

---

## PERBAIKAN PRODUKTIVITAS USAHA BENGKEL LAS DI KECAMATAN LANGSA BARO MELALUI APLIKASI ERGONOMI DAN KESELAMATAN KESEHATAN KERJA

Meri Andriani<sup>1\*</sup>, Yulina Ismida<sup>2</sup> dan Muhammad Thaib Hasan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas Samudra, Jl. Meurandeh Prodi Teknik Industri.

<sup>2</sup>Universitas Samudra, Jl. Meurandeh Prodi Teknik Sipil

<sup>3</sup>Universitas Samudra, Jl. Meurandeh Prodi Teknik Industri.

Email: [meri\\_zulham@yahoo.com](mailto:meri_zulham@yahoo.com)

### Abstrak

Usaha bengkel las merupakan industri pengelasan berbagai jenis logam dengan berbagai cara seperti dalam pembuatan pagar rumah. Berdasarkan data IKM di kota Langsa dari Dinas Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan Usaha Kecil Menengah terdapat 323 Industri Kecil Menengah (IKM), dan hampir 25% adalah usaha bengkel las. Beberapa faktor yang menjadi permasalahan dalam usaha bengkel las adalah aktivitas dalam bekerja dilakukan secara tidak ergonomis dengan postur kerja jongkok, sehingga dapat menyebabkan gangguan otot rangka. Selain aktivitas yang tidak ergonomis, pekerja pada usaha bengkel las juga tidak dilengkapi dengan alat pengaman diri (APD) sehingga sering terjadinya kecelakaan kerja. Tujuan program pengabdian kepada masyarakat tahun 2017 adalah memberikan meja kerja secara ergonomi dan rambu-rambu K3 yakni perlengkapan yang harus dipakai ketika bekerja sehingga dapat meningkatkan produktivitas kerja. Metode yang digunakan adalah metode *ovako working postures analysis system* (OWAS), *Standard Nordiq Questionnaire* (SNQ) dan metode keselamatan kesehatan kerja (K3). Untuk perancangan meja kerja menggunakan metode antropometri. Hasil dan pembahasan aktual, pada SNQ terdapat delapan belas titik keluhan yang dialami oleh operator, untuk metode OWAS rata-rata kategori tindakan bernilai 4 yakni tindakan sekarang juga, uji korelasi dari hasil kuesioner terdapatnya hubungan yang erat antara variabel keselamatan kerja dengan produktivitas dengan nilai korelasi  $r = 0,89$ . Hasil pembahasan setelah dilakukan perancangan, pada SNQ titik keluhan berkurang menjadi dua, untuk metode OWAS rata-rata kategori tindakan bernilai 1 yakni tindakan aman, uji korelasi dari hasil kuesioner tetap hanya terdapat satu hubungan yang erat yakni antara variabel keselamatan kerja dengan variabel produktivitas dengan nilai korelasi meningkat menjadi  $r = 1$ . Kesimpulannya bahwa perancangan meja kerja dan pemberian rambu-rambu K3 sangat tepat diberikan kepada mitra.

**Kata kunci: Antropometri, Ergonomi, K3, OWAS, SNQ.**

### Pendahuluan

Usaha bengkel las merupakan industri pengelasan berbagai jenis logam dengan berbagai cara seperti dalam pembuatan pagar rumah. Usaha bengkel las telah menyebar keseluruh kecamatan yang terdapat di kota Langsa. Pengabdian kepada masyarakat difokuskan kepada usaha bengkel las dengan mitra bapak Dedy yang berada pada kecamatan Langsa Baro Kota Langsa.

Permasalahan pertama pada tempat pengabdian adalah kondisi aktual ditemukan operator melakukan pengelasan dengan cara jongkok. Pekerjaan tersebut dilakukan setiap hari kerja mulai pukul 09.00 wib sampai pukul 17.00 wib, dan dilakukan secara berulang. Pekerjaan yang dilakukan dengan jongkok dan berulang merupakan postur kerja yang tidak ergonomis dan cepat menyebabkan kelelahan. Berdasarkan survey awal permasalahan pada usaha bengkel las, pekerja melakukan pekerjaannya dengan cara jongkok dan selalu berhubungan dengan api dimana terlihat juga pekerja tidak melengkapi diri dengan alat pelindung diri (APD) seperti ditunjukkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Operator Melakukan Pekerjaan

Hasil wawancara dilapangan, pekerja tidak mengetahui tentang keselamatan dan kesehatan dalam bekerja (K3), tidak adanya rambu-rambu Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) khusus pekerjaan pengelasan. padahal pekerjaan yang dilakukan sangat beresiko menyebabkan kecelakaan kerja dan terganggunya kesehatan pekerja. Beberapa kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada pekerjaan pengelasan terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan Pengelasan

No.	Jenis Proses	Resiko Yang muncul
1.	Mengambil logam	Tangan tergores
2.	Meletakkan logam	Kejatuhan logam
3.	Menyiapkan mesin las	Terbentur, tertimpa, tersandung
4.	Mengatur tegangan listrik	Tersengat aliran listrik
5.	Mengarahkan mesin ke logam	Terkena percikan api bunga

Tabel 1, terlihat pada pekerjaan pengelasan sangat berisiko mengalami kecelakaan kerja, mulai dari awal pekerjaan yakni mengambil logam sampai pada mengarahkan mesin ke logam. Pekerja tidak memperhatikan keselamatan kesehatan kerja (K3). Pekerjaan jongkok yang tidak ergonomis tersebut menyebabkan gangguan otot rangka atau Musculoskeletal Disorders(MSDs). Pengabdian ini bertujuan untuk mendapatkan cara kerja yang benar dan perlunya mengetahui kegunaan dari K3.

---

## **Tinjauan Pustaka**

Pekerjaan pengelasan merupakan salah satu proses permesinan yang penuh resiko karena selalu berhubungan dengan api dan bahan-bahan yang mudah terbakar dan meledak terutama sekali pada las gas yaitu gas oksigen dan asetilin. Kelelahan merupakan kondisi yang ditandai dengan perasaan lelah dan menurunkan kesiagaan serta berpengaruh terhadap produktivitas kerja [1]. MSDs merupakan gangguan yang terjadi pada tubuh manusia akibat dari kegiatan tubuh selama bergerak terlalu menerima beban berat yang dapat menyebabkan kelelahan otot [2].

Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) merupakan upaya mencegah / menghindari / mengurangi kecelakaan kerja dengan cara menghentikan / meniadakan / menghilangkan resiko (unsur bahaya) guna mencapai target / produktivitas [3]. Penggunaan APD oleh setiap tenaga kerja dimaksudkan untuk melindungi sebagian atau seluruh tubuhnya terhadap adanya potensi bahaya atau kecelakaan kerja [4]. Kecelakaan yang terjadi dapat dikurangi atau dihindari apabila operator memiliki pengetahuan akan keselamatan kesehatan kerja (K3) dalam mengoperasikan alat pengelasan, operator juga harus menggunakan alat pelindung diri dengan baik dan benar.

Antropometri merupakan bagian dari ergonomi yang secara khusus mempelajari ukuran tubuh yang meliputi dimensi linier, berat, isi dan juga meliputi daerah ukuran, kekuatan, dan aspek lain dari gerakan tubuh [5].

*Standard Nordiq Questionnaire (SNQ)* dilakukan untuk mengetahui keluhan subjektifitas operator dalam melakukan aktivitas [6].

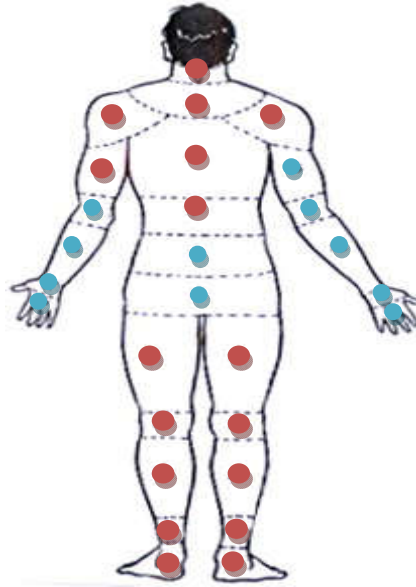
*Ovako Work Posture Analysis System (OWAS)* merupakan suatu metode untuk mengevaluasi dan menganalisa sikap kerja yang tidak nyaman dan berakibat pada cidera *musculoskeletal* [7].

## **Metode Penelitian**

Penelitian dalam pengabdian dilakukan pada Usaha Bengkel Las Dwijaya dengan menggunakan metode deskriptif yakni penelitian yang berusaha untuk memaparkan pemecahan masalah terhadap suatu masalah aktual yang berdasarkan data. Objek dalam penelitian yaitu lima operator Usaha Bengkel Las Dwijaya pada saat bekerja mengelas dengan waktu pengabdian Juli 2017. Data yang diambil dalam penelitian adalah data postur kerja operator, data titik keluhan operator, data dimensi tubuh operator. Alat yang dipergunakan adalah kamera, digunakan untuk melihat dengan jelas postur kerja operator, *body mistar*, digunakan untuk mengukur dimensi tubuh manusia, kuesioner, digunakan untuk melihat pendapat operator. Metode yang digunakan yaitu metode *standard nordiq questionnaire (SNQ)*, metode postur kerja menggunakan metode *Ovako Work Posture Analysis System (OWAS)*, metode antropometri dan persentil untuk merancang meja kerja, uji statistik menggunakan uji kecukupan data dan uji keseragaman data, metode kesehatan keselamatan kerja (K3) menggunakan uji korelasi pearson. Evaluasi dilakukan setelah adanya perancangan meja kerja secara ergonomi.

## **Hasil dan Pembahasan**

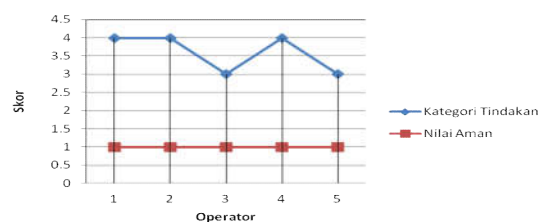
Pengabdian kepada masyarakat difokuskan kepada permasalahan operator (mitra), beberapa permasalahan operator yaitu pertama melihat titik keluhan operator dengan metode *Standard Nordiq Questinnaire (SNQ)*. Data SNQ terdapat pada Gambar 2



Gambar 2. Titik Keluhan Operator

Gambar 2 menunjukkan bahwa titik keluhan yang dirasakan operator berada pada poin 0, 1, 2, 5, 18,19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 dan paling besar berada pada poin 7 yakni sakit pada pinggang, sementara untuk titik SNQ yang lain tidak mengalami keluhan.

Postur kerja operator dinilai juga dengan menggunakan metode OWAS, pekerjaan yang dilakukan dengan jongkok dan berulang merupakan postur kerja yang tidak ergonomis dan cepat menyebabkan kelelahan. Pekerjaan jongkok yang tidak ergonomis tersebut apabila dilakukan terus menerus (*repetitive*) menyebabkan gangguan otot rangka atau *Musculoskeletal Disorders*(MSDs). MSDs merupakan kerusakan pada otot, saraf, tendon, ligament, persendian, kartilago, dan discus intervertebralis.. Penilaian dengan menggunakan metode OWAS terdapat pada Gambar 3.

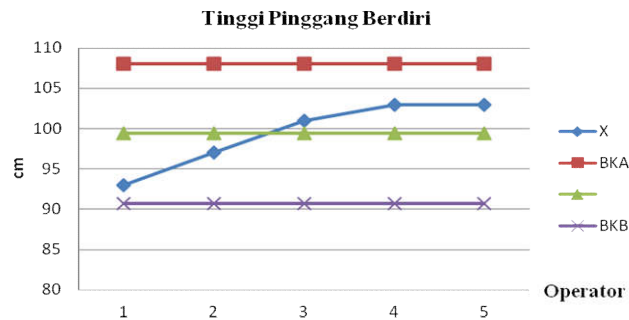


Gambar 3. Penilaian Aktual Metode OWAS

Gambar 3 menunjukkan bahwa pekerjaan yang dilakukan sangat tidak ergonomis dibuktikan dengan nilai postur kerja berada diatas nilai aman.Tiga orang pekerja kategori tindakan bernilai 4 dan dua pekerja dengan kategori tindakan bernilai 3.

Hasil dari penilaian postur kerja, dilakukan perancangan meja kerja secara ergonomi dengan tujuan agar pekerja dapat bekerja dengan nyaman, tidak mengalami kelelahan dan menghindari keluhan MSDs sehingga meningkatkan produktivitas. Peningkatan produktivitas dapat dilihat dari semakin cepatnya pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan.

Meja kerja secara ergonomi dirancang dengan menggunakan metode antropometri. Adapun data dimensi tubuh operator yaitu Tinggi Badan Tegak (TBT), Tinggi Bahu Berdiri (TBB), Tinggi Siku Berdiri (TSB), Jangkauan Tangan (JT), Tinggi Pinggang Berdiri (TPB). Data dimensi operator kemudian dilakukan uji statistik yaitu uji keseragaman data dan uji kecukupan data. Rekapitulasi uji keseragaman data untuk dimensi TPB terdapat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rekapitulasi Uji Keseragaman Data Dimensi TPB

Gambar 4 menunjukkan bahwa semua data berada diantara batas BKA dan BKB, berarti data yang diolah untuk dimensi TPB seragam.

Persentil dihitung setelah uji statistik yang menghasilkan rancangan meja kerja yang ergonomis terdapat pada Gambar 5.



Gambar 5. Rancangan Meja Kerja Secara Ergonomi

Gambar 5 menunjukkan bahwa persentil yang dipergunakan adalah persentil (P50) untuk tinggi pinggang berdiri bernilai 90 cm.

### **Kuesioner Kesehatan Keselamatan Kerja**

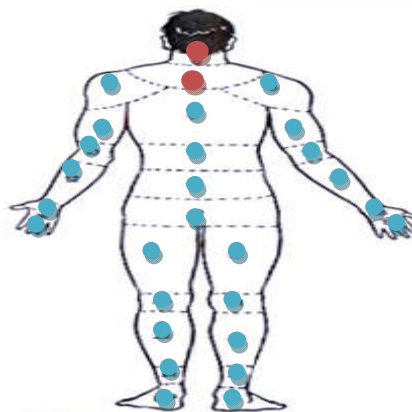
Kuesioner disebarkan kepada operator sebagai responden dengan tiga variabel kuesioner, masing-masing variabel terdiri dari 10 pertanyaan. Hasil kuesioner dilakukan uji korelasi yakni korelasi antara variabel keselamatan kerja dengan variabel produktivitas dan korelasi antara variabel kesehatan kerja dengan variabel produktivitas, serta korelasi antara variabel keselamatan dengan variabel kesehatan kerja. Rekapitulasi kuesioner terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Uji Korelasi Pearson

No.	Korelasi Variabel	Nilai	Keterangan
1.	Keselamatan Kerja dengan Produktivitas	0,86	Hubungan sangat erat
2.	Kesehatan Kerja dengan Produktivitas	-0,29	Tidak ada hubungan
3.	Keselamatan Kerja dengan Kesehatan Kerja	-0,05	Tidak ada hubungan

Tabel 2 menunjukkan bahwa hubungan sangat erat terdapat pada variabel keselamatan kerja dengan produktivitas.

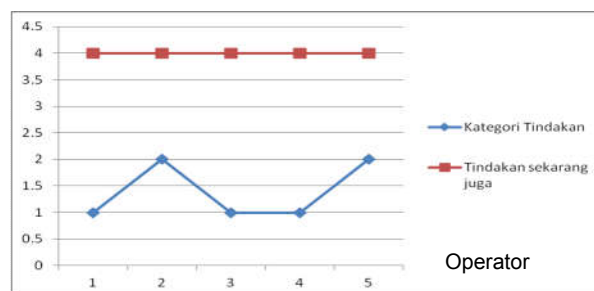
Dengan pemberian meja kerja secara ergonomi dan pemberian rambu-rambu K3 terhadap operator (responden).hasil evaluasi menggunakan *Standard Nordiq Questinnaire* (SNQ) terdapat pada Gambar 6.



Gambar 6. Titik Keluhan SNQ Setelah Rancangan

Gambar 6 menunjukkan bahwa titik keluhan yang dirasakan operator berada pada poin 0, 1, sementara untuk titik SNQ yang lain tidak mengalami keluhan.

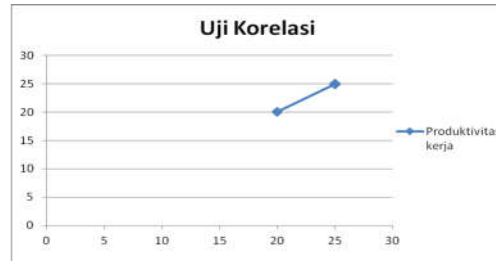
Metode OWAS digunakan untuk melihat postur kerja operator setelah diberi meja kerja ergonomis, rekapitulasi penilaian metode OWAS terdapat pada Gambar 7.



Gambar 7. Penilaian Setelah Perancangan Metode OWAS

Gambar 7 menunjukkan bahwa pekerjaan operator setelah menggunakan meja kerja secara ergonomi berada dibawah kategori tindakan sekarang juga yakni tiga operator bernilai 1 dengan tindakan aman dan dua operator bernilai 2 dengan tindakan diperlukan beberapa waktu kedepan.

Kuesioner setelah pemberian rambu-rambu K3 disebarakan kepada operator untuk melihat hubungan antara keselamatan kerja dengan produktivitas, dan hubungan antara kesehatan kerja dengan produktivitas. Hasil kuesioner untuk korelasi variabel keselamatan kerja dengan variabel produktivitas menggunakan diagram scatter terdapat pada Gambar 8.



**Gambar 8. Scatter Diagram Uji Korelasi**

Gambar 8 menunjukkan bahwa garis miring ke kanan berarti adanya hubungan yang erat antara variabel keselamatan kerja dengan variabel produktivitas, dimana nilai korelasinya  $r = 1$ .

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa perancangan meja kerja secara ergonomi sangat tepat dibuktikan dengan data aktual menunjukkan bahwa postur kerja untuk metode SNQ terdapat 18 titik keluhan, metode OWAS dengan nilai level tindakan 4 yaitu tindakan sekarang juga, uji korelasi dari hasil kuesioner terdapat hanya hubungan yang erat antara variabel keselamatan kerja dengan produktivitas dengan nilai 0,89. Hasil dan pembahasan setelah dilakukan perancangan, untuk metode SNQ terjadi penurunan titik keluhan menjadi 2 titik keluhan, metode OWAS dengan nilai level tindakan 1 yakni tindakan aman, untuk uji korelasi hasil kuesioner hanya terdapat satu hubungan yang erat yaitu hubungan antara keselamatan kerja dengan produktivitas dengan nilai korelasi meningkat menjadi  $r = 1$ .

## References

- [1]. Titin Isna Oesman dan Risma Adelina Simanjuntak, *Hubungan Faktor Internal dan Eksternal Terhadap Kelelahan Kerja Melalui Subjectivitas Self Rating Test*, Proceeding 11<sup>th</sup> National Conference of Indonesian Ergonomics Society, (2011), 268 – 276.
- [2]. Farid Budiman, *Hubungan Posisi Kerja Angkat Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder Pada Nelayan Tangkap Di Muara Angket Pluit Jakarta Utara*, Forum Ilmiah, **12** (2015), 23-32.
- [3]. Muhammad Busyairi, La Ode Ahmad Safar Tosungku dan Atu Oktaviani, *Pengaruh Keselamatan Kerja Dan Kesehatan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja karyawan*, Jurnal Ilmiah Teknik Industri, **13** (2014). 112-124.
- [4]. Dino Rimantho, *Identifikasi Resiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pada Pekerja Pengumpul Sampah Manual Di Jakarta Selatan*, Jurnal Optimasi Sistem Industri, **14** (2015), 1-15.

- [5]. Desi Mufti, Eva Suryani dan Novia Sari, *Kajian Postur kerja Pada Pengrajin Tenun Songket Pandai Sikek*, Jurnal Ilmiah Teknik Industri, **12** (2013),62-72.
- [6]. Meri Andriani, dan Dewiyana, *Analisa Subyefitas dan Beban Kerja Secara Ergonomi Untuk Meningkatkan Produktivitas*, Jurnal Umum Teknik Terapan, **2** (2015), 6-10.