguji efektivitas, Anda dapat melakukan perhitungan statistik untuk melihat hasil uji kegunaan yang dilakukan. Untuk perhitungan ini, rata-rata hasil usability test yang dilakukan pada *website* Desa Petandakan dibagi menjadi lima kategori dan interval atau wilayah studi.

**Tabel 2.** Batas dan Kategori Penilaian

Interval	Kategori
0-1	Sangat Tidak Setuju
1-2	Tidak Setuju
2-3	Netral
3-4	Setuju
4-5	Sangat Setuju

Tabel 3 menampilkan hasil rata-rata penilaian *usability* yang dilakukan. Dari tes yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa aspek *satisfaction* mempunyai penilaian paling rendah, yaitu 3,316. Dengan nilai ini dapat dikatakan bahwa *website* desa Petandakan tergolong cukup nyaman dengan tampilan antarmuka *website* ini. Dilanjut *efficiency* menjadi indikator dengan nilai 3,588 yang menandakan pengguna merasa cukup mudah untuk mendapatkan informasi dari *website* ini.



**Tabel 3.** Hasil Usability Testing

Learnability	A1	3,733333	3,846667
	A2	3,633333	
	A3	3,8	
	A4	4,033333	
	A5	4,033333	
Memorability	B1	3,833333	3,766667
	B2	3,833333	
	B3	3,633333	
Efficiency	C1	3,333333	3,588889
	C2	3,766667	
	C3	3,666667	
Errors	D1	3,766667	3,766667
	D2	3,766667	
	D3	3,766667	
Satisfaction	E1	3,066667	3,316667
	E2	3,233333	
	E3	3,366667	
	E4	3,6	

*Memorability* dan *errors* memiliki nilai yang sama yaitu 3,766, menandakan *website* desa Petandakan mudah untuk diingat dan memiliki penanganan error yang cukup baik. Dan *learnability* memiliki penilaian tertinggi dengan nilai 3,846. Dapat dikatakan *website* desa Petandakan tergolong baik untuk dipelajari.

Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan *satisfaction* menjadi aspek yang perlu ditingkatkan. Disusul dengan peningkatan pada aspek *efficiency* dan seterusnya.

## KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi *website* desa Petandakan menggunakan *usability testing*. Terdapat lima indikator pada *usability testing*, yaitu *learnability*, *memorability*, *efficiency*, *errors*, dan *satisfaction*. Terdapat empat tahapan dalam penelitian ini, yaitu identifikasi masalah, pengumpulan data yang diperlukan, analisis data, dan diakhiri dengan hasil serta kesimpulan.

Pada tahap identifikasi masalah, peneliti melakukan studi literatur mengenai masalah yang ada dan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan. Kemudian dilanjutkan pengumpulan data dengan menggunakan kuesioner yang terdiri dari 18 poin pernyataan. Pada penelitian ini didapatkan 30 responden. Selanjutnya dilakukan uji validitas dan uji reabilitas. Hasil uji validitas menyatakan item pernyataan pada kuesioner sudah valid dengan nilai  $r > 0,3610$ . Selain itu hasil uji reabilitas juga menyatakan semua pernyataan bersifat reliabel dengan nilai  $> 0,6$ . Setelah lulus uji validitas dan reabilitas, dilakukan uji *usability* dengan mencari rata-rata setiap indikator yang ada. Dari hasil *usability testing*

diperoleh nilai *learnability* sebesar 3,846, *memorability* dan *errors* dengan nilai sama yaitu 3,766, *efficiency* 3,588, dan yang terakhir *satisfaction* dengan nilai 3,316.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Divisi Infrastruktur serta Kepala Bidang Dinas Kominfosanti Buleleng yang telah mengizinkan penulis untuk menguji *website* yang sudah ada. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh responden yang telah membantu pengujian *website* ini. Penulis berharap semoga hasil penelitian ini bermanfaat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adirasyid, R. H., Az-Zahra, H. M., & Setiawan, N. Y. (2019). Evaluasi Usability Situs Web Resmi Pemerintah Kabupaten Sidoarjo Menggunakan Metode Usability Testing dan Evaluasi Heuristic. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 3(9), 8804-8813.
- MZ, Y. (2016). Evaluasi Penggunaan *Website* Universitas Janabadra Dengan Menggunakan Metode Usability Testing. *Jurnal Informasi Interaktif*, 1(1), 34-43. <http://www.e-journal.janabadra.ac.id/index.php/informasiinteraktif/article/view/345>
- Said, S. A. (2016). Analisis Usabilitas Sistem Informasi Administrasi Sekolah-Terpadu (SIASAT) Menggunakan Model Human Computer Interaction (HCI) Pada SMK Nasional Makassar. *EPrints*.
- Sara D, F. K., Soedijono W.A, B., & Arief, M. R. (2019). Evaluasi *Website* Pemerintah Kabupaten Rembang Dengan Metode Usability Testing. *Respati*, 14(3), 18-24. <http://jti.respati.ac.id/index.php/jurnaljti/article/view/309>
- Sukmasetya, P., Setiawan, A., & Arumi, E. R. (2020). Penggunaan Usability Testing Sebagai Metode Evaluasi *Website* Krs Online Pada Perguruan Tinggi. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 9(1), 58-67. <https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v9i1.24691>
- Yusuf, M., Rachmadi, A., & Rokhmawati, R. I. (2018). Evaluasi Desain Antarmuka Pengguna *Website* Kabupaten Blitar Menggunakan Metode Usability Testing (Studi Pada Dinas Pemerintahan Kabupaten Blitar). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(7), 2494-2503.



---

## Analisis Usability Testing Pada Situs Web Dinas Kominfosanti Kabupaten Buleleng

Agastia Maulana Akbar\*, I Ketut Gede Suhartana

Informatika, Universitas Udayana, Jl. Raya Kampus Unud Jimbaran  
Kuta Selatan, Badung, Bali, Indonesia, 80361

**Correspondence:** Agastia Maulana Akbar (agas.maulana.77@gmail.com)

Received: 23 07 22 – Revised: 01 08 22 - Accepted: 04 08 22 - Published: 09 09 22

**Abstrak.** Perkembangan teknologi yang semakin pesat membuat manusia sebagai penggunanya menginginkan untuk dapat memperoleh informasi terbaru yang lengkap. Dinas Komunikasi, Informatika, Persandian, dan Statistik (KOMINFOSANTI) Kabupaten Buleleng telah menyediakan situs web <https://kominfosanti.bulelengkab.go.id/> untuk memberikan informasi kepada masyarakat khususnya masyarakat Kabupaten Buleleng. Namun untuk mengetahui efektivitas dan efisiensi situs web tersebut perlu adanya evaluasi. Tujuannya adalah untuk memberikan kemudahan dan kenyamanan yang lebih baik lagi ke pengguna. Evaluasi dilakukan dengan melakukan pengujian usability menggunakan 5 indikator yaitu learnability, memorability, efficiency, errors, and satisfaction. Total responden yang berpartisipasi adalah 35 responden. Untuk memvalidasi kuesioner dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Dimana pada uji validitas, semua item dinyatakan valid dengan nilai  $r$  hitung  $\geq 0,3338$ . Untuk uji reliabilitas diperoleh nilai Alpha Cronbach  $> 6$ . Setelah uji validitas dan reliabilitas, dilakukan uji usability dengan mencari nilai rata-rata setiap indikator dan diperoleh bahwa indikator learnability merupakan indikator yang paling unggul pada situs web Dinas Kominfosanti Kabupaten Buleleng.

**Kata kunci:** *usability, usability testing, analisis, situs web, kabupaten buleleng*

---

**Citation Format:** Akbar, A.M. & Suhartana, I.K.G. (2022). Analisis Usability Testing Pada Situs Web Dinas Kominfosanti Kabupaten Buleleng. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung*, 144-153.

---

---

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini semakin pesat dan menyentuh hampir di semua sektor. Manusia sebagai pengguna teknologi menginginkan untuk dapat memperoleh informasi terbaru yang mudah diakses dan lengkap. Salah satu penerapan teknologi informasi yang sedang gencar dilakukan saat ini adalah *e-government*. Pemerintah Indonesia menerapkan undang-undang tentang penggunaan media dan teknologi informasi, sesuai dengan Instruksi Presiden Nomor 3 Tahun 2003, dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi dan akuntabilitas dalam pelaksanaan *e-government* di Indonesia (Adirasyid *et al.*, 2019).

Di bidang pemerintahan, *website* digunakan sebagai media untuk mempublikasikan informasi dan berita tentang suatu instansi, layanan pengaduan dan lain-lain yang tersedia untuk umum. Transparansi informasi publik penting untuk menciptakan pemerintahan yang baik sesuai dengan UU No. 14 tahun 2008 tentang Keterbukaan informasi publik.

Dinas Komunikasi, Informatika, Persandian, dan Statistik (KOMINFOSANTI) Kabupaten Buleleng telah menyediakan situs web pemerintah dengan alamat situs web <https://kominfosanti.bulelengkab.go.id/> yang berfungsi sebagai platform atau media informasi bagi masyarakat luas khususnya masyarakat Kabupaten Buleleng untuk mendapatkan informasi mengenai berita terbaru tentang pemerintah Kabupaten Buleleng. Di situs web tersebut masyarakat juga dapat melakukan pengawasan terkait program kerja yang dijalankan oleh pemerintah Kabupaten Buleleng. Namun pada perkembangannya *website* Dinas Kominfosanti Kabupaten Buleleng masih bisa dikembangkan untuk meningkatkan kenyamanan pengguna dan kualitas *websitenya*.

Berdasarkan ISO 9241-11 *usability*, daya guna didefinisikan sebagai sejauh mana penggunaan produk untuk mencapai tujuan *user* secara efisien, efektif dan memuaskan (WA & Arief, 2019). *Usability* menurut Yusuf dkk (2018) adalah ukuran kualitas untuk mengevaluasi kegunaan antarmuka. Penilaian kualitas dievaluasi berdasarkan pengalaman pengguna menggunakan situs web. *Penilaian* terdiri dari lima komponen yaitu *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *errors*, dan *satisfaction* (Yusuf *et al.*, 2018). Dari permasalahan-permasalahan tersebut maka peneliti merasa perlu dilakukan evaluasi terhadap *website* Dinas Kominfosanti Kabupaten Buleleng untuk memberikan penilaian terhadap *usability* dan kualitas situs web. Evaluasi dilakukan dengan cara pengujian *usability* untuk mengumpulkan data permasalahan dari sudut pandang *user website* Kominfosanti Kabupaten Buleleng. Hal ini berguna untuk pengembangan terhadap situs web Dinas

KominfoSanti Kabupaten Buleleng sehingga dapat memberikan kenyamanan dan kemudahan bagi penggunanya.

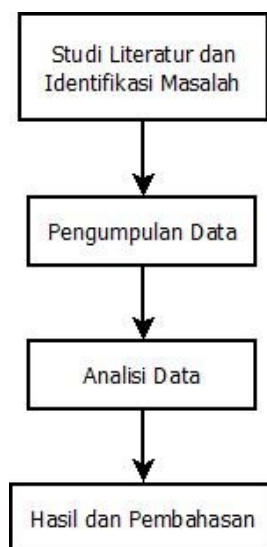
## MASALAH

Berdasarkan uraian-uraian di atas, penulis merasa perlu dilakukan pengukuran kualitas dari situs web Dinas KominfoSanti Kabupaten Buleleng dengan menggunakan metode *usability testing* atau uji ketergunaan. Pengujian *usability* digunakan untuk mengumpulkan data penelitian masalah dari sudut pandang pengguna situs web Dinas KominfoSanti Kabupaten Buleleng. Diharapkan dengan pengukuran ini dapat digunakan untuk peningkatan dan pengembangan Dinas KominfoSanti Kabupaten Buleleng kedepannya.

## METODE PELAKSANAAN

Pada bagian metode, dijelaskan metode yang digunakan untuk memecahkan masalah, tantangan, atau persoalan. Dalam hal ini, satu metode atau kombinasi metode dapat digunakan.

Jenis metode penelitian yang digunakan adalah metode campuran (penelitian kualitatif dan kuantitatif) yang menggunakan lima metrik uji *usability*. Objek penelitian pada penelitian ini adalah situs web Dinas KominfoSanti Kabupaten Buleleng (<https://kominfoSanti.bulelengkab.go.id/>). Ada empat tahapan dalam penelitian ini yaitu studi literatur dan identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis data serta hasil dan pembahasan.



**Gambar 1.** Alur Penelitian

## 1. Studi Literatur dan Identifikasi Masalah

Pada tahapan awal penelitian, peneliti melakukan studi literatur mengenai konsep *usability testing*. Studi literatur yang dicari antara lain tentang *usability*, konsep *usability*, evaluasi *usability*, dan hal-hal lain yang berhubungan dengan *usability testing*. Hasil studi literatur tersebut digunakan sebagai acuan untuk mengidentifikasi masalah dan proses analisis data.

## 2. Pengumpulan Data

Pada tahapan pengumpulan data dibuat instrumen penelitian berupa kuesioner yang berisi pertanyaan-pertanyaan pada lima indikator yang ada pada pengujian *usability* yaitu *learnability*, *memorability*, *efficiency*, *errors*, dan *satisfaction*. Setelah itu kuesioner tersebut akan disebar kepada 35 responden dengan kategori Sebagai berikut:

- A. Responden tersebar di 9 kecamatan di Kabupaten Buleleng.
- B. Rentang usia responden berkisar dari 25 hingga 50 tahun.
- C. Responden pernah atau sedang menggunakan situs web Dinas Kominfosanti Kabupaten Buleleng

Dalam penilaian instrumen ini menggunakan skala likert seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2 dengan lima opsi respons dan rentang peringkat dari 1 hingga 5 yang menggambarkan umpan balik yang bersifat negative hingga positif (Said, 2016). Pernyataan-pernyataan yang diturunkan dari kelima indikator tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 (Sukmasetya *et al.*, 2020).

**Tabel 1.** Pengkodean dan Butir-Butir Pertanyaan

Indikator	Kode	Pernyataan
Learnability (A)	A1	<i>Website</i> dapat dipelajari dengan mudah
	A2	Pengguna dengan mudah dan cepat menerima informasi pada <i>website</i>
	A3	Pengguna mampu dengan mudah memahami isi dan konten informasi yang ada pada <i>website</i>
	A4	Pengguna mampu dengan mudah memahami alur dari navigasi yang ada pada <i>website</i>
	A5	Pengguna mampu mempelajari sendiri penggunaan <i>website</i>

Memorability (B)	B1	Pengguna merasa mudah mengingat penggunaan <i>website</i>
	B2	Pengguna merasa mudah mengetahui dan mengingat arah navigasi dan fitur pada <i>website</i>
	B3	Pengguna merasa mudah menggunakan <i>website</i> kapanpun
Efficiency (C)	C1	Pengguna mampu mengakses menu dengan cepat
	C2	Pengguna dapat dengan mudah memperoleh informasi yang ada terkait <i>website</i>
	C3	Pengguna dapat langsung menemukan informasi yang mereka inginkan dari awal membuka
Errors (D)	D1	Pengguna tidak menemukan <i>error</i> saat menggunakan <i>website</i>
	D2	Pengguna tidak menemukan menu yang <i>error</i> atau tidak sesuai dengan fungsinya
	D3	Pengguna dapat menemukan fitur dan menu yang dicari
Satisfaction (E)	E1	Pengguna merasa senang dengan desain antarmuka pada <i>website</i>
	E2	Pengguna merasa nyaman dalam penggunaan <i>website</i>
	E3	Pengguna merasa nyaman dengan warna dan tata letak dari konten yang ada
	E4	<i>Website</i> sesuai dengan ekspektasi pengguna

Tabel 2. Skala Likert

PK	STS	TS	N	S	SS
Nilai	1	2	3	4	5

Keterangan:

PK = Pernyataan Kuisisioner

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

N = Netral

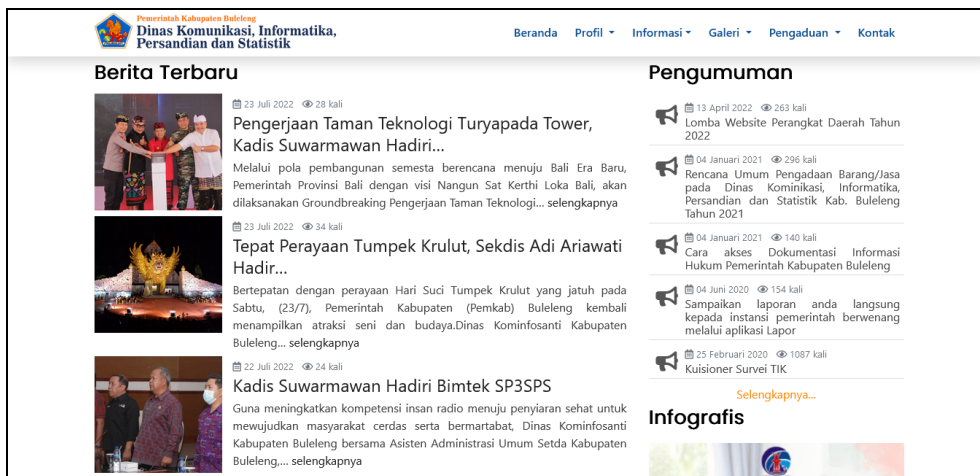
S = Setuju

SS = Sangat Setuju

Berikut adalah tampilan dari situs web Dinas Kominfo Kabupaten Buleleng.



2a



2b

Gambar 2. Tampilan Situs Web Dinas Kominfosanti Kabupaten Buleleng

### 3. Analisis Data

Pada penelitian ini peneliti menggunakan teknik analisis data kualitatif. Analisis data kualitatif merupakan proses analisis berdasarkan pada hubungan semantik antara variabel yang diteliti. Tujuannya adalah agar peneliti dapat memahami hubungan antar variabel sehingga dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan yang muncul dalam penelitian (Abdurrahmat Fathoni, 2006).

Pengukuran validitas dan reliabilitas instrumen menggunakan teknik *Alpha Crobach* dengan menggunakan aplikasi SPSS Versi 26 untuk mengolah data. Dengan jumlah responden sebanyak 35 orang maka  $n = 35$  sehingga  $df = n - 2 = 35 - 2 = 33$ . Pada tabel tingkat signifikansi untuk uji dua arah, nilai r tabel pada baris ke-43 adalah 0.3338, sehingga suatu item dapat dikatakan valid jika nilai r hitung  $\geq 0,3338$ .



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Uji Validitas

Hasil uji validitas diperoleh dengan cara mengolah data kuesioner menggunakan uji korelasi dengan metode *Pearson Correlation* menggunakan aplikasi SPSS. Jumlah item (pertanyaan) yang diuji sebanyak 18 item. Nantinya kuesioner tersebut dianggap valid bila setiap  $r$  hitung dari setiap item lebih besar dari  $r$  tabel ( $r$  hitung  $\geq 0,3338$ ). Berikut merupakan hasil dari pengolahan data kuesioner menggunakan aplikasi SPSS.

**Tabel 3.** Nilai Korelasi Tiap Item

Item Pernyataan	<i>Pearson Correlation</i>
A1	0,596
A2	0,627
A3	0,622
A4	0,674
A5	0,687
B1	0,823
B2	0,848
B3	0,728
C1	0,737
C2	0,739
C3	0,889
D1	0,543
D2	0,848
D3	0,879
E1	0,787
E2	0,631
E3	0,735
E4	0,785

Berdasarkan uraian tabel 3 di atas dapat dikatakan bahwa setiap item bernilai *valid* karena memiliki  $r$  hitung  $\geq 0,3338$ .

### 2. Hasil Uji Reliabilitas

Setelah semua item dapat dinyatakan valid, maka dilanjutkan dengan melakukan uji reliabilitas dengan hasil sebagai berikut:

**Tabel 4.** Hasil Uji Reliabilitas

Indikator	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
<i>Learnability</i>	.697	5
<i>Memorability</i>	.719	3
<i>Efficiency</i>	.697	3
<i>Errors</i>	.656	3
<i>Satisfaction</i>	.717	4

Dikarenakan nilai *Alpha Cronbach*  $> 0,6$  Ini artinya pernyataan dapat dikatakan *reliable*.

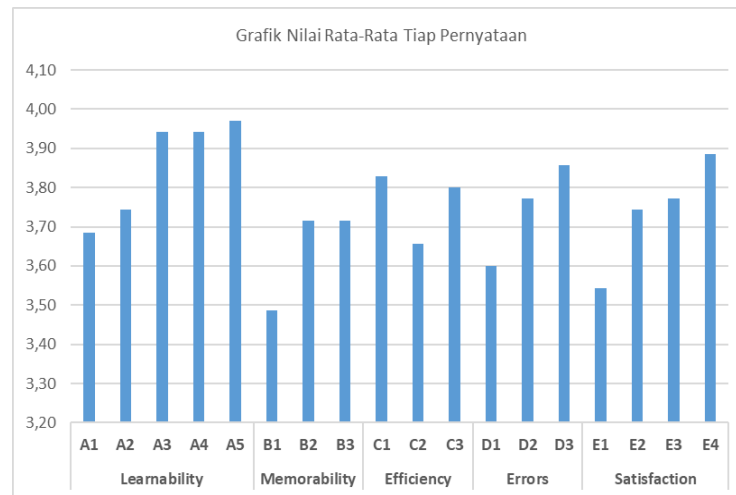
### 3. Usability Testing

Setelah melakukan uji validitas dan reliabilitas, dilakukan perhitungan statistik deskriptif agar mendapatkan hasil uji *usability*. Dalam perhitungan ini, rata-rata hasil uji *usability* pada *website* Dinas Kominfosanti Kabupaten Buleleng terbagi menjadi lima kategori penilaian seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.

**Tabel 5.** Batas dan Kategori Penilaian

Interval	Kategori
$0 < 1$	Sangat Buruk
$1 < 2$	Cukup Buruk
$2 < 3$	Buruk
$3 < 4$	Cukup Baik
$4 \leq 5$	Sangat Baik

Dibawah ini ditampilkan grafik dari nilai rata-rata setiap pernyataan.



**Gambar 3.** Grafik Nilai Rata-Rata Tiap Pernyataan

Kemudian dibawah ini hasil rata-rata tiap indikator pada *usability testing*.

**Tabel 6.** Hasil Usability Testing

<b>Learnability</b>	A1	3,69	3,86
	A2	3,74	
	A3	3,94	
	A4	3,94	
	A5	3,97	
<b>Memorability</b>	B1	3,49	3,64
	B2	3,71	
	B3	3,71	
<b>Efficiency</b>	C1	3,83	3,76
	C2	3,66	
	C3	3,80	
<b>Errors</b>	D1	3,60	3,74
	D2	3,77	
	D3	3,86	

<i>Satisfaction</i>	E1	3,54	3,74
	E2	3,74	
	E3	3,77	
	E4	3,89	

Dari hasil *usability testing* pada tabel 6 menunjukkan bahwa *Learnability* merupakan indikator yang paling unggul dalam situs web Dinas Kominfosanti Kabupaten Buleleng dengan nilai indikator 3,86. Lalu di posisi kedua ada *Efficiency* dengan nilai indikator 3,76. *Errors* dan *Satisfaction* memperoleh nilai yang sama yaitu 3,74. Dan yang terakhir ada *Memorability* dengan nilai 3,64. Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa situs web Dinas Kominfosanti Kabupaten Buleleng mendapatkan nilai kategori cukup baik dalam faktor *usability*.

## KESIMPULAN

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menilai dan mengevaluasi situs web Dinas Kominfosanti Kabupaten Buleleng dengan analisis *usability testing*. Pada penelitian ini menggunakan lima indikator *usability testing* yaitu *learnability*, *memorability*, *efficiency*, *errors*, dan *satisfaction*. Untuk melakukan analisis pengujian *usability* ada 4 tahap yang dilakukan yaitu studi literatur dan identifikasi masalah, pengumpulan data yang diperlukan, analisis data, serta diakhiri dengan hasil serta kesimpulan dari penelitian. Pada tahap identifikasi masalah, peneliti melakukan studi literatur mengenai *usability* yang kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data menggunakan kuesioner *google form* yang terdiri dari 18 poin pernyataan yang disebar ke 35 responden dengan kategori masyarakat Kabupaten Buleleng dan pernah atau sedang menggunakan situs web Dinas Kominfosanti Kabupaten Buleleng. Selanjutnya dilakukan uji validitas dan uji reabilitas. Hasil uji validitas menyatakan item pernyataan pada kuesioner sudah valid dengan nilai  $r > 0,3338$ . Selain itu hasil uji reabilitas juga menyatakan semua pernyataan bersifat reliabel dengan nilai  $> 0,6$ . Setelah lulus uji validitas dan reabilitas, dilakukan uji *usability* dengan mencari rata-rata setiap indikator yang ada. Dari hasil *usability testing* diperoleh nilai *learnability* sebesar 3,86, *Efficiency* dengan nilai indikator 3,76, *Errors* dan *Satisfaction* dengan nilai sama yaitu 3,74, serta *Memorability* dengan nilai 3,64.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh jajaran staf Dinas Kominfosanti Kabupaten Buleleng yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan pengujian usability *testing* terhadap *website* yang ada. Tidak lupa peneliti juga mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh responden yang telah ikut berpartisipasi membantu jalannya pengujian usability *testing* ini. Peneliti berharap hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi khalayak luas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahmat Fathoni, H. (2006). *Metodologi penelitian dan teknik penyusunan skripsi*. Rineka Cipta.
- Adirasyid, R. H., Az-zahra, H. M., & Setiawan, N. Y. (2019). Evaluasi Usability Situs Web Resmi Pemerintah Kabupaten Sidoarjo Menggunakan Metode Usability Testing dan Evaluasi Heuristic. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(9), 8804–8813.
- Said, S. A. (2016). Analisis Usabilitas Sistem Informasi Administrasi Sekolah- Terpadu (Siasat) Menggunakan Model Human Computer Interaction ( Hci ) Pada Smk Nasional Makassar. *EPrints*, 10.
- Sukmasetya, P., Setiawan, A., & Arumi, E. R. (2020). Penggunaan Usability Testing Sebagai Metode Evaluasi *Website* Krs Online Pada Perguruan Tinggi. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 9(1), 58–67. <https://doi.org/10.23887/jst-undiksha.v9i1.24691>
- WA, B. S., & Arief, M. R. (2019). Evaluasi *Website* Pemerintah Kabupaten Rembang Dengan Metode Usability Testing. *Respati*, XIV(November), 18–24. <http://jti.respati.ac.id/index.php/jurnaljti/article/view/309>
- Yusuf, M., Rachmadi, A., & Rokhmawati, R. I. (2018). Evaluasi Desain Antarmuka Pengguna *Website* Kabupaten Blitar Menggunakan Metode Usability Testing (Studi Pada Dinas Pemerintahan Kabupaten Blitar). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(7), 2494–2503.



© 2022 by authors. Content on this article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

---

## Penerapan *Usability Testing* sebagai Alat Evaluasi Aplikasi Android ARInBa (*Augmented Reality* Instrumen Musik Bali)

Gede Agung Aji Andar Sakti\*, I Wayan Santiyasa

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Udayana, Jl. Raya Kampus Unud Jimbaran, Kuta Selatan,  
Badung, Bali, Indonesia, 80361

**Correspondence:** Gede Agung Aji Andar Sakti (agungaji756@gmail.com)

Received: 29 07 22 – Revised: 01 08 22 - Accepted: 04 08 22 - Published: 09 09 22

**Abstrak.** Aplikasi tidak hanya dinilai dari fungsionalitasnya saja, namun juga dinilai dari apakah *user* nyaman menggunakannya atau tidak. Untuk mengetahui apakah aplikasi dapat dikatakan *user friendly* dapat dilakukan dengan cara melakukan evaluasi dengan metode *usability testing*. *Usability testing* adalah metode pengujian yang digunakan untuk mengevaluasi *User Experience* (UX) dari aplikasi. ARInBa (*Augmented Reality* Instrumen Musik Bali) merupakan aplikasi AR berbasis android yang memperkenalkan tentang alat musik Bali. Untuk mengetahui apakah aplikasi ARInBa sudah bersifat *user friendly*, perlu dilakukan pengujian *usability*. *Usability testing* aplikasi ARInBa dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner kepada responden, terdapat lima indikator pada kuesioner yang dijadikan acuan untuk membuat butir-butir pernyataan, kelima indikator meliputi *learnability*, *memorability*, *efficiency*, *errors*, dan *satisfaction*. Setelah kuesioner disebarkan, langkah selanjutnya yaitu melakukan uji validitas dan reliabilitas kuesioner. Pengujian uji validitas dengan responden berjumlah 30 orang (n=30) memperoleh nilai korelasi yang valid karena nilai r hitung dari setiap item-item pernyataan bernilai > r tabel (r tabel=3,61). Hasil uji reliabilitas diperoleh nilai Cronbach Alpha dari setiap variabel > 0,7, hal ini berarti bahwa setiap variabel pada kuesioner bersifat *reliable* (handal). Setelah dilakukan uji validitas dan reliabilitas, langkah selanjutnya dilakukan uji *usability* dengan menghitung nilai rata-rata dari setiap indikator. Indikator *learnability* memperoleh nilai 4,85. Indikator *memorability* memperoleh nilai 4,71. Indikator *efficiency* memperoleh nilai 4,74. Indikator *errors* memperoleh nilai 4,73. Indikator *satisfaction* memperoleh nilai 4,8. Dari hasil pengujian *usability* yang sangat baik, aplikasi ARInBa sudah dapat dikatakan aplikasi yang *user friendly*.

**Kata kunci:** *usability testing*, *augmented reality*, *android*, *uji validitas*, *uji reliabilitas*

---

**Citation Format:** Sakti, G.A.A.A. Santiyasa, I.W. (2022). Penerapan Usability Testing sebagai Alat Evaluasi Aplikasi Android Augmented Reality Alat Musik Bali. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung*, 154-167.

---

---

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini sudah sangat pesat. Banyak manfaat yang dirasakan dengan adanya perkembangan teknologi, salah satunya yaitu membantu mendapatkan segala informasi dengan lebih mudah dan cepat. Banyak bidang yang merasakan manfaat dari perkembangan teknologi, misalnya bidang pendidikan, bidang kesehatan, bidang industri, bidang pariwisata, dan masih banyak lagi. Dengan adanya perkembangan teknologi yang begitu pesat, segala bidang kehidupan dapat dikerjakan dengan lebih mudah, cepat, dan efisien.

*Augmented Reality* (AR) merupakan salah satu produk teknologi yang dihasilkan dari pesatnya perkembangan teknologi. *Augmented Reality* (AR) merupakan integrasi informasi digital dengan lingkungan nyata secara *real time*. Informasi digital ini dapat berupa objek (gambar), suara, atau rangsangan sensorik lainnya. Potensi AR di Indonesia semakin pesat walaupun belum banyak seperti di luar negeri (Aprilinda *et al.*, 2020). AR berpotensi besar dalam ilmu sains dan teknologi karena AR menampilkan visual yang menarik sekaligus 3D serta animasinya, AR juga bisa digunakan sebagai salah satu media edukasi yang interaktif di bidang pendidikan.

Aplikasi ARInBa (*Augmented Reality* Instrumen Musik Bali) merupakan aplikasi android berbasis AR yang diciptakan untuk menampilkan objek 3D alat-alat musik Bali yang berfungsi sebagai media edukasi untuk meningkatkan pengetahuan dan minat dalam mengenal alat musik Bali. Objek-objek 3D alat musik pada ARInBa meliputi alat musik genggong, ceng-ceng, rindik, gangsa, dan gong Bali. Selain menampilkan visual 3D, aplikasi ARInBa juga menampilkan informasi berupa *text* yang menjelaskan mengenai masing-masing alat musik.

Saat ini aplikasi tidak hanya dilihat dari fungsionalitasnya saja, namun juga dilihat dari segi kenyamanan *user* untuk menggunakan aplikasi. Aplikasi yang baik adalah aplikasi yang dapat digunakan oleh *user* dengan mudah, efektif, dan efisien (Fatah, 2020). Aplikasi yang *user-friendly* juga diukur dari seberapa puas pengguna ketika menggunakan aplikasi. Salah satu cara untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat sudah baik dan bersifat *user-friendly* adalah dengan cara melakukan evaluasi dengan metode *usability testing*. *Usability testing* merupakan salah satu metode pengujian yang digunakan untuk mengetahui *User Experience* (UX) ketika pengguna menggunakan aplikasi yang dibuat oleh developer. Dengan adanya *usability testing*, aplikasi dapat dievaluasi dan dapat dikembangkan menjadi lebih baik lagi.

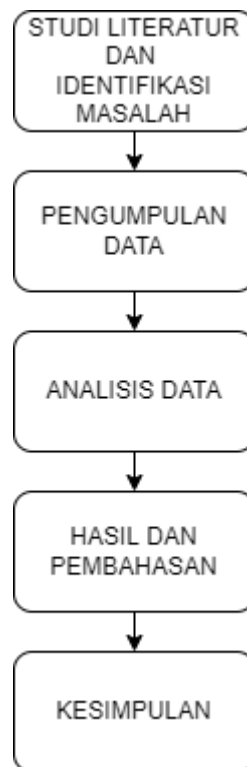
## MASALAH

Dari pendahuluan di atas dapat diperoleh permasalahan yaitu :

1. Bagaimana hasil evaluasi aplikasi ARInBa (*Augmented Reality* Instrumen Musik Bali) dengan metode *usability testing* ?
2. Apakah aplikasi ARInBa sudah dapat dikatakan aplikasi yang bersifat *user-friendly* ?

## METODE PELAKSANAAN

Pada penelitian ini dilakukan dengan cara kuantitatif dengan menggunakan kuesioner sebagai instrumen penelitian. Kuesioner didasari oleh lima indikator *usability testing*. Untuk melaksanakan metode penelitian dilakukan melalui lima tahap yang meliputi studi literatur dan identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis data, hasil dan pembahasan, dan kesimpulan (Sukmasetya *et al.*, 2020).



**Gambar 1** Tahapan Penelitian

### Studi Literatur dan Identifikasi Masalah

Langkah awal penelitian dilakukan dengan cara studi literatur melalui buku, ataupun internet untuk memperkuat konsep dasar. Studi literatur meliputi studi tentang *usability testing* dan komponennya, serta studi tentang pengolahan data kuesioner menggunakan

*software* SPSS. Hasil dari studi literatur digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada.

### Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data dilakukan dengan cara membuat instrumen penelitian. Instrumen penelitian berupa kuesioner. Kuesioner dibuat dengan menurunkan item-item pernyataan berdasarkan lima indikator *usability testing* yang digunakan sebagai variabel kuesioner. Kelima indikator *usability testing* meliputi *learnability*, *memorability*, *efficiency*, *errors*, dan *satisfaction* (Pramono *et al.*, 2019).

#### 1. *Learnability*

*Learnability* menjelaskan tingkat kemudahan *user* untuk memenuhi task-task dasar ketika pertama kali menggunakan aplikasi.

#### 2. *Memorability*

*Memorability* menjelaskan tingkat kemudahan *user* dalam menggunakan rancangan dengan baik serta mengingat navigasi dan fitur-fitur pada aplikasi.

#### 3. *Efficiency*

*Efficiency* menjelaskan tingkat kecepatan *user* dalam menyelesaikan tugas atau *task* setelah mempelajari aplikasi.

#### 4. *Errors*

*Errors* menjelaskan jumlah error yang dilakukan oleh *user*.

#### 5. *Satisfaction*

*Satisfaction* menjelaskan tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi

Kelima indikator di atas dijadikan variabel dan diberi kode (Utami *et al.*, 2020), selanjutnya kelima indikator diturunkan menjadi butir-butir pernyataan seperti pada Tabel di bawah ini.

**Tabel 1** Butir-butir Pernyataan

Indikator	Kode	Pernyataan pada Kuesioner
<i>Learnability (A)</i>	A1	Aplikasi ARInBa dapat dipelajari dengan mudah
	A2	Saya dengan mudah dan cepat menerima informasi secara detail dan juga spesifik pada Aplikasi ARInBa
	A3	Saya mampu dengan mudah memahami isi dan konten informasi yang disajikan pada Aplikasi ARInBa
	A4	Saya mampu dengan mudah memahami dan mengerti alur dari navigasi yang ada pada Aplikasi ARInBa
	A5	Tanpa instruksi tertulis atau manual book, saya mampu mempelajari penggunaan Aplikasi ARInBa
<i>Memorability (B)</i>	B1	Saya dapat dengan mudah mengingat penggunaan Aplikasi ARInBa



Indikator	Kode	Pernyataan pada Kuesioner
<i>Efficiency (C)</i>	B2	Saya dapat dengan mudah mengetahui dan mengingat arah navigasi dan fitur pada Aplikasi ARInBa
	B3	Saya merasa mudah kapanpun menggunakan Aplikasi ARInBa
	C1	Saya mampu melakukan akses menu pada Aplikasi ARInBa dengan cepat
<i>Errors (D)</i>	C2	Saya dengan mudahnya memperoleh informasi yang ada terkait Aplikasi ARInBa
	C3	Saya mampu langsung menemukan informasi yang saya ingin cari dari awal membuka pada Aplikasi ARInBa
	D1	Saya tidak menemukan error disaat menggunakan Aplikasi ARInBa
<i>Satisfaction (E)</i>	D2	Saya tidak menemukan kendala disaat menggunakan Aplikasi ARInBa
	D3	Saya dapat menemukan fitur dan menu yang saya cari pada Aplikasi ARInBa
	E1	Saya senang dengan design antarmuka yang ada pada Aplikasi ARInBa secara keseluruhan
	E2	Saya merasa nyaman dalam menggunakan Aplikasi ARInBa
	E3	Paduan warna dan tata letak konten nyaman untuk dilihat
	E4	Aplikasi ARInBa sesuai dengan ekspektasi saya, ketika saya melihat judul yang ada pada aplikasi

Kuesioner dibuat dengan Google Form dengan menggunakan penilaian Skala Likert. Skala Likert memiliki skala 1-5. Kelima nilai Skala Likert memiliki pengertian yaitu :

STS : Sangat Tidak Setuju

TS : Tidak Setuju

N : Netral

S : Setuju

SS : Sangat Setuju

Kelima nilai di atas direpresentasikan ke dalam skala atau bobot 1-5, dimana dari nomor terkecil menyatakan ketidak setujuan hingga nomor terbesar menyatakan kesetujuan (Putri *et al.*, 2019)

Sebelum mengisi kuesioner, *user* mencoba terlebih dahulu menggunakan aplikasi ARInBa. Berikut beberapa tampilan dari aplikasi ARInBa.

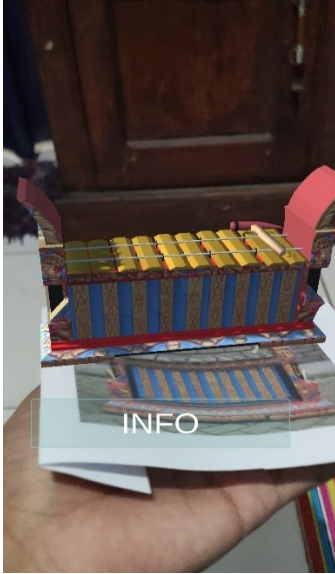



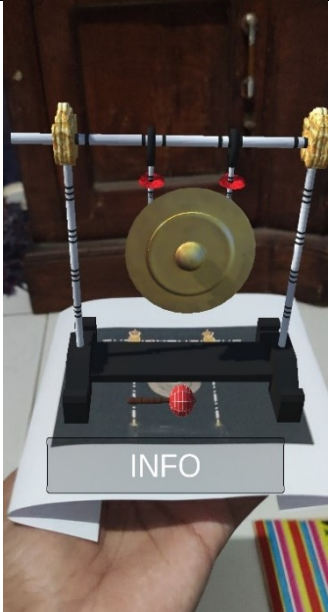

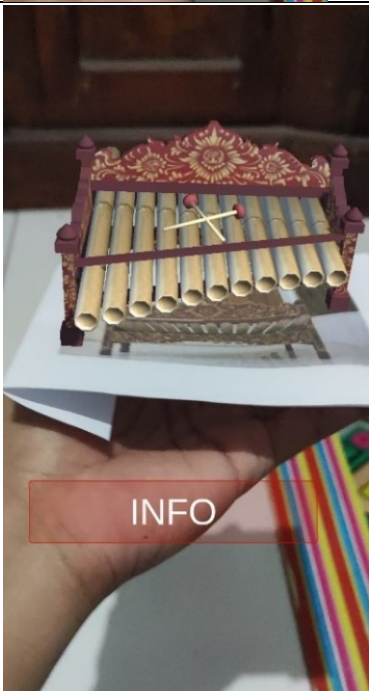

**Gambar 2** Tampilan Main Menu

Selain tampilan main menu yang ditunjukkan oleh Gambar 2. Berikut merupakan tampilan ketika Objek 3D terdeteksi oleh kamera *smartphone*.

**Tabel 2** Hasil UI AR

Nama Alat Musik	Tampilan Saat Objek Terdeteksi	Tampilan Saat Tombol Info Ditekan
Ceng-ceng		

<p>Gangsa</p>		
<p>Genggong</p>		

<p>Gong</p>		 <p><b>Gong</b> Gong Bali merupakan alat musik yang terbuat dari logam atau tembaga yang memiliki tonjolan atau bundaran yang terdapat di tengahnya. Terdapat berbagai variasi pada ukuran dan bentuk yang menghasilkan suara yang berbeda.</p>
<p>Rindik</p>		 <p><b>Rindik</b> Rindik adalah alat musik yang terbuat dari batang bambu yang dibentuk sedemikian rupa hingga mampu menghasilkan suara merdu saat dipukul. Alat yang digunakan untuk memukul rindik disebut par. mlah penggul digunakan adalah dua batang</p>

### Analisis Data

Setelah memperoleh data kuesioner. Langkah selanjutnya yaitu menganalisis data kuesioner. Tahapan analisis data meliputi uji validitas, uji reliabilitas. Setelah kuesioner dapat dikatakan baik dan valid, maka langkah selanjutnya yaitu uji *usability* dengan menggunakan pengujian rata-rata dari setiap indikator.

1. Uji Validitas, digunakan untuk mengukur valid tidaknya suatu kuesioner. Dasar pengambilan keputusan dari uji validitas adalah :

Jika nilai  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel , maka variabel pernyataan valid

Jika nilai  $r$  hitung  $<$   $r$  tabel, maka varibel pernyataan tidak valid

2. Uji Reliabilitas, digunakan untuk mengukur konsistensi variabel penelitian. Dasar pengambilan keputusan dari uji reliabilitas adalah :

Jika nilai Cronbach Alpha  $> 0,7$  , maka instrumen kuesioner bersifat *reliable* (handal)

Jika nilai Cronbach Alpha  $< 0,7$  , maka instrumen kuesioner bersifat tidak *reliable* (handal) (Sukmasetya *et al.*, 2020) .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Setiap Varibel

Berikut merupakan hasil uji validitas dan reliabilitas dari variabel *learnability*, *memorability*, *efficiency*, *errors*, dan *satisfaction* dengan total responden 30 orang menggunakan *software* SPSS.

**Tabel 3** Hasil Uji Validitas *Learnability*

		A1	A2	A3	A4	A5	A_TOTAL
A1	Pearson Correlation	1	,408*	1,000**	,802**	,535**	,867**
	Sig. (2-tailed)		,025	,000	,000	,002	,000
	N	30	30	30	30	30	30
A2	Pearson Correlation	,408*	1	,408*	,509**	,218	,686**
	Sig. (2-tailed)	,025		,025	,004	,247	,000
	N	30	30	30	30	30	30
A3	Pearson Correlation	1,000**	,408*	1	,802**	,535**	,867**
	Sig. (2-tailed)	,000	,025		,000	,002	,000
	N	30	30	30	30	30	30
A4	Pearson Correlation	,802**	,509**	,802**	1	,667**	,913**
	Sig. (2-tailed)	,000	,004	,000		,000	,000
	N	30	30	30	30	30	30
A5	Pearson Correlation	,535**	,218	,535**	,667**	1	,735**
	Sig. (2-tailed)	,002	,247	,002	,000		,000
	N	30	30	30	30	30	30
A_TOTAL	Pearson Correlation	,867**	,686**	,867**	,913**	,735**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	
	N	30	30	30	30	30	30

**Tabel 4** Hasil Uji Reliabilitas *Learnability*

Cronbach's Alpha	N of Items
,827	5

Karena jumlah responden adalah 30 orang maka r tabel bernilai 0,361. Hasil dari uji validitas dari butir-butir pernyataan pada variabel *learnability* bernilai valid karena r hitung pada setiap item  $> r$  tabel. Hasil uji reliabilitas diperoleh nilai Cronbach Alpha 0,827. Hal ini menandakan bahwa setiap instrumen bernilai *reliable* karena Cronbach Alpha  $> 0,7$ .

**Tabel 5** Hasil Uji Validitas *Memorability*

		B1	B2	B3	B_TOTAL
B1	Pearson Correlation	1	,402*	,443*	,713**
	Sig. (2-tailed)		,028	,014	,000
	N	30	30	30	30
B2	Pearson Correlation	,402*	1	,636**	,857**
	Sig. (2-tailed)	,028		,000	,000
	N	30	30	30	30
B3	Pearson Correlation	,443*	,636**	1	,867**
	Sig. (2-tailed)	,014	,000		,000
	N	30	30	30	30
B_TOTAL	Pearson Correlation	,713**	,857**	,867**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	
	N	30	30	30	30

**Tabel 6** Hasil Uji Reliabilitas *Memorability*

Cronbach's Alpha	N of Items
,747	3

Hasil dari uji validitas dari butir-butir pernyataan pada variabel *memorability* bernilai valid karena  $r$  hitung pada setiap item  $>$   $r$  tabel. Hasil uji reliabilitas diperoleh nilai Cronbach Alpha 0,747. Hal ini menandakan bahwa setiap instrumen bernilai *reliable* karena Cronbach Alpha  $>$  0,7.

**Tabel 7** Hasil Uji Validitas *Efficiency*

		C1	C2	C3	C_TOTAL
C1	Pearson Correlation	1	,829**	,757**	,954**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000
	N	30	30	30	30
C2	Pearson Correlation	,829**	1	,582**	,880**
	Sig. (2-tailed)	,000		,001	,000
	N	30	30	30	30
C3	Pearson Correlation	,757**	,582**	1	,873**
	Sig. (2-tailed)	,000	,001		,000
	N	30	30	30	30
C_TOTAL	Pearson Correlation	,954**	,880**	,873**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	
	N	30	30	30	30

**Tabel 8** Hasil Uji Reliabilitas *Efficiency*

Cronbach's Alpha	N of Items
,885	3

Hasil dari uji validitas dari butir-butir pernyataan pada variabel *efficiency* bernilai valid karena  $r$  hitung pada setiap item  $>$   $r$  tabel. Hasil uji reliabilitas diperoleh nilai Cronbach Alpha 0,885. Hal ini menandakan bahwa setiap instrumen bernilai *reliable* karena Cronbach Alpha  $>$  0,7.

**Tabel 9** Hasil Uji Validitas *Errors*

		D1	D2	D3	D_TOTAL
D1	Pearson Correlation	1	,764**	,400*	,821**
	Sig. (2-tailed)		,000	,028	,000
	N	30	30	30	30
D2	Pearson Correlation	,764**	1	,683**	,947**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000
	N	30	30	30	30
D3	Pearson Correlation	,400*	,683**	1	,819**
	Sig. (2-tailed)	,028	,000		,000
	N	30	30	30	30
D_TOTAL	Pearson Correlation	,821**	,947**	,819**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	
	N	30	30	30	30

**Tabel 10** Hasil Uji Reliabilitas *Errors*

Cronbach's Alpha	N of Items
,827	3

Hasil dari uji validitas dari butir-butir pernyataan pada variabel *errors* bernilai valid karena  $r$  hitung pada setiap item  $>$   $r$  tabel. Hasil uji reliabilitas diperoleh nilai Cronbach Alpha 0,827. Hal ini menandakan bahwa setiap instrumen bernilai *reliable* karena Cronbach Alpha  $>$  0,7.

**Tabel 11** Hasil Uji Validitas *Satisfaction*

		E1	E2	E3	E4	E_TOTAL
E1	Pearson Correlation	1	,539**	,479**	,539**	,744**
	Sig. (2-tailed)		,002	,007	,002	,000
	N	30	30	30	30	30
E2	Pearson Correlation	,539**	1	,709**	,792**	,917**
	Sig. (2-tailed)	,002		,000	,000	,000
	N	30	30	30	30	30
E3	Pearson Correlation	,479**	,709**	1	,512**	,821**
	Sig. (2-tailed)	,007	,000		,004	,000
	N	30	30	30	30	30
E4	Pearson Correlation	,539**	,792**	,512**	1	,853**
	Sig. (2-tailed)	,002	,000	,004		,000
	N	30	30	30	30	30
E_TOTAL	Pearson Correlation	,744**	,917**	,821**	,853**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	
	N	30	30	30	30	30

**Tabel 12** Hasil Uji Reliabilitas *Satisfaction*

Cronbach's Alpha	N of Items
,855	4

Hasil dari uji validitas dari butir-butir pernyataan pada variabel *satisfaction* bernilai valid karena  $r$  hitung pada setiap item  $>$   $r$  tabel. Hasil uji reliabilitas diperoleh nilai Cronbach Alpha 0,855. Hal ini menandakan bahwa setiap instrumen bernilai *reliable* karena Cronbach Alpha  $>$  0,7.

### Hasil Uji *Usability* dengan Menggunakan Pengujian Rata-Rata setiap Variabel

Setelah kuesioner dikatakan valid dan *reliable*, langkah selanjutnya yaitu dengan melakukan uji *usability* dengan mencari nilai rata-rata dari setiap indikator. Setelah semua nilai rata-rata diperoleh maka selanjutnya hasil dari uji *usability* dibagi ke dalam lima kategori seperti pada Tabel 13 (Sukmasetya *et al.*, 2020).

**Tabel 13** Kategori Hasil *Usability Testing*

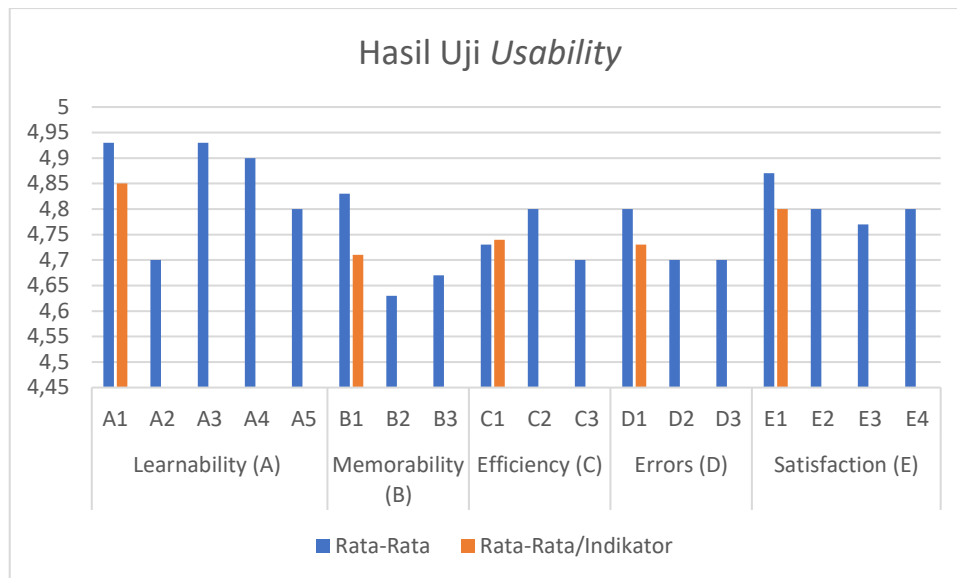
Interval	Kategori
0 < 1	Sangat Buruk
1 < 2	Cukup Buruk
2 < 3	Baik
3 < 4	Cukup Baik
4 =< 5	Sangat Baik

**Tabel 14** Nilai Rata-Rata Setiap Indikator

Indikator	Kode	Rata-Rata	Rata-Rata/Indikator
<i>Learnability (A)</i>	A1	4,93	4,85
	A2	4,7	



Indikator	Kode	Rata-Rata	Rata-Rata/Indikator
	A3	4,93	
	A4	4,9	
	A5	4,8	
<i>Memorability (B)</i>	B1	4,83	4,71
	B2	4,63	
	B3	4,67	
<i>Efficiency (C)</i>	C1	4,73	4,74
	C2	4,8	
	C3	4,7	
<i>Errors (D)</i>	D1	4,8	4,73
	D2	4,7	
	D3	4,7	
<i>Satisfaction (E)</i>	E1	4,87	4,8
	E2	4,8	
	E3	4,77	
	E4	4,8	



**Gambar 3** Diagram Hasil Uji Usability

Dapat dilihat pada Tabel 14 dan Gambar 3 di atas bahwa setiap indikator dikatakan baik karena jika dilihat dari interval pada Tabel 13 berada pada interval 4 – 5 (sangat baik). Nilai rata-rata indikator *learnability* memperoleh nilai 4,85 dan menjadi indikator dengan perolehan nilai rata-rata terbesar. Indikator *memorability* memperoleh nilai 4,71 yang merupakan nilai terkecil di antara indikator lainnya. Indikator *efficiency* memperoleh nilai 4,74. Indikator *errors* memperoleh nilai 4,73. Indikator *satisfaction* memperoleh nilai 4,8. Dari perolehan hasil *usability* yang baik maka aplikasi ARInBa sudah dapat dikatakan baik (*user-friendly*).

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tentang penerapan *usability testing* sebagai Alat Evaluasi Aplikasi Android ARInBa, diperoleh kesimpulan :

1. Hasil uji validitas dari kuesioner dengan total responden 30, setiap instrumen sudah valid karena  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel, dimana  $r$  tabel dengan  $n=30$  adalah 0,361 . Hasil uji reliabilitas setiap variabel diperoleh nilai Cronbach Alpha setiap variabel  $>$  0,7, artinya setiap variabel bersifat *reliable*. Hasil uji *usability* diperoleh nilai rata-rata indikator *learnability* yaitu 4,85. Nilai rata-rata indikator *memorability* yaitu 4,71. Nilai rata-rata indikator *efficiency* yaitu 4,74. Nilai rata-rata indikator *errors* yaitu 4,73. Nilai rata-rata indikator *satisfaction* yaitu 4,8.
2. Aplikasi ARInBa sudah dapat dikatakan aplikasi yang baik (*user friendly*) karena memperoleh hasil uji *usability* yang sangat baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aprilinda, Y., Yuli Endra, R., Nur Afandi, F., Ariani, F., Cucus, A., Setya Lusi, D., & Bandar Lampung, U. (2020). Implementasi Augmented Reality untuk Media Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika*, 11(3), 124–133.
- Fatah, D. A. (2020). Evaluasi Usability dan Perbaikan Desain Aplikasi Mobile Menggunakan Usability Testing dengan Pendekatan Human-Centered Design (HCD). *Rekayasa, Journal of Science and Technology*, 13(2), 130–143. <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v13i2.6584>
- Pramono, W. A., Muslimah Az-Zahra, H., & Rokhmawati, R. I. (2019). Evaluasi Usability pada Aplikasi MyTelkomsel dengan Menggunakan Metode Usability Testing. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(3), 2951–2959. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Putri, N. L., Wedayanti, A., Kadek, N., Wirdiani, A., Ketut, I., & Purnawan, A. (2019). Evaluasi Aspek Usability pada Aplikasi Simalu Menggunakan Metode Usability Testing. *MERPATI*, 7(2), 113–124.
- Sukmasetya, P., Setiawan, A., & Arumi, E. R. (2020). Penggunaan Usability Testing sebagai Alat Evaluasi Website KRS Online pada Perguruan Tinggi. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 9(1), 58–67.
- Utami, N. W., Ketut, I., Arthana, R., Gede, I., & Darmawiguna, M. (2020). Evaluasi Usability pada E-Learning Universitas Pendidikan Ganesha dengan Metode Usability Testing. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*, 9(1), 107–118.



---

## Pemahaman Suku Tengger Terkait Budaya Tolak Bala Sebagai Upaya Pencegahan COVID-19

Sintia Dina Pranata\*, Martanty Aditya, Godeliva Adriani Hendra

Program Studi Farmasi, Universitas Ma Chung, Villa Puncak Tidar Blok N no. 1 Karangwidoro, Kec. Dau, Kabupaten Malang 65151

**Correspondence:** Sintia Dina Pranata (pranatasd@gmail.com)

Received: 29 07 22 – Revised: 01 08 22 - Accepted: 04 08 22 - Published: 09 09 22

**Abstrak.** COVID-19 merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh virus *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2)* termasuk dalam kelas virus *Ribo Nucleid Acid (RNA)* bersel tunggal yang termasuk dalam ordo *Nidoviral* dapat ditularkan melalui droplet sehingga *World Health Organization (WHO)* menetapkan penyakit Covid-19 sebagai pandemik. Virus Covid-19 ini dapat menyebabkan infeksi akut saluran pernafasan dan memiliki gejala seperti panas tinggi, sesak nafas, batuk, pilek, nafas pendek sakit pada tenggorokkan, sakit kepala. Untuk mencegah agar masyarakat terhindar dari penyakit Covid-19 ini suku Tengger khususnya masyarakat desa Ngadirejo mengadakan tolak bala. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman masyarakat tentang Covid-19, faktor-faktor yang melatarbelakangi tradisi tolak bala, dan bagaimana proses pencegahan penyakit dengan tradisi tolak bala Barikan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah wawancara *indepth* kepada 7 responden yang berasal dari masyarakat desa Ngadirejo yaitu perangkat desa, kepala adat atau dukun, tenaga kesehatan dan pasien yang pernah terkonfirmasi Covid-19. Pengecekan kebenaran data dilakukan dengan metode Triangulasi Data meliputi triangulasi sumber, metode dan teori yang kemudian dilakukan analisa kembali menggunakan metode *Collaizi* dan *Nvivo 12*. Metode *Collaizi* adalah melakukan validasi data dengan mengembalikan hasil penelitian kepada narasumber untuk memastikan kebenaran data yang telah diambil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman masyarakat desa Ngadirejo terkait penyakit Covid-19 melalui budaya Tolak Bala berpengaruh terhadap kesadaran masyarakat akan pentingnya mentaati protokol kesehatan. Dalam proses tolak bala penyakit Covid-19 masyarakat suku Tengger menggunakan upacara adat Barikan sebagai bentuk penolakkan terhadap Covid-19 karena sebagian masyarakat percaya upacara ini dapat membuat masyarakat menjadi tenang, aman dan tidak khawatir terhadap penyakit ini.

**Kata Kunci:** COVID-19, tolak bala, upacara adat barikan

---

**Citation Format:** Pranata, S.D., Aditya, M., & Hendra, G.A. (2022). Pemahaman Suku Tengger Terkait Budaya Tolak Bala Sebagai Upaya Pencegahan COVID-19. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung*, 168-177.

---

---

## PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 merupakan wabah penyakit yang sedang menyerang dunia. Virus ini pertama kali terjadi di Wuhan China, pada awalnya virus ini diduga akibat paparan pasar grosir makanan laut huanan yang banyak sekali menjual spesies hewan hidup namun penyakit ini malah cepat menyebar ke sebagian besar daerah China. Angka kejadian positif virus ini terus meningkat pada tanggal 19 Desember 2019 hingga tanggal 3 Januari 2021 dengan ditandai dilaporkannya 44 kasus yang ada. Virus Covid-19 ini ditularkan melalui droplet sehingga penggunaan masker sangat diwajibkan untuk melakukan aktivitas diluar rumah (Susilo, 2020).

Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk yang banyak sehingga penyebaran Covid-19 ini dirasa cukup cepat karena ditandai dengan angka kematian yang cukup tinggi. Sebagai upaya agar tidak terjadi angka kematian secara terus-menerus pemerintah menerapkan 3M, dimana maksud dari 3M itu sendiri yaitu memakai masker, menghindari adanya kerumunan dan menjaga jarak antara satu dengan yang lain. Indonesia sendiri merupakan negara dengan banyak pulau dimana hal ini dapat menyebabkan adanya kendala karena disetiap pulau yang ada pasti memiliki budaya yang berbeda sehingga hal tersebut dapat menjadi faktor seseorang dalam mengatasi sebuah penyakit (Samudro and Madjid, 2020).

Pulau Jawa paling banyak ditemukan angka terkena virus dari *Corona*, hal ini disebabkan karena jumlah penduduk yang ada di pulau Jawa sangat banyak. Pada Januari 2021 jumlah pasien Covid-19 di Jawa Timur sudah mendekati angka 90.000 orang sehingga pemerintah Jawa Timur menerapkan sistem pembatasan sosial berskala besar (PSBB), menerapkan protokol kesehatan, dan menerapkan *Lock Down* (Wahidah, 2020).

Seiring dengan meningkatnya jumlah kasus terkonfirmasi positif Covid-19 di provinsi Jawa Timur tepatnya di Kabupaten Pasuruan suku Tengger, masyarakat suku Tengger melakukan antisipasi dalam bentuk upacara adat yang sudah ada sejak dahulu kala atau secara turun temurun yaitu kegiatan tolak bala yang dinamakan dengan upacara Barikan. Tolak bala atau upacara Barikan yang dimaksud dalam upacara adat ini yaitu meminta bantuan atau memohon pertolongan dari leluhur agar masyarakat suku Tengger ini terbebaskan dari segala macam penyakit seperti Covid-19. Ritual tolak bala atau upacara Barikan ini dilakukan oleh dukun dari desa tersebut dengan diikuti oleh masyarakat yang membawa sejumlah hasil pertanian untuk didoakan. Kegiatan ini dilakukan di pertigaan atau perempatan jalan desa yang

kemudian diikuti oleh seluruh tokoh agama dan sesepuh desa. Setelah didoakan kemudian sesaji ini dibagikan kepada masyarakat bahkan sampai berebut untuk dimakan atau dalam bahasa Jawanya yaitu Kenduren. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Atik Ma'arufin (1998), bahwa upacara Barikan merupakan salah satu metode yang wajib dilaksanakan oleh masyarakat agar terhindar dari segala macam penyakit. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk mencari tahu apakah ritual tolak bala ini dapat memfasilitasi dan dianggap sebagai salah satu bentuk pencegahan Covid-19 serta mencari tahu bagaimana pemahaman masyarakat setempat terkait dengan Covid-19.

## **MASALAH**

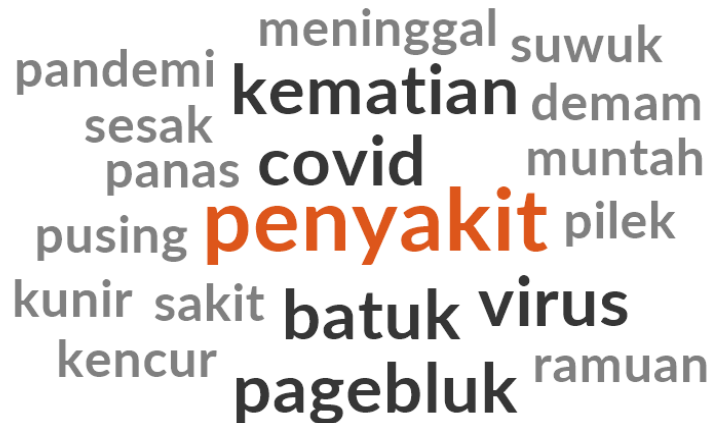
Setiap daerah memiliki ritual tersendiri dalam mengatasi atau mencegah mara bahaya yang akan datang sehingga dapat disimpulkan bahwa latar belakang budaya dan keyakinan seseorang dapat mempengaruhi pencegahan Covid-19. Dalam penelitian ini mengetahui bagaimana pemahaman masyarakat suku Tengger terhadap Covid-19 serta upaya pencegahan yang dilakukan dalam bentuk kegiatan adat.

## **METODE PELAKSANAAN**

Metode pengumpulan data dari penelitian ini dilakukan dengan cara terjun langsung kelapangan atau secara kualitatif yang kemudian masyarakat yang ada akan diberikan kuesioner yang nantinya akan diisi oleh masyarakat atau juga dilakukan wawancara kepada masyarakat. Sebelum melakukan pengumpulan data di desa Ngadirejo, Tengger peneliti melakukan perizinan dengan mengajukan proposal terlebih dahulu kepada Badan Kesatuan Bangsa, Politik (KESBANGPOL) kemudian dari pihak KESBANGPOL akan disampaikan kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Pasuruan untuk melakukan penelitian dan pengumpulan data. Setelah mendapatkan izin selanjutnya akan dilanjutkan dengan pengumpulan data dari responden. Waktu pengambilan data pada penelitian ini berlangsung pada bulan Januari-Maret 2022. Data yang telah diperoleh dianalisis menggunakan metode Nvivo secara kualitatif. Data yang telah didapatkan nantinya akan dimasukkan ke dalam tabel berupa teks sesuai dengan kriteria dari penelitian. Setelah mendapatkan data langkah selanjutnya adalah dengan memvalidasi data dengan pihak ketiga (dosen pembimbing) apakah data yang diperoleh ini sudah sesuai atau tidak. Peneliti akan menggaris bawahi kata pada tabel yang merupakan kata kunci dari data

kemudian pihak ketiga akan memberi warna pada kata yang digaris bawah jika kata kunci tersebut benar atau sesuai dengan data yang diinginkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN



**Gambar 1.** Pendapat Masyarakat Suku Tengger Tentang Adanya Covid-19

Gambar 1 menunjukkan pemahaman masyarakat suku Tengger tentang adanya Covid-19 yang kebanyakan masyarakatnya memahami bahwa Covid-19 ini merupakan suatu penyakit atau pagebluk yang bisa mengakibatkan kematian dimana penyakit ini memiliki gejala seperti demam, sesak nafas, pusing, flu. Penyakit *coronavirus* 2019 (Covid-19) telah menyebabkan krisis kesehatan secara global yang berdampak besar pada cara pandang orang dalam memahami kehidupan sehari-hari dan dunia. Pemerintah telah menerapkan pencegahan penyebaran penyakit Covid-19 ini dengan menerapkan protokol kesehatan yang disebut dengan 5 M yaitu menerapkan memakai masker, menjaga jarak, mencuci tangan, menghindari adanya kerumunan /perkumpulan, dan mengurangi mobilitas (Aulia, 2021). Pemahaman masyarakat terkait Covid-19 dirasa belum cukup karena masih banyak masyarakat yang tidak menerapkan protokol kesehatan seperti tidak memakai masker saat melakukan aktivitas atau berpergian, tidak menjaga jarak pada saat melakukan kegiatan, tidak mencuci tangan dahulu pada saat mau makan, hal ini bisa dilihat dari masih adanya acara perkumpulan seperti acara keagamaan, pelaksanaan upacara adat, dan masih ada yang melaksanakan hajatan yang dimana pelaksana hajatan ini menyatakan bahwa biaya hajatan pada saat Covid-19 terbilang murah.

pertolongan  
 percaya berdoa  
 meminta tradisi nyaman  
 agama  
 tenang **berharap** tentram  
 wajib kegiatan penolakan  
 gerombolan

**Gambar 2.** Bagaimana Pemahaman Masyarakat tentang Upacara Adat sebagai Bentuk Tolak Bala untuk Menangkal Covid-19

Menurut Pellegrino kepercayaan terhadap penyakit pada masyarakat sangat terjalin erat dengan magi dan religi sehingga tidak mungkin untuk memisahkan keduanya. Konsistensi dalam pola-pola kebudayaan tercermin dalam cara-cara lain misalnya didalam masyarakat yang rumpun terdapat banyak kepercayaan dan praktek-medis adalah magi, yang sesuai dengan pola yang lebih komprehensif, dimana ilmu gaib dipakai untuk semua hal yang berhubungan dengan kemalangan dan digunakan untuk mengawasi lingkungan sekitar. Sistem medis adalah bagian yang integral dari kebudayaan dengan tingkatan yang lebih abstrak, yang dalam isi maupun bentuknya mencerminkan pola-pola dan nilai-nilai yang kurang nampak. Masyarakat suku Tengger masih memegang erat budaya yang ada karena sebagian masyarakatnya beragama Hindu sehingga tidak dipungkiri jika kepercayaan terhadap benda-benda atau tradisi-tradisi masih erat adanya. Kepercayaan yang ada ini membuat pola pikir masyarakat sangat bergantung terhadap adat atau tradisi seperti halnya upacara adat Barikan. Pola pikir ini muncul dikarenakan didikan sejak kecil yang mengharuskan masyarakat untuk mengikuti serangkaian kegiatan agama dan mempercayainya sehingga secara terus menerus atau seiring dengan pergantian waktu pola pikir ini akan tetap sama yaitu pola pikir yang masih menggantungkan harapan terhadap budaya sebagai bentuk perlindungan, seperti halnya ada wabah penyakit Covid-19 sebelum masyarakat melakukan upacara adat ini mereka akan merasa gelisah bahkan takut untuk menjalani kehidupan sehari-hari namun setelah masyarakat melaksanakan upacara adat

Barikan rasa aman, nyaman, tenang ini akan muncul dengan sendirinya karena adanya harapan terhadap budaya itu sendiri atau pola pikir (psikis) yang telah dibentuk sejak kecil.



**Gambar 3.** Bagaimana Proses Ritual Tolak Bala dan Pencegahan Penyakit yang dilakukan oleh Masyarakat Suku Tengger

Pengobatan atau cara seperti ini disebut juga dengan pengobatan non-barat atau disebut dengan pengobatan “*Preventif*” yang menyebutkan bahwa perilaku individu yang secara logis atau sadar mengikuti konsep tentang penyebab penyakit, mengapa orang jatuh sakit dan mengajarkan tentang bagaimana cara atau tindakan yang dilakukan untuk menghindari sebuah penyakit. Apabila masyarakat percaya bahwa penyakit yang datang merupakan suatu bentuk kemarahan dari dewa-dewa atau leluhur maka prosedur yang nyata untuk mencegahnya adalah dengan melakukan pengakuan dosa atau lebih baik lagi melakukan observasi yang cermat terhadap pantangan-pantangan sosial dan pelaksanaan ritus-ritus serta upacara-upacara yang ditujukan kepada dewa-dewa dan leluhur (Aguirre Beltran 1963 : 196). Menurut Harley (1941 : 73-74) walaupun banyak praktek-praktek “pencegahan” pribumi yang bersifat tahayul beberapa praktek ini berhasil walaupun tidak untuk alasan yang diasumsikan. Masyarakat biasanya meminta bantuan supranatural dari *mantra-mantra*, *jimat-jimat*, dan *magic* hitam. Dalam kajian psikologi kesehatan, persepsi individu dalam memilih atau melakukan perilaku kesehatan dikaji dengan teori *Health Belief Model* (HBM). HBM merupakan model kepercayaan kesehatan individu dalam menentukan sikap melakukan atau tidak melakukan



perilaku kesehatan. Teori HBM dalam perkembangannya memiliki 6 konstruk diantaranya (*Rural Health*, 2019) :

1. *Perceived susceptibility* yaitu keyakinan individu mengenai kerentanan dirinya terhadap suatu risiko penyakit. Dalam kasus penyebaran Covid-19 masyarakat suku Tengger menganggap bahwa penyakit ini masih jauh letaknya dari tempat tinggal mereka, ada juga yang menyebutkan bahwa penyakit ini merupakan penyakit kutukan sehingga tidak akan menimpa masyarakat jika masyarakat tidak melakukan perilaku yang buruk seperti daerah yang terkena penyakit Covid-19.
2. *Perceived severity* yaitu adanya keparahan yang dirasakan oleh masyarakat suku Tengger. Pengukuran keparahan dilihat pada anggapan bahwa penyakit Covid-19 dapat menyebabkan kematian, serta penilaian pada akibat yang ditimbulkan dari penyakit Covid-19.
3. *Cues to action* atau isyarat untuk melakukan tindakan yaitu masyarakat diberi isyarat oleh dukun untuk melakukan tindakan penolakan terhadap adanya penyakit Covid-19 melalui upacara adat Barikan.
4. *Perceived benefits* merupakan adanya manfaat yang dirasakan oleh masyarakat setelah melakukan upacara adat Barikan yaitu mereka akan merasa aman, nyaman dan tenang dalam menjalankan kehidupan sehari-hari di masa pandemi Covid-19.
5. *Perceived barriers* merupakan adanya hambatan yang dirasakan oleh masyarakat atau lawan dari *perceived benefits*. Variabel ini menggambarkan tentang hambatan yang dirasakan oleh partisipan seperti partisipan merasa tidak nyaman dalam melakukan aktivitas sehari-hari karena harus menjaga jarak dan tidak boleh melakukan perkumpulan karena adanya penyakit Covid-19.

Adanya kepercayaan terhadap upacara adat Barikan timbul karena kondisi penyakit Covid-19 yang tidak kunjung selesai atau berakhir. Pemikiran-pemikiran mengenai kasus penyakit Covid-19 ini terbentuk karena adanya beberapa faktor yang sangat kuat seperti pengalaman terkait cara penolakan pagebluk penyakit Covid-19 dan lingkungan tempat partisipan tinggal. Dari hasil penelitian ini faktor yang paling menentukan keputusan dalam melakukan penolakan penyakit Covid-19 yaitu tempat tinggal dari partisipan. Adanya kepercayaan yang sudah terbentuk tentang desas-desus penolakan bala ini membuat masyarakat cepat tanggap dalam menghadapi pandemi Covid-19 dan jika dilihat dari nilai-nilai HBM adanya kepercayaan

terhadap kerentanan terkena penyakit membuat masyarakat segera melakukan upacara penolakan bala karena dianggap dapat melindungi masyarakat dari kerentanan yang dirasakan.

## KESIMPULAN

Masyarakat yang berpartisipasi sebagai responden hanya mengetahui jika Covid-19 merupakan suatu penyakit yang menyebabkan kematian dengan disertai gejala seperti batuk, flu, sesak, dan panas. Responden cukup paham tentang adanya upacara adat Barikan sebagai bentuk tolak bala dari virus Covid-19 ini. Dengan adanya upacara adat Barikan masyarakat merasa diuntungkan karena mereka merasa lebih baik dan tidak khawatir dalam menjalani kegiatan sehari-hari sehingga upacara adat Barikan merupakan salah satu upaya untuk mencegah pagebluk atau wabah seperti Covid-19 pada masyarakat.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis berterima kasih kepada masyarakat suku Tengger karena sudah menerima peneliti dengan baik dan peneliti berterima kasih kepada semua pendukung yaitu dosen pembimbing Universitas Ma Chung atas dukungannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arif SK, Muchtar F, Wulung NL, et al. Buku Pedoman Penanganan Pasien Kritis COVID-19. 1<sup>st</sup> ed. Arif SK, Muchtar F, editors. Jakarta: PERDATIN; 2020.
- Allegra, A., Gioacchino, M. Di, Tonacci, A., Musolino, C., & Gangemi, S. (2020). Immunopathology of SARS-CoV-2 Infection : Immune Cells and Mediators, Prognostic Factors , and Immune- Therapeutic Implications. *Journal of Molecular Sciences*, 21(4782), 1–19. <https://doi.org/10.3390/ijms21134782>
- Aulia, G. (2021) 'Covid-19', *Jurnal Abdi Masyarakat*, 2(1), 133–139.
- Budiono Herusatoto (2010) *Simbolisme Dalam Budaya Jawa*, PT. Hamindita, Yogyakarta
- Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P) Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Kesiapsiagaan Menghadapi Novel Corona virus (2019-nCoV). Diakses pada 20 Januari 2021, <<https://covid19.kemkes.go.id/downloads/#.XtvakWgzblU>>.
- Dits Prasanti DRF. Tolak Bala Barikan. *Upacara Barikan Pada Masyarakat Desa Mororejo*. 2018;2:15.
- Dunn, Frederick L. (1976) *Traditional Asian Medicine and Cosmopolitan Medicine as Adaptive Systems*. Dalam *Asia Medikal Sistem. A Comparative Study*. C. Leslie, ed. Hlm. 133-158. Berkeley : University of California Press
- Foster, Anderson. (2015). *Antropologi Kesehatan*. Jakarta. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).

- Hamka (2011), Sejarah Umat Islam, Jilid IV, Bulan Bintang, Jakarta
- Hiasinatus Habibie, F. A. (2020). Kegiatan tolak bala suku dayak benuaq di Kutai Barat. Kegiatan Wawancara.
- Hairunisa N, Amalia H. Review: penyakit virus corona baru 2019 (COVID-19). *J Biomedika dan Kesehat.* 200;3(2):90-100.  
Doi:10.18051/jbiomedkes.2020.v3.90-100
- Handayani, D., Hadi, D. R., Isbaniah, F., Burhan, E., & Agustin, H. (2020). Penyakit Virus Corona 2019. *Jurnal Respirologi Indonesia*, 40(2), 119–129
- Harsono, S.B.J.Y. (no date) ‘Barikan suku tengger’.
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., ... Gu, X. (2020). Clinical Features of Patients Infected with 2019 Novel Coronavirus in Wuhan , China. *Lancet*, 395, 497–506.  
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
- Ismaya, E.A. and Setiawan, D. (2021) ‘Makna Tradisi Barikan Bagi Pendidikan Karakter Anak Desa Sedo Demak’, 7(3), pp. 1213–1222. Doi:10.31949/educatio.v7i3.1355.
- Kerley, Ellis R., (1967) *Paleohathology : Meeting Ground for Many Disciplines.* *Science* 157:638:644
- Klinis dan Pilihan Terapi’, *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 17(1), pp. 44–57. Available at: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK/article/view/6340>.
- Levani (2021) ‘Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Patogenesis, Manifestasi Klinis dan Pilihan Terapi’, *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 17(1), pp. 44–57. Available at: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK/article/view/6340>.
- Ma’arufin (1998) Upacara Barikan pada Masyarakat Desa Mororejo Kabupaten Pasuruan. Fakultas Adab Surabaya Iain Sunan Ampel.
- Munfarida (2021) ‘Nilai Karakter Bersahabat dalam Tradisi Barikan di Desa Wedusan untuk Siswa Sekolah Dasar’, 4(1).
- Opler, Morris (1936), *Some Points of Comparison and Contrast between Treatment of Functional Disorders by Apache Shamans and Modern Psychiatric Practice.* *The American Journal of Psychiatric* 92 : 1371-1378
- Pellegrino, Edmund D. (1963) *Medicine, History, and The Idea of Man.* Dalam *Medicine and Society.* J. A. Clausen dan R. Straus, eds. Hlm 9-20. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science* 346.
- Priestnall SL, Okumbe N, Orenge L, et al. Tinjauan Pustaka Covid-19: Virologi, Patogenesis, dan Manifestasi Klinis. *Endocrine.* 2020; 9 (May) :6.  
<https://www.slideshare.net/maryamkazemi3/stability-of-colloids>  
[https://www.barnard.edu/sites/default/files/inline/student\\_user\\_guide\\_for\\_spss.pdf](https://www.barnard.edu/sites/default/files/inline/student_user_guide_for_spss.pdf)  
<https://www.ibm.com/support>  
[http://www.spss.com/sites/dmbook/legacy/ProgDataMgmt\\_SPSS17.pdf](http://www.spss.com/sites/dmbook/legacy/ProgDataMgmt_SPSS17.pdf)  
<https://www.n>
- Raphael, S. (2019) ‘Descriptive Method’, *An Oak Spring Sylva*, 7(1), pp. xxvii–xxviii.

Doi:10.2307/j.ctvckq9v8.7.

- Rural Health Information Hub. 2019. The Health Belief Model. (Online), (<https://www.ruralhealthinfo.org/toolkits/healthpromotion/2/theories-and-models/health-belief>) diakses pada 23 Juli 2022
- Samudro EG, Madjid MA. Pemerintah Indonesia Menghadapi Bencana Nasional Covid -19 Yang Mengancam Ketahanan Nasional. *J Ketahanan Nas.* 2020;26(2):132. Doi:10.22146/jkn.56318
- Singhal T. A Review of Coronavirus Disease-2019 vasopeptidase to SARS virus receptor. *Trends Pharmacol Sci.* 2004;25(6):291-294. Doi:10.1016/j.tips.2020.04.001
- Susilo A, Rumende CM, Pitoyo CW, et al. Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini. *J Penyakit Dalam Indones.* 2020;7(1):45. Doi:10.7454/jpdi.v7i1.415.
- Sugiyono. (2011). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta
- Soeprijono, Misjan Wirtayuhonggo (2010) Dibalik Keindahan Gunung B
- Wahidah I, Athallah R, Hartono NFS, Rafqie MCA, Septiadi MA. Pandemi COVID-19: Analisis Perencanaan Pemerintah dan Masyarakat dalam Berbagai Upaya Pencegahan. *J Manaj dan Organ.* 2020;11(3):179-188. Doi:10.29244/jmo.v11i3.31695
- Wardhana, A.P.S. and Farokhah, F.A. (2021) 'Suran Di Tengah Pageblug: Dampak Covid-19 Terhadap Tradisi Jawa Pada Masa Adaptasi Kebiasaan Baru', *Jurnal Penelitian Sejarah Dan Budaya*, 7(1), pp. 1–30. Doi:10.36424/jpsb.v7i1.211.
- Wijono H. Coronavirus: Penyakit Lama, Virus Lama, Kemasan Baru. *KELUWIH J Kesehat dan Kedokt.* 2020;2(1):43-49. Doi:10.24123/kesdok.v2i1.2810
- World Health Organization. *Global surveillance for human infection with novel coronavirus(2019-nCoV)*, [Online] Available at: <[https://www.who.int/publications/i/item/global-surveillance-for-human-infection-with-novel-coronavirus-\(COVID-19\)](https://www.who.int/publications/i/item/global-surveillance-for-human-infection-with-novel-coronavirus-(COVID-19)) [Accessed 22 January 2021].
- Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* 2020;382(8):727-33



© 2022 by authors. Content on this article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

---

## Hubungan Intensitas Statin dengan Keterulangan Stroke

Martanty Aditya\*, Salsabila Rohadatul Aisy, Godeliva Adriani Hendra

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Farmasi, Universitas Ma Chung, Villa Puncak Tidar N-01 Malang, Indonesia 65151

**Correspondence:** Martanty Aditya (martanty.aditya@machung.ac.id)

Received: 29 07 22 – Revised: 01 08 22 - Accepted: 04 08 22 - Published: 09 09 22

**Abstrak.** Setiap tahun angka terjadi peningkatan angka kejadian stroke. Salah satu terapi yang direkomendasikan adalah penggunaan statin dengan efek pleiotropik dalam upaya mengurangi resiko mortalitas dan keterulangan stroke. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan intensitas penggunaan statin dengan keterulangan stroke dalam satu tahun. Desain penelitian secara *cross-sectional*, pengambilan data rekam medis secara retrospektif di RSUD Ngudi Waluyo Wlingi Blitar. Data responden disajikan secara deskriptif, selanjutnya dilakukan uji hubungan dengan *chi-square*. Didapatkan pasien yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 88 pasien. Hasil penelitian didapatkan tiga variabel yang memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian stroke iskemik, yaitu kadar kolesterol total (asyimp sig<0,05), kolesterol LDL (asyimp sig<0,05) dan kolesterol HDL (asyimp sig<0,05). Pemberian statin pada pasien stroke iskemik atau memiliki riwayat stroke iskemik sudah 100% sesuai dengan pedoman terapi AHA/ACC *Guideline on the Management of Blood Cholesterol* 2018. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara penggunaan statin dengan efektivitas terapi, dimana statin intensitas sedang memiliki efektivitas terapi lebih baik.

**Kata kunci:** *efektivitas terapi, intensitas statin, stroke*

---

**Citation Format:** Aditya, M., Aisy, S.R., & Hendra, G.A. (2022). Hubungan Intensitas Statin dengan Keterulangan Stroke. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung*, 178-188.

---

---

## PENDAHULUAN

Dari data *World Stroke Organization* menunjukkan bahwa kejadian stroke selalu meningkat setiap tahunnya, terdapat 13,7 juta kasus baru akibat stroke dan 5,5 juta mengalami kematian akibat stroke (Feigin *et al.*, 2022). Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, mortalitas akibat stroke di Indonesia meningkat dari 7% menjadi 10,9%. Jawa Timur termasuk dalam prevalensi stroke tinggi berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan dan gejala tertinggi yaitu sebanyak 16% penduduk mengalami stroke (Mutiarasari, 2019).

Stroke merupakan penyakit akibat adanya gangguan dari fungsional sebagian atau seluruh tubuh karena adanya penurunan fungsi otak yang terjadi secara mendadak dan dapat menyebabkan kematian yang disebabkan oleh gangguan pada aliran darah di otak yang terjadi secara tiba-tiba (Permatasari *et al.*, 2021). Stroke dapat terjadi akibat adanya sumbatan dalam pembuluh darah atau pecahnya pembuluh darah sehingga pada bagian otak tidak mendapatkan suplai oksigen dan nutrisi (Handayani, 2019).

Salah satu terapi yang memberikan dampak baik adalah terapi penurunan kadar lipid. Penumpukan lemak dalam pembuluh darah dapat menyebabkan *plaque* yang menyebabkan penyumbatan aliran darah menuju otak sehingga terjadi stroke. Penurunan kadar lipid ini memiliki efek untuk menstabilkan *plaque* yang ada di pembuluh darah untuk mencegah penyumbatan aliran darah (Yohana *et al.*, 2020).

*Stroke Prevention by Aggressive Reduction in Cholesterol Levels* (SPARCL) dan *Treat Stroke to Target* (TST) menemukan bahwa penggunaan rutin atorvastatin 80 mg dapat mengurangi kekambuhan stroke pada pasien tanpa indikasi sebelumnya karena statin bekerja dengan menurunkan *plaque* aterosklerosis dan mengurangi produksi enzim *hydroxymethylglutaryl-coenzyme A* (HMG-CoA) yaitu enzim yang berperan dalam pembentukan kolesterol (AHA/ACC *Guideline*, 2021).

Berdasarkan pedoman terapi statin memiliki dampak baik dalam upaya mengurangi resiko mortalitas dan keterulangan stroke. Penelitian terdahulu terkait penggunaan statin masih belum tepat, sehingga peneliti tertarik untuk mengevaluasi penggunaan statin untuk pasien stroke iskemik atau memiliki riwayat stroke iskemik di RSUD Ngudi Waluyo Wlingi. Di RSUD Ngudi Waluyo Wlingi kejadian stroke merupakan penyakit yang menduduki urutan kedua dalam 10 besar penyakit setiap bulan. Stroke iskemik akut lebih sering terjadi dibandingkan dengan stroke hemoragik di rumah sakit ini (Rachmawati *et al.*, 2017).

---

## MASALAH

Dari kejadian stroke ada beberapa faktor risiko yang dapat menyebabkan stroke seperti riwayat keluarga, merokok, pola hidup yang tidak baik, obesitas, usia, hipertensi, diabetes melitus, peningkatan kadar lemak dalam darah (kolesterol, trigliserida, LDL) dan hiperurisemia. Terdapat beberapa upaya untuk menangani stroke yaitu secara primer dan sekunder, penanganan primer ini dilakukan kepada seseorang yang belum terserang stroke namun memiliki resiko mengalami stroke untuk pertama kali, sedangkan penanganan sekunder diberikan kepada seseorang yang telah mengalami stroke sehingga mencegah terjadinya stroke berulang. Dalam memberikan penanganan pada pasien stroke harus disesuaikan dengan karakteristik pasien, kondisi terkait stroke dengan penyakit penyerta seperti hipertensi, diabetes melitus, hiperlipidemia harus diberikan terapi khusus.

## METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian secara *cross-sectional* untuk mengetahui kesesuaian penggunaan statin pada pasien stroke iskemik. Pengambilan data rekam medis dilakukan secara retrospektif, selanjutnya penelitian ini disajikan secara deskriptif dengan hasil analisis data menggunakan uji *chi-square*. Data yang dikumpulkan berupa data demografi pasien, diagnosis, riwayat penyakit dan pemberian terapi statin (dosis, jenis statin, dan intensitas statin). Penelitian ini dilakukan dengan mengambil data yang ada di RSUD Ngudi Waluyo Wlingi Blitar. Penelitian ini dilakukan selama 1 bulan pada bulan April hingga Mei 2022. Pengambilan data dilakukan dengan mengumpulkan data dari rekam medis pasien pada 1 Januari 2020 hingga 31 Desember 2021.

Sampel yang digunakan adalah pasien yang mengalami stroke iskemik atau memiliki riwayat stroke iskemik yang mendapat terapi statin serta memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi di RSUD Ngudi Waluyo Wlingi. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu metode pengambilan sampel dengan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Proses pengambilan sampel sudah ditentukan oleh peneliti sesuai dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi penelitian.

Kriteria Inklusi dalam penelitian ini (1) usia >35 tahun, (2) pasien stroke atau memiliki riwayat stroke yang mendapat terapi statin, (3) mengalami satu atau lebih serangan stroke dan menggunakan terapi statin. Kriteria eksklusi (1) Pasien yang mengajukan pulang paksa saat perlu dilakukan pemantauan di RSUD Ngudi Waluyo Wlingi dan (2) Kondisi khusus kehamilan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah mendapatkan ijin dengan No.046/SP/DIKLAT/V/2022. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan mengenai penggunaan statin pada pasien stroke iskemik di RSUD Ngudi Waluyo Wlingi. Sebanyak 125 pasien. Terdapat 88 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan 37 pasien yang tidak memenuhi kriteria dimana tidak mendapatkan terapi statin.

### Hasil Penggunaan Statin pada Pasien Stroke Iskemik

Pada tabel 1, diketahui seluruh pasien menggunakan intensitas statin yang sesuai dengan panduan terapi menurut ACC/AHA.

**Tabel 1.** Penggunaan Statin Pada Pasien Stroke Iskemik

Kejadian Stroke	Jenis Statin di RSUD Ngudi Waluyo Wlingi Blitar	Intensitas Statin		N = 88	Sesuai/Tidak
		Sedang (n=61)	Tinggi (n=27)		
Serangan Stroke	Atorvastatin	3	0	3	Sesuai
	Rosuvastatin	9	16	25	Sesuai
	Simvastatin	38	0	38	Sesuai
Keterulangan Stroke	Atorvastatin	1	0	1	Sesuai
	Rosuvastatin	1	11	12	Sesuai
	Simvastatin	9	0	9	Sesuai

**Tabel 2.** Hubungan Karakteristik Pasien dengan Keterulangan Stroke

Karakteristik Pasien	Kategori	Hasil n = 88		Total n = 88	Asymp.sig*
		Stroke serangan pertama (n=66)	Stroke Berulang (n=22)		
Usia	31 - 50 tahun	8(9,1)	2(2,27)	10	0,901
	51 – 70 tahun	45(51,13)	15(17,04)	60	
	>70 tahun	13(14,8)	5(5,66)	18	
Jenis Kelamin	Laki – laki	28(31,8)	10(11,4)	38	0,214
	Perempuan	40(45,5)	10(11,3)	50	
Tekanan Darah	Terkontrol	13(14,8)	6 (6,8)	19	0,881
	Tidak Terkontrol	53(60,2)	16(18,2)	69	
Kolesterol Total	Terkontrol	38(43,2)	16(18,2)	54	0,007
	Tidak Terkontrol	29(32,95)	5(5,65)	34	
Kolesterol LDL	Normal	13(14,8)	14(15,9)	27	0.016
	Tinggi	53(60,2)	8(9,1)	61	
Kolesterol HDL	Normal	17(19,3)	7(7,96)	24	0,042
	Rendah	49(55,7)	15(17,04)	64	
Trigliserida	Normal	40(45,5)	15(17,04)	55	0,525
	Tinggi	26(29,54)	7(7,92)	33	
Penyakit Penyerta	1 Komorbid	26(29,5)	4(4,6)	30	0,769
	2 Komorbid	27(30,7)	12(13,6)	39	
	>3 Komorbid	13(14,8)	6(6,8)	19	

\*uji test *chi square*



Pada penelitian ini terdapat tiga variabel yang memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian stroke iskemik, yaitu kadar kolesterol total, kolesterol LDL dan kolesterol HDL dengan nilai *asyimp sig* <0,05. Hasil nilai *asyimp.sig* dari masing-masing variabel adalah kadar kolesterol 0,007, kolesterol LDL 0,016, dan kolesterol HDL 0,042. Pada penelitian ini pasien dengan kadar LDL tinggi lebih banyak sebanyak 61 pasien (69,3%) dibandingkan dengan kadar LDL normal sebanyak 27 pasien (30,7%).

Hal ini sesuai dengan penelitian Sabrina (2022) tingginya kadar kolesterol total, kolesterol LDL, dan rendahnya kolesterol HDL merupakan faktor independen terjadinya stroke iskemik, karena kadar kolesterol total dan kolesterol LDL yang tinggi akan menyebabkan terbentuknya *plaque* aterosklerosis sehingga dapat meningkatkan resiko terjadinya stroke iskemik.

*Plaque* aterosklerosis ini terbentuk karena adanya tumpukan lemak di pembuluh darah yang tidak terkontrol. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Yohana (2020) penumpukan LDL ini dapat membentuk *plaque* sehingga dapat mempersempit dan menyumbat arteri sehingga aliran darah menuju ke otak terhambat dan menyebabkan stroke iskemik. LDL merupakan salah satu lipoprotein yang terdapat pada plasma darah manusia yang berfungsi untuk membawa kolesterol menuju ke dalam sel. LDL selalu berkaitan dengan kejadian aterosklerosis. Resiko mengalami aterosklerosis akan meningkat jika kadar LDL meningkat Nurmainah *et al.*, (2019).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 64 pasien (72,7%) dengan kadar kolesterol HDL rendah. Hal tersebut mendukung penelitian dari Puspita *et al.*,(2019) HDL merupakan lipoprotein densitas tinggi yang memiliki fungsi untuk mengeluarkan kolesterol dari sel menuju ke hati untuk dilakukan eliminasi secara parsial dari dalam tubuh. Kadar HDL ini berbanding terbalik dengan resiko terjadinya aterosklerosis dalam darah. Jika kadar HDL dalam tubuh rendah maka akan meningkatkan resiko terjadinya aterosklerosis. HDL memiliki sifat antiaterogenik yang terdiri dari antiinflamasi yang dapat menghambat oksidasi LDL dan ekspresi Monocyte Chemotacting Protein-1 (MCP-1) dan anitrombotik yang dapat menghambat aktivitas koagulasi darah. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Ihsan *et al.*,(2020) penggunaan statin pada pasien stroke terbukti mencegah perburukan penyakit sehingga statin digunakan pada hampir semua pasien stroke. Pemberian statin pada pasien yang pertama kali mengalami stroke iskemik diketahui karena kadar LDL dan kolesterol pasien yang tidak terkontrol. Sehingga untuk penanganan pertama diberikan golongan statin untuk mencegah terjadinya keterulangan stroke. Hal tersebut sesuai dengan

pernyataan Iskandar (2018) bahwa statin merupakan pencegahan utama atau *pretreatment* terjadinya stroke karena statin memiliki manfaat preventif baik primer atau sekunder dalam penurunan kadar kolesterol dan statin juga memiliki efek *pleiotropik* untuk mengurangi inflamasi vaskuler, meningkatkan fungsi dari endotel, dan mengurangi pembentukan thrombus terhadap penyakit kardiovaskular.

**Tabel 3.** Hubungan Intensitas Statin dengan Keterulangan Stroke

Intensitas Statin	Kejadian Stroke		Asymp.Sig*
	Mengalami Keterulangan	Tidak Mengalami Keterulangan	
Intensitas Sedang	11 (12,5%)	50 (56,8%)	0,009
Intensitas Tinggi	11 (12,5%)	16 (18,2%)	

\*uji test *chi square*

Statin yang digunakan di RSUD Ngudi Waluyo Wlingi Blitar merupakan statin dengan intensitas sedang (*moderate-intensity statin therapy*) dan intensitas tinggi (*high-intensity statin therapy*). Menurut penelitian Isandora (2021) menunjukkan hal yang sama bahwa penggunaan statin yang paling banyak adalah simvastatin. Simvastatin 20mg dapat digunakan dalam jangka panjang untuk mencegah peningkatan resiko ASCVD pada pasien untuk menstabilkan kadar kolesterol dan kadar LDL.

Statin intensitas tinggi memiliki target penurunan kadar kolesterol LDL >50%. Pada penelitian ini statin dengan intensitas tinggi yang paling banyak digunakan adalah Rosuvastatin 20mg. Rosuvastatin merupakan salah satu statin yang poten, karena efek penurunan kolesterol total dan LDL yang tinggi pada intensitas tinggi. Rosuvastatin juga dapat menurunkan kadar trigliserida secara signifikan serta menaikkan kadar HDL dibandingkan statin lain. Pada penelitian Abraham (2006) menunjukkan bahwa dalam takaran dosis yang sama, rosuvastatin memberikan nilai penurunan yang lebih besar di antara statin yang lain.

Menurut AHA/ACC *Guideline on the Management of Blood Cholesterol* penggunaan statin dalam penanganan sekunder pasien yang memiliki resiko tinggi *atherosclerosis cardiovascular disease* (ASCVD), disarankan untuk menerima statin intensitas tinggi dengan target terapi kolesterol LDL <70 mg/dL, namun jika kolesterol LDL tetap >70mg/dL pada statin intensitas tinggi maka disarankan untuk menambahkan ezetimibe dan inhibitor PCSK-9 jika diperlukan dan pasien dianggap sangat memiliki resiko sangat tinggi. Dalam penanganan primer dapat dinilai dari resiko mengalami ASCVD dari kelompok umur dan kepatuhan terhadap gaya hidup pasien. Pada pasien

dengan usia 40 hingga 75 tahun dan memiliki kolesterol LDL  $>70\text{mg/dL}$  dan  $<190\text{mg/dL}$  tanpa adanya penyakit penyerta diabetes melitus dengan kadar HbA1c  $>7,5\%$  -  $<20\%$  dan perkiraan resiko terus bertambah disarankan memulai untuk rutin menggunakan statin intensitas sedang untuk menurunkan kolesterol LDL 30%-49%.

Pada penelitian Sudrajad (2020) studi menunjukkan bahwa statin memiliki manfaat pencegahan primer maupun sekunder penyakit kardiovaskular. Statin bekerja dengan menghambat enzim HMG-CoA reduktase yang ada di hati sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol total, kolesterol LDL, dan kadar trigliserida. Penggunaan statin dengan segera dalam penurunan kadar lemak dapat meningkatkan efek baik dalam mengurangi resiko terjadinya stroke. Pada penelitian ini terdapat efek luaran yang baik pada pasien, karena di RSUD Ngudi Waluyo Wlingi pasien sebelumnya hanya sedikit yang mengalami stroke berulang. Dari 88 pasien terdapat 23 pasien yang mengalami keterulangan stroke, pasien yang mengalami keterulangan merupakan pasien yang tidak rutin melakukan kontrol dan tidak rutin dalam mengkonsumsi obat sehingga kadar LDL dan koleterol pasien yang tidak terkontrol. Pada penelitian ini persentase kesesuaian pemberian golongan statin sudah 100% sesuai dengan pedoman *AHA/ACC Guideline on the Management of Blood Cholesterol*.

Penggunaan statin pada penelitian ini dapat diketahui bahwa efektif dalam mencegah keterulangan stroke. Dapat dikatakan efektif karena keterulangan stroke diketahui dari sedikitnya pasien yang mengalami keterulangan stroke selama 1 tahun. Hal tersebut dapat diketahui dari persentase terjadinya keterulangan stroke yang hanya 23 pasien (26,1%) dari 88 pasien (100%). Pada pasien yang mengalami stroke *2<sup>nd</sup> attack* diketahui bahwa riwayat sebelumnya tidak menggunakan statin dan pasien yang tidak rutin mengkonsumsi obat serta kontrol ke fasilitas kesehatan. Sedangkan pada pasien yang tidak mengalami keterulangan stroke iskemik dapat diketahui karena faktor kadar LDL dan kolesterol pasien yang tidak terkontrol. Sehingga untuk penanganan pertama diberikan golongan statin untuk mencegah terjadinya keterulangan stroke. Menurut penelitian oleh Dewi (2017) beberapa pedoman penatalaksanaan stroke iskemik dengan kadar kolesterol tinggi merekomendasikan statin sebagai pengobatan farmakologi lini pertama. Selain manfaat statin dalam penurunan kadar LDL, statin juga bermanfaat dalam pencegahan primer maupun pencegahan sekunder penyakit kardiovaskular sehingga dapat menurunkan morbiditas dan mortalitas dari kejadian kardiovaskular dengan resiko tinggi.

Berdasarkan penelitian dilakukan analisis menggunakan *Chi-Square* ditemukan hubungan antara kejadian stroke dengan intensitas statin. Kejadian stroke dengan intensitas sedang dan intensitas tinggi memiliki nilai  $asympt.sig=0,009$ . Nilai  $asympt.sig < 0,05$  sehingga dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara kejadian stroke dengan intensitas statin. Hal tersebut studi penelitian dari CARDS (*Collaborative Atorvastatin Diabetes Study*) yang mengevaluasi efek statin dalam pencegahan primer pada pasien DM tipe 2 tanpa riwayat penyakit jantung sebelumnya. Atorvastatin dengan dosis 10mg memiliki hubungan untuk mengurangi resiko terjadinya infark sebesar 37% dan mencegah stroke 48%. Pada pasien sindrom koroner akut (*Acute Coronary Syndrome*) diberikan statin intensitas tinggi pada awal serangan. Selanjutnya pemberian intensitas statin disesuaikan dengan kondisi pasien untuk mencapai kolesterol LDL  $<70\text{mg/dL}$ . Penggunaan statin dengan intensitas sedang harus dipertimbangkan pada pasien yang memiliki resiko efek samping statin intensitas tinggi seperti pada pasien lanjut usia, gangguan hati dan ginjal serta interaksi statin dengan obat lain. Menurut pedoman Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (2019) pemberian statin pada pasien pasca stroke iskemik didapatkan penurunan kejadian stroke 27-31%

Menurut pedoman ACC/AHA 2018 pemberian terapi statin dibedakan menurut keadaan pasien yaitu pasien dengan penyakit kardiovaskular, hiperkolesterolemia berat, pasien dengan diabetes mellitus dan pasien sebagai pencegahan primer. Pada pedoman pasien dengan hasil klinis memiliki penyakit kardiovaskular yang memiliki usia  $\leq 75$  tahun dapat menggunakan statin dengan intensitas tinggi dan dilanjutkan jika sebelumnya telah mendapatkan intensitas tinggi sebelumnya. Namun bila pasien mengalami kontraindikasi atau efek samping karena tidak dapat mentoleransi intensitas tinggi maka dapat digunakan statin dengan intensitas sedang dengan tujuan menurunkan 30-49% kolesterol LDL. Pada pasien dengan usia  $\geq 75$  tahun dapat dimulai dengan pemberian statin intensitas sedang sampai dengan intensitas tinggi setelah melakukan evaluasi terhadap resiko, efek samping, dan interaksi dengan obat lain.

Pada pasien dengan kolesterol  $\geq 190\text{mg/dL}$  direkomendasikan statin dengan intensitas tinggi yang dapat ditoleransi. Jika kadar LDL tetap  $\geq 100\text{mg/dL}$  setelah pemberian statin intensitas tinggi, maka dapat diberikan tambahan ezetimibe dan jika trigliserida  $\leq 300\text{mg/dL}$  dengan statin intensitas tinggi dengan kombinasi ezetimibe dapat ditambahkan dengan *bile acid sequesterant*. Pada pasien dengan diabetes mellitus pada usia 40-75 tahun disarankan untuk menggunakan statin dengan intensitas sedang tanpa

memperkirakan resiko kardiovaskular, namun jika pasien memiliki faktor resiko multiple direkomendasikan pemberian statin intensitas tinggi. Penggunaan statin sebagai pencegahan primer dapat direkomendasikan pada pasien usia 20-39 tahun yang diimbangi dengan modifikasi gaya hidup. Pada pasien usia 40-75 tahun dengan resiko mengalami penyakit kardiovaskular direkomendasikan untuk memulai penggunaan statin. Pada pasien dengan kolesterol LDL  $\geq 190$ mg/dL dapat diberikan statin intensitas tinggi namun jika pasien tidak toleransi terhadap intensitas tinggi dapat menggunakan intensitas sedang dengan target penurunan LDL 30-49%. Pada penelitian ini telah diketahui bahwa pemberian jenis statin intensitas tinggi sudah sesuai dengan pedoman *AHA/ACC Guideline on the Management of Blood Cholesterol*.

Statin intensitas tinggi terbukti dapat mengurangi terjadinya ASCVD lebih besar dibandingkan dengan statin intensitas sedang. Statin dengan dosis tertentu dengan penurunan persentase tingkat kolesterol LDL merupakan bukti terjadinya penurunan resiko ASCVD dengan target statin dalam penurunan kolesterol LDL. Terapi statin intensitas sedang umumnya menghasilkan rata-rata pengurangan kolesterol LDL dari 30% menjadi <50%. Statin dengan intensitas sedang yang sering digunakan pada penelitian ini adalah simvastatin 20mg. Menurut Suryanti (2018) simvastatin pada umumnya digunakan sebagai lini pertama untuk pasien dengan kadar kolesterol dan LDL tinggi. Pada pasien stroke simvastatin digunakan untuk menstabilkan *plaque* aterosklerosis. Penggunaan simvastatin digunakan dalam jangka panjang atau bahkan seumur hidup. Sehingga diperlukan monitoring efek samping pada penggunaan simvastatin dalam jangka panjang. Efek samping dapat mempengaruhi kualitas hidup pasien hingga dapat menyebabkan komplikasi.

Menurut Hariadiani (2020) obat golongan statin aman digunakan pada mayoritas pasien. Namun pasien yang memiliki penyakit penyerta multiple memiliki resiko tinggi terhadap efek samping penggunaan statin jangka panjang. Dari penelitian Suryanti (2018) terdapat beberapa efek samping yang terjadi pada pasien dengan statin jangka panjang yaitu kembung dan nyeri perut. Pada penelitian Hariadiani (2020) terdapat 20-40% pasien mengalami keluhan tidak nyaman pada perut setelah menggunakan simvastatin. Menurut Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (2019) monitoring terapi terhadap efektivitas terapi dan efek samping sebaiknya dilakukan pada semua pasien yang mendapatkan terapi hipolipidemik. Sebelum pemberian terapi statin juga diperlukan pemeriksaan enzim hati karena golongan statin bekerja menghambat enzim HMG CoA yang ada di hati. Selain itu

pada pasien diabetes mellitus yang mendapatkan statin jangka panjang memiliki resiko tinggi peningkatan kadar gula, sehingga perlu dilakukan pemeriksaan HbA1c secara rutin.

## KESIMPULAN

Pemberian statin pada pasien stroke iskemik atau memiliki riwayat stroke iskemik sudah 100% sesuai dengan pedoman terapi AHA/ACC *Guideline on the Management of Blood Cholesterol*. Terdapat tiga karakteristik yang berhubungan dengan kejadian stroke yaitu kadar kolesterol total, kolesterol LDL, dan kolesterol HDL. Statin intensitas sedang memiliki efektivitas tinggi mencegah keterulangan stroke. Rekomendasi selanjutnya perlu analisis lebih lanjut penggunaan statin intensitas sedang

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada RSUD Ngudi Waluyo Blitar dan LPPM Universitas Ma Chung yang telah membantu mendanai penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Feigin, V. L., Brainin, M., Norrving, B., Martins, S., Sacco, R. L., Hacke, W., Fisher, M., Pandian, J., & Lindsay, P. (2022). World Stroke Organization (WSO): Global Stroke Fact Sheet 2022. *International Journal of Stroke*, 17(1), 18–29. <https://doi.org/10.1177/17474930211065917>
- Handayani, F. (2019). Pengetahuan Tentang Stroke, Faktor Risiko, Tanda Peringatan Stroke, Respon Mencari Bantuan dan Tatalaksana Pada Pasien Stroke Iskemik Di Kota Semarang. *Jurnal Ilmu Keperawatan Medikal Bedah*, 2(2), 12–21.
- Kleindorfer, D. O., Towfighi, A., Chaturvedi, S., Cockroft, K. M., Gutierrez, J., Lombardi-Hill, D., Kamel, H., Kernan, W. N., Kittner, S. J., Leira, E. C., Lennon, O., Meschia, J. F., Nguyen, T. N., Pollak, P. M., Santangeli, P., Sharrief, A. Z., Smith, S. C., Turan, T. N., & Williams, L. S. (2021). 2021 Guideline for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack; A guideline from the American Heart Association/American Stroke Association. In *Stroke* (Issue July). <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000375>
- Mutiarasari, D. (2019). Ischemic Stroke: Symptoms, Risk Factors, and Prevention. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Medika Tandulako*, 6(1), 60–73.
- Permatasari, D., Juwita, D. A., Yosmar, R., Fajar, J., Illahi, R., Farmakologi, B., & Klinis, F. (2021). Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Obat Neuroprotektif pada Pasien Stroke Iskemik di Rumah Sakit Stroke Nasional Bukittinggi Rationality of Neuroprotective Drug Use in Ischemic Stroke Patients at the Bukittinggi National Stroke Hospital. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 8(2), 162.
- Rachmawati, D., Andarini, S., & Ningsih, D. (2017). Pengetahuan Keluarga Berperan terhadap Keterlambatan Kedatangan Pasien Stroke Iskemik Akut di Instalasi Gawat Darurat The Effect of Family Knowledge on Acute Ischemic Stroke Patients ' Arrival Delay at Emergency. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 29(04), 369–376.

- Santi Deliani Rahmawati, H. S. (2020). *Analisis struktur kovarians indikator terkait kesehatan pada lansia di rumah dengan fokus pada kesehatan subjektif*. 3(2017), 54–67.
- Utama, Y. A., & Sabrina, S. (2022). Faktor Resiko yang Mempengaruhi Kejadian Stroke:Sebuah Tinjauan Sistematis. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 22(1), 549–553. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v22i1.1950>
- Valtin, M., Salchow, C., Seel, T., Laidig, D., & Schauer, T. (2017). Modular finger and hand motion capturing system based on inertial and magnetic sensors. *Current Directions in Biomedical Engineering*, 3(1), 19–23. <https://doi.org/10.1515/CDBME-2017-0005>
- Widodo, R. B., Haryasena, A. B., Setiawan, H., Subianto, M., Irawan, P. L. T., Lusiandri, A. Y., Suharso, D. D., Ardiansyah, & Iskandar. (2019). The IMU and Bend Sensor as a Pointing Device and Click Method. *Proceedings - 2019 International Seminar on Intelligent Technology and Its Application, ISITIA 2019*, 294–297. <https://doi.org/10.1109/ISITIA.2019.8937086>
- Widodo, R. B., Quita, R. M., Setiawan, R., & Wada, C. (2019). A study of hand-movement gestures to substitute for mouse-cursor placement using an inertial sensor. *Journal of Sensors and Sensor Systems*. <https://doi.org/10.5194/jsss-8-95-2019>
- Yohana, Y., Rahayu, C., & Destriana, B. S. (2020). Hubungan Nilai D-Dimer Dan LDL Kolesterol Pada Penderita Stroke Iskemik Di RSUD BUDHI ASIH Jakarta Timur. *Anakes : Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, 6(2), 114–125. <https://doi.org/10.37012/anakes.v6i2.362>



***SEMINAR***  
***NASIONAL***  
**UNIVERSITAS MA CHUNG 2022**

