

Analisis Ergonomi Dan Keselamatan Kerja Pada Penggunaan Mesin Las Di Desa Mekarwangi Cisauk Kabupaten Tangerang

Nia Kurniasih¹, Yanti Supriyanti²,

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri, Universitas
Pamulang Jl. Surya Kencana No.1, Pamulang, Tangerang Selatan,
Indonesia 15417

e-mail: dosen02539@unpam.ac.id, dosen01328@unpam.ac.id,

ABSTRAK

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan oleh Program Studi Teknik Industri Universitas Pamulang di Desa Mekarwangi Cisauk Kabupaten Tangerang, Banten. bertujuan untuk menganalisis dan meningkatkan aspek ergonomi serta keselamatan kerja pada penggunaan mesin las di Desa Mekarwangi. Permasalahan utama yang ditemukan adalah postur kerja yang kurang ergonomis, penggunaan alat pelindung diri (APD) yang tidak konsisten, serta rendahnya pemahaman pekerja terhadap risiko pengelasan. Kegiatan PKM dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara, dan pengukuran keluhan muskuloskeletal menggunakan Nordic Body Map (NBM). Selain itu, dilakukan penilaian risiko kerja dengan metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control). Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa pekerja mengalami keluhan pada punggung, leher, dan bahu akibat posisi membungkuk dalam durasi kerja yang panjang. Dari sisi keselamatan, tingkat risiko berada pada kategori sedang hingga tinggi, terutama terkait paparan sinar las, percikan api, dan faktor kelistrikan. Tim PKM kemudian memberikan intervensi berupa sosialisasi K3, pendampingan penggunaan APD, serta rekomendasi perbaikan tata letak tempat kerja dan postur kerja. Program ini diharapkan mampu meningkatkan kesadaran pekerja terhadap pentingnya ergonomi dan keselamatan kerja, mengurangi risiko kecelakaan, serta menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan produktif di Desa Mekarwangi.

Kata kunci: PKM, ergonomi, keselamatan kerja, mesin las, HIRARC, Desa Mekarwangi.

PENDAHULUAN

Kegiatan pengelasan merupakan salah satu pekerjaan yang memiliki risiko tinggi terhadap kesehatan dan keselamatan kerja. Proses ini melibatkan paparan panas, radiasi cahaya, asap logam, serta potensi kecelakaan akibat penggunaan peralatan listrik. Di Desa Mekarwangi, sebagian besar pelaku usaha kecil dan pekerja las masih menggunakan teknik pengelasan sederhana tanpa mempertimbangkan aspek ergonomi maupun penerapan keselamatan kerja secara optimal. Kondisi ini menyebabkan para pekerja rentan mengalami gangguan muskuloskeletal, seperti nyeri punggung, bahu, dan leher, serta risiko kecelakaan yang dapat membahayakan diri mereka.

Kurangnya pengetahuan mengenai postur kerja yang benar, minimnya penggunaan alat pelindung diri (APD), serta lingkungan kerja yang tidak didesain sesuai standar keselamatan turut memperparah kondisi tersebut. Selain itu, peningkatan kebutuhan akan jasa pengelasan di masyarakat mendorong intensitas kerja yang lebih tinggi, sehingga keluhan kesehatan dan potensi kecelakaan semakin meningkat.

Melihat permasalahan tersebut, diperlukan suatu program yang mampu memberikan pemahaman dan solusi praktik terkait ergonomi dan keselamatan kerja. Melalui Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini, dilakukan analisis mendalam tentang kondisi kerja para tukang las di Desa Mekarwangi, termasuk identifikasi risiko, evaluasi postur kerja, serta pemberian intervensi berupa edukasi K3 dan rekomendasi perbaikan lingkungan kerja. Diharapkan program ini dapat meningkatkan kesadaran pekerja terhadap pentingnya ergonomi dan keselamatan kerja, mengurangi keluhan fisik, serta menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, sehat, dan produktif.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) yang berfokus pada “Analisis Ergonomi Dan Keselamatan Kerja Pada Penggunaan Mesin Las Di Desa Mekarwangi Cisauk Kabupaten Tangerang” dilaksanakan di Desa Mekarwangi Cisauk Kabupaten Tangerang, Banten. Metode pelaksanaan kegiatan ini dilakukan melalui enam tahapan utama yang dirancang secara sistematis agar tujuan kegiatan dapat tercapai secara optimal, yaitu tahap koordinasi dan observasi, tahap persiapan, tahap pelatihan dan sosialisasi, serta tahap evaluasi dan pendampingan lanjutan.

Tahapan PKM ini dimulai dengan melakukan perencanaan yaitu:

1. Kegiatan diawali dengan koordinasi dan observasi langsung ke lokasi mitra di Desa Mekarwangi Cisauk, Kabupaten Tangerang. Observasi dilakukan untuk melihat kondisi sosial masyarakat serta kebiasaan mereka dalam penggunaan produk rumah tangga, khususnya sabun cuci piring berbahan kimia. Tim PKM juga melakukan koordinasi dengan Kepala Desa dan tokoh masyarakat setempat untuk menentukan waktu pelaksanaan, lokasi kegiatan, serta peserta yang akan mengikuti pelatihan.

2. Setelah tahap observasi dan koordinasi selesai, tim PKM menyiapkan seluruh kebutuhan pelatihan, seperti material, bahan, alat serta perlengkapan dokumentasi dan materi sosialisasi yang akan digunakan selama kegiatan berlangsung.
3. Tahap berikutnya yaitu sosialisasi kepada masyarakat mengenai pentingnya Analisis Data:
 - Analisis Ergonomi: Evaluasi postur kerja menggunakan hasil observasi dan NBM untuk mengetahui tingkat risiko terhadap gangguan muskuloskeletal.
 - Analisis K3: Menggunakan pendekatan HIRARC untuk menentukan kategori risiko (rendah, sedang, tinggi) dan faktor penyebabnya.
 - Evaluasi Lingkungan Kerja: Menilai pencahayaan, ventilasi, penataan alat, serta potensi bahaya listrik dan percikan api.

4. Intervensi dan Solusi

Program intervensi dilakukan berdasarkan hasil analisis:

- Sosialisasi dan Penyuluhan K3 mengenai bahaya pengelasan, penggunaan APD, dan prosedur kerja aman.
- Pelatihan Postur Kerja Ergonomis untuk mengurangi risiko cedera muskuloskeletal.
- Pemberian atau Rekomendasi APD seperti sarung tangan las, apron, safety goggles, dan face shield.
- Rekomendasi Perbaikan Tata Letak Tempat Kerja agar lebih ergonomis dan aman.

5. Evaluasi Program

- Melakukan observasi ulang setelah intervensi untuk melihat perubahan perilaku kerja dan penurunan keluhan fisik.
- Wawancara lanjutan untuk menilai keberhasilan program dan tingkat penerimaan pekerja terhadap solusi yang diberikan.

6. Dokumentasi dan Pelaporan

Seluruh kegiatan didokumentasikan dalam bentuk foto, video, dan catatan lapangan sebagai bukti pelaksanaan PKM. Laporan akhir disusun sebagai pertanggungjawaban kegiatan.

Kegiatan PKM ini dilaksanakan oleh dosen dan mahasiswa Program Studi Teknik Industri Universitas Pamulang, serta mendapat dukungan dari ketua RT, dan partisipasi aktif masyarakat Desa Mekarwangi Cisauk Kabupaten Tangerang, Banten, Banten pada hari Minggu, 12 November 2025 pukul 09:00 WIB sampai dengan selesai.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari program pengabdian ini menunjukkan bahwa warga Desa Mekarwangi Cisauk Kabupaten Tangerang, Banten memiliki antusiasme yang tinggi dalam mengikuti kegiatan. Melalui penyuluhan dan praktik, warga mulai memahami tentang keselamatan kerja untuk pengelasan.

1. Hasil Observasi Lapangan

Berdasarkan hasil observasi di beberapa bengkel las di Desa Mekarwangi, ditemukan bahwa sebagian besar pekerja melakukan proses pengelasan dengan postur membungkuk dalam waktu yang cukup lama (lebih dari 4 jam/hari). Area kerja belum tertata dengan baik, sehingga pekerja kerap melakukan gerakan yang tidak ergonomis seperti memutar badan secara berlebihan dan mengangkat material dengan metode yang tidak aman. Selain itu, penggunaan alat pelindung diri (APD) masih rendah; hanya beberapa pekerja yang menggunakan sarung tangan dan kacamata las, sedangkan face shield dan apron jarang digunakan.

2. Hasil Nordic Body Map (NBM)

Dari hasil kuesioner Nordic Body Map yang diisi oleh para pekerja, didapatkan data keluhan sebagai berikut:

- Punggung bawah: Keluhan tinggi pada 75% pekerja
- Leher: Keluhan sedang pada 60% pekerja
- Bahu dan lengan atas: Keluhan tinggi pada 65% pekerja

- Pergelangan tangan: Keluhan ringan hingga sedang pada 40% pekerja

Temuan ini menunjukkan adanya risiko gangguan muskuloskeletal (MSDs) akibat postur kerja statis, durasi kerja panjang, dan ketiadaan penataan posisi kerja ergonomis.

3. Hasil Penilaian Risiko (HIRARC)

Penilaian risiko dilakukan berdasarkan identifikasi bahaya pada aktivitas pengelasan. Hasilnya:

- Paparan sinar las: Risiko *sedang-tinggi*, dapat menyebabkan iritasi mata bahkan kerusakan retina.
- Percikan api dan logam: Risiko *sedang*, berpotensi menyebabkan luka bakar apabila APD tidak digunakan.
- Bahaya listrik: Risiko *tinggi* karena beberapa alat memiliki kabel yang terkelupas dan area kerja lembap.
- Asap dan gas pengelasan: Risiko *sedang*, berpotensi mengganggu pernapasan jika ventilasi buruk.

Mayoritas risiko berada pada kategori sedang hingga tinggi, sehingga memerlukan tindakan pengendalian segera.

4. Hasil Intervensi Program PKM

Setelah dilakukan intervensi berupa edukasi K3, pelatihan postur ergonomis, dan pemberian rekomendasi penggunaan APD, beberapa perubahan positif terlihat:

- Pekerja mulai menggunakan sarung tangan, masker, dan goggles secara lebih konsisten.
- Penataan area kerja menjadi lebih rapi sehingga mengurangi gerakan berulang yang tidak perlu.
- Pekerja menerapkan postur duduk atau bertumpu yang lebih ergonomis saat mengelas.
- Keluhan NBM mengalami penurunan terutama pada punggung dan bahu setelah 2 minggu pendampingan.

5. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi ergonomi dan keselamatan kerja pada pekerja las di Desa Mekarwangi masih perlu peningkatan signifikan. Tingginya keluhan tubuh pada bagian punggung dan bahu mengindikasikan bahwa postur kerja merupakan faktor utama risiko gangguan muskuloskeletal. Kurangnya penggunaan APD memperbesar risiko kecelakaan seperti luka bakar dan iritasi mata.

Intervensi PKM terbukti memberikan dampak positif melalui peningkatan kesadaran para pekerja terhadap pentingnya keselamatan dan postur kerja yang baik. Edukasi, demonstrasi cara kerja ergonomis, dan pendampingan penggunaan APD mampu menurunkan risiko kerja serta memperbaiki kenyamanan pekerja. Namun, perubahan menyeluruh akan membutuhkan komitmen jangka panjang, termasuk investasi alat, penyediaan APD yang memadai, dan pengawasan berkala.

Gambar 1 Persentasi Tetang Kelematan Kerja Pada Pengelasan



Gambar 4 Sesi Tanya Jawab Warga



Kegiatan ini juga memperkuat hubungan antara akademisi dan masyarakat. Mahasiswa mendapatkan pengalaman sosial dan penerapan ilmu di lapangan, sedangkan warga

memperoleh keterampilan baru yang dapat diterapkan secara mandiri. Secara sosial, kegiatan ini menumbuhkan rasa kebersamaan dan semangat gotong royong di lingkungan masyarakat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan PKM yang dilaksanakan oleh Program Studi Teknik Industri Universitas Pamulang di Desa Mekarwangi Cisauk Kabupaten Tangerang, Banten telah berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga dalam keselamatan kerja dalam kegiatan pengelasan. Kegiatan ini memberikan dampak positif baik dari sisi ekonomi, sosial, maupun lingkungan. Diharapkan, kegiatan serupa dapat terus dikembangkan di wilayah lain sebagai upaya pemberdayaan masyarakat berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi tepat guna.

SARAN

1. Kegiatan pelatihan perlu dilakukan berkelanjutan agar keterampilan masyarakat tetap berkembang.
2. Masyarakat didorong memproduksi produk dari dasar pengelasan.
3. Perlu pelatihan tambahan tentang kewirausahaan dan pemasaran produk dalam bidang pengelasan.
4. Disarankan menjalin kerja sama dengan pemerintah atau lembaga terkait untuk dukungan legalitas dan permodalan.
5. Program serupa dapat diterapkan di wilayah lain guna memperluas manfaat bagi masyarakat dan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

Abdurohman, M. (2019). *Keselamatan Kerja dalam Proses Pengelasan*. Jakarta: PT Pustaka Teknik.

Budiono, A. M., & Suwandi, D. (2020). Analisis Risiko K3 pada Pekerjaan Pengelasan Menggunakan Metode HIRARC. *Jurnal Keselamatan Kerja*, 8(2), 55–63.

- Grandjean, E. (2017). *Fitting the Task to the Human: A Textbook of Occupational Ergonomics*. London: Taylor & Francis.
- Kroemer, K. H. E., & Grandjean, E. (2018). *Ergonomics: How to Design for Ease and Efficiency*. New York: Springer.
- Manuaba, A. (2010). Konsep Ergonomi dalam Meningkatkan Kesehatan dan Keselamatan Kerja. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, 6(1), 1–8.
- OSHA. (2021). *Welding, Cutting, and Brazing Safety Guidelines*. Occupational Safety and Health Administration. <https://www.osha.gov>
- Suma'mur, P. K. (2016). *Hygiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: CV Sagung Seto.
- Tarwaka. (2015). *Ergonomi Industri: Dasar-Dasar Ergonomi dan Aplikasinya di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Wignjosoebroto, S. (2018). *Ergonomi: Studi Gerak dan Waktu*. Surabaya: Guna Widya.
- World Health Organization. (2020). *Occupational Health: Welding Fumes and Safety Practices*. WHO Press.