

Edukasi Pencegahan Dampak Negatif Penggunaan Gawai Pada Postur Tubuh TKI di Malaysia

Siti Fatimatul Zuhro¹, Diana Sylvia^{2*}, Sartono Sartono³, Berlian Dwi Rinarso⁴,

Aulia Nur Azizah⁵

^{1,3,4,5}Universitas Muhammadiyah A.R Fachruddin

²Universitas Pamulang

*Corresponding author, e-mail: dosen03086@unpam.ac.id.

Abstrak

Penggunaan perangkat mobile yang masif di kalangan Tenaga Kerja Indonesia (TKI) di Malaysia berpotensi menimbulkan gangguan musculoskeletal akibat postur tubuh yang tidak ergonomis. Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan meningkatkan kesadaran, pengetahuan, dan perilaku sehat TKI dalam penggunaan perangkat mobile melalui edukasi ergonomi. Kebaruan program ini terletak pada integrasi edukasi ergonomi berbasis bukti dengan pendekatan partisipatif-konstekstual yang disesuaikan dengan kondisi kerja dan budaya TKI di luar negeri, serta penggunaan demonstrasi langsung yang mudah diterapkan dalam aktivitas harian. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, diskusi interaktif, dan praktik teknik ergonomis sederhana. Kegiatan ini melibatkan 30 peserta, dengan hasil menunjukkan peningkatan pemahaman risiko kesehatan dari 40% menjadi 85% pascakegiatan. Selain itu, 70% peserta mulai menerapkan kebiasaan sehat seperti pembatasan durasi penggunaan perangkat mobile dan peregangan rutin. Program ini terbukti efektif dalam mendorong perubahan perilaku preventif dan berpotensi meningkatkan kualitas hidup serta produktivitas kerja TKI secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Edukasi Preventif, Ergonomi, Perangkat Mobile, Kesehatan Muskuloskeletal.

Abstract

The widespread use of mobile devices among Indonesian migrant workers (TKI) in Malaysia has the potential to cause musculoskeletal disorders due to unergonomic postures. This Community Service Program (PkM) aims to increase awareness, knowledge, and healthy behaviors of Indonesian migrant workers in using mobile devices through ergonomics education. The program's novelty lies in the integration of evidence-based ergonomics education with a participatory-contextual approach tailored to the working conditions and culture of Indonesian migrant workers abroad, as well as the use of live demonstrations that are easily applied in daily activities. Implementation methods include outreach, interactive discussions, and the practice of simple ergonomic techniques. This activity involved 30 participants, with results showing an increase in understanding of health risks from 40% to 85% post-activity. In addition, 70% of participants began implementing healthy habits such as limiting the duration of mobile device use and regular stretching. This program has proven effective in encouraging preventive behavior changes and has the potential to improve the quality of life and work productivity of Indonesian migrant workers in a sustainable manner.

Keywords: Ergonomics, Mobile Devices, Musculoskeletal Health; Preventive Education.

How to Cite: Zuhro, S. F. et al. (2025). Edukasi Pencegahan Dampak Negatif Penggunaan Gawai Pada Postur Tubuh TKI di Malaysia. *Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 7(4), 1261-1266.



This is an open access article distributed under the Creative Commons Share-Alike 4.0 International License. If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. ©2025 by author.

Pendahuluan

Pemanfaatan perangkat mobile telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari aktivitas sehari-hari masyarakat modern, termasuk Tenaga Kerja Indonesia (TKI) yang bekerja di luar negeri. Perangkat mobile digunakan tidak hanya sebagai sarana komunikasi dengan keluarga, tetapi juga untuk hiburan, akses informasi, dan pendukung aktivitas kerja. Data Badan Perlindungan Pekerja Migran Indonesia (BP2MI, 2022) menunjukkan bahwa lebih dari 60% TKI di Malaysia menggunakan perangkat mobile lebih dari 4 jam per hari, baik saat bekerja maupun pada waktu istirahat. Tingginya intensitas penggunaan perangkat mobile tanpa diimbangi penerapan prinsip ergonomi yang tepat berpotensi menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, khususnya gangguan muskuloskeletal (Tarwaka, 2015).

Sejumlah penelitian melaporkan bahwa penggunaan smartphone dalam durasi lama dengan postur tubuh tidak ergonomis dapat menyebabkan keluhan nyeri pada leher, bahu, punggung, dan ekstremitas atas (Kim & Kim, 2015; Purnomo, 2018). Postur kepala menunduk secara statis (forward head posture) dan posisi duduk yang tidak tepat menjadi faktor utama terjadinya gangguan muskuloskeletal pada pengguna perangkat mobile (Sari & Purnomo, 2019). Xie et al (2020) juga menyatakan bahwa durasi penggunaan smartphone yang berlebihan berhubungan signifikan dengan peningkatan risiko gangguan postural dan kelelahan otot.

Kelompok TKI di Malaysia memiliki tingkat kerentanan yang lebih tinggi terhadap masalah tersebut. Karakteristik pekerjaan yang padat, jam kerja panjang, serta keterbatasan akses terhadap edukasi kesehatan kerja menyebabkan risiko gangguan muskuloskeletal sering kali tidak disadari sejak dini (Rahmawati & Handayani, 2021). Di sisi lain, sebagian besar penelitian dan kegiatan edukasi ergonomi di Indonesia masih berfokus pada pelajar, mahasiswa, dan pekerja perkantoran (Widodo et al., 2020; Damayanti et al., 2019), sehingga intervensi yang menyasar pekerja migran Indonesia masih sangat terbatas.

Pengabdian kepada masyarakat di bidang ergonomi umumnya dilakukan melalui penyuluhan atau sosialisasi satu arah tanpa disertai pendekatan partisipatif dan praktik langsung yang sesuai dengan konteks pekerjaan sasaran (Utami et al., 2021). Edukasi ergonomi yang bersifat umum sering kali belum mampu mendorong perubahan perilaku jangka panjang, khususnya pada kelompok pekerja dengan latar belakang pendidikan dan budaya kerja yang beragam.

Kegiatan pengabdian ini terletak pada penerapan edukasi ergonomi berbasis bukti ilmiah yang dikemas melalui pendekatan partisipatif, interaktif, dan kontekstual sesuai dengan kondisi kerja serta kebiasaan penggunaan perangkat mobile pada TKI di Malaysia. Program ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga menekankan praktik langsung melalui demonstrasi teknik ergonomis dan latihan peregangan sederhana yang mudah diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan pendekatan tersebut, kegiatan pengabdian ini diharapkan mampu meningkatkan kesadaran, pemahaman, serta perubahan perilaku preventif TKI dalam menggunakan perangkat mobile secara sehat dan ergonomis, sehingga berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup dan produktivitas kerja.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan pada tanggal 01 Desember 2024 bertempat di PCIM Kepong, Malaysia, dengan sasaran utama Tenaga Kerja Indonesia (TKI) yang tergabung dalam Warga Muhammadiyah PCIM Kepong. Pemilihan lokasi dan sasaran didasarkan pada tingginya intensitas penggunaan perangkat mobile pada kelompok pekerja migran serta keterbatasan akses mereka terhadap edukasi kesehatan kerja yang berkelanjutan.

Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan edukasi partisipatif melalui demonstrasi dan diskusi interaktif. Pendekatan ini dipilih karena dinilai efektif dalam meningkatkan pemahaman dan mendorong perubahan perilaku pada kelompok masyarakat dewasa (Knowles et al., 2015). Edukasi partisipatif memungkinkan peserta terlibat aktif dalam proses pembelajaran, sehingga materi yang disampaikan lebih mudah dipahami dan diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari (Notoatmodjo, 2014).

Metode demonstrasi digunakan untuk memperagakan secara langsung postur tubuh ergonomis saat menggunakan perangkat mobile, termasuk posisi duduk, sudut pandang layar, serta teknik peregangan sederhana. Demonstrasi terbukti efektif dalam pendidikan kesehatan karena memberikan pengalaman belajar visual dan praktik langsung, sehingga dapat meningkatkan keterampilan dan kepatuhan perilaku sehat (Dale, 1969; Suyono & Hariyanto, 2017). Selanjutnya, diskusi interaktif dilakukan untuk menggali pengalaman peserta terkait keluhan muskuloskeletal yang dialami serta hambatan dalam menerapkan postur ergonomis.

Kegiatan ini melibatkan 30 peserta, yang merupakan perwakilan Warga Muhammadiyah PCIM Kepong sebagai mitra kegiatan, serta didampingi oleh tim pengabdi dari sivitas akademika Universitas Muhammadiyah A.R. Fachruddin Tangerang, Banten, Indonesia. Evaluasi kegiatan dilakukan secara sederhana melalui tanya jawab dan umpan balik peserta untuk menilai peningkatan pemahaman serta kesiapan peserta dalam menerapkan perilaku ergonomis setelah kegiatan berlangsung. Pendekatan metodologis ini sejalan dengan konsep promosi kesehatan yang menekankan pemberdayaan masyarakat melalui peningkatan pengetahuan, sikap, dan keterampilan sebagai upaya pencegahan masalah kesehatan kerja (Green & Kreuter, 2005).

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) diawali dengan pengenalan tim pelaksana dan penyampaian tujuan kegiatan kepada peserta. Selanjutnya, dilakukan pengisian kuesioner awal (pre-test) kepada 30 peserta untuk mengidentifikasi pola penggunaan perangkat mobile, durasi penggunaan, serta keluhan muskuloskeletal yang dirasakan dan hubungannya dengan postur tubuh saat menggunakan perangkat mobile.

Hasil Identifikasi Awal Peserta

Hasil kuesioner awal menunjukkan bahwa sebagian besar peserta menggunakan perangkat mobile lebih dari 4 jam per hari, baik untuk komunikasi, hiburan, maupun aktivitas lainnya. Sebanyak 73% peserta melaporkan sering menggunakan perangkat mobile dengan posisi kepala menunduk dan bahu membungkuk, sedangkan 67% peserta mengaku jarang melakukan peregangan saat penggunaan perangkat mobile dalam waktu lama. Temuan ini sejalan dengan penelitian Kim dan Kim (2015) serta Xie et al. (2020) yang menyatakan bahwa durasi penggunaan smartphone yang tinggi dengan postur tidak ergonomis berkorelasi dengan peningkatan keluhan muskuloskeletal.

Keluhan yang paling banyak dirasakan peserta sebelum kegiatan adalah nyeri leher (70%), nyeri bahu (63%), dan nyeri punggung atas (57%). Kondisi ini mencerminkan terjadinya *forward head posture* dan beban statis otot leher yang berkepanjangan, sebagaimana dijelaskan dalam konsep biomekanika kerja dan ergonomi (Tarwaka, 2015; Yassierli & Iriadiastadi, 2014).

Dampak Edukasi Ergonomi terhadap Peningkatan Pengetahuan

Setelah pelaksanaan edukasi melalui metode demonstrasi dan diskusi interaktif, dilakukan evaluasi untuk mengukur perubahan pemahaman peserta. Hasil menunjukkan peningkatan tingkat pemahaman peserta mengenai risiko kesehatan penggunaan perangkat mobile dari 40% pada pre-test menjadi 85% pada post-test. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pendekatan edukasi partisipatif efektif dalam meningkatkan pengetahuan peserta.

Hasil ini mendukung teori pembelajaran orang dewasa (*andragogi*) yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih efektif apabila peserta terlibat aktif dan materi dikaitkan langsung dengan pengalaman mereka (Knowles et al., 2015). Selain itu, metode demonstrasi memberikan pengalaman belajar visual dan praktik langsung yang dapat meningkatkan daya ingat dan pemahaman peserta (Dale, 1969; Suyono & Hariyanto, 2017).

Perubahan Sikap dan Perilaku Peserta

Selain peningkatan pengetahuan, kegiatan ini juga berdampak pada perubahan sikap dan perilaku peserta. Sebanyak 70% peserta menyatakan mulai membatasi durasi penggunaan perangkat mobile, memperbaiki posisi tubuh saat menggunakan perangkat, serta melakukan peregangan secara rutin. Perubahan perilaku ini menunjukkan bahwa edukasi ergonomi tidak hanya berdampak pada aspek kognitif, tetapi juga afektif dan psikomotorik.

Temuan ini sejalan dengan teori promosi kesehatan yang dikemukakan oleh Green dan Kreuter (2005), yang menyatakan bahwa peningkatan pengetahuan harus diikuti dengan pemberdayaan individu agar mampu mengadopsi perilaku sehat secara mandiri. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa edukasi ergonomi berbasis praktik mampu menurunkan keluhan muskuloskeletal pada pekerja secara signifikan (Sari & Purnomo, 2019; Widodo et al., 2020).

Implikasi dan Dampak Kegiatan PkM

Secara keseluruhan, hasil kegiatan menunjukkan bahwa edukasi ergonomi berbasis bukti dengan pendekatan interaktif dan kontekstual mampu meningkatkan kesadaran, pemahaman, serta perilaku preventif TKI dalam penggunaan perangkat mobile. Dampak yang dicapai tidak hanya bersifat jangka pendek berupa peningkatan pengetahuan, tetapi juga berpotensi memberikan manfaat jangka panjang dalam pencegahan gangguan muskuloskeletal dan peningkatan kualitas hidup serta produktivitas kerja TKI.

Hasil ini memperkuat temuan penelitian [Rahmawati & Handayani \(2021\)](#) yang menekankan pentingnya intervensi promotif-preventif pada kelompok pekerja dengan keterbatasan akses layanan kesehatan. Dengan demikian, kegiatan PkM ini memiliki relevansi praktis dan kontribusi nyata dalam upaya peningkatan kesehatan kerja pada pekerja migran Indonesia.



Gambar 1. Foto bersama para sivitas akademika Universitas Muhammadiyah A.R. Fachruddin dengan para TKI dan PCIM Kepong Malaysia.



Gambar 2. Pemberian materi oleh pemateri dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Hasil survei dari kuesioner terhadap 30 peserta untuk mengidentifikasi pola penggunaan perangkat *mobile* oleh TKI di Malaysia dan hubungannya dengan postur tubuh. Data ini mencakup aspek durasi penggunaan perangkat, posisi tubuh saat menggunakan perangkat, serta keluhan kesehatan yang dirasakan:

Durasi Penggunaan Perangkat Mobile

- < 2 jam/hari: 10% (3 peserta)
- 2–4 jam/hari: 20% (6 peserta)
- 4–6 jam/hari: 40% (12 peserta)
- > 6 jam/hari: 30% (9 peserta)

Mayoritas peserta (70%) menggunakan perangkat *mobile* lebih dari 4 jam per hari, yang menunjukkan tingkat penggunaan yang tinggi.

Posisi Tubuh Saat Menggunakan Perangkat Mobile

- Duduk dengan posisi tegak: 15% (5 peserta)
- Duduk membungkuk: 45% (13 peserta)
- Berbaring: 30% (9 peserta)
- Lainnya (berdiri/berjalan): 10% (3 peserta)

Sebagian besar peserta (45%) melaporkan sering duduk dengan posisi membungkuk saat menggunakan perangkat *mobile*, yang berpotensi menyebabkan gangguan postural.

Keluhan Kesehatan yang Dirusakan

- Nyeri leher: 60% (18 peserta)
- Nyeri punggung atas: 40% (12 peserta)
- Nyeri punggung bawah: 30% (9 peserta)
- Nyeri bahu: 35% (10 peserta)
- Mati rasa pada tangan/jari: 20% (6 peserta)
- Tidak ada keluhan: 10% (3 peserta)

Sebagian besar peserta mengeluhkan nyeri pada leher (60%) dan punggung atas (40%), yang berkorelasi dengan posisi tubuh yang tidak ergonomis selama penggunaan perangkat *mobile*.

Kesadaran Mengenai Postur Tubuh yang Benar

- Sangat sadar dan menerapkan: 10% (3 peserta)

- Sadar tetapi tidak menerapkan: 40% (12 peserta)
- Tidak sadar: 50% (15 peserta)

Hanya 10% peserta yang menyadari pentingnya postur tubuh yang benar dan secara konsisten menerapkannya. Mayoritas peserta (90%) memerlukan edukasi lebih lanjut tentang pentingnya ergonomi saat menggunakan perangkat *mobile*.

Hasil survei kuesioner terhadap 30 peserta menunjukkan bahwa 70% responden menggunakan perangkat mobile lebih dari 4 jam per hari. Temuan ini konsisten dengan penelitian [Nurhikmah & Puspitasari \(2024\)](#) yang menunjukkan hubungan signifikan antara durasi penggunaan gadget yang lama dan peningkatan kejadian *neck pain* pada mahasiswa selama pandemi, di mana durasi penggunaan ≥ 4 jam per hari berkorelasi dengan tingginya keluhan nyeri leher. Dalam konteks pekerja migran seperti TKI di Malaysia, durasi tinggi ini berpotensi meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal jika tidak diikuti praktik ergonomi yang tepat.

Distribusi posisi tubuh saat menggunakan perangkat mobile menunjukkan bahwa 45% peserta sering duduk membungkuk **dan** 30% dalam posisi berbaring. Postur membungkuk ini sejalan dengan faktor risiko yang diidentifikasi oleh [Setyaningsih dan Trisnowati \(2025\)](#) yang menemukan bahwa posisi penggunaan smartphone yang buruk, khususnya dengan kepala menunduk, berkaitan dengan keluhan nyeri leher pada usia dewasa 18–45 tahun. Hal ini juga menunjukkan bahwa posisi tubuh yang tidak ergonomis berkaitan dengan peningkatan risiko *text neck syndrome* pada pengguna gadget ([Savitri et al, 2025](#)).

Keluhan kesehatan yang dirasakan peserta menggambarkan prevalensi nyeri muskuloskeletal yang signifikan. Sebanyak 60% peserta melaporkan nyeri leher dan 40% nyeri punggung atas. Data ini menunjukkan bahwa area leher dan punggung atas merupakan wilayah yang rentan terhadap keluhan saat penggunaan perangkat mobile jangka panjang, serupa dengan studi [Batara et al \(2021\)](#) yang menemukan hubungan penggunaan perangkat dengan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa. Selain itu, kuesioner yang menunjukkan keluhan lain seperti nyeri bahu dan mati rasa tangan juga mencerminkan efek penggunaan repetitif teknologi tanpa intervensi ergonomis.

Aspek kesadaran ergonomi pada peserta menunjukkan bahwa hanya 10% yang sangat sadar dan menerapkan postur yang benar, sementara 50% tidak sadar sama sekali. Rendahnya kesadaran postur ergonomis ini mendukung temuan [Amarin et al \(2023\)](#) yang menyatakan bahwa posisi tubuh saat penggunaan perangkat merupakan salah satu determinan penting dalam kejadian nyeri leher dan muskuloskeletal. Hal ini menunjukkan perlunya intervensi edukatif yang tidak hanya meningkatkan pengetahuan tetapi juga mendorong perubahan perilaku pada pengguna.

Secara keseluruhan, temuan survei ini memperkuat bukti bahwa durasi penggunaan yang tinggi, postur tubuh tidak ergonomis, serta rendahnya kesadaran ergonomi berkontribusi terhadap tingginya prevalensi keluhan muskuloskeletal. Hal ini menggarisbawahi urgensi program edukasi ergonomi yang kontekstual untuk TKI di Malaysia agar dapat mengurangi risiko gangguan kesehatan akibat penggunaan perangkat mobile.

Kesimpulan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang dilaksanakan di PCIM Kepong, Malaysia, terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan mendorong perubahan perilaku Tenaga Kerja Indonesia (TKI) terkait penggunaan perangkat mobile secara sehat dan ergonomis. Edukasi berbasis demonstrasi dan diskusi interaktif mampu meningkatkan kesadaran peserta terhadap risiko gangguan muskuloskeletal serta mendorong penerapan postur tubuh yang lebih tepat dan kebiasaan preventif, seperti pembatasan durasi penggunaan perangkat mobile dan peregangan rutin. Dampak kegiatan ini tidak hanya terlihat pada peningkatan aspek pengetahuan, tetapi juga pada perubahan perilaku yang berpotensi meningkatkan kualitas hidup dan produktivitas kerja TKI. Oleh karena itu, program edukasi ergonomi serupa direkomendasikan untuk dilaksanakan secara berkelanjutan dengan cakupan peserta yang lebih luas serta disertai evaluasi jangka panjang guna memastikan efektivitas dan keberlanjutan dampaknya terhadap kesehatan kerja TKI.

Daftar Pustaka

- Amarifin, S., Rahim, A. F., & Ertitri, F. (2023). Edukasi postur kerja ergonomi dan penerapan latihan peregangan di industri Saos Sumber Rasa Pandanwangi, Malang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(12), 2030. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v2i12.2030>.

- Batara, G. O., Doda, D. V. D., & Wungow, H. I. S. (2021). Keluhan muskuloskeletal akibat penggunaan gawai pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi selama pandemi COVID-19. *Jurnal Biomedik (JBM)*, 13(2), 31767. <https://doi.org/10.35790/jbm.13.2.2021.31767>.
- Badan Perlindungan Pekerja Migran Indonesia. (2022). *Profil pekerja migran Indonesia di Malaysia*. BP2MI.
- Dale, E. (1969). *Audiovisual methods in teaching*. New York: Dryden Press.
- Damayanti, R., Nugraha, A., & Fitriani, D. (2019). Hubungan penggunaan smartphone dengan keluhan nyeri leher pada mahasiswa. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 14(2), 123–130.
- Green, L. W., & Kreuter, M. W. (2005). *Health program planning: An educational and ecological approach*. New York: McGraw-Hill.
- Kim, H. J., & Kim, J. S. (2015). The relationship between smartphone use and subjective musculoskeletal symptoms and university students. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(3), 575–579. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.575>
- Knowles, M. S., Holton, E. F., & Swanson, R. A. (2015). *The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development*. New York: Routledge.
- Notoatmodjo, S. (2014). *Promosi kesehatan dan perilaku kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurhikmah, H., & Puspitasari, N. (2024). Durasi penggunaan gadget terhadap nyeri leher pada mahasiswa di masa pandemi COVID-19. *Jurnal Keperawatan dan Fisioterapi (JKF)*, 4(1), 794.
- Purnomo, H. (2018). Risiko ergonomi penggunaan gadget terhadap keluhan muskuloskeletal. *Jurnal Kesehatan Kerja*, 10(1), 30–37.
- Rahmawati, D., & Handayani, L. (2021). Faktor risiko keluhan muskuloskeletal akibat penggunaan perangkat digital pada pekerja. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 9(1), 45–53.
- Sari, D. P., & Purnomo, H. (2019). Postur tubuh dan keluhan muskuloskeletal pada pengguna smartphone. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, 5(2), 67–74.
- Savitri, D. N. P., Kamelia, L. P. L., & Agustini, N. N. M. (2025). Tinjauan literatur sistematis mengenai hubungan durasi penggunaan gawai dengan text neck syndrome. *Molucca Medica*, 18(2), 136–151.
- Setyaningsih, R., & Trisnowati, T. (2025). Hubungan durasi dan posisi penggunaan smartphone terhadap nyeri leher pada masyarakat usia 18–45 tahun. *Jurnal Ilmiah Pamenang*, 5(2), 189. <https://doi.org/10.53599/jip.v5i2.189>
- Tarwaka, T. (2015). *Ergonomi industri: Dasar-dasar pengetahuan ergonomi dan aplikasi di tempat kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Utami, N., Prasetyo, A., & Lestari, S. (2021). Edukasi ergonomi sebagai upaya pencegahan gangguan muskuloskeletal pada pekerja. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 101–108.
- Widodo, A., Santoso, B., & Kurniawan, D. (2020). Pengaruh penggunaan gawai terhadap keluhan muskuloskeletal. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 8(3), 233–240.
- Xie Y, Szeto G, Dai J. (2017). Prevalence and risk factors associated with musculoskeletal complaints among users of mobile handheld devices: A systematic review. *Applied Ergonomics*, 59(Pt A):132-142. doi: 10.1016/j.apergo.2016.08.020.
- Yassierli, & Iridiastadi, H. (2014). *Ergonomi: Suatu pengantar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suyono, & Hariyanto. (2017). *Belajar dan pembelajaran: Teori dan konsep dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.