

## Perancangan Komik Digital tentang Bahaya Limbah Plastik sebagai Media Kampanye Kesadaran Masyarakat Jawa Timur

Hanif Al Ihsan<sup>1</sup>, Fitri Christin Manurung<sup>2</sup>,  
Nastya Stefanovna Wibowo<sup>3</sup>, dan Ayyub Anshari Sukmaraga<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Desain Komunikasi Visual, Universitas Ma Chung  
Jalan Villa Puncak Tidar N-01, Malang, Indonesia,

**Korespondensi:** Hanif Al Ihsan (332010008@student.machung.ac.id)

*Received:* 24 Juli 2024 – *Revised:* 31 Agustus 2024 - *Accepted:* 05 Sept 2024 - *Published:* 10 Sept 2024

**Abstrak.** Polusi merupakan fenomena industrialisasi; terutama dalam negara berkembang seperti Indonesia. Polusi sudah menjadi fenomena publik sejak tahun 1970an.” Polusi sangat erat dengan perkembangan peradaban, semakin majunya sebuah peradaban semakin bertambah pula pembuangan yang terjadi, baik itu polusi udara, polusi air, maupun polusi lainnya. Indonesia merupakan negara terpadat ke-4 di seluruh dunia, berkisaran pada 278 juta penduduk, dan sekitar 41 juta penduduk Indonesia tinggal di pulau Jawa Timur, dengan kepadatan 860/km<sup>2</sup> per orang. dapat di perhatikan di sekitar Masyarakat jawa timur bahwa pengelolaan sampah belum begitu baik. Negara Indonesia menghasilkan sekitar 7,2 juta ton sampah yang tidak dikelola setiap tahunnya, dan di jawa timur menghasilkan sekitar 5,7 ton per tahun, tetapi hanya 3,1 juta ton per tahun, yang berarti tersisahnya sebanyak 2,5 juta ton sampah yang tidak terkelola per tahunnya. Banyaknya dampak-dampak berbahaya dari sampah yang tidak terkelola, terutama dari limbah plastik yang sifatnya susah terurai, ada beberapa dampak buruk baik itu menyakiti margasatwa, merusak lingkungan, ataupun berdampak buruk pada manusia. Tujuan dari perancangan ini adalah untuk menaikan kesadaran masyarakat tentang bahayanya limbah plastik melalui komik digital, dengan pengumpulan data yang dilakukan dengan menggunakan tahapan studi pustaka. Perwujudan akhir media utama berupa komik digital didalam aplikasi *WEBTOON* sebanyak 3 *Chapter*. Indikator capaian dari perancangan tersebut adalah keberhasilan dalam menyebarkan kesadaran masyarakat Indonesia atas bahayanya limbah plastik.

**Kata kunci:** komik digital, limbah plastik, indonesia, solusi berkelanjutan, kampanye kesadaran

---

**Citation Format:** Al Ihsan, H., Manurung, F.C., Wibowo, N.S., & Sukmaraga, A.A. (2024). Perancangan Komik Digital tentang Bahaya Limbah Plastik sebagai Media Kampanye Kesadaran Masyarakat Jawa Timur. *Prosiding SENAM 2024: Seminar Nasional Desain Komunikasi Visual Universitas Ma Chung*, 4, 136-146. Malang: Ma Chung Press.

---

## PENDAHULUAN

Polusi telah menjadi isu global yang erat kaitannya dengan perkembangan peradaban manusia, seiring dengan kemajuan teknologi dan peningkatan populasi, jumlah polusi yang dihasilkan oleh aktivitas manusia semakin meningkat, termasuk polusi udara, polusi air, dan polusi tanah (Ridho, 2017). Salah satu jenis polusi yang paling mendesak untuk ditangani adalah polusi plastik. Plastik, yang ditemukan pertama kali pada awal abad ke-20, telah menjadi bahan yang sangat populer karena sifatnya yang ringan, tahan lama, dan

murah. Namun hal inilah yang juga membuat plastik menjadi ancaman besar bagi lingkungan, karena plastik membutuhkan waktu ratusan hingga ribuan tahun terurai secara alami.

Menurut World Health Organization (WHO), sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenang atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya (Chandra, 2006 dalam Hasniatisari 2017). Masalah sampah semakin hari semakin meningkat terus sejalan dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk, tingkat aktifitas, pola kehidupan, tingkat sosial ekonomi serta kemajuan teknologi. Sampah apabila tidak dikelola dengan baik maka mempunyai dampak buruk terhadap kesehatan lingkungan, diantaranya sebagai sarana penularan penyakit dari berbagai macam vector : lalat, kecoa (lipas), nyamuk dan tikus yang akan menimbulkan penyakit diare, demam berdarah, malaria dan lain-lain (Suprpto, 2012).

Indonesia merupakan negara yang berada di posisi kedua penyumbang sampah ke perairan setelah Tiongkok, disusul Filipina, Vietnam dan Sri Langka (Hadiwijoto, 2016). Jika menurut pendapat Martiyani (2023) dalam riset nya mengenai pengelolaan sampah dalam kabupaten Tangerang, *“masalah sampah di Indonesia merupakan masalah yang rumit karena kurangnya pengertian masyarakat terhadap akibat-akibat yang dapat ditimbulkan oleh sampah”*. Hal tersebut menjadi tujuan utama penelitian ini diangkat. Dengan penciptaan *webtoon* mengenai topik dampak sampah dengan *target audience* anak muda, harapannya ini bisa menimbulkan generasi baru yang dengan mendalam memahami betapa signifikan dampak sampah bagi masa depan Indonesia dan seluruh dunia.

Menurut Gusliawati & Paundanan (2021), Indonesia sebagai negara dengan jumlah penduduk terbesar ke-4 di dunia dengan jumlah 261,1 juta jiwa juga menghadapi permasalahan dalam pengelolaan sampah. Sebuah penelitian menunjukkan sekitar 38,5 juta ton sampah dihasilkan oleh 232 juta penduduk Indonesia atau 450 gram perorang setiap harinya. Komposisi sampah perkotaan didominasi oleh sampah organik sebanyak 62%, plastik 14%, kertas 9%, kaca 2%, karet dan kulit 25, besi 2%, serta 13% sampah jenis lain-lain. Sebanyak 16,7 juta ton sampah tidak dapat diangkut oleh pengelola sampah perkotaan. Bahkan sebanyak 800.000 ton sampah dibakar dan 200.000 ton sampah dibuang ke sungai. Hal ini tentu menyebabkan risiko terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan (Australian Aid, 2012 dalam Larasati 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sebuah perubahan dalam pandangan, tindakan dan sikap generasi muda agar remaja-remaja muda memahami benar konsekuensi

tindakan mereka dalam membuang sampah dengan benar serta menjadi penganut *movement go-green*.

Untuk mewujudkan sikap menjadi suatu perbuatan nyata diperlukan faktor pendukung atau suatu kondisi yang memungkinkan, antara lain fasilitas. Disamping faktor fasilitas, juga diperlukan faktor dukungan (*support*) dari pihak lain. Sikap merupakan reaksi atau respon yang masih tertutup dari seseorang terhadap suatu stimulus atau objek. Sikap secara nyata menunjukkan konotasi adanya kesesuaian reaksi terhadap stimulus tertentu yang dalam kehidupan sehari-hari merupakan reaksi yang bersifat dan bukan merupakan pelaksanaan motif tertentu. Sikap belum merupakan suatu tindakan atau aktifitas akan tetapi merupakan predisposisi tindakan suatu perilaku (Notoatmodjo, 2011).

Azwar (2012), sikap dapat berubah melalui tiga proses yaitu kesediaan, identifikasi, dan internalisasi. Kesediaan terjadi ketika individu bersedia menerima pengaruh dari orang lain atau dari kelompok lain dikarenakan individu berharap untuk memperoleh reaksi atau tanggapan positif dari pihak lain tersebut. Identifikasi terjadi saat individu meniru perilaku atau sikap seseorang atau sikap sekelompok lain dikarenakan sikap tersebut sesuai dengan apa yang dianggap individu sebagai bentuk hubungan yang menyenangkan antara individu dengan pihak lain. Internalisasi terjadi saat individu menerima pengaruh dan bersedia bersikap menurut pengaruh itu dikarenakan sikap tersebut sesuai dengan apa yang dipercayai individu dan sesuai dengan sistem nilai yang dianutnya.

Salah satu cara yang efektif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang bahaya limbah plastik adalah melalui kampanye edukatif. Media kampanye yang kreatif dan menarik dapat membantu menyampaikan pesan dengan lebih efektif. Dalam konteks ini, komik digital muncul sebagai salah satu media yang potensial. Salah satu media kreatif dan komunikatif yang berpotensi mendukung kampanye keselamatan berkendara adalah komik. Menurut McCloud (2008), komik adalah media yang menyampaikan pesan melalui kumpulan gambar dan simbol yang disusun bersebelahan dalam urutan tertentu. Informasi disajikan dalam bentuk verbal dan visual, yang berhubungan dengan indera penglihatan. Selain itu, menurut Parmikoadi (2013), manusia memiliki kemampuan menyerap informasi terbesar melalui indera mata (83%), diikuti oleh telinga (11%), hidung (3,5%), peraba (1,5%), dan perasa (1%).

Dengan menggunakan komik digital, pesan-pesan edukatif tentang bahaya limbah plastik dapat disampaikan dengan cara yang lebih menarik dan mudah dipahami. Selain itu, komik digital dapat diakses dengan mudah melalui platform online seperti WEBTOON, yang memiliki jutaan pengguna aktif di seluruh dunia.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang komik digital tentang bahaya limbah plastik sebagai media kampanye kesadaran masyarakat di Jawa Timur. Proses perancangan ini melibatkan pengumpulan data melalui studi pustaka, yang mencakup analisis berbagai literatur dan penelitian terkait. Hasil dari penelitian ini akan diwujudkan dalam bentuk komik digital yang dipublikasikan di aplikasi webtoon sebanyak 3 chapter. Melalui komik digital ini, diharapkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengolahan sampah plastik dapat meningkat, dan mereka terdorong untuk mengambil tindakan nyata dalam mengurangi penggunaan plastik dan mengelola sampah dengan baik.

Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat tercipta perubahan positif dalam perilaku masyarakat terkait pengelolaan sampah, sehingga masalah limbah plastik di Jawa Timur dapat dikurangi. Upaya ini juga diharapkan dapat menjadi contoh bagi daerah lain di Indonesia dan dunia dalam menangani masalah limbah plastik melalui media kampanye yang inovatif dan efektif.

## **MASALAH**

Menurut Greenstone (2019) dalam buku Kualitas Udara Indonesia yang Memburuk dan Dampaknya terhadap Harapan Hidup, masalah polusi di Indonesia dikelompokkan menjadi berikut :

- Rata-rata orang Indonesia dapat kehilangan 1,2 tahun harapan hidup pada tingkat polusi saat ini (Indeks Kualitas Udara Kehidupan - AQLI).
- Kualitas udara di Indonesia tidak memenuhi pedoman Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) untuk konsentrasi unsur partikulat halus (PM<sub>2,5</sub>).
- Indeks polusi dikembangkan oleh Michael Greenstone dan rekan di Energy Policy Institute at the University of Chicago (EPIC).
- Dampak kesehatan dari polusi partikulat lebih besar di beberapa bagian negara dengan polusi tinggi.
- Warga ibu kota Indonesia, Jakarta, diperkirakan dapat kehilangan 2,3 tahun harapan hidup jika tingkat polusi pada 2016 bertahan selama masa hidup mereka.
- Di beberapa daerah, tingkat harapan hidup bisa berkurang lebih dari 4 tahun.

- Data AQLI menunjukkan bahwa kualitas udara bukan masalah mendesak di Indonesia dua dekade yang lalu.
- Kualitas udara di Indonesia menurun secara drastis dalam beberapa dekade terakhir, dengan penurunan paling tajam sejak 2013.
- Indonesia saat ini tidak memiliki standar nasional tingkat polusi udara.
- Seiring pemerintah mulai menyadari masalah kualitas udara, AQLI menunjukkan bahwa Indonesia berpeluang untuk memperoleh manfaat kesehatan besar jika berhasil membersihkan udaranya.
- Negara-negara lain di wilayah Asia Pasifik memberikan tolok ukur yang berguna.
- Jika Indonesia mencapai peningkatan kualitas udara yang sebanding dengan Cina dalam 5 tahun terakhir, orang Indonesia diperkirakan dapat hidup delapan bulan lebih lama.
- Mereka yang tinggal di daerah yang berpolusi paling tinggi bahkan dapat hidup hingga 2,5 tahun lebih lama.

Ayuningtyas (2019) menyatakan bahwa *“mikroplastik merupakan bagian terkecil dari plastik yang berukuran 0.3 mm—5 mm. Mikroplastik yang masuk ke lingkungan akan terakumulasi di perairan dan tidak mudah dihilangkan karena sifatnya yang persisten.”* Ini akan menjadi salah satu permasalahan utama yang akan diungkit dalam pembuatan webtoon ini. Mikroplastik menjadi salah satu ancaman utama (baik bagi insan maupun hewan) dalam pencemaran lingkungan oleh sampah.

Dampak dari sampah yang tidak terkelola, terutama limbah plastik yang sulit terurai sangat berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan manusia dengan dampak menyakiti margasatwa, merusak lingkungan dan berdampak buruk pada manusia. Rendahnya kesadaran masyarakat tentang bahaya limbah plastik menjadi salah satu penyebab utama masalah ini.

Oleh karena itu, diperlukan upaya meningkatkan kesadaran masyarakat tentang bahaya limbah plastik. Salah satu cara yang efektif adalah melalui media komik digital. Komik digital dapat menjadi alat yang menarik dan edukatif untuk menyampaikan informasi penting kepada masyarakat. Perancangan komik digital yang akan dipublikasikan di aplikasi WEBTOON diharapkan dapat membantu menyebarkan kesadaran akan bahaya limbah plastik di kalangan masyarakat Indonesia, khususnya di Jawa Timur.

## METODE PELAKSANAAN

"Memahami Komik" oleh Scott McCloud adalah sebuah buku yang sangat penting dalam kajian komik. Diterjemahkan dan diterbitkan oleh Kepustakaan Populer Gramedia di Jakarta pada tahun 2001, buku ini menyelami cara komik bekerja sebagai bentuk seni dan media komunikasi. McCloud menggunakan komik untuk menjelaskan teori-teorinya, memberikan wawasan mendalam tentang sejarah, teknik, dan potensi naratif dari komik. Buku ini dianggap sebagai bacaan wajib bagi siapa saja yang ingin memahami atau membuat komik. Proses pembuatan komik melibatkan beberapa tahap penting, dari pengumpulan data hingga perancangan komik. Berikut adalah langkah-langkah yang umumnya diikuti:

### 1. Pengumpulan Data

Tahap ini melibatkan penelitian dan pengumpulan informasi yang relevan dengan cerita atau tema komik. Proses ini dapat mencakup:

- a. Penelitian Literatur: Membaca buku, artikel, dan sumber lainnya yang berkaitan dengan topik komik.
- b. Observasi: Mengamati lingkungan, orang, dan situasi yang relevan.
- c. Wawancara: Berbicara dengan ahli atau orang yang memiliki pengalaman langsung terkait topik komik.
- d. Dokumentasi Visual: Mengumpulkan foto, gambar, atau video yang bisa digunakan sebagai referensi visual.

### 2. Analisis Data

Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah menganalisis informasi tersebut untuk menentukan elemen mana yang paling penting dan bagaimana mereka dapat diintegrasikan ke dalam cerita. Ini melibatkan:

- a. Pengorganisasian Informasi: Mengelompokkan data berdasarkan tema atau subjek.
- b. Identifikasi Pola: Mencari keterkaitan atau pola dalam data yang dapat membantu mengembangkan cerita.
- c. Penentuan Fokus: Memutuskan elemen mana yang akan menjadi fokus utama dalam komik.

### 3. Perumusan Konsep

Pada tahap ini, konsep dasar dari komik mulai dibentuk. Ini termasuk:

- a. Pengembangan Plot: Membuat garis besar cerita, termasuk awal, tengah, dan akhir.
- b. Karakterisasi: Merancang karakter utama dan pendukung, termasuk latar belakang, kepribadian, dan motivasi mereka.
- c. Setting: Menentukan latar tempat dan waktu cerita.
- d. Tema dan Pesan: Memutuskan tema utama dan pesan yang ingin disampaikan melalui komik.

#### 4. Perancangan Komik

Ini adalah tahap di mana ide dan konsep diubah menjadi bentuk visual. Langkah-langkahnya meliputi:

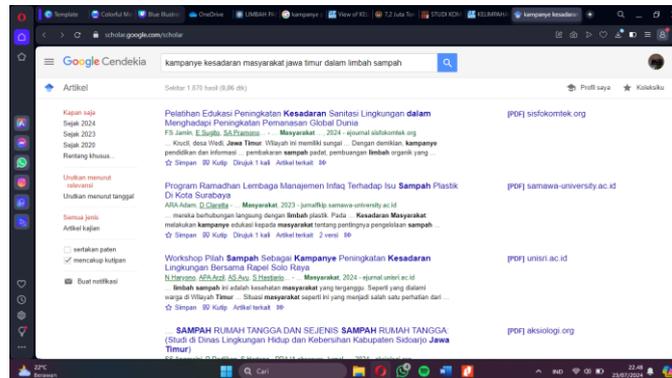
- a. Pembuatan Skrip: Menulis naskah atau skenario yang mendetail tentang dialog dan tindakan dalam setiap panel.
- b. *Storyboarding*: Membuat sketsa kasar dari setiap halaman komik untuk merencanakan tata letak dan alur cerita visual.
- c. Penciptaan *Art*: Menggambar panel-panel komik dengan detail, termasuk ilustrasi karakter, latar, dan elemen visual lainnya.
- d. *Inking* dan *Colouring*: Menambahkan tinta dan warna pada gambar untuk memberikan detail dan nuansa.
- e. *Lettering*: Menambahkan teks, termasuk dialog, narasi, dan efek suara, ke dalam panel.
- f. *Editing*: Meninjau dan menyunting komik untuk memastikan konsistensi, kesalahan, dan kelancaran alur cerita.
- g. Produksi: Mencetak atau mendistribusikan komik dalam format digital atau fisik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### WEBTOON – Sampah Plastik di Sungai

Penelitian ini bertujuan untuk merancang komik digital tentang bahaya limbah plastik sebagai media kampanye kesadaran masyarakat di Jawa Timur. Proses perancangan ini melibatkan pengumpulan data melalui studi pustaka, yang mencakup analisis berbagai literatur dan penelitian terkait. Hasil dari penelitian ini akan diwujudkan dalam bentuk komik digital yang dipublikasikan di aplikasi webtoon sebanyak 3 chapter. Melalui komik digital ini, diharapkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengolahan sampah plastik

dapat meningkat, dan mereka terdorong untuk mengambil tindakan nyata dalam mengurangi penggunaan plastik dan mengelola sampah dengan baik.

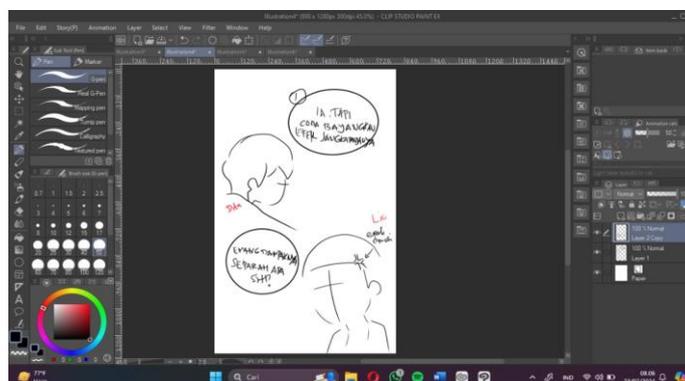


**Gambar 1.** Proses Pemilihan Jurnal dan Paper.

Berdasarkan prinsip-prinsip dari buku Scott McCloud "Memahami Komik," berikut adalah penjelasan tentang pembuatan komik digital sebagai media kampanye, mulai dari pengumpulan data, analisis data, perumusan konsep, hingga perancangan komik:

1. Pengumpulan Data
  - a. Fakta dan Statistik: Informasi tentang dampak limbah plastik terhadap lingkungan.
  - b. Wawancara dan Observasi: Menangkap cerita nyata atau wawancara dengan ahli lingkungan.
  - c. Referensi Visual: Gambar atau ilustrasi terkait limbah plastik yang dapat membantu dalam menggambarkan masalah dengan lebih jelas.
2. Analisis Data
  - a. Pemahaman Tema: Menyaring data untuk menemukan pesan utama yang akan disampaikan, misalnya dampak limbah plastik.
  - b. Penentuan Alur Cerita: Mengembangkan alur cerita yang dapat mengomunikasikan informasi dengan cara yang logis dan menarik.
  - c. Penggunaan Visual Metaphors: Mengidentifikasi bagaimana menggunakan metafora visual dan simbol untuk menyampaikan informasi dengan cara yang lebih berdampak.
3. Perumusan Konsep
  - a. Konsep Panel dan Waktu: Memahami bagaimana panel-panel dalam komik dapat digunakan untuk menggambarkan alur waktu dan kejadian dengan cara yang mudah dipahami.

- b. Gaya dan Desain Karakter: Merancang karakter yang dapat mewakili berbagai elemen cerita dan beresonansi dengan audiens.
  - c. Tata Letak dan Struktur: Menyusun halaman dengan layout yang mendukung alur cerita dan memudahkan pemahaman pesan.
4. Perancangan Komik
- a. *Storyboard*: Membuat sketsa awal untuk merencanakan alur visual dan narasi.
  - b. Pembuatan Ilustrasi: Menggambar karakter dan latar dengan detail yang mendukung narasi, menggunakan gaya visual yang sesuai dengan pesan kampanye.
  - c. *Inking* dan *Colouring*: Mengaplikasikan tinta dan warna untuk memberikan kedalaman dan fokus pada elemen penting dalam komik.
  - d. *Lettering*: Menambahkan teks yang tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga berintegrasi dengan desain visual untuk memastikan pesan tersampaikan dengan jelas.
5. Evaluasi Hasil Akhir
- a. Respon Audiens: Mengumpulkan feedback tentang seberapa efektif komik dalam menyampaikan pesan tentang limbah plastik.
  - b. Aksesibilitas dan Distribusi: Menilai sejauh mana komik dapat diakses melalui platform digital seperti WEBTOON dan bagaimana audiens berinteraksi dengannya.
  - c. Tindak Lanjut dan Perbaikan: Berdasarkan umpan balik, melakukan penyesuaian pada desain atau konten untuk meningkatkan efektivitas komunikasi.



**Gambar 2.** Proses Perancangan Komik WEBTOON

Dengan mengikuti prinsip-prinsip dari McCloud, pembuatan komik digital sebagai media kampanye dapat dilakukan dengan memanfaatkan visualisasi yang efektif, alur cerita yang menarik, dan desain yang mendukung pesan utama. Ini memastikan bahwa komik tidak hanya menarik secara visual tetapi juga mampu menyampaikan informasi dengan jelas dan berdampak.

## KESIMPULAN

Permasalahan limbah plastik di Jawa Timur, dengan 2,5 ton sampah tak terkelola pertahun memerlukan solusi inovatif. Komik digital terbukti efektif sebagai media kampanye, menyampaikan pesan secara menarik dan mudah dipahami. Publikasi di WEBTOON memungkinkan penyebaran informasi secara luas dan cepat. Hasil perancangan ini menunjukkan bahwa komik digital berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat tentang bahaya limbah plastik dan pentingnya pengelolaan sampah, dengan indikator keberhasilan berupa tingginya jumlah pembaca dan respon positif. Komik digital dapat menjadi alat efektif dalam mengatasi masalah limbah plastik di Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ayuningtyas, W. C., Yona, D., Julinda, S. H., & Iranawati, F. (2019). Kelimpahan mikroplastik pada perairan di Banyuwirip, Gresik, Jawa Timur. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 3(1), 41-45).
- Azwar, S. (2012). *Sikap Manusia: Teori dan Pengukurannya*. Liberty.
- Greenstone, M., & Fan, Q. C. (2019). *Kualitas udara Indonesia yang memburuk dan dampaknya terhadap harapan hidup*. Energy Policy Institute at the University of Chicago.
- Gusliawati, R., & Paundanan, M. (2021). Pengetahuan dan sikap pedagang Pasar Sentral Tagunu tentang sampah dalam program Kukita Kutima Sampah Kecamatan Parigi Kabupaten Parigi Moutong. *Jurnal Ilmiah Kesmas-IJ*, 21(1), 52-59.
- Hadiwijoto, S. (2016). *Penanganan dan Pemanfaatan Sampah*. Yayasan Idayu.
- Hasniatisari, H. (2017). Gambaran pengetahuan dan perilaku masyarakat dalam proses pemilahan sampah rumah tangga di Desa Hegarmanah. *Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat, Fakultas Keperawatan Universitas Padjadjaran*, 6(2).
- Larasati, N., & Fitria, L. (2020). Analisis sistem pengelolaan sampah organik di Universitas Indonesia (Studi kasus efektivitas Unit Pengolahan Sampah UI Depok). *Jurnal Nasional Kesehatan Lingkungan Global*, 1(2).
- Martiyani, E., Jaksa, S., & Ernyasih, Andriyani. (2023). Faktor-faktor yang berhubungan dengan pengelolaan sampah pada pedagang di Pasar Sepatan Kabupaten Tangerang tahun 2022. (Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Jakarta).

- McCloud, S. (2008). *Understanding Comic*. Gramedia.
- Notoatmodjo, S. (2011). *Kesehatan Masyarakat: Ilmu dan Seni*. Rineka Cipta.
- Parmikoadi, D. M (2013). Transformasi cara penuturan cerita dalam bentuk aplikasi digital storytelling sebagai media pengenalan kembali legenda “Calon Arang”. *Jurnal Nirmana*, 15(1), 1-12.
- Ridhoi, R. (2017). *Doom to Disaster? Industrial Pollution in Sidoarjo 1975-2006* (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Suprpto. (2012). Dampak masalah sampah terhadap kesehatan masyarakat. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 1(2).



© 2024 by authors. Content on this article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).