

**ANALISA PENERAPAN ERGONOMI  
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)  
PADA PROSES PENGELASAN  
DI BENGKEL LAS MAKARTI JAYA**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Rosydhan Hafid**

**(06121381924051)**

**Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2023**

**ANALISA PENERAPAN ERGONOMI  
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
(K3) PADA PROSES PENGELASAN  
DI BENGKEL LAS MAKARTI JAYA**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Rosydhan Hafid**

**NIM: 06121381924051**

**Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**

**Disetujui Untuk Diajukan Dalam Ujian Akhir  
Program Sarjana**

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Pendidikan Teknik Mesin



**Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T**  
NIP. 199208072019031017

Pembimbing



**Dewi Puspita Sari, S.Pd., M.Pd**  
NIP. 198707272015041002



**ANALISA PENERAPAN ERGONOMI  
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
(K3) PADA PROSES PENGELASAN  
DI BENGKEL LAS MAKARTI JAYA**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Rosydhan Hafid**

**NIM: 06121381924051**

**Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**

**Telah diujikan dan lulus**

**Hari/Tanggal: 22 Mei 2023**

**Mengesahkan**

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Pendidikan Teknik Mesin



**Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T**  
NIP. 199208072019031017

Pembimbing



**Dewi Puspita Sari, S.Pd., M.Pd**  
NIP. 198707272015041002



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rosydhhan Hafid

NIM : 06121381924051

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa seluruh skripsi ini dengan judul “Analisa Penerapan Ergonomi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proses Pengelasan di Bengkel Las Makarti Jaya” merupakan benar-benar karya saya dan tidak dilakukan penjiplakan atau pengutipan yang tidak sesuai dengan kaidah keilmuan yang berlaku sesuai dengan peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 17 Tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi.

Atas pernyataan ini apabila pada kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran dan pengaduan dari pihak lainnya terhadap keaslian karya ini siap menanggung sanksi yang akan ditanggung oleh saya.

Palembang, 19 Mei 2023

Pembuat Pernyataan



Rosydhhan Hafid

06121381924051

## KATA PENGANTAR

Rasa puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini tepat pada waktunya dan tanpa adanya halangan yang berarti. Penelitian ini di buat demi memenuhi tugas dalam penelitian pembuatan skripsi yang nantinya akan di laksanakan oleh penulis. Adapun judul dalam penelitian yang akan di laksanakan nantinya adalah “Analisa Penerapan Ergonomi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dalam Proses Pengelasan Di Bengkel Las Makarti Jaya”.

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang membantu dalam penyusunan Skripsi ini atas bantuan moril, materi maupun do’a kepada ;

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE, IPU., ASEAN. Eng, selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Hartono, M.A., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T. selaku Ketua Kaprodi Pendidikan Teknik Mesin
4. Ibu Nopriyanti, M.Pd,selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Ibu Dewi Puspita Sari S.Pd, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama kuliah.
7. Seluruh rekan seperjuangan di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang telah membantu dalam suka maupun duka.
8. Untuk teman-teman saya ridho, wahyu, ilham, lius, harfiok, agoy, bagong, derry yang selalu ada susah maupun senang bersama-

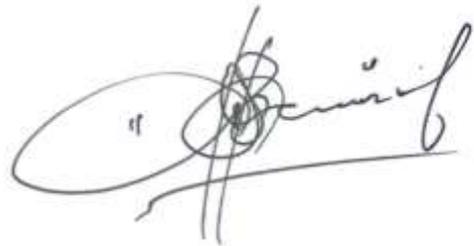
sama,selalu mendoakan dan memberikan motivasi serta memberikan semangat.

9. Keluarga besar saya, terima kasih untuk orang tua saya yang sudah memfasilitasi dan membiayai saya selama kuliah dan selalu memberikan yang terbaik buat saya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu peneliti berharap kepada seluruh pihak supaya bisa memberi kritikan dan saran yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Harapannya kedepan semoga skripsi yang telah penulis susun dapat memberikan banyak manfaat bagi pembaca.

Palembang, 10 September 2022

**Penulis,**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rosydhan Hafid', with a large circular flourish on the left side.

**Rosydhan Hafid**  
**06121381924051**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I LATAR BELAKANG .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Identifikasi Masalah.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Batasan Masalah .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Rumusan Masalah.....</b>	<b>4</b>
<b>1.5 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>4</b>
<b>1.6 Manfaat Penelitian.....</b>	<b>5</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Kajian Teori .....</b>	<b>6</b>
<b>A. Ergonomi .....</b>	<b>6</b>
<b>B. Kecelakaan Kerja .....</b>	<b>7</b>
<b>C. Ergonomi Dalam K3.....</b>	<b>8</b>
<b>D. Ruang Lingkup Ergonomi .....</b>	<b>9</b>
<b>E. Posisi Ergonomi yang Baik dan Benar Pada Saat Melakukan Proses     Pengelasan .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Kerangka Konseptual .....</b>	<b>12</b>
<b>2.3 Kajian Penelitian yang Relevan.....</b>	<b>13</b>
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>16</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian .....</b>	<b>16</b>
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>16</b>
<b>3.3 Subjek Penelitian.....</b>	<b>16</b>
<b>3.4 Teknik Pengumpulan Data .....</b>	<b>16</b>
<b>3.5 Teknik Analisis Data.....</b>	<b>17</b>

<b>3.6 Kisi-Kisi Instrumen.....</b>	<b>19</b>
<b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 Validasi Instrumen Penelitian.....</b>	<b>21</b>
<b>4.2 Hasil Penelitian.....</b>	<b>21</b>
<b>4.2.1 Hasil Observasi .....</b>	<b>21</b>
<b>4.2.2 Hasil Wawancara.....</b>	<b>22</b>
<b>4.3 Deskripsi Pembahasan Penelitian.....</b>	<b>25</b>
<b>4.3.1 Ergonomi (posisi tubuh) .....</b>	<b>36</b>
.....	
<b>4.3.2 Pengeetahuan K3 umum (penelasan) .....</b>	<b>38</b>
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>42</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>42</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>42</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>45</b>

**DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Instrumen.....</b>	<b>19</b>
<b>Tabel 4. 1 Hasil Observasi Penelitian di Bengkel Las Makarti Jaya .....</b>	<b>23</b>
<b>Tabel 4. 2 Hasil Kuesioner Nordic Body Map Informan I (JP) .....</b>	<b>28</b>
<b>Tabel 4. 3 Hasil Kuesioner Nordic Body Map Informan II (MAK).....</b>	<b>30</b>
<b>Tabel 4. 4 Hasil Wawancara Informan I (JP) .....</b>	<b>32</b>
<b>Tabel 4. 5 Hasil Wawancara Informan II (MAK) .....</b>	<b>34</b>

**DAFTAR GAMBAR**

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2.1 Posisi Tubuh yang Ergonomi .....</b>	<b>12</b>
<b>Gambar 2.2 Bagan Kerangka Konseptual .....</b>	<b>13</b>
<b>Gambar 4.1 Posisi pengelasan dengan posisi joingkok .....</b>	<b>37</b>
<b>Gambar 4.2 Penyimpanan alat-alat mesin dan material .....</b>	<b>39</b>

**DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
<b>Lampiran 1 Hasil Pengambilan Data Wawancara Pekerja Bengkel.....</b>	<b>46</b>
<b>Lampiran 2 Validasi Instrumen Penelitian Sebelum dan Sesudah.....</b>	<b>47</b>
<b>Lampiran 3 SK Pembimbing .....</b>	<b>70</b>
<b>Lampiran 4 Surat Izin Penelitian.....</b>	<b>71</b>
<b>Lampiran 5 Surat Keterangan Penelitian .....</b>	<b>72</b>
<b>Lampiran 6 Kartu Bimbingan Skripsi.....</b>	<b>73</b>
<b>Lampiran 7 Dokumentasi Pada Saat Observasi .....</b>	<b>75</b>
<b>Lampiran 8 Dokumentasi Pada Saat Melakukan Wawancara .....</b>	<b>76</b>
<b>Lampiran 9 Pengisian Nordic Body Map .....</b>	<b>77</b>
<b>Lampiran 10 Surat Perbaikan Skripsi.....</b>	<b>78</b>
<b>Lampiran 11 Surat Hasil Keterangan Pengecekan Similarity .....</b>	<b>79</b>

**ANALISA PENERAPAN ERGONOMI KESELAMATAN DAN  
KESEHATAN KERJA K3 PADA PROSES PENGELASAN  
DI BENGKEL LAS MAKARTI JAYA**

Oleh:

Rosydhan Hafid

Nim : 06121381924051

Pembimbing : Dewi Puspita Sari, S.Pd., M.Pd.

Email : [rosydhanhafid17@gmail.com](mailto:rosydhanhafid17@gmail.com)

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

**ABSTRAK**

Ergonomi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada saat proses pengelasan merupakan upaya untuk mengurangi tingkat resiko kecelakaan kerja yang sangat berpengaruh bagi pekerja. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tentang tingkat resiko ergonomis dalam proses pengelasan. Ergonomi dalam ruang lingkupnya meliputi teknologi, antropometri, dan desain, serta pengaturan posisi kerja yang benar dan tepat. Penelitian ini menggunakan metode diskriptif kuantitatif dengan pengukuran langsung pada pekerja dengan kuesioner *Nordic Body Map*, observasi dan wawancara mendalam. dari hasil penelitian ini diketahui bahwa hasil analisa pada kuisoner *Nordic Body Map*, pekerja las sebelumnya mengalami keluhan khususnya pada daerah lengan dan leher ke atas akibat proses pengelasan, dengan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). dan harus ditingkatkannya kesadaran diri pentingnya menggunakan alat (APD) pada saat melakukan proses pengelasan untuk mengurangi terjadinya kecelakaan kerja.

**Kata Kunci:** Ergonomi, Pengelasan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja

**ANALYSIS OF ERGONOMICS OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY  
IN THE WELDING PROCESS  
WELDING WORKSHOP IN MAKARTI JAYA**

By:

*Rosydhan Hafid*

*Nim : 06121381924051*

*Avisors : Dewi Puspita Sari, S.Pd., M.Pd.*

*E-mail : [rosydhanhafid17@gmail.com](mailto:rosydhanhafid17@gmail.com)  
Mechanical Engineering Education program*

**ABSTRACT**

*ergonomics occupational health and safety (OHS) in during the welding process is an effort to reduce the risk of work accidents is very influential for workers. The purpose of this study was to find out about the level of ergonomic risk in the welding process. Ergonomics in its scope includes technology, anthropometry, and design, as well as correct and precise work positioning. This study uses a descriptive quantitative method with direct measurement of workers with the Nordic Body Map questionnaire, observation and in-depth interviews. From the results of this study it is known that the results of the analysis on the Nordic Body Map questionnaire, previous welding workers experienced complaints, especially in the arms and neck area up due to the welding process, with the use of Personal Protective Equipment (PPE). And self-awareness must be increased on the importance of using (PPE) when carrying out the welding process to reduce the occurrence of work accidents.*

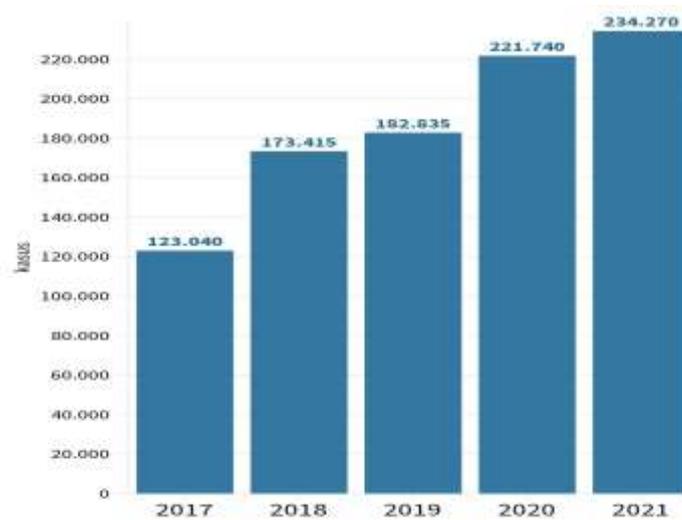
**Keywords:** *Ergonomics, Welding, Occupational Health and Safety*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Data ILO tahun 2013 – 2015 menunjukkan bahwa setiap tahunnya mengalami peningkatan yang signifikan meskipun peningkatan itu tidak selalu memiliki presentase yang sama tetapi juga selalu mengalami peningkatan di setiap tahunnya. Setiap tahunnya data tersebut menunjukkan lebih dari 2 juta kasus kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja. Menurut BPJS ketenagakerjaan jumlah angka kecelakaan kerja selama 5 tahun terakhir yaitu pada tahun 2017 - 2021 mengalami peningkatan dalam setiap tahunnya, pada tahun 2017 menunjukkan 123.040 kasus, jumlah kecelakaan kerja pada tahun 2018 menunjukkan 173.415 kasus, pada tahun 2019 jumlah kenaikan tidak tinggi seperti pada tahun 2017 – 2018 yang mengalami kenaikan hingga 25% tetapi pada tahun 2019 mengalami kenaikan sebesar 10% dengan total 182.835 kasus, meskipun pada tahun 2020 mengalami kenaikan sebesar 25% dengan total 221.740 kasus, dan pada tahun 2021 mengalami peningkatan seperti pada tahun 2018 -2019 sebesar 10% dengan total 234.270 kasus. Dari sini dapat kita ketahui presentase kenaikan jumlah angka kecelakaan kerja setiap tahunnya menunjukkan peningkatan dengan presentase yang berbeda namun dapat di lihat dari presentase data, kenaikan jumlah angka kecelakaan kerja paling sedikit mengalami kenaikan yaitu pada tahun 2019 dan tahun 2021.



**Gambar 1. 1 data statistik BPJS Ketenagakerjaan**

**Sumber:** <https://dataindonesia.id/sector-riil/detail/kasus-kecelakaan-kerja-di-indonesia-alami-tren-meningkat>.

Faktor penyebab terjadinya kecelakaan kerja yaitu faktor peralatan teknis, terkait dengan masalah peralatan perusahaan yang digunakan, mesin-mesin yang sudah tidak layak pakai, faktor lingkungan kerja, yaitu lingkungan fisik tempat kerja maupun lingkungan sosial psikologis yang lebih luas dan faktor manusia, terkait dengan tenaga kerja yang tidak mengetahui tata cara yang aman atau perbuatan yang berbahaya. Selain itu, ada kemungkinan tenaga kerja tidak sanggup memenuhi persyaratan kerja sehingga terjadi tindakan yang tidak sesuai standar, dan tidak mematuhi peraturan dan persyaratan yang ada meskipun sudah mengetahuinya (Sutopo & Ratriwardhani, 2022)

Berdasarkan hasil wawancara tahap awal dengan pekerja bengkel las di kecamatan Makarti Jaya, yang paling dominan sering terjadinya kecelakaan kerja berada di bengkel Ahmadi. Hal ini peneliti memilih tempat penelitian di Makarti Jaya, Data dari hasil wawancara dengan pekerja bengkel bisa di lihat di Halaman Lampiran 1.

Pentingnya pengetahuan yang dimiliki pekerja pada program k3 dapat mengubah perilaku para pekerja dalam melaksanakan pekerjaannya karena memuat informasi tentang k3 yang dapat menyadarkan seorang pekerja bahwa di setiap tempat kerja dapat terjadi bahaya baik ringan maupun berat. Pengetahuan tentang k3 merupakan salah satu aspek penting sebagai pemahaman terhadap pentingnya peran serta pengawas dan pemilik perusahaan dalam pelaksanaan k3 pada pekerjanya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Sovira, 2015) di unit material PT. Sango Ceramics Indonesia Semarang, menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara umur, masa kerja, pendidikan, kelelahan dengan perilaku tidak aman (*unsafe behaviour*) dan tidak ada hubungan yang signifikan antara pengetahuan, beban kerja, dan pengawasan dengan perilaku tidak aman (*unsafe behaviour*).

Hasil penelitian (Mirwan & Arkan Syah, 2022) yang berjudul Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Keselamatan pada Pekerja Bengkel Las di Wilayah Pejompongan Kelurahan Bendungan Hilir Jakarta Pusat Tahun 2016, juga menunjukkan terdapat hubungan pengetahuan, sikap, persepsi dengan perilaku keselamatan pada pekerja bengkel las dan tidak memiliki hubungan ketersediaan APD dan masa kerja dengan perilaku keselamatan pada pekerja bengkel las.

Bengkel Las listrik di Kelurahan Padang Bulan Selayang II Kecamatan Medan Selayang merupakan salah satu usaha industri kecil atau usaha sektor informal yang berjumlah 15 bengkel dan terdiri dari 2-3 pekerja. Pekerjaan di bengkel las listrik dibagi menjadi beberapa bagian, dimulai dari pemotongan bahan baku, perakitan, pengelasan, penggerindaan, pengamplasan dan pengecatan tergantung jenis produk yang dihasilkan. Kenyataan di lapangan dari banyaknya pekerja bengkel las yang diamati, sebagian besar pekerja bagian pengelasan las listrik berperilaku berbahaya seperti: tidak menggunakan alat pelindung diri, bercanda ketika bekerja, bekerja secara terburu-buru, acuh terhadap potensi bahaya dan lain-lain. Salah satu potensi bahaya lingkungan pada pengelasan yaitu paparan sinar ultra violet dan sinar inframerah. Lensa mata yang terpapar radiasi sinar las dalam waktu cukup lama akan berakibat pada fungsi transparansi lensa menjadi terganggu, dapat mengiritasi lensa mata yang ditandai dengan keluhan rasa pedih, gatal dan pandangan menjadi gelap dalam sementara waktu.(Fauzi, 2018)

Dengan tingginya angka kecelakaan kerja dengan perbandingan dari hasil peneliti terdahulu tersebut dan aktivitas produksi di bengkel las ahmadi yang berisiko menimbulkan kecelakaan, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ **Analisa Penerapan Ergonomi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (k3) Pada Proses Pengelasan di Bengkel Las Makarti Jaya**”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat di identifikasikan permasalahan sebagai berikut:

1. Belum adanya kepatuhan terhadap unsur perlindungan tenaga kerja (K3) di tempat kerja proses pengelasan tingkat resiko ergonomi
2. Dari sudut pandang ergonomis, penerapan ergonomi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) belum optimal pada proses pengelasan di Bengkel Las Makarti Jaya.

## **1.3 Batasan Masalah**

1. Penelitian ini hanya di lakukan di bengkel pengelasan di makarti jaya.
2. Penelitian ini hanya menerapkan prosedur penerapan ergonomi pada saat melakukan proses pengelasan.
3. Prosedur yang akan di terapkan mengacu pada sumber artikel terdahulu.

## **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan Latar belakang masalah yang diuraikan diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah pekerja menerapkan ergonomi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) Pada proses pengelasan di Bengkel Las Makarti Jaya?

## **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk;

1. Mengetahui tentang tingkat kepatuhan terhadap unsur perlindungan tenaga kerja (K3) di tempat kerja pada proses pengelasan.
2. Untuk mengetahui tingkat resiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang berhubungan dengan postur kerja pada saat melakukan proses pengelasan.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1) Bagi operator las**

Bagi operator las, penelitian ini bermanfaat untuk:

- a. Mengetahui dan memperbaiki postur kerja juru las dalam proses pengelasan.
- b. Memungkinkan pekerja untuk menyelesaikan proses kerja produk dengan lebih mudah dan cepat.

### **2) Bagi penulis**

Bagi penulis, manfaat penelitian ini adalah sebagai:

- a. Implementasi mata kuliah kesehatan dan keselamatan kerja dapat diterapkan.

Dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian lebih lanjut yang menyelidiki masalah ergonomis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, M., Ismida, Y., & Hasan, M. T. (2017). Perbaikan Produktivitas Usaha Bengkel Las di Kecamatan Langsa Baro Melalui Aplikasi Ergonomi dan Keselamatan Kesehatan Kerja. *Seminar Nasional Teknik Industri (SNTI 2017)*, 13–14.
- Anisa, Windi Gessy. "Analisis Faktor yang Mempengaruhi Pengungkapan Manajemen Risiko." *Managerial Auditing Journal* 24.1 (2012): 40.
- Casban. (2018). Analisis Penyebab Kecelakaan Kerja Pada Proses Washing Container di Divisi Cleaning Dengan Metode Fishbone Diagram Dan SCAT. *JISI : Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 5(2), 111–121.
- Edigan, F., & Putra, A. (2017). Analisis Risiko Pekerja Pengelasan Terhadap Kesehatan Ditinjau Dari Ergonomi Di CV Las Jasa Muda Kota Pekanbaru. *Jurnal Saintis*, 17(2), 46–57.
- Fauzi, A. (2018). *Hubungan Karakteristik Pekerja Dengan Perilaku Berbahaya Pada Pekerja Las Listrik*. 26.
- Manuba, A. 2000. Ergonomi Kesehatan Dan Keselamatan Kerja. Editor : Sritomo Wignyosubroto dan Stefanus Eko Wiranto. Prosiding Seminar Nasional Ergonomi 2000 di Surabaya. Guna Widya.
- Mirwan, M., & Arkan Syah, A. N. (2022). Hubungan Karakteristik Pekerja, Tingkat Pengetahuan K3, Sikap K3, Unsafe Action, Dan Unsafe Condition Dengan Kecelakaan Kerja Di Industri Pakan Ternak Surabaya. *EnviroUS*, 2(2), 78–85. <https://doi.org/10.33005/enviroUS.v2i2.115>
- Nurmianto, Eko, and Nurhadi Siswanti. "Design of Employee Performance Assessment Based on Spencer's Competence Using Analytical Hierachy Process Method (Case Study at Sub-Department of Irrigation, Service of Public Works, City of Probolinggo)." *Journal of Industrial Engineering* 8.1 (2016): 40-53.
- Pratiwi, R. (2020). *Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Pembuat Pintu di Jl. Pahlawan Kota Medan Tahun 2020*. 1, 105–112.
- Riyadina, W. (2007). Kecelakaan kerja dan cedera yang dialami oleh pekerja industri di kawasan industri Pulo Gadung, Jakarta. *Makara, kesehatan*, 11 (1), 25-31.
- Silalahi, RIONALDO MARGANDA. *Risk Assessment Pada Departemen Spinning 1 Unit Ring Frame Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Di Pt. Lotus Indah Textile Industries Surabaya*. Diss. UNIVERSITAS AIRLANGGA, 2015.
- Solikhin, 1999. (1999). Menguji Spesifikasi Posisi Pengelasan Ergonomi. *LONTAR Jurnal Teknik Mesin Undana*, 1(1), 1–5.
- Sovira. (2015). *PERILAKU TIDAK AMAN (UNSAFE BEHAVIOUR) PADA PEKERJA DI UNIT MATERIAL PT. SANGO CERAMICS INDONESIA SEMARANG*. <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Subakti, F. A., & Subhan, A. (2021). Analisis Ergonomi Stasion Kerja Menggunakan Metode Quick Exposure Checklist Pada PT. Sama-Altanmiah Engineering. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 5(1), 55. <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v5i1.1307>
- Sutopo, W., & Ratriwardhani, R. A. (2022). faktor terjadinya kecelakaan kerja. *Suakarta Manajemen Jurnal*, 55–65.
- Tarwaka. 2014. Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Manajemen dan Implementasi K3

di Tempat Kerja. Surakarta : Harapan Press.