

ANALISIS ERGONOMI REBA STASIUN PENJEMURAN KERUPUK SINGKONG BATU BERDASARKAN SILA KE-5 PANCASILA

Nicolaus Mario Alfanda Piscezard^{1*}, Yeshua Ingan Pusuh Malem Tarigan²,
Christian Bernandito Pattiat³, Gregory Edward Suryawan⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Industri, Universitas Ma Chung
Jalan Villa Puncak Tidar N-01, Kabupaten Malang, Indonesia, 65151

*Email korespondensi: nicolaus27mario@gmail.com

Received: 27 05 2026 – Revised: 29 06 2026 - Accepted: 07 07 2026 - Published: 01 08 2026

Abstrak. Industri pengolahan kerupuk singkong skala Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) seringkali masih sangat mengandalkan tenaga manusia secara manual dalam keseluruhan siklus proses produksinya. Penelitian ini dilakukan di sebuah pabrik kerupuk singkong yang telah beroperasi selama 13 tahun di Kecamatan Junrejo, Kota Batu. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menganalisis postur kerja dan tata letak fasilitas secara spesifik pada stasiun penjemuran menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), serta meninjaunya secara kritis dari perspektif keadilan sosial berdasarkan Sila ke-5 Pancasila. Hasil observasi awal di lapangan menunjukkan adanya postur kerja yang sama sekali tidak ergonomis. Pekerja terpaksa harus menjangkau terlalu jauh ke bawah, membungkuk (fleksi punggung 20-60 derajat), dan berdiri-duduk secara repetitif karena tata letak wadah penjemuran yang berada di lantai atau jauh di bawah kursi kerja. Perhitungan metode REBA menghasilkan skor akhir sebesar 6 yang mengindikasikan level risiko sedang (*medium risk*) sehingga menuntut tindakan perbaikan segera. Postur canggung (*awkward posture*) ini terbukti berisiko memicu keluhan sistem muskuloskeletal (*Musculoskeletal Disorders*). Usulan perbaikan tata letak fasilitas diberikan melalui pengadaan meja bantuan atau troli beroda guna mendekatkan dan menaikkan level wadah jemur agar sejajar dengan postur alami pekerja. Intervensi ini dirancang untuk mereduksi risiko cedera sekaligus mendukung pencapaian target peningkatan kapasitas produksi pabrik. Dalam tinjauan Pancasila, penyediaan fasilitas kerja yang ergonomis bagi pekerja UMKM bukan sekadar efisiensi bisnis, melainkan perwujudan nyata dari perlindungan hak asasi dan keadilan sosial substantif. Hal ini memastikan bahwa setiap pekerja akar rumput berhak mendapatkan kondisi kerja yang aman, sehat, dan bermartabat.

Kata kunci: postur kerja, reba, tata letak fasilitas, keadilan sosial, kerupuk singkong

PENDAHULUAN

Penggunaan tenaga manusia masih menjadi tulang punggung utama dalam menjalankan proses produksi pada sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Salah satu contohnya adalah pabrik kerupuk singkong di Kecamatan Junrejo, Kota Batu yang telah beroperasi selama 13 tahun. Pabrik ini memiliki proses produksi yang panjang, mulai dari pengupasan, pamarutan, penirisan semalaman, pencampuran tepung, penggilingan, pencetakan, hingga proses penjemuran yang memakan total waktu 4 hingga 6 hari. Dengan target pasar hingga ke daerah Dampit dan keinginan pemilik untuk menambah kapasitas

produksi seiring tingginya permintaan, efisiensi dan kesehatan pekerja menjadi faktor yang sangat krusial.

Penelitian ini menganalisis risiko postur tubuh pekerja menggunakan metode Rapid Entire Body Assessment (REBA) untuk mengukur seberapa bahaya postur membungkuk dan menjangkau tersebut (Yanur Berlianti Utami & Andung Jati Nugroho, 2023). Lebih dari sekadar optimalisasi sistem kerja, perbaikan tata letak dan postur ini juga dikaji menggunakan pendekatan filosofis Sila ke-5 Pancasila. Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) seringkali diabaikan di sektor UMKM (FX Sugiyanto, 2024). Oleh karena itu, memberikan usulan rancangan stasiun kerja yang ergonomis bukan hanya soal mengejar target produksi, melainkan wujud implementasi keadilan sosial bagi seluruh rakyat Indonesia, khususnya dalam melindungi hak-hak pekerja di sektor industri kecil.

MASALAH

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi awal yang dilakukan di pabrik kerupuk singkong Kecamatan Junrejo, ditemukan kendala utama yang menghambat efisiensi kerja sekaligus mengancam kesehatan fisik pekerja. Permasalahan tersebut berpusat pada stasiun penjemuran, khususnya pada saat proses penataan adonan kerupuk ke atas wadah jemur. Secara spesifik, identifikasi masalah dalam sistem kerja ini meliputi:

1. **Tata Letak Wadah Jemur:** Meskipun posisi bak cetakan adonan sudah ideal (berada di sebelah pekerja di atas kursi panjang), wadah penjemurannya justru diletakkan sangat jauh di bawah kursi pekerja.
2. **Postur Kerja Tidak Ergonomis:** Posisi wadah yang rendah mengharuskan pekerja untuk melakukan gerakan menjangkau ke bawah secara ekstrim. Pekerja harus membungkuk secara terus-menerus saat memindahkan adonan, yang lama-kelamaan menimbulkan keluhan rasa sakit pada punggung dan pinggang.
3. **Gerakan Repetitif yang Berlebihan:** Pekerja terpaksa harus berdiri dan duduk berulang kali untuk mengambil wadah yang kosong atau memindahkan wadah yang sudah penuh.
4. **Ancaman terhadap Peningkatan Kapasitas:** Pemilik pabrik memiliki rencana untuk meningkatkan kapasitas produksi guna memenuhi permintaan pasar. Namun, dengan kondisi fasilitas kerja yang ada, penambahan beban kerja hanya akan mengeksploitasi fisik pekerja secara berlebihan, yang berisiko

mempercepat timbulnya *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dan mencederai nilai keadilan sosial pada Sila ke-5 Pancasila

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam dengan pemilik usaha (terkait siklus produksi, kapasitas, kriteria produk gagal/berhasil, dan kendala operasional) serta observasi langsung terhadap aktivitas pekerja di stasiun penjemuran.

Analisis postur tubuh dilakukan menggunakan metode REBA. Dokumentasi foto/video pekerja saat menata kerupuk ke wadah jemur diambil untuk mengukur sudut pergerakan tubuh. Pengukuran difokuskan pada leher, punggung/batang tubuh, kaki (Grup A), serta lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan (Grup B). Skor dari tabel REBA kemudian diakumulasikan untuk menentukan *Risk Level* (Tingkat Risiko) yang akan menjadi dasar rekomendasi perbaikan tata letak fasilitas fisik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Postur Kerja (REBA) dan Tata Letak Eksisting



Gambar 1. Pembagian Grup REBA

Hasil pengolahan data terhadap risiko kerja adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Tabel Hasil Pengukuran REBA

No	Kategori Analisis	Elemen Anatomi	Kondisi Postur	Skor Parsial	Skor Matriks	Total Skor
1	Grup A	Punggung (<i>Trunk</i>)	Fleksi 20° – 60° (Membungkuk sedang saat duduk)	3	4	4

		Leher (<i>Neck</i>)	Fleksi > 20° (Menunduk tajam menatap wadah)	2		
		Kaki (<i>Legs</i>)	Posisi duduk di bangku (Tertopang seimbang)	1		
		Beban (<i>Load/Force</i>)	Berat produk adonan kerupuk < 5 kg	0		
		Lengan Atas (<i>Upper Arm</i>)	Fleksi 45° – 90° (Lengan menjulur ke depan)	3		
		Lengan Bawah (<i>Lower Arm</i>)	Ekstensi > 100° (Tangan merentang lurus ke bawah)	2		
2	Grup B	Pergelangan (<i>Wrist</i>)	Fleksi > 15° (Pergelangan menekuk saat menata)	2	5	6
		Genggaman (<i>Coupling</i>)	Kategori <i>Fair</i> (Pegangan adonan cukup/bisa diterima)	1		
3	Skor Matriks C	Kombinasi A dan B	Persilangan Nilai Total Grup A (4) dan Grup B (6)		6	
4	Kesimpulan	Skor Akhir REBA	Level Risiko Sedang (<i>Medium Risk</i>)			6

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa:

- Berdasarkan hasil yang diperoleh dari grup A bahwa *neck* mendapatkan skor 2 sehingga perlu pemeriksaan dan perubahan jika dibutuhkan, *trunk* mendapatkan skor 3 butuh pemeriksaan dan perubahan jika dibutuhkan, *legs* mendapatkan skor 1 sehingga postur stabil dan tidak memerlukan perubahan.
- Berdasarkan hasil yang diperoleh dari grup B bahwa *upper arm* mendapatkan skor 3 sehingga perlu pemeriksaan dan perubahan, *lower arm* mendapatkan skor 2 sehingga perlu pemeriksaan dan perubahan jika dibutuhkan, *wrist* mendapatkan skor 2 sehingga butuh pemeriksaan dan perubahan jika diperlukan.
- Hasil penjumlahan dan integrasi skor antara grup A (skor total 4) dan grup B (skor total 6) pada matriks Tabel C menghasilkan skor akhir sebesar 6. Berdasarkan standar *Rapid Entire Body Assessment* (Putra et al., 2026) ent

(REBA), skor 6 ini masuk ke dalam kategori Risiko Sedang (*Medium Risk*), sehingga mengindikasikan bahwa sistem kerja eksisting perlu segera dilakukan pemeriksaan mendalam dan perbaikan fasilitas untuk mengurangi potensi cedera sistem muskuloskeletal pada pekerja.

Tabel 2. Tabel Skor Akhir REBA

Nilai Tabel A	Tabel C Nilai Tabel B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Berdasarkan tabel skor akhir REBA diatas, diketahui bahwa :

- Berdasarkan evaluasi postur pada Grup A (meliputi punggung, leher, dan kaki), diperoleh akumulasi nilai sebesar 4. Angka ini menunjukkan bahwa postur batang tubuh pekerja berada pada kategori tingkat risiko sedang (*medium risk*), sehingga mengindikasikan perlunya tinjauan dan usulan perbaikan fasilitas kerja guna mereduksi potensi cedera.
- Berdasarkan evaluasi pergerakan pada Grup B (meliputi ekstremitas atas: lengan dan pergelangan tangan), diperoleh akumulasi nilai sebesar 6. Nilai ini juga merepresentasikan tingkat risiko sedang, yang bermakna bahwa beban biomekanika pada lengan pekerja saat menjangkau material memerlukan intervensi ergonomi secara berkala.
- Berdasarkan integrasi nilai Grup A dan Grup B pada matriks Tabel C, diperoleh Skor Akhir REBA sebesar 6. Merujuk pada ketentuan standar metode REBA, skor tersebut mengklasifikasikan sistem kerja eksisting ke dalam kategori Risiko Sedang (*Action Level 2*) (Putra et al., 2026) . Oleh karena itu, diperlukan tindakan perbaikan tata letak stasiun kerja secara nyata untuk meminimalisasi risiko *Musculoskeletal Disorders*

(MSDs) serta menjamin terciptanya lingkungan kerja yang ergonomis, aman, dan berkeadilan bagi pekerja.

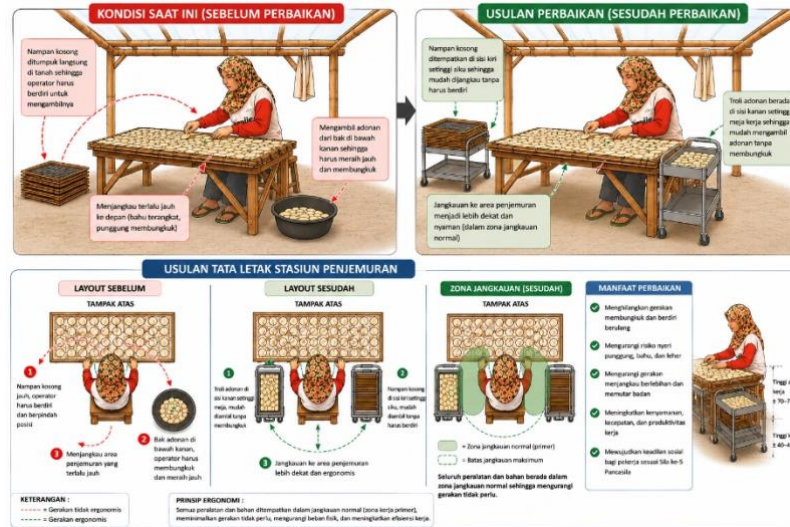
4.2 Usulan Perbaikan Tata Letak dan Fasilitas Kerja



Gambar 2. Posisi Membungkuk



Gambar 3. Posisi Mengambil Wadah



Gambar 4. Perbaikan Tata Letak dan Fasilitas Kerja

Berdasarkan hasil observasi pada stasiun penjemuran kerupuk singkong, ditemukan beberapa aktivitas kerja yang kurang ergonomis. Wadah adonan yang diletakkan di lantai sisi kanan pekerja menyebabkan pekerja harus membungkuk dan menjangkau ke bawah setiap kali mengambil adonan. Selain itu, tumpukan nampan kosong yang ditempatkan langsung di lantai mengharuskan pekerja berdiri atau mengubah posisi tubuh untuk mengambilnya. Aktivitas penataan kerupuk pada area penjemuran juga mengharuskan pekerja menjangkau cukup jauh ke depan sehingga meningkatkan beban pada punggung, bahu, dan lengan. Kondisi tersebut menyebabkan terjadinya *unnecessary motion* yang berpotensi meningkatkan kelelahan dan risiko gangguan musculoskeletal (Rachmawati, 2019).

Perbaikan yang diusulkan dilakukan dengan menempatkan seluruh material kerja dalam zona jangkauan normal pekerja. Tumpukan nampan kosong dipindahkan ke rak beroda yang ditempatkan di sisi kiri pekerja dengan ketinggian setara siku saat duduk, sedangkan wadah adonan dipindahkan ke trolis beroda yang ditempatkan di sisi kanan pekerja dengan tinggi yang sejajar dengan meja kerja. Penempatan tersebut memungkinkan pekerja mengambil nampan maupun adonan tanpa harus berdiri atau membungkuk sehingga postur kerja menjadi lebih netral dan nyaman. Selain itu, reorganisasi tata letak kerja dilakukan dengan menempatkan rak nampan kosong, area penjemuran, dan trolis adonan dalam satu area kerja yang saling berdekatan. Tata letak ini memungkinkan pekerja melakukan proses kerja secara berurutan hanya dengan gerakan lengan dan sedikit rotasi tubuh tanpa perpindahan



posisi yang berlebihan. Dengan demikian, frekuensi gerakan membungkuk, menjangkau jauh, dan berdiri berulang dapat dikurangi, sehingga diharapkan mampu menurunkan risiko ergonomi, meningkatkan efisiensi kerja, serta mendukung peningkatan kapasitas produksi (Abdul Azis Syarif, Ilham fadli Harahap, 2024).

4.3 Tinjauan Sila Ke-5 Pancasila dalam Konteks UMKM

Sila ke-5 Pancasila mengamanatkan pemerataan kesejahteraan yang mencakup hak asasi atas lingkungan kerja yang manusiawi. Namun, perlindungan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sering kali diabaikan di sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), sehingga pekerja teralienasi dari hak dasarnya untuk bekerja dengan aman (FX Sugiyanto, 2024). Fenomena ini terlihat jelas pada stasiun penjemuran pabrik kerupuk singkong di Kecamatan Junrejo, Kota Batu. Meskipun posisi bak adonan sudah ideal, wadah penjemuran diletakkan jauh di bawah kursi. Tata letak ini memaksa pekerja melakukan gerakan menjangkau, membungkuk ekstrim, serta berdiri dan duduk secara repetitif. Postur canggung (*awkward posture*) yang dilakukan selama bertahun-tahun ini memicu rasa sakit pada punggung pekerja (Suseno et al., 2024). Apabila rencana peningkatan kapasitas produksi pabrik dilakukan tanpa perbaikan fasilitas, pembebanan kerja tersebut akan berujung pada eksploitasi fisik yang mempercepat risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) (Abdul Azis Syarif, Ilham fadli Harahap, 2024).

Untuk mencegah eksploitasi tersebut, intervensi keilmuan Teknik Industri hadir melalui evaluasi postur menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Analisis sudut pergerakan tubuh (Grup A dan Grup B) menghasilkan *Risk Level* yang menjadi bukti kuantitatif bahwa sistem kerja eksisting sangat berisiko (Yanur Berlianti Utami & Andung Jati Nugroho, 2023). Bukti ini digunakan sebagai landasan untuk merancang ulang tata letak fasilitas secara ergonomis, seperti menyesuaikan elevasi wadah jemur dengan postur alami pekerja. Perbaikan tata letak ini bukan sekadar upaya optimalisasi target produksi, melainkan wujud nyata advokasi keteknikindustrian dalam menegakkan keadilan sosial. Melalui integrasi ilmu ergonomi dan nilai Pancasila, perlindungan hak kesehatan pekerja sektor industri kecil dan pencapaian target komersial UMKM dapat terwujud secara harmonis dan berkelanjutan (FX Sugiyanto, 2024).

Berdasarkan hasil analisis postur kerja menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) pada stasiun penjemuran pabrik kerupuk singkong, diperoleh skor akhir sebesar 6 yang masuk ke dalam kategori tingkat risiko sedang (*medium risk*). Tingkat risiko ini mengindikasikan bahwa tata letak fasilitas saat ini di mana wadah penjemuran diletakkan di lantai memaksa pekerja melakukan postur canggung berupa membungkuk dan menjangkau secara ekstrem. Kondisi ini berpotensi kuat memicu keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), sehingga memerlukan tindakan perbaikan (*Action Level 2*). Usulan perbaikan yang direkomendasikan adalah perancangan ulang tata letak fasilitas melalui pengadaan meja bantuan atau troli beroda guna menaikkan elevasi wadah jemur agar berkesesuaian dengan jangkauan ergonomis pekerja.

Lebih jauh lagi, ditinjau dari perspektif Sila ke-5 Pancasila, pengabaian terhadap K3 dan ergonomi di sektor UMKM merupakan bentuk alienasi terhadap hak dasar pekerja. Oleh karena itu, penyediaan fasilitas kerja yang ergonomis seperti usulan troli tersebut bukan sekadar strategi untuk meningkatkan efisiensi dan kapasitas produksi pabrik, melainkan wujud nyata dari implementasi keadilan sosial. Intervensi keilmuan Teknik Industri ini hadir untuk memastikan perlindungan terhadap hak asasi pekerja untuk mendapatkan lingkungan kerja yang memanusiakan manusia, aman, sehat, dan bermartabat, tanpa harus mengorbankan kondisi fisik mereka demi tuntutan komersial.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pemilik beserta seluruh pekerja pabrik kerupuk singkong di Kecamatan Junrejo, Kota Batu, yang telah memberikan izin, meluangkan waktu, serta sangat kooperatif selama proses observasi dan pengambilan data di lapangan. Penulis juga menyampaikan apresiasi dan rasa terima kasih kepada dosen pembimbing serta pengampu mata kuliah di Program Studi Teknik Industri, Universitas Ma Chung, atas segala ilmu, bimbingan, dan arahan yang telah diberikan sehingga penyusunan naskah penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Rachmawati, P. (2019). Rancang bangun mesin perajang singkong yang memenuhi aspek ergonomis untuk meningkatkan produktivitas pekerja. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, dan Material*, 3(2), 66–72. <https://doi.org/10.30588/jeemm.v3i2.581>
- Sugiyanto, F. X. (2024). Keadilan sosial dan kebijakan usaha mikro dan kecil (UMK). *Pancasila: Jurnal Keindonesiaan*, 4(X), 1–10. <https://doi.org/10.52738/pjk.v4iX.521>
- Syarif, A. A., Harahap, I. F., & Hasibuan, Y. M. (2024). Perancangan alat bantu pengiris singkong otomatis untuk menurunkan resiko cedera dengan menggunakan metode RULA dan REBA. *Jurnal Optimasi Teknik Industri*, 6(1), 15–22. <https://doi.org/10.30998/joti.v6i1.21303>
- Utami, Y. B., & Nugroho, A. J. (2023). Analisis postur kerja menggunakan metode REBA (Rapid Entire Body Assessment) dan RULA (Rapid Upper Limb Assessment) pada aktivitas pekerja (studi kasus pada UMKM Ketela Mas). *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(7), 2809–2827. <https://doi.org/10.55681/sentri.v2i7.1221>
- Putra Hartono, S. D., Putra, J. J. T., Nugroho, F. N., Mamtuh, A. T. A., Nugroho, F., & Apsari, A. E. (2026). Penerapan ergonomi dengan metode Rapid Entire Body Assessment (REBA) untuk mengurangi risiko cedera pada proses penjemuran kerupuk di UMKM Kerupuk Subur. *Jurnal Ilmiah Research Student*, 3(1), 115–126. <https://doi.org/10.61722/jirs.v3i1.8462>

