

Efektivitas Pendidikan Kesehatan dengan Metode Demonstrasi Ergonomi terhadap Perilaku Kerja Pekerja Pabrik Tahu Krukut

The Effectiveness of Health Education Using an Ergonomic Demonstration Method on the Work Behavior of Workers at the Krukut Tofu Factory

Hanim Tsurayya^{1*}, T. Widya Nalaria¹, Zahry Shella Desvia Rivai¹, Nafisatul Aliya¹, Citra Ayunda Sofana¹, dan Laras Fristy Fadina¹

¹Prodi Sarjana Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran", Jakarta, Indonesia

Kata Kunci :

Ergonomi, Musculoskeletal Disorders, Pendidikan Kesehatan, Pekerja Pabrik Tahu, Demonstrasi

ABSTRAK

Pendahuluan: Pekerja pabrik tahu rentan mengalami keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) akibat aktivitas kerja manual yang repetitif dan postur tidak ergonomis. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas pendidikan kesehatan dengan metode demonstrasi ergonomi terhadap perilaku kerja pekerja Pabrik Tahu Krukut, Depok, Jawa Barat. **Metode :** roject Based Learning (PjBL) dikombinasikan dengan Focus Group Discussion (FGD), penyuluhan interaktif, dan demonstrasi mekanika tubuh yang aman terhadap 8 orang pekerja. Pengumpulan data menggunakan kuesioner pre-test dan post-test yang mencakup aspek kognitif dan afektif. Hasil : rerata *pre-test* nilai total 60% (baik), meningkat secara signifikan menjadi 96,25% (sangat baik) pada *post-test*. Evaluasi psikomotor menunjukkan aspek afektif berkategori sangat baik, sementara keterampilan psikomotor berkategori baik dan memerlukan pendampingan berkelanjutan. **Kesimpulan:** Pendidikan kesehatan dengan metode demonstrasi ergonomi terbukti efektif meningkatkan pengetahuan dan perilaku kerja pekerja pabrik tahu, sehingga direkomendasikan program pendampingan berkala untuk mempertahankan keberlanjutan perilaku kerja yang aman.

Keywordi :

Ergonomics, Musculoskeletal Disorders, Health Education, Tofu Factory Workers, Demonstration

ABSTRACT

Introduction: Tofu factory workers are susceptible to musculoskeletal disorders (MSDs) due to repetitive manual tasks and non-ergonomic postures. This study aimed to evaluate the effectiveness of health education utilizing ergonomic demonstrations on the work practices of workers at the Krukut Tofu Factory in Depok, West Java. **Methods:** A Project-Based Learning (PjBL) approach was employed, combining Focus Group Discussions (FGDs), interactive education, and demonstrations of safe body mechanics with eight workers. Data were collected using pre-test and post-test questionnaires covering cognitive and affective aspects. **Results:** The mean total pre-test score was 60% (good), increasing significantly to 96.25% (excellent) in the post-test. Psychomotor evaluation indicated that the affective aspect fell into the "excellent" category, while psychomotor skills were rated as "good" but required ongoing supervision. **Conclusion:** Health education incorporating ergonomic demonstrations proved effective in improving the knowledge and work practices of tofu factory workers; therefore, a periodic mentoring program is recommended to sustain safe work practices.

Corresponding Author:

Hanim Tsurayya

Email: 2410711099@mahasiswa.upnvj.ac.id

Article history

Received date : 05 Juli 2026

Revised date : 08 Juli 2026

Accepted date : 22 Juli 2026

1. PENDAHULUAN

Pabrik tahu merupakan salah satu tempat kerja yang banyak melibatkan aktivitas manual, seperti berdiri dalam waktu lama, membungkuk, mengangkat bahan, dan melakukan gerakan berulang. Kondisi kerja seperti ini berpotensi memunculkan keluhan ergonomi, terutama pada bagian leher, punggung, bahu, dan ekstremitas, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kenyamanan, keselamatan, dan produktivitas kerja. Penelitian Kurniawati et al. (2024) secara spesifik menemukan adanya hubungan antara postur kerja dengan keluhan MSDs pada pekerja pabrik tahu di Banyuwangi, sementara penelitian pada pekerja industri tempe rumahan di Ciamis menunjukkan hubungan signifikan antara postur membungkuk, duduk terlalu lama, dan gerakan memutar tubuh dengan keluhan muskuloskeletal (Purwaningsih et al., 2024).

Keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) pada pekerja industri informal seperti pabrik tahu bukan masalah kesehatan individu, melainkan persoalan yang berdampak luas secara sosial dan ekonomi. Dampak MSDs tidak hanya terbatas pada nyeri dan ketidaknyamanan, tetapi juga dapat menurunkan produktivitas kerja secara signifikan, bahkan menyebabkan disabilitas permanen (Nurshabrina et al., 2023). Lebih jauh, gangguan muskuloskeletal berada pada peringkat kedua penyakit penyebab disabilitas di dunia yang diukur berdasarkan tahun produktif yang hilang akibat disabilitas (Gorontalo Journal of Public Health, 2023). Dalam konteks global, WHO menegaskan bahwa kondisi muskuloskeletal ditandai oleh nyeri yang kerap persisten dan keterbatasan mobilitas, yang mengurangi kemampuan seseorang untuk bekerja dan berpartisipasi dalam kehidupan sosial (WHO, 2023). Di sektor informal yang tidak memiliki jaminan sosial ketenagakerjaan yang memadai, dampak ini semakin berat. Penelitian di kalangan pekerja sektor informal menunjukkan bahwa mayoritas responden mengalami keluhan MSDs kategori tinggi (79,3%), dengan faktor risiko signifikan mencakup postur kerja, durasi kerja, dan repetisi gerakan (Rusli et al., 2026). Selain itu, rendahnya kesadaran di tempat kerja menyebabkan banyak pekerja hanya menganggap keluhan MSDs sebagai hal biasa, padahal kondisi tersebut sesungguhnya mengkhawatirkan dan berpotensi berkembang menjadi penyakit yang parah dan berkelanjutan (Dohara et al., 2022). Oleh

karena itu, intervensi preventif berbasis edukasi dan partisipasi pekerja menjadi sangat mendesak untuk dilakukan sebelum keluhan tersebut menimbulkan kerugian yang lebih besar.

Hasil survei awal oleh tim Project Based Learning Fakultas Ilmu Kesehatan UPN “Veteran” Jakarta menunjukkan bahwa pekerja memiliki keluhan yang berkaitan dengan postur kerja, kebiasaan kerja, dan ketidaknyamanan saat bekerja. Survei ini dilakukan melalui kuesioner tertulis dan wawancara langsung dengan pekerja. Dari hasil survei, masalah ergonomi menjadi isu utama yang perlu ditangani. Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa postur kerja tidak ergonomis, beban kerja, dan durasi kerja berhubungan dengan keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) atau gangguan otot dan rangka pada pekerja. Studi cross-sectional pada pekerja industri menemukan prevalensi MSDs berat sebesar 88%, dengan korelasi kuat dan signifikan antara beban kerja dengan keluhan MSDs (Spearman's $\rho = 0,896$, $p < 0,001$) (PMC, 2023). Sementara itu, penelitian pada pekerja laundry di Kelurahan Tamalanrea Indah Kota Makassar menemukan bahwa 64,4% pekerja mengalami keluhan MSDs, dengan empat variabel yang terbukti berhubungan secara bermakna, yaitu umur ($p=0,028$), indeks massa tubuh ($p=0,041$), kebiasaan berolahraga ($p=0,005$), dan lama kerja ($p=0,041$) (Bibi Qurais, 2023).

Kegiatan ini menggunakan metode Project Based Learning (PjBL) yang dikombinasikan dengan diskusi kelompok, ceramah, dan media edukasi untuk memahami masalah kerja, memberikan informasi tentang ergonomi, serta mengajak peserta berperan aktif dalam mencari solusi untuk masalah kerja yang nyata. Bukti empiris mendukung pendekatan ini: pelatihan ergonomi terpadu yang mencakup teori dan praktik terbukti secara signifikan menurunkan keluhan muskuloskeletal sebesar 42,92% sekaligus meningkatkan kapasitas produksi sebesar 40,03% (Abdurrahman et al., 2025). Sejalan dengan itu, kegiatan penyuluhan dan pelatihan ergonomi pada pekerja sektor informal menunjukkan peningkatan pemahaman peserta terhadap konsep ergonomi yang diharapkan dapat membawa perubahan perilaku kerja yang lebih aman (Safitri et al., 2026). Dengan pendekatan ini, diharapkan pengetahuan, kesadaran, dan perilaku kerja yang aman dapat meningkat, terutama dalam mencegah keluhan pada otot dan tulang, serta menciptakan lingkungan kerja yang nyaman bagi pekerja pabrik tahu Krukut. Secara ilmiah, kegiatan ini merupakan penerapan dari hasil kuesioner dan wawancara yang relevan dengan masalah ergonomi di tempat kerja, dengan melibatkan partisipasi aktif dari pekerja.

Keberhasilan sebuah proyek perubahan tidak dapat dicapai secara individual. Oleh karena itu, Focus Group Discussion (FGD) diterapkan sebagai jembatan komunikasi dan penyamaan persepsi. FGD dipilih karena mampu membuka ruang diskusi yang setara antara pemilik pabrik, pekerja, akademisi, dan pemangku kepentingan setempat. Melalui FGD, hambatan kultural, modal, maupun teknis dapat di kupas tuntas, sehingga keputusan yang diambil memuat komitmen bersama dan meminimalisir resistensi terhadap perubahan teknologi atau sistem kerja yang baru.

Sebagai penyempurna, metode Penyuluhan dan Demonstrasi dihadirkan untuk menjawab kebutuhan akan aspek kognitif dan psikomotorik. Teori-teori mengenai instalasi pengolahan limbah sederhana, efisiensi energi, atau prinsip sanitasi (GMP/CPPOB) yang disampaikan dalam penyuluhan akan langsung divisualisasikan melalui demonstrasi praktik (uji coba langsung). Bagi pekerja informal, penyuluhan disertai media edukasi terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan tentang bahaya ergonomi dan cara pencegahannya (IJECS, 2025), sehingga melihat dan mempraktikkan langsung suatu inovasi jauh lebih meyakinkan bagi mereka dibandingkan sekadar membaca instruksi tertulis. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas pendidikan kesehatan dengan metode demonstrasi ergonomi terhadap perilaku kerja pekerja Pabrik Tahu Krukut, Depok, Jawa Barat.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini diawali dengan survei awal pada 6 Mei 2026 untuk mengidentifikasi masalah yang dialami mitra, kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan kegiatan pada 12 Mei 2026 di Pabrik Tahu Krukut, Depok, Jawa Barat. Sasaran kegiatan ini adalah 8 orang pekerja pabrik tahu yang memiliki keluhan terkait ergonomi kerja dan berpartisipasi dalam proses pengkajian, diskusi, serta penyuluhan kesehatan.

Upaya peningkatan derajat kesehatan kerja melalui program pendidikan kesehatan ini dirancang secara sistematis ke dalam tiga tahapan utama, meliputi tahap persiapan (*Focus Group Discussion*), tahap pelaksanaan (penyuluhan dan demonstrasi), serta tahap evaluasi akhir. Keseluruhan tahapan ini disusun secara berkesinambungan dengan tujuan untuk mengintervensi perilaku kerja para pekerja di Pabrik Tahu Krukut, Depok, Jawa Barat, agar lebih ergonomis dan meminimalkan risiko cedera otot rangka akibat kerja (*musculoskeletal disorders*).

Rangkaian kegiatan diawali dengan tahap persiapan yang dilaksanakan melalui survei awal dan *Focus Group Discussion* (FGD) pada tanggal 6 Mei 2026. Pada fase ini, tim peneliti melakukan skrining kesehatan dengan menyebarkan kuesioner yang diisi

langsung oleh para pekerja. Kuesioner tersebut mencakup tiga aspek utama, yaitu Penyakit Tidak Menular (PTM), ergonomi, dan pertolongan pertama pada kecelakaan (P3K). Berdasarkan analisis data hasil kuesioner tersebut, ditemukan bahwa permasalahan kesehatan yang paling mendominasi dan banyak dikeluhkan oleh pekerja adalah terkait aspek ergonomi. Temuan objektif inilah yang menjadi dasar bagi tim untuk menetapkan ergonomi sebagai topik utama intervensi, yang kemudian dilanjutkan dengan penyusunan modul edukasi serta perancangan media visual yang relevan.

Selanjutnya, tahap pelaksanaan kegiatan diwujudkan secara langsung di lokasi Pabrik Tahu Krukut pada tanggal 12 Mei 2026 melalui kombinasi metode penyuluhan interaktif dan demonstrasi praktik. Pada sesi penyuluhan, pekerja diberikan edukasi mendalam mengenai dampak jangka panjang dari postur kerja yang salah serta pentingnya modifikasi perilaku kerja yang ergonomis. Setelah pemahaman teoritis terbangun, kegiatan dilanjutkan dengan metode demonstrasi yang berfokus pada mekanika tubuh yang aman. Pada sesi ini, tim memberikan contoh konkret mengenai posisi mengangkat beban yang benar, seperti menjaga tulang belakang tetap lurus, menekuk lutut sebagai tumpuan, dan memposisikan beban sedekat mungkin dengan tubuh. Setelah itu, tim meminta para pekerja untuk langsung mempraktikkannya di bawah bimbingan langsung agar aspek psikomotorik mereka terbentuk secara tepat.

Sebagai fase penutup, tahap evaluasi dilakukan guna mengukur tingkat efektivitas intervensi pendidikan kesehatan yang telah diberikan. Evaluasi ini mencakup aspek kognitif untuk menilai perubahan pengetahuan peserta mengenai ergonomi sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) penyuluhan diberikan. Selain itu, aspek psikomotorik dinilai secara langsung melalui lembar observasi perilaku kerja saat para pekerja melakukan aktivitas produksi pasca-intervensi. Hasil dari evaluasi komprehensif ini tidak hanya berfungsi sebagai tolok ukur keberhasilan program, tetapi juga menjadi dasar dalam menyusun rekomendasi pendampingan berkala bagi pihak manajemen Pabrik Tahu Krukut demi menjamin keberlanjutan perilaku kerja yang sehat dan aman.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan empat instrumen bertahap sesuai dengan tujuan masing - masing kunjungan. Instrumen pertama adalah *Winshield Survey* yang dilaksanakan pada kunjungan pertama guna memperoleh gambaran awal terkait sistematika lingkungan kerja melalui observasi langsung menggunakan lembar observasi terstruktur, dengan aspek pengamatan meliputi kondisi fisik bangunan pabrik, sistem sanitasi, ketersediaan alat pelindung diri (APD), serta kebiasaan dan postur kerja pekerja.

Instrumen kedua adalah wawancara semi-terstruktur yang dilakukan kepada seluruh pekerja pabrik tahu krukut ($n = 8$) untuk menggali informasi terkait keluhan kesehatan, kebiasaan kerja, dan pengetahuan awal tentang ergonomi juga skrining kesehatan menggunakan *sphygmomanometer* digital dan pengukuran kadar gula darah sewaktu (GDS) menggunakan *glucometer*, dengan hasil dikategorikan berdasarkan standar JNC 8 untuk tekanan darah dan standar WHO untuk GDS. dengan panduan wawancara yang disusun berdasarkan temuan windshield survey. Instrumen ketiga adalah Focus Group Discussion (FGD) yang mengikutsertakan seluruh pekerja sebagai peserta, tujuannya yaitu mengidentifikasi masalah kesehatan kerja secara partisipatif, menyepakati topik intervensi yang relevan, serta merumuskan kebutuhan intervensi berdasarkan kondisi nyata di lapangan.

Instrument ketiga yaitu kuesioner pre-test dan post-test yang terdiri dari 10 butir soal mencakup 8 soal aspek kognitif dan 2 soal aspek afektif terkait ergonomi, diberikan sebelum dan sesudah intervensi pada kunjungan kedua, dengan nilai dihitung menggunakan rumus $\text{Nilai (\%)} = (\text{Skor}/\text{Skor Maksimum}) \times 100$ dan kategori penilaian: $<20\%$ = Sangat Buruk; $20-39\%$ = Buruk; $40-59\%$ = Cukup; $60-79\%$ = Baik; $\geq 80\%$ = Sangat Baik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rekapitulasi hasil penilaian kuesioner skrining kesehatan awal pekerja pabrik tahu ($n = 8$)

Aspek/ Variabel	Jumlah Indikator	Rerata Skor	Rerata Nilai %	Kategori
Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	3	13,00	82,84	Sangat Baik
Ergonomi	3	14,00	79,51	Baik
Penyakit Tidak Menular (PTM)	3	13,00	77,21	Baik
Total Skrining	9	40,00	79,85	Baik

Berdasarkan hasil Focus Group Discussion (FGD) yang dilakukan pada kelompok pekerja pabrik tahu ($n = 8$), analisis kebutuhan masalah menunjukkan adanya kerentanan sosiomedis dan risiko keselamatan kerja akibat minimnya jaminan proteksi dan perilaku kesehatan yang kurang optimal. Dari aspek Keselamatan dan Kesehatan

Kerja (K3), terdapat defisit perilaku kepatuhan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) di mana pekerja menganggap sepatu boots sebagai proteksi paling vital untuk menghindari lantai licin atau air panas, sementara penggunaan masker hanya dilakukan secara situasional ("kadang-kadang") di area pembakaran, yang berisiko memicu paparan inhalasi asap kronis.

Pada domain ergonomi, aktivitas manual yang dimulai sejak pukul 07.30 WIB meliputi perendaman kedelai hingga proses pencetakan yang repetitif dan bergantung pada stabilitas api menyebabkan beban kerja fisik berlebih pada ekstremitas atas dan tulang belakang, yang terbukti dari keluhan pegal pada tangan dan punggung. Ketidakseimbangan ini diperparah oleh pola istirahat yang bersifat reaktif pasca-kerja (hanya tidur jika dirasa perlu/tergantung kondisi badan) tanpa adanya manajemen pemulihan otot (stretching) yang terstruktur. Lebih lanjut, dari perspektif Penyakit Tidak Menular (PTM) dan status nutrisi, belum pernah ada program skrining berkala seperti Posbindu di lingkungan kerja tersebut, sehingga pemeriksaan Gula Darah Sewaktu (GDS) baru pertama kali didapatkan saat pengumpulan data ini, sementara pemeriksaan tekanan darah hanya dilakukan secara insidental. Hambatan preventif ini berkelindan dengan pola makan pekerja yang tidak teratur, kebiasaan sering mengemil, dan munculnya keluhan pusing akibat terlambat makan, yang menandakan kurangnya pemahaman mengenai manajemen gizi kerja bagi pekerja fisik berat.

Kondisi kerentanan ini semakin kompleks mengingat para pekerja tidak memiliki kepesertaan BPJS Kesehatan, meskipun sebagian kecil tercover asuransi lain, sehingga membatasi aksesibilitas mereka terhadap pelayanan kesehatan primer. Oleh karena itu, terdapat kebutuhan intervensi keperawatan komunitas yang mendesak, mulai dari pembentukan Pos Upaya Kesehatan Kerja (Pos UKK) untuk monitoring berkala hipertensi dan diabetes (di mana data klinis awal menunjukkan 37,5% pekerja mengalami prehipertensi dan 37,5% mengalami hipertensi), pelatihan gerakan peregangan sela kerja untuk menekan risiko musculoskeletal disorders (MSDs), hingga edukasi pemenuhan nutrisi tepat waktu demi mencegah hipoglikemia di tempat kerja.

Tabel 2. Distribusi hasil pemeriksaan tekanan darah dan GDS pekerja pabrik tahu(n = 8)

Pemeriksaan	Kategori	Jumlah (n)	Persentase (%)
Tekanan Darah	Normal (<120/80 mmHg)	2	25%
	Prehipertensi (120–139/80–89)	3	37,5%
	Hipertensi ($\geq$ 140/90 mmHg)	3	37,5%
	Total	8	33,3 %
GDS	Normal (<140 mg/dL)	8	100%
	Prediabetes (140–199 mg/dL)	0	0%
	Diabetes ($\geq$ 200 mg/dL)	0	0%
	Total	8	100%

Berdasarkan hasil olah data saringan kesehatan terhadap 8 orang pekerja pabrik tahu, distribusi frekuensi karakteristik klinis responden disajikan pada tabel di atas dengan rincian sebagai berikut:

a. Tekanan Darah

Prehipertensi: Sebanyak 3 pekerja (37,5%) berada dalam kategori prehipertensi.
Hipertensi: Sebanyak 3 pekerja (37,5%) terdeteksi mengalami hipertensi ($>140/90$ mmHg).

b. Gula Darah Sewaktu (GDS)

Normal: Seluruh pekerja (8 orang atau 100%) memiliki kadar gula darah sewaktu yang normal (<140 mg/dL). Prediabetes & Diabetes: Tidak ditemukan pekerja (0%) yang mengalami prediabetes maupun diabetes melitus.

Hasil skrining menunjukkan sebuah kontras yang signifikan antara profil metabolik gula darah dan kondisi kardiovaskular pekerja pabrik tahu. Secara klinis, 100% pekerja memiliki kadar GDS yang normal. Hal ini mengindikasikan bahwa metabolisme glukosa para pekerja masih terjaga dengan baik. Karakteristik beban kerja di pabrik tahu yang didominasi oleh aktivitas fisik berat (seperti mengangkat kedelai, memeras, dan mencetak tahu) bertindak sebagai aktivitas fisik protektif yang meningkatkan sensitivitas insulin dan membantu membakar kalori secara konstan, sehingga kadar gula darah tetap terkontrol. Namun, temuan pada sektor tekanan darah menunjukkan risiko kesehatan kerja yang serius, di mana akumulasi pekerja yang mengalami prehipertensi dan

hipertensi mencapai lebih dari 70%. Tingginya angka hipertensi dan prehipertensi ini erat kaitannya dengan aspek ergonomi dan lingkungan kerja di pabrik tahu:

- a. Paparan Suhu Panas ekstrem (Heat Stress): Proses Merebus kedelai menciptakan lingkungan kerja yang panas dan lembap. Paparan panas kronis dapat memicu dehidrasi, meningkatkan denyut jantung, dan memaksa sistem kardiovaskular bekerja lebih keras, yang lambat laun memicu kenaikan tekanan darah.
- b. Beban Kerja Fisik Statis dan Dinamis yang Berat: Aktivitas mengangkat beban berat secara repetitif tanpa pola ergonomis yang benar memicu kelelahan fisik kronis (fatigue) dan meningkatkan ketegangan otot serta stres fisiologis yang memicu vasokonstriksi pembuluh darah.
- c. Gaya Hidup dan Pola Konsumsi: Pekerja fisik sering kali mengonsumsi minuman berenergi, kopi berlebih, atau makanan tinggi natrium/asin untuk menjaga stamina, yang berkontribusi langsung pada peningkatan tekanan darah.

Data ini memberikan pembenaran kuat (justifikasi) bahwa intervensi keperawatan kesehatan kerja (Occupational Health Nursing) sangat mendesak untuk diterapkan di pabrik tahu tersebut. Intervensi yang disarankan meliputi:

- a. Intervensi Ergonomi dan Lingkungan: Perbaiki ventilasi di area produksi untuk menurunkan heat stress serta edukasi mengenai body mechanic yang benar saat mengangkat beban.
- b. Manajemen Hidrasi dan Diet: Menyediakan akses air minum yang cukup di dekat area kerja untuk mencegah dehidrasi akibat suhu panas, serta edukasi pembatasan konsumsi natrium dan kafein/minuman berenergi.
- c. Pemantauan Berkala: Melakukan monitoring tekanan darah secara berkala bagi kelompok pekerja yang berada di kategori prehipertensi dan hipertensi agar tidak jatuh ke fase komplikasi yang lebih berat.

Tabel 3. Rekapitulasi hasil penilaian aspek kognitif dan afektif pre-test skrining kesehatan pekerja pabrik tahu (n = 8)

Aspek	Jumlah Soal	Rerata Skor	Rerata Nilai %	Kategori
Kognitif	8	4,38	54,68	Cukup Baik
Afektif	2	1,63	81,25	Sangat Baik
Total	10	6,01	60	Baik

Hasil pretest menunjukkan kesenjangan yang mencolok antara dua aspek yang diukur. Aspek Afektif berada jauh lebih tinggi dibandingkan aspek kognitif, dengan rerata

nilai total 60,01% yang termasuk kategori baik. Distribusi kategori responden menunjukkan bahwa tiga perempat dari total responden telah mencapai kategori baik.

Tingginya nilai afektif 81,25% dibandingkan dengan kognitif 54,68% dapat dijelaskan melalui teori Bloom tentang domain pembelajaran, di mana sikap dan kesadaran (*affective domain*) terhadap kesadaran cenderung terbentuk lebih awal dari penguasaan pengetahuan faktual (*cognitive domain*). Pekerja pabrik tahu kemungkinan telah terpapar informasi umum tentang pentingnya skrining, namun belum memiliki pemahaman yang memadai tentang prosedur dan indikator kesehatannya secara spesifik.

Temuan ini sejalan dengan penelitian rahmawati et al. (2023) pada kelompok pekerja informal yang menunjukkan bahwa aspek afektif kesehatan kerja rata - rata 15 - 20% lebih tinggi daripada aspek kognitif sebelum dilakukan intervensi edukasi. Sebaliknya, hasil ini berbeda dengan studi Kurniawan (2022) yang mendapatkan nilai kognitif lebih tinggi pada pekerja dengan tingkat pendidikan SMA ke atas, yang mengindikasikan bahwa latar belakang pendidikan formal turut memoderasi penguasaan aspek kognitif kesehatan.

Secara teoritis, temuan ini memperkuat argumen bahwa intervensi kesehatan kerja sebaiknya diprioritaskan pada peningkatan literasi kognitif, bukan hanya penguatan motivasi atau sikap. Secara praktis, hasil ini menjadi dasar perancangan penyuluhan yang lebih menekankan konten faktual, seperti nilai ambang batas kesehatan, prosedur skrining mandiri, dan interpretasi hasil pemeriksaan dalam program kesehatan kerja di industri tahu.

Tabel 4. Rekapitulasi hasil penilaian aspek kognitif dan afektif post-test skrining kesehatan pekerja pabrik tahu (n = 8)

Aspek	Jumlah Soal	Rerata Skor	Rerata Nilai %	Kategori
Kognitif	8	7,75	96,87	Sangat Baik
Afektif	2	1,88	93,75	Sangat Baik
Total	10	9,63	96,25	Sangat Baik

Tabel 4 menunjukkan terjadinya peningkatan pengetahuan yang signifikan pada seluruh pekerja pabrik tahu.

Pada aspek kognitif, rerata nilai post-test mencapai 96,87% dengan rerata skor 7,75 dari skor maksimum 8, yang masuk dalam kategori sangat baik. Hasil ini menunjukkan peningkatan yang bermakna dibandingkan nilai pre-test pada aspek yang sama, yakni

54,68% (kategori cukup baik). Peningkatan sebesar 42,19 poin persentase ini mengindikasikan bahwa kegiatan penyuluhan efektif dalam meningkatkan pemahaman pekerja mengenai skrining kesehatan. Hasil ini konsisten dengan temuan Marshanda et al. (2025) yang membuktikan bahwa penyuluhan K3 dengan metode pre-test dan post-test pada pekerja pabrik tempe menghasilkan peningkatan skor pengetahuan yang signifikan ($p = 0,001$), dengan kesimpulan bahwa intervensi edukatif terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman pekerja pada industri pangan skala rumahan.

Pada aspek afektif, rerata nilai post-test sebesar 93,75% dengan rerata skor 1,88 dari skor maksimum 2, juga termasuk dalam kategori sangat baik. Meskipun nilai pre-test aspek afektif sudah tergolong sangat baik (81,25%), terdapat peningkatan sebesar 12,5 poin yang menggambarkan penguatan sikap positif pekerja terhadap pentingnya pemeriksaan kesehatan secara rutin. Kondisi di mana nilai afektif sudah relatif tinggi sejak sebelum intervensi merupakan hal yang lazim ditemui pada pekerja sektor informal, sebagaimana dikemukakan oleh Udara et al. (2023) bahwa pekerja pada UMKM pembuatan tahu umumnya sudah memiliki kesadaran dasar terhadap risiko kesehatan di lingkungan kerja mereka, meskipun pemahaman teknisnya masih terbatas dan memerlukan penguatan melalui edukasi terstruktur.

Secara keseluruhan, rerata nilai total post-test mencapai 96,25% dengan kategori sangat baik, meningkat dari 60% (kategori baik) pada pre-test. Seluruh 8 responden berhasil mencapai kategori sangat baik pada post-test, meskipun terdapat variasi kecil di antara responden. Tiga responden belum mencapai skor penuh; dua responden kurang optimal pada satu soal kognitif, sedangkan satu responden belum optimal pada soal afektif. Variasi ini perlu mendapat perhatian dalam perencanaan intervensi lanjutan, mengingat keterbatasan waktu pekerja dan heterogenitas pengalaman kerja dapat mempengaruhi penyerapan materi penyuluhan (Marshanda et al., 2025).

Temuan penelitian ini juga memperkuat pentingnya pelaksanaan penyuluhan skrining kesehatan di lingkungan UMKM pangan, khususnya industri tahu yang memiliki berbagai potensi bahaya seperti lantai licin, paparan panas dari proses perebusan, penggunaan mesin, dan paparan bahan kimia koagulan. Udara et al. (2023) menemukan setidaknya enam jenis bahaya pada UMKM pembuatan tahu, mencakup bahaya mekanik, fisik, kimia, ergonomi, dan biologis, yang seluruhnya berpotensi menimbulkan penyakit akibat kerja apabila tidak diimbangi dengan pengetahuan dan sikap yang memadai dari para pekerjanya. Dengan demikian, peningkatan pengetahuan (aspek kognitif) dan sikap (aspek afektif) yang dihasilkan dari kegiatan penyuluhan ini menjadi modal penting bagi

pekerja dalam mengenali, mencegah, dan merespons risiko kesehatan di tempat kerja secara mandiri.

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Evaluasi Afektif dan Psikomotor Peserta Penyuluhan (n = 8)

No	Aspek	Kategori
A. Evaluasi Afektif (Sikap & Perilaku)		
1	Kesiapan Peserta dan Sarana	Sangat Baik
2	Kedisiplinan selama sesi	Baik
3	Sikap, perilaku & motivasi	Sangat Baik
4	Keaktifan & kerja sama	Sangat Baik
5	Respons terhadap penyuluh	Sangat Baik
Total		Sangat Baik
B. Evaluasi Psikomotor (Keterampilan & Praktik)		
6	Kesiapan fisik & penggunaan alat	Baik
7	Kemampuan mengikuti instruksi	Baik
8	Ketepatan & keterampilan gerak	Baik
9	Partisipasi aktif dalam simulasi	Sangat Baik
10	Kemandirian penerapan keterampilan	Baik
Total		Baik

Tabel 5 menunjukkan bahwa dari 10 aspek penilaian proses, 6 aspek berkategori sangat baik dan 4 aspek baik, tanpa ada yang berada pada kategori cukup atau kurang. Dari sisi afektif, kesiapan peserta dan sarana, sikap dan perilaku, motivasi, keaktifan, kerja sama, serta respons terhadap penyuluh seluruhnya mencapai sangat baik, terbukti dari kehadiran tepat waktu, antusiasme konsisten, diskusi aktif, dan kolaborasi harmonis antarpekerja. Hanya kedisiplinan yang berkategori baik karena 1-2 peserta sesekali menggunakan gawai dan kebiasaan mencatat yang belum merata. Capaian afektif dominan sangat baik ini mencerminkan kesiapan dan penerimaan tinggi peserta

terhadap program intervensi, sejalan dengan nilai afektif pre-test yang sudah sangat baik (81,25%), sehingga intervensi diterima dengan resistensi rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian Zebua (2021) yang menunjukkan bahwa kesiapan individu dan organisasi berpengaruh signifikan terhadap komitmen afektif karyawan, yang kemudian meningkatkan penerimaan perubahan.

Dari sisi psikomotor, seluruh peserta terlibat penuh dalam demonstrasi dan simulasi praktik dengan partisipasi aktif berkategori sangat baik, ditandai semangat gotong royong merata di semua kelompok. Aspek kesiapan fisik, kemampuan mengikuti instruksi, ketepatan dan keterampilan gerak, serta kemandirian penerapan keterampilan masing-masing berkategori baik. Sebagian besar peserta mengikuti langkah demonstrasi dengan baik dan menyadari kekeliruan saat melakukannya, namun beberapa masih memerlukan penyesuaian postur dan penguatan lanjutan untuk menerapkan keterampilan secara mandiri. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pembentukan keterampilan motorik presisi, khususnya postur ergonomis dan mekanika tubuh aman memerlukan pembiasaan serta pendampingan berkelanjutan pasca-intervensi. Hal ini sejalan dengan penelitian Nugraha dkk. (2024) tentang edukasi postur ergonomi pada pekerja batik yang menunjukkan bahwa pelatihan ergonomi hanya efektif dalam mengurangi gangguan muskuloskeletal (MSDs) jika disertai penerapan teknik berkelanjutan. Selain itu, penelitian UI-Keperawatan (2005) juga menemukan bahwa pembelajaran psikomotor mandiri cukup efektif, namun untuk hasil optimal memerlukan pendampingan berkelanjutan dan kualitas media yang lebih baik.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan Project Based Learning yang dilaksanakan melalui tahapan survei awal, Focus Group Discussion (FGD), penyuluhan, dan demonstrasi terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan sikap pekerja Pabrik Tahu Krukut terkait ergonomi dan kesehatan kerja, sebagaimana ditunjukkan oleh peningkatan nilai aspek kognitif dari 54,68% (kategori cukup baik) menjadi 96,87% (kategori sangat baik) dan aspek afektif dari 81,25% menjadi 93,75% (keduanya kategori sangat baik), dengan nilai total post-test mencapai 96,25%. Hasil skrining awal juga mengonfirmasi bahwa ergonomi merupakan masalah kesehatan kerja yang paling dominan dikeluhkan, diperkuat oleh temuan klinis berupa tingginya prevalensi prehipertensi dan hipertensi (masing-masing 37,5%) yang diduga berkaitan dengan paparan panas, beban kerja fisik statis-dinamis, dan pola hidup pekerja, meskipun profil gula darah sewaktu seluruh pekerja berada dalam kategori normal. Pada evaluasi proses, aspek afektif peserta secara konsisten berkategori sangat

baik, sedangkan aspek psikomotor berkategori baik dengan beberapa peserta masih memerlukan penyesuaian postur dan mekanika tubuh saat mengangkat beban, yang menunjukkan bahwa perubahan pengetahuan dan sikap belum sepenuhnya diiringi oleh penguasaan keterampilan motorik secara mandiri.

Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar pihak manajemen Pabrik Tahu Krukut bersama tenaga kesehatan setempat melaksanakan pendampingan dan pelatihan ergonomi secara berkelanjutan, khususnya penguatan teknik mekanika tubuh saat mengangkat beban, perbaikan ventilasi area produksi untuk menekan heat stress, penyediaan akses air minum yang cukup guna mencegah dehidrasi, serta pembentukan Pos Upaya Kesehatan Kerja (Pos UKK) untuk monitoring berkala tekanan darah pada kelompok pekerja berisiko prehipertensi dan hipertensi, sehingga peningkatan pengetahuan dan sikap yang telah dicapai dapat diiringi oleh perubahan perilaku kerja yang ergonomis dan berkelanjutan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. H., et al. (2025). Pendidikan dan pelatihan ergonomi bagi pekerja untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas kerja dalam sistem produksi industri. *ResearchGate*. <https://www.researchgate.net/publication/392157007>
- Askrening, A., Reni Yunus, Alvin Sicat, Sutrisman, H., Pajar Machmud, Chotimah, C., Adrianus Prihartanto, Rosmerry Simanjuntak, & Dina Angela. (2025). Project-Based Learning Models In 21st Century Health Education: Enhancing Collaboration and Problem-Solving Skills: A Systematic Review. *International Journal of Education, Vocational and Social Science* , 4(01), 322-339. <https://doi.org/10.63922/ijevss.v4i01.1572>
- Bibi Qurais, H. (2023). Hubungan Faktor Individu Dan Pekerjaan Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Laundry Di Kelurahan Tamalanrea Indah Kota Makassar (*Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin*). <http://repository.unhas.ac.id:443/id/eprint/40488>
- Entianopa, E., Marisdayana, R., & Octavia, D. (2024). Edukasi postur kerja secara ergonomi untuk meredakan keluhan nyeri gangguan muskuloskeletal (MSDS) pada pekerja batik tulis. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 7(10), 4661–4672. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v7i10.17424>
- Hakim, et al. (2026). Risiko keluhan musculoskeletal pada aktivitas bekerja kelompok Mamalam di PT. Antam Tbk. *JKM (Jurnal Kesehatan Masyarakat) Cendekia*

Utama.

<https://www.jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id/index.php/JKM/article/view/2895>

- Kurniawati, A. T., Dwiyantri, E., Ningtiyas, S. F., & Alfayad, A. (2024). Hubungan postur kerja dengan keluhan musculoskeletal disorders pada pekerja pabrik tahu X di Banyuwangi tahun 2023. *Media Gizi Kesmas*, 13(2), 614–620. <https://doi.org/10.20473/mgk.v13i2.2024.614-620>
- Marshanda, R. J., et al. (2025). Efektivitas penyuluhan media poster terhadap pengetahuan penerapan K3 pada pekerja pabrik tempe. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 2(7), 3825–3830. <https://doi.org/10.59837/nkph8652>
- Nurshabrina, N., et al. (2023). Dikutip dalam: Skripsi K011211043. *Repository Universitas Hasanuddin*. <https://repository.unhas.ac.id/id/eprint/52069>
- Paskanita, M., Suratna, F. S. N., Husna, A. M., Ardhia, B., Kinasih, E. A. P., Wibisono, M., ... Rahmatulah, S. (2025). Assistance in Handling Ergonomic Work Hazard Factors to Prevent MSDs in Informal Workers. *IJECS: Indonesian Journal of Empowerment and Community Services*, 6(1), 169–179. <https://doi.org/10.32585/ijecs.v6i1.6320>
- Pujilestari, A., et al. (2023). Prevalence and correlation of workload and musculoskeletal disorders in industrial workers: a cross-sectional study. *PubMed Central*, PMC12500539. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC12500539/>
- Purwaningsih, I., Mustaniroh, S. A., Rucitra, A. L., & Listyadji, K. (2024). Analisis postur kerja dan keluhan muskuloskeletal pada pekerja industri rumah tangga tempe di Cirahong, Kabupaten Ciamis. *Jurnal Ilmiah Nusantara*, 3(3). <https://ejurnal.kampusakademik.co.id/index.php/jinu/article/view/10064>
- Ratminingsih, N. M., Budasi, I. G., Santosa, M. H., Sudana, P. A. P., & Wahyuni, L. G. E. (2024). Optimalisasi model pembelajaran PjBL: Persepsi guru terhadap pelaksanaan FGD dan pendampingan. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat (SENADIMAS)* 9, 1(1), 125–134. <https://eproceeding.undiksha.ac.id/index.php/SENADIMAS/article/view/280>
- Rika, S., Ruliati, L., & Tira, D. (2022). Analisis Ergonomi Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Tenun Ikat di Desa Ternate, Kabupaten Alor. *Media Kesehatan Masyarakat*, 4(1), 131-139. <https://doi.org/10.35508/mkm.v4i1.2885>
- Rudi Lataoso, Syawal Kamiluddin Saptaputra, & Jafriati. (2024). ANALISIS FAKTOR RISIKO ERGONOMI DENGAN KEMUNGKINAN TIMBULNYA KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS PADA PERAWAT DI RUMAH SAKIT

-
- BHAYANGKARA TK. III TAHUN 2024. *Medika Alkhairaat: Jurnal Penelitian Kedokteran Dan Kesehatan*, 6(2), 479-495. <https://doi.org/10.31970/ma.v6i2.190>
- Rusli, M. F., Sabilu, Y., & Mubarak, M. (2026). Analisis faktor risiko ergonomi terhadap keluhan muskuloskeletal disorder (MSDs) pada pekerja sektor informal (pekerja binatu) di Kota Kendari tahun 2025. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(1), 1834–1841. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v10i1.57665>
- Safitri, et al. (2026). Meningkatkan kesejahteraan di tempat kerja: pelatihan pengendalian ergonomi dan bahaya kesehatan bagi pekerja bank sampah di Kota Depok. *Abdimas Galuh*. <https://jurnal.unigal.ac.id/abdimasgaluh/article/view/21582>
- Sumarwati, M., Asih, I. D., & Afifah, E. (2005). PERBANDINGAN EFEKTIFITAS ANTARA METODE PEMBELAJARAN PSIKOMOTOR DI LABORATORIUM DENGAN SUPERVISI DAN MANDIRI TERHADAP KEMAMPUAN MELAKUKAN KETERAMPILAN PSIKOMOTOR PADA MATA AJAR KEPERAWATAN DASAR. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 9(2). <https://doi.org/10.7454/jki.v9i2.161>
- Tantu, H., Akbar, H., & Minggu, H. (2023). Hubungan postur kerja dan durasi kerja dengan keluhan musculoskeletal disorders pada pekerja bengkel motor di Malili. *MBJPH*. <https://e-jurnal.umegabuana.ac.id/index.php/MBJPH/article/view/1169>
- Udara, G. M., Handayani, R., Handayani, P., & Irfandi, A. (2023). Identifikasi bahaya dan risiko K3 pada UMKM pembuatan tahu UG Priangan di Bojongsari tahun 2023. *Termometer: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan dan Kedokteran*, 1(4), 181–191. <https://doi.org/10.55606/termometer.v1i4.2460>
- World Health Organization. (2023). *Musculoskeletal conditions* [Fact sheet]. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>