

Analisis Penerapan Prinsip Ergonomi di Lingkungan Kerja Laundry Express Mas Tura Tuntungan

Nayla Nabila Hidayat¹, Dian Pratiwi², Azzahra Dyahayu Ramadani³, Kayla Salsabila⁴, Dinda Wulandari⁵, Rahmi Wardani⁶

Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera utara

enayybila@gmail.com, dianpratiwi20211@gmail.com, azzahradiahayu4@gmail.com, kylsbla@gmail.com,
dindawulan311@gmail.com, rahmiwardani@uinsu.ac.id

Corresponding Author: Dian Pratiwi, dianpratiwi20211@gmail.com

Published: January , 2026

ABSTRAK

Penerapan prinsip ergonomi di lingkungan kerja memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan pekerja serta mendukung peningkatan produktivitas, khususnya pada sektor usaha jasa seperti laundry yang didominasi oleh aktivitas fisik berulang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan prinsip ergonomi di Laundry Express Mas Tura Tuntungan dengan meninjau aspek postur kerja, kondisi lingkungan kerja, kebisingan, serta beban kerja fisiologis menggunakan metode 10 denyut nadi. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan metode observasi langsung terhadap satu orang pekerja perempuan berusia 40 tahun. Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan postur kerja, pencahayaan, ventilasi, kelembapan, kebersihan lingkungan kerja, serta pengukuran denyut nadi sebelum dan setelah bekerja.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas kerja sebagian besar dilakukan dalam posisi berdiri dengan frekuensi membungkuk dan menunduk, yang berpotensi menimbulkan gangguan muskuloskeletal. Kondisi pencahayaan dinilai kurang memadai, ventilasi terbatas, kelembapan ruangan tinggi, serta tingkat kebisingan mendekati ambang batas yang ditetapkan. Pengukuran beban kerja fisiologis menunjukkan peningkatan denyut nadi setelah bekerja dengan nilai cardiovascular load sebesar 12,94% yang tergolong dalam kategori beban kerja ringan. Meskipun demikian, kombinasi faktor fisik, lingkungan, dan psikologis berpotensi menurunkan kenyamanan dan produktivitas kerja dalam jangka panjang. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan penerapan ergonomi guna menciptakan lingkungan kerja laundry yang lebih aman, nyaman, dan berkelanjutan.

Kata kunci : ergonomi, laundry, postur kerja, lingkungan kerja, metode 10 denyut.

ABSTRACT

The application of ergonomic principles in the work environment has an important role in maintaining the health of workers and supporting the increase of productivity, especially in the service business sector such as laundry which is dominated by repeated physical activity. This research aims to analyze the application of ergonomic principles at Laundry Express Mas Tura Tuntungan by reviewing aspects of work posture, working environment conditions, noise, and physiological workload using the 10 pulse method. This research uses a descriptive approach with a direct observation method of one 40-year-old female worker. Data collection is carried out through observation of work posture, lighting, ventilation, humidity, cleanliness of the work environment, as well as pulse measurement before and after work.

Research results show that work activities are mostly carried out in a standing position with the frequency of bending and looking down, which has the potential to cause musculoskeletal disorders. Lighting conditions are considered inadequate, limited ventilation, high room humidity, and noise levels approaching the set threshold. Physiological workload measurement shows an increase in pulse after working with a cardiovascular load value of 12.94% which is classified in the light workload category. However, the combination of physical, environmental, and psychological factors has the potential to reduce work comfort and productivity in the long term. Therefore, it is necessary to improve the implementation of ergonomics to create a safer, more comfortable, and sustainable laundry work environment.

Keywords: ergonomics, laundry, work posture, working environment, 10 beat method.

PENDAHULUAN

Perkembangan sektor jasa di Indonesia mendorong peningkatan kebutuhan tenaga kerja, termasuk pada usaha laundry yang banyak dijalankan dalam skala kecil dan menengah. Aktivitas kerja pada usaha laundry umumnya melibatkan pekerjaan fisik seperti mencuci, mengangkat, menyetrika, dan melipat pakaian yang dilakukan secara berulang dan dalam durasi yang cukup lama. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan masalah kesehatan apabila tidak didukung oleh penerapan prinsip ergonomi yang baik.

Ergonomi merupakan disiplin ilmu yang berfokus pada penyesuaian pekerjaan, alat, dan lingkungan kerja dengan kemampuan serta keterbatasan manusia. Penerapan ergonomi bertujuan untuk mencegah gangguan kesehatan akibat kerja, meningkatkan kenyamanan, serta mendukung produktivitas pekerja. Lingkungan kerja yang tidak ergonomis dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal, kelelahan fisik, stres psikologis, serta penurunan kualitas hasil kerja.

Pada usaha laundry, risiko ergonomi sering kali diabaikan karena dianggap sebagai pekerjaan ringan. Padahal, postur kerja berdiri dalam waktu lama, posisi membungkuk saat menyetrika atau mengambil cucian, paparan panas, kelembapan tinggi, serta kebisingan dari mesin dan lalu lintas dapat memberikan beban tambahan bagi pekerja. Oleh karena itu, diperlukan kajian ergonomi yang komprehensif untuk mengidentifikasi potensi risiko tersebut.

Metode 10 denyut nadi digunakan sebagai salah satu metode sederhana dan cepat untuk menilai beban kerja fisik berdasarkan respons denyut jantung. Metode ini dapat memberikan gambaran awal mengenai tingkat beban kerja kardiovaskular yang dialami pekerja selama melakukan aktivitas kerja. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar rekomendasi perbaikan ergonomi di lingkungan kerja laundry. Employee performance is a very important thing in the company's efforts to achieve goals. In daily reality, companies actually only expect the best performance or work results from their

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif dengan metode observasi langsung. Observasi dilakukan di Laundry Express Mas Tura Tuntungan yang berlokasi di Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Waktu pelaksanaan observasi adalah pada Rabu, 12 Oktober 2025.

Subjek penelitian adalah satu orang pekerja perempuan berusia 40 tahun yang melakukan aktivitas kerja secara rutin di lokasi tersebut. Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap postur kerja, tata letak peralatan, kondisi pencahayaan, ventilasi, kebersihan, dan kebisingan lingkungan kerja.

Pengukuran beban kerja fisiologis dilakukan menggunakan metode 10 denyut nadi dengan bantuan stopwatch. Denyut nadi diukur sebelum bekerja dan setelah dua jam bekerja. Selain itu, aplikasi pengukur kebisingan digunakan untuk memperoleh gambaran intensitas kebisingan di area kerja. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan dibandingkan dengan standar ergonomi yang berlaku.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Postur Kerja

Hasil observasi menunjukkan bahwa pekerja laundry melakukan seluruh aktivitas kerja dalam posisi berdiri, dengan frekuensi gerakan membungkuk, menunduk, dan memutar tubuh yang cukup tinggi. Aktivitas seperti mengambil cucian basah dari mesin, memindahkan pakaian ke mesin pengering, serta menyetrika dan melipat pakaian dilakukan secara berulang tanpa variasi postur yang memadai. Posisi kerja yang statis dalam waktu lama menyebabkan beban otot terkonsentrasi pada punggung bawah, bahu, leher, dan tungkai bawah.

Postur kerja yang tidak ergonomis tersebut berpotensi menimbulkan gangguan muskuloskeletal, terutama apabila dilakukan secara terus-menerus tanpa waktu istirahat yang cukup. Berdiri dalam waktu lama diketahui dapat menyebabkan kelelahan otot, nyeri kaki, serta gangguan pada sistem peredaran darah. Selain itu, posisi membungkuk saat menyetrika dan mengambil pakaian meningkatkan tekanan pada tulang belakang bagian lumbal, yang dalam jangka panjang dapat memicu nyeri punggung kronis.

Risiko gangguan muskuloskeletal akan semakin meningkat seiring bertambahnya usia pekerja. Pada usia 40 tahun, kemampuan fisik dan kekuatan otot cenderung mulai menurun, sehingga toleransi tubuh

terhadap beban kerja statis menjadi lebih rendah. Oleh karena itu, diperlukan penyesuaian postur kerja melalui penyediaan meja kerja setinggi siku, alas anti-kelelahan, serta penerapan jeda istirahat dan peregangan otot secara berkala guna mengurangi risiko cedera akibat kerja.

Pencahayaan

Kondisi pencahayaan di lingkungan kerja laundry dinilai belum optimal dan cenderung kurang terang, terutama pada area penyetrikaan dan pelipatan pakaian. Intensitas cahaya yang rendah menyebabkan pekerja harus memfokuskan penglihatan secara lebih intens untuk memastikan pakaian rapi dan bersih. Kondisi ini dapat memicu kelelahan mata, sakit kepala, serta menurunkan tingkat kenyamanan visual selama bekerja.

Pencahayaan yang tidak sesuai standar juga berdampak pada penurunan ketelitian dan peningkatan risiko kesalahan kerja, seperti pakaian yang kurang rapi atau terlewat noda. Dalam pekerjaan yang membutuhkan ketelitian visual, pencahayaan yang memadai menjadi faktor penting untuk menjaga kualitas hasil kerja. Kurangnya pencahayaan dapat memperlambat proses kerja karena pekerja membutuhkan waktu lebih lama untuk memastikan hasil yang sesuai.

Oleh karena itu, peningkatan kualitas pencahayaan sangat diperlukan dengan menambahkan sumber cahaya buatan, mengatur posisi lampu agar tidak menimbulkan bayangan, serta memaksimalkan pencahayaan alami. Pencahayaan yang sesuai standar ergonomi tidak hanya meningkatkan kenyamanan visual, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan produktivitas dan keselamatan kerja.

Pencahayaan di area kerja dinilai kurang memadai dan cenderung gelap. Kondisi pencahayaan yang tidak optimal dapat menyebabkan kelelahan mata, menurunkan ketelitian, serta meningkatkan risiko kesalahan kerja. Pencahayaan yang baik sangat diperlukan terutama pada aktivitas menyetrika dan melipat pakaian yang membutuhkan ketelitian visual.

Kondisi Lingkungan Kerja

Kondisi lingkungan kerja di Laundry Express Mas Tura Tuntungan menunjukkan suhu ruangan yang relatif tinggi, berkisar antara 29–32°C, dengan ventilasi yang terbatas dan hanya mengandalkan pintu depan. Suhu dan ventilasi yang kurang optimal menyebabkan ruangan terasa pengap, terutama saat beberapa mesin cuci dan pengering beroperasi secara bersamaan. Kondisi ini berpotensi menimbulkan ketidaknyamanan termal bagi pekerja.

Selain suhu, kelembapan ruangan juga tergolong tinggi, yang ditandai dengan munculnya jamur pada dinding dan langit-langit. Lingkungan yang lembap dapat meningkatkan risiko gangguan pernapasan, iritasi kulit, serta mempercepat kelelahan fisik. Paparan kelembapan tinggi dalam jangka panjang juga dapat menurunkan daya tahan tubuh pekerja dan meningkatkan kerentanan terhadap penyakit akibat kerja.

Meskipun kebersihan area kerja relatif terjaga, kondisi bangunan yang sudah lama menyebabkan lantai dan dinding tampak kusam. Lingkungan kerja yang kurang nyaman secara fisik dapat memengaruhi semangat kerja dan produktivitas. Oleh karena itu, pengendalian suhu, peningkatan ventilasi, serta perbaikan kondisi bangunan menjadi langkah penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan ergonomis.

Beban Kerja Fisiologis

Pengukuran denyut nadi pekerja sebelum dan setelah melakukan aktivitas kerja selama dua jam menunjukkan adanya peningkatan dari sekitar 75 denyut per menit menjadi 86 denyut per menit. Peningkatan denyut nadi ini merupakan respons fisiologis normal tubuh terhadap aktivitas fisik yang dilakukan secara terus-menerus. Denyut nadi digunakan sebagai indikator beban kerja karena mencerminkan kerja sistem kardiovaskular dalam memenuhi kebutuhan oksigen jaringan selama aktivitas kerja.

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode 10 denyut nadi, diperoleh nilai cardiovascular load (CVL) sebesar 12,94%. Nilai tersebut berada di bawah batas 30%, sehingga termasuk dalam kategori beban kerja ringan. Hal ini menunjukkan bahwa secara fisiologis, aktivitas kerja di laundry tersebut masih dapat ditoleransi oleh tubuh pekerja dan tidak menimbulkan beban kardiovaskular yang berlebihan dalam jangka pendek.

Meskipun demikian, beban kerja fisiologis yang tergolong ringan tidak serta-merta menunjukkan kondisi kerja yang sepenuhnya aman. Apabila aktivitas kerja dilakukan secara berulang setiap hari tanpa disertai istirahat yang cukup dan dukungan lingkungan kerja yang ergonomis, akumulasi kelelahan tetap dapat terjadi. Oleh karena itu, pengelolaan waktu kerja, pemberian waktu istirahat yang memadai, serta perbaikan kondisi lingkungan kerja tetap diperlukan untuk menjaga kesehatan pekerja dalam jangka panjang.

Aspek Psikologis dan Produktivitas

Meskipun beban kerja fisik tergolong ringan, faktor usia, postur kerja yang kurang ergonomis, pencahayaan yang kurang optimal, ventilasi terbatas, dan kebisingan tinggi dapat meningkatkan beban psikologis pekerja. Beban psikologis ini berpotensi menurunkan konsentrasi, ketelitian, dan produktivitas kerja dalam jangka panjang.

Pembahasan

Interpretasi Temuan Ergonomi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan prinsip ergonomi di Laundry Express Mas Tura Tuntungan masih menghadapi berbagai keterbatasan, terutama pada aspek postur kerja, kondisi lingkungan, dan kebisingan. Meskipun hasil pengukuran beban kerja fisiologis menunjukkan kategori ringan berdasarkan nilai cardiovascular load, temuan ini tidak dapat diinterpretasikan secara terpisah tanpa mempertimbangkan faktor ergonomi lainnya. Dalam kajian ergonomi modern, beban kerja tidak hanya dinilai dari aspek fisiologis, tetapi juga dari kombinasi faktor fisik, lingkungan, dan psikososial yang saling berinteraksi.

Postur kerja berdiri dalam waktu lama yang disertai gerakan membungkuk dan menunduk berulang menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara tuntutan pekerjaan dan kapasitas tubuh pekerja. Kondisi ini sejalan dengan teori ergonomi yang menyatakan bahwa postur statis yang dipertahankan dalam durasi panjang dapat meningkatkan tekanan pada sistem muskuloskeletal, meskipun beban kardiovaskular tergolong ringan. Dengan demikian, risiko ergonomi pada lingkungan kerja laundry lebih dominan berasal dari beban otot statis dibandingkan beban kerja dinamis.

Perbandingan dengan Temuan Penelitian Lain

Temuan penelitian ini konsisten dengan berbagai studi sebelumnya yang melaporkan tingginya risiko gangguan muskuloskeletal pada pekerja laundry dan sektor jasa sejenis. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa pekerjaan dengan aktivitas repetitif dan posisi kerja tidak ergonomis, seperti menyetrika dan melipat pakaian, berkontribusi signifikan terhadap keluhan nyeri punggung, bahu, dan leher. Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik pekerjaan laundry memiliki pola risiko ergonomi yang relatif seragam, terutama pada usaha skala kecil yang belum menerapkan standar ergonomi secara optimal.

Selain itu, hasil pengukuran kebisingan yang mendekati atau sedikit melebihi ambang batas juga sejalan dengan temuan penelitian lain yang menyatakan bahwa kebisingan tidak selalu menimbulkan gangguan pendengaran secara langsung, tetapi dapat memicu stres, kelelahan mental, dan penurunan konsentrasi kerja. Dengan demikian, kebisingan berperan sebagai faktor risiko ergonomi tidak langsung yang memengaruhi aspek psikologis dan produktivitas pekerja.

Implikasi Lingkungan Kerja terhadap Kesehatan dan Produktivitas

Kondisi lingkungan kerja yang ditandai dengan suhu tinggi, ventilasi terbatas, dan kelembapan berlebih memiliki implikasi yang luas terhadap kesehatan pekerja. Paparan panas dan kelembapan dalam jangka panjang dapat menyebabkan heat stress, kelelahan dini, serta penurunan daya tahan tubuh. Dalam konteks produktivitas, kondisi termal yang tidak nyaman dapat memperlambat kecepatan kerja dan meningkatkan risiko kesalahan.

Pencahayaan yang kurang memadai juga memiliki implikasi ergonomi yang signifikan. Aktivitas kerja laundry membutuhkan ketelitian visual, sehingga pencahayaan yang buruk dapat meningkatkan beban visual dan mental pekerja. Beban mental yang meningkat, meskipun tidak selalu tercermin dalam peningkatan denyut nadi, dapat berdampak pada penurunan kualitas hasil kerja dan kepuasan kerja.

Integrasi Aspek Fisik dan Psikologis

Salah satu temuan penting dalam penelitian ini adalah adanya kesenjangan antara beban kerja fisiologis yang tergolong ringan dan beban psikologis yang relatif tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa

penilaian ergonomi yang hanya berfokus pada indikator fisiologis berpotensi mengabaikan risiko ergonomi lainnya. Faktor usia pekerja, monotoninya pekerjaan, kebisingan, serta lingkungan kerja yang kurang nyaman berkontribusi terhadap peningkatan stres kerja.

Dalam jangka panjang, akumulasi beban psikologis dapat berdampak pada menurunnya motivasi kerja, meningkatnya kelelahan kronis, dan risiko gangguan kesehatan mental ringan. Oleh karena itu, pendekatan ergonomi yang holistik perlu diterapkan dengan mempertimbangkan keseimbangan antara tuntutan kerja dan kapasitas fisik serta psikologis pekerja.

Implikasi Praktis dan Arah Perbaikan

Hasil discussion ini menegaskan bahwa perbaikan ergonomi di lingkungan kerja laundry tidak harus selalu berfokus pada pengurangan beban kerja fisik, tetapi juga pada penyesuaian desain kerja dan lingkungan. Penyesuaian ketinggian meja kerja, penyediaan alas anti-kelelahan, peningkatan pencahayaan dan ventilasi, serta pengendalian kebisingan merupakan langkah-langkah praktis yang dapat diterapkan dengan biaya relatif rendah.

Dengan menerapkan prinsip ergonomi secara bertahap dan berkelanjutan, usaha laundry skala kecil dapat meningkatkan kesehatan dan kenyamanan pekerja sekaligus mempertahankan produktivitas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan prinsip ergonomi di Laundry Express Mas Tura Tuntungan masih belum optimal. Aktivitas kerja yang didominasi oleh posisi berdiri dalam waktu lama, disertai gerakan membungkuk, menunduk, dan memutar tubuh secara berulang, menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara tuntutan pekerjaan dan kapasitas fisik pekerja. Kondisi ini berpotensi meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal, terutama pada punggung, bahu, leher, dan tungkai bawah, khususnya pada pekerja dengan usia produktif akhir.

Selain faktor postur kerja, kondisi lingkungan kerja juga berkontribusi terhadap risiko ergonomi. Pencahayaan yang kurang memadai, ventilasi terbatas, suhu dan kelembapan yang tinggi, serta tingkat kebisingan yang mendekati ambang batas menciptakan lingkungan kerja yang kurang nyaman. Faktor-faktor tersebut tidak hanya berdampak pada kesehatan fisik pekerja, tetapi juga memengaruhi aspek psikologis seperti peningkatan stres, kelelahan mental, dan penurunan konsentrasi kerja, yang pada akhirnya dapat menurunkan produktivitas dan kualitas pelayanan.

Meskipun hasil pengukuran beban kerja fisiologis menggunakan metode 10 denyut nadi menunjukkan bahwa beban kerja tergolong ringan, temuan ini tidak dapat berdiri sendiri tanpa mempertimbangkan faktor ergonomi lainnya. Oleh karena itu, diperlukan upaya perbaikan ergonomi secara menyeluruh, meliputi penyesuaian postur kerja, peningkatan kualitas pencahayaan dan ventilasi, pengendalian kebisingan, serta pengaturan waktu kerja dan istirahat. Penerapan prinsip ergonomi yang berkelanjutan diharapkan mampu menciptakan lingkungan kerja laundry yang lebih aman, nyaman, dan produktif dalam jangka panjang.

REFERENSI

- Cahya, H. D., Iqbal, M. F., Satrya, B. A., & Yulia, N. (2025). *Tinjauan Aspek Ergonomi Lingkungan dan Keamanan Kerja pada Ruang Rekam Medis RS Tiara Bekasi Universitas Esa Unggul, Indonesia*. 1.
- Ergonomi, A., Pabrik, L., & Berdasarkan, T. (2025). *Analisis Ergonomi Lingkungan Pabrik Tahu Berdasarkan Parameter Fisik Kerja Ergonomic Analysis of Tofu Factory Work Environment Based on Physical Work Parameters*. 11(2), 201–210.
- Ginting, J. B., Telaumbanua, A. S., Siregar, S. D., Suci, T., Studi, P., & Kesehatan, S. (2024). *Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorder Pekerja Laundry Medan Selayang Factors Associated with Muskuloskeletal Disorders Complaints of Medan Selayang Laundry Workers*. 7(2). <https://doi.org/10.36566/mjph/Vol7.Iss2/381>
- Issue, V., Mukhtar, M. N. A., Yafi, M. A., Abdurrazyid, H., Ramadhan, A. F., Industri, T., Teknik, F., Pgri, U., Buana, A., Dukuh, J., & Xii, M. (2024). *JUTIN : Jurnal Teknik Industri Terintegrasi Analisis ergonomi lingkungan kerja fisik pada karyawan bagian laboratorium produksi*. 7(4).
- Jurnal, M., Mesin, T., Komputer, I., Dewi, N., Annas, F., Sari, T. A., Sains, F., & Bangsa, U. B. (2025). *Analisis Postur Kerja pada Aktivitas Menyetrika di Industri Jasa Laundry Cio ' ta Dengan Menggunakan Metode REBA (Rapid Entire Body Assessment) karena itu , penelitian berjudul ' Analisis Postur Kerja pada*

Aktivitas Menyetrika di Industri Jasa Laundry Cio ' ta dengan Menggunakan Metode REBA (Rapid Entire Body Assessment) ' dilakukan untuk mengidentifikasi tingkat risiko postur kerja yang dialami pekerja serta. 3(November), 58–70.

- Kerja, M., Kerja, P., Sebagai, B., & Musculoskeletal, D. (2025). DOI: <http://dx.doi.org/10.33846/sf16413> *Masa Kerja, Postur Kerja dan Aktivitas Berulang Sebagai Determinan.* 16, 938–941.
- Muzakiki, M. A., Rizqi, A. W., & Priyana, E. D. (2023). *Analisis Beban Kerja Fisiologis Pada Karyawan Bongkar Muat Bahan Bangunan Dengan Metode CVL Dan Konsumsi Kalori.* 9(2), 447–453.
- Posisi, H., Dan, K., Kerja, D., Kelelahan, T., & Pekerja, K. P. (2025). *Al-Tamimi Kesmas.* 14, 42–50.
- Produksi, B., & Selaras, K. (2023). *Analisis Faktor Lingkungan Kerja Fisik dan Beban Kerja Fisik dan Mental Bagian Produksi di PT. Karunia Selaras Abadi Sidoarjo.* 8(1), 807–817.
- Pt, X., & Ambon, K. (2024). *(Journal of Industrial and Manufacture Engineering).* 8(November), 219–230.
- Saingo, R. R., Ruliati, L. P., & Takaeb, A. E. L. (2022). *Media Kesehatan Masyarakat ERGONOMIC RISK OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS Media Kesehatan Masyarakat.* 4(2), 235–244.
- Wirataco, P. T., & Mulia, M. (2022). *Pengukuran Beban Kerja Operator Menggunakan Metode 10. VII(2),* 2976–2982.