

KECELAKAAN KERJA PADA PENGRAJIN BATU KECAMATAN MUNTILAN KABUPATEN MAGELANG DALAM PERSPEKTIF KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

Derev Navi Putri Arum Puji Setyaningsih¹, Selly Oktavia Sari², Bayu Yoni Setyo Nugroho^{3*}

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan, Universitas Dian Nuswantoro^{1,2,3}

*Corresponding Author : bayuyoni@dsn.dinus.ac.id

ABSTRAK

Indonesia sektor informal mempekerjakan lebih dari 60% total angkatan kerja. Situasi serupa terjadi di negara-negara berkembang lainnya, khususnya di daerah pedesaan. Di Indonesia sektor informal mempekerjakan lebih dari 60% total angkatan kerja. Situasi serupa terjadi di negara-negara berkembang lainnya, khususnya di daerah pedesaan. Menurut data populasi per profesi Kabupaten Magelang tahun 2021, jumlah penduduk di Kecamatan Muntilan mencapai 79.978 jiwa. Data sektoral menunjukkan bahwa di Kecamatan Muntilan terdapat 3.129 orang yang bekerja sebagai pengrajin batu atau tukang batu, terdiri dari 3.126 pria dan 3 wanita. Kecelakaan kerja di sektor informal sulit dikendalikan akibat faktor pelaporan dan identifikasi yang tidak ada sistem. Tujuan pada penelitian ini mengidentifikasi faktor yang menyebabkan kecelakaan kerja di sektor pengrajin batu. Metode Penelitian ini menggunakan desain penelitian *cross sectional* dengan pendekatan deskriptif observasional. Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Muntilan Kabupaten Magelang. Penelitian dilakukan pada 72 responden. Variabel terikat pada penelitian ini yakni kecelakaan kerja serta variabel bebas umur, pendidikan, masa kerja, status dehidrasi dan nordic body map (NBM), pengetahuan keselamatan dan kesehatan kerja. Hasil kecelakaan kerja tertinggi pada usia > 30 tahun, pendidikan mayoritas SMA, Sebanyak 47 responden mengalami dehidrasi ketika bekerja. Mayoritas pekerja mengalami gangguan MSDS atau keluhan otot. Pengetahuan K3 cenderung baik sebanyak 38 responden. Sedangkan kecelakaan kerja tertinggi sebanyak 42 responden pernah mengalami.

Kata kunci : kecelakaan kerja, muntilan, pengrajin batu

ABSTRACT

Indonesia's informal sector employs more than 60% of the total workforce, a similar situation occurring in other developing countries, especially in rural areas. According to data on the population by profession in Magelang Regency in 2021, the population in Muntilan Subdistrict reached 79,978 people. Sectoral data shows that in Muntilan Subdistrict, 3,129 people work as stone craftsmen or masons, consisting of 3,126 men and 3 women. Workplace accidents in the informal sector are difficult to control due to a lack of reporting and identification systems. The purpose of this study is to identify factors contributing to workplace accidents in the stone crafting sector. This research used a cross-sectional study design with a descriptive observational approach. The study was conducted in Muntilan Subdistrict, Magelang Regency, involving 72 respondents. The dependent variable in this study is workplace accidents, while the independent variables include age, education, work experience, dehydration status, Nordic Body Map (NBM), and occupational health and safety (OHS) knowledge. The highest incidence of workplace accidents occurred among those aged over 30, with most workers having a high school education. A total of 47 respondents experienced dehydration while working, and the majority of workers reported MSDs or muscle complaints. Occupational health and safety knowledge tended to be good, with 38 respondents having adequate knowledge. Meanwhile, a high number of workplace accidents were reported, with 42 respondents having experienced one.

Keywords : muntilan, workplace accidents, stone craftsmen

PENDAHULUAN

Industri skala kecil menempati sektor manufaktur kelas bawah. Tempat Kegiatan Sektor Informal menampung kegiatan-kegiatan yang termasuk dalam kelas bawah, namun berada di

luar sektor jasa, perdagangan, dan perdagangan (formal) yang lebih diatur (selanjutnya secara kolektif disebut sebagai sektor jasa). Pekerjaan formal juga mengakomodasi apa yang dapat dikategorikan sebagai aktivitas sektor manufaktur sekaligus jasa karena aktivitas tersebut memiliki banyak karakteristik yang sama dengan sektor manufaktur kelas bawah dan aktivitas sektor jasa kelas bawah. (Ajmal et al., 2022) Di beberapa negara berkembang, pekerjaan formal dan informal sama pentingnya dengan sektor manufaktur dan jasa arus utama dalam hal jumlah tenaga kerja dan layanan yang mereka berikan. Di Indonesia sektor informal mempekerjakan lebih dari 60% total angkatan kerja. Situasi serupa terjadi di negara-negara berkembang lainnya, khususnya di daerah pedesaan. (Sofyan, 2021)

Kriteria keselamatan kerja dalam industri skala kecil dan menengah menjadi perhatian utama karena beberapa alasan. Pertama, kegiatan yang dilakukan oleh industri skala kecil dan menengah memiliki potensi untuk menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan dan lingkungan baik di dalam maupun di sekitarnya. Kedua, seringkali industri skala kecil dan menengah tidak menerapkan standar yang ketat atau tidak terikat pada regulasi, pemantauan, inspeksi, dan pelaporan yang sebanding dengan industri besar. Ketiga, mereka cenderung menggunakan atau menyimpan bahan-bahan berbahaya yang dapat membahayakan lingkungan dan kesehatan. Keempat, peraturan yang diterapkan mungkin kurang ketat dan memiliki potensi bahaya yang lebih tinggi. Kelima, kurangnya keahlian dalam manajemen lingkungan dan keselamatan kerja yang biasanya dimiliki oleh industri besar. Keenam, lokasi pekerja informal sering berada di dalam kawasan pemukiman atau non-industri, yang memperbesar skala dampak negatifnya. Terakhir, pekerja informal cenderung menggunakan teknologi atau teknik yang lebih tua atau kasar, meningkatkan potensi bahaya mereka. (Laelasari et al., 2018)

Mencegah kecelakaan kerja serta penyakit akibat kerja merupakan tantangan global yang berdampak signifikan dan berdampak baik terhadap indeks keselamatan kerja. Manajemen maupun karyawan memiliki peran penting dalam usaha pencegahannya. Berbagai langkah telah dilaporkan oleh para peneliti sebagai upaya dari organisasi dan karyawan dalam mencegah kecelakaan kerja. (Ajmal et al., 2022) Langkah manajemen termasuk peningkatan sistem keselamatan di tempat kerja dan area kerja, memberikan pelatihan keselamatan kepada karyawan, serta membuat peraturan dan prosedur keselamatan yang didasarkan pada evaluasi risiko dan investigasi kecelakaan sebelumnya. Sementara itu, langkah dari karyawan mencakup berpartisipasi dalam praktik keselamatan yang ditetapkan manajemen, seperti mematuhi prosedur keselamatan dan menggunakan peralatan pelindung yang sesuai, serta aktif dalam memberikan masukan terkait keselamatan dan menjaga komunikasi terbuka dengan atasan. Langkah-langkah ini, baik dari organisasi maupun karyawan, telah terbukti berhasil dalam mengurangi kecelakaan dan insiden di tempat kerja. (Mallapiang et al., 2019)

Berdasarkan data ILO tahun 2018, terdapat 380.000 (13,7%) pekerja meninggal akibat kecelakaan kerja setiap tahunnya. Kecelakaan kerja non-fatal terjadi hampir 1.000 kali lebih banyak dibandingkan kecelakaan fatal. Diperkirakan 374 juta pekerja terkena dampak kecelakaan non-fatal setiap tahunnya, dan banyak dari kecelakaan tersebut berdampak serius pada kemampuan pekerja dalam bekerja. (Fitriyani et al., 2023) Kecelakaan kerja merupakan kejadian yang terjadi secara tiba-tiba, tidak terkendali, dan tidak diinginkan selama bekerja, yang dapat disebabkan oleh tindakan tidak aman atau kondisi tidak aman. Hal ini menyebabkan terhentinya kegiatan kerja, baik secara langsung maupun tidak langsung. (Mallapiang & Wahyudi, 2015). Data kecelakaan nenurt BPJS (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial) Ketenagakerjaan cenderung meningkat setiap tahunnya, pada tahun 2016-2019 terjadi kasus kecelakaan kerja dari 101.367 kasus hingga 182.835. Sedangkan tahun 2020 hingga 2023 bulan November terjadi tren kasus kecelakaan kerja dari 104.769 hingga 121.531 kasus. (Ketenagakerjaan, 2024)

Menurut data populasi per profesi Kabupaten Magelang tahun 2021, jumlah penduduk di Kecamatan Muntilan mencapai 79.978 jiwa. Data sektoral menunjukkan bahwa di Kecamatan

Muntilan terdapat 3.129 orang yang bekerja sebagai pengrajin batu atau tukang batu, terdiri dari 3.126 pria dan 3 wanita. (BPS, 2020) Produk seni ukir batu yang dihasilkan oleh perajin antara lain miniatur candi, arca Budha, goupala, Ganesha, arca kuno Wisnu dan Siwa, lesung, lesung, meja dan kursi batu, lampion, air mancur, patung batu andesit klasik, sebagian besar berbahan dasar andesit gerbang dan relief. Bahan mentah. Batu-batu ini digali di bawah tanah (3-5 m) atau dari tebing lembah dan tidak diambil langsung dari sungai yang berhulu dari Gunung Merapi. Proses pembuatan ukiran batu dilakukan dengan mengukir batu dengan alat pemotong berbentuk oval dengan mata pahat agak runcing, kemudian melubangi bagian tertentu dengan alat pemotong datar berbentuk persegi panjang. Langkah selanjutnya adalah menggunakan pahat dan palu untuk menekan tatahan dan menghaluskan permukaan batu. Alat pemecah digunakan untuk memecah batu menjadi ukuran yang lebih kecil. (Sulistyaningsih et al., 2020)

Berdasarkan uraian dan data yang telah dipaparkan, maka penelitian terkait assesmen kecelakaan kerja pada pengrajin batu Kecamatan Muntilan Kabupaten Magelang dalam perspektif keselamatan dan kesehatan kerja ini penting untuk dilakukan bertujuan penelitian ini dapat berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya dibidang kesehatan dan keselamatan kerja.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *cross sectional* dengan pendekatan deskriptif observasional. Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Muntilan Kabupaten Magelang. Penelitian dilakukan seluruh populasi pengrajin batu sebanyak 72 pekerja. Penelitian dilakukan bulan Juli 2023. Variabel terikat pada penelitian ini yakni kecelakaan kerja serta variabel bebas umur, pendidikan, masa kerja, status dehidrasi menggunakan instrumen indikator warna urin dan *nordic body map* (NBM), pengetahuan keselamatan dan kesehatan kerja. Uji statistik yang digunakan *chi square* dengan tingkat kepercayaan 95%. Penelitian ini sudah mendapatkan kajian etik dengan Nomor EC 371/EA/KEPK-Fkes-UDINUS/III/2023 pada tanggal 10 Maret 2023

HASIL

Analisis Univariat

Hasil penelitian menunjukkan umur didominasi > 30 tahun 52 (72.2%), pendidikan SMA 32 (44.4%), masa kerja > 5 tahun 57 (79.2%), status dehidrasi pada katagori pengrajin mengalami dehidrasi 33 (45.8%) sedangkan gangguan otot dengan instrumen bordic body map terbanyak pada level tinggi 33 (45.8%). Data kecelakaan yang dominan yakni level tinggi dengan 42 (58.3%). Data mengenai pengetahuan kurang baik 34 (47.2%).

Tabel 1. Demografi Pengrajin Batu

Variabel	Frekuensi
Umur	
≤ 30 tahun	20 (27.8%)
> 30 tahun	52 (72.2%)
Pendidikan	
SD	15 (20.8%)
SMP	25 (34.7%)
SMA	32 (44.4%)
Masa kerja	
≤ 5 tahun	15 (20.8%)
> 5 tahun	57 (79.2%)
Status Dehidrasi	

Zona Aman	9 (12.5%)
Dehidrasi Ringan	16 (22.2%)
Dehidrasi	33 (45.8%)
Dehidrasi Berat	14 (19.4%)
Nordic Bodi Map (NBM)	
Rendah	2 (2.8%)
Sedang	5 (6.9%)
Tinggi	33 (45.8%)
Sangat Tinggi	32 (44.4%)
Pengetahuan K3	
Baik	38 (52.8%)
Kurang baik	34 (47.2%)
Kecelakaan	
Tinggi	42 (58.3%)
Rendah	30 (41.7%)

Analisis Bivariat

Tabel 2. Analisis Bivariat

Variabel	Kecelakaan Kerja		CI 95%	P value
	Tinggi	Rendah		
Umur				
≤ 30 tahun	12 (60%)	8 (40%)	0.385-3.144	0.859
> 30 tahun	30 (57.7%)	22 (42.3%)		
Pendidikan				
SD	11 (73.3%)	4 (26.7%)	-	0.395
SMP	13 (52%)	12 (48%)		
SMA	18 (56.3%)	14 (43.8%)		
Masa Kerja				
≤ 5 tahun	10 (66.7%)	5 (33.3%)	0.473-5.158	0.462
> 5 tahun	32 (56.1%)	25 (43.9%)		
Status Dehidrasi				
Zona Aman	8 (88.9%)	1 (11.1%)	-	0.180
Dehidrasi Ringan	10 (62.5%)	6 (37.5%)		
Dehidrasi	16 (48.5%)	17 (51.5%)		
Dehidrasi Berat	8 (57.1%)	6 (42.9%)		
Body Mass Index				
Rendah	2 (100%)	0 (0%)	-	0.449
Sedang	4 (80%)	1 (20%)		
Tinggi	18 (54.5%)	15 (45.5%)		
Sangat Tinggi	18 (56.3%)	14 (43.8%)		
Pengetahuan K3				
Baik	22 (59.9%)	16 (42.1%)	0.376-2.461	0.006
Kurang baik	20 (58.8%)	14 (41.2%)		

Tabel 2 menunjukkan 6 variabel bebas dihubungkan secara statistik dengan kecelakaan kerja dimana variabel pengetahuan keselamatan dan kesehatan kerja menjadi satu-satunya variabel yang memiliki hubungan secara statistik dengan kecelakaan kerja. Pada katagori umur lebih dari 30 tahun terdapat kecelakaan kerja level tinggi sebanyak 30 responden. Pendidikan formal sekolah dasar dengan kecelakaan tinggi sebanyak 11 responden.

PEMBAHASAN

Hasil dari umur tidak ada hubungan dengan kecelakaan kerja pada penelitian ini penggolongan variabel dibagi dengan cut point 30 tahun. Dimana usia 30 dianggap masih produktif sehingga dianggap pengrajin memiliki pengetahuan yang baik serta memiliki literasi

yang baik mengenai kecelakaan kerja. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan pada pekerja bengkel las di Jayapura dimana usia tidak ada hubungan dengan kecelakaan secara statistik dengan p value 0.671. (Mudasir et al., 2023) Penelitian lain di sektor informal menghasilkan hal serupa yakni tidak ada hubungan antara umur dengan kecelakaan kerja. (Asilah et al., 2020)

Variabel pendidikan tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kecelakaan kerja, hal ini dapat terjadi karena semakin tinggi pendidikan maka respon yang diberikan terhadap perilaku yang tidak pernah dilakukan bersifat terbuka dan rasional. Pendidikan bukan sekedar memperoleh gelar atau titel pendidikan secara akademik namun juga dapat meningkatkan pribadi individu yang penuh dengan pengetahuan sehingga dapat mengembangkan diri. (Asilah & Yuantari, 2020) Penelitian hanya mengukur pendidikan formal. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan pada nelayan di Sumenep yang menghasilkan tidak ada hubungan secara statistik antara pendidikan dengan kasus kecelakaan kerja. (Rahmanto & Suwandi, 2019)

Tidak adanya hubungan antara masa kerja dengan kecelakaan kerja dipengaruhi oleh faktor pekerjaan informal umumnya memiliki pekerjaan lainnya sebagai upaya untuk mendapatkan pendapatan. Sehingga sulit menentukan apakah masa kerja memiliki hubungan dengan kecelakaan kerja. Hal sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan pada pengrajin tahu. (Asilah & Yuantari, 2020) penelitian lain yang sudah dilakukan di sektor informal menunjukkan tidak ada hubungan secara statistik antara masa kerja dengan kecelakaan kerja. (Kusgiyanto et al., 2017)

Dehidrasi pada pengrajin batu dialami sebanyak 33 (45.8%), hal ini menunjukkan akibat tidak paham kondisi dehidrasi pada pekerja. Hal ini mengakibatkan kelelahan kerja akibat kurangnya asupan cairan tubuh. Meskipun pengrajin batu mayoritas mengalami dehidrasi namun dari penelitian ini tidak diketahui seberapa lama pekerja telah mengalaminya, sehingga belum mempengaruhi kecelakaan kerja. Pada penelitian ini tidak mengukur suhu lingkungan kerja sehingga tidak dapat memprediksikan apakah dehidrasi terjadi akibat dari suhu lingkungan yang tinggi. Dehidrasi dapat menyebabkan perlambatan dalam respon pekerjaan diakibatkan suplai air yang terhambat dalam otot tubuh. (Dokter et al., 2014)

Hasil *nordic body map* pada penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan di Jambi dimana keluhan tertinggi keluhan sakit pada punggung dan sakit pada pinggang. Hal tersebut dapat disebabkan salahnya postur kerja pekerja saat melakukan aktivitas yang bersifat manual material handling. (Azizah & Aribowo, 2019) Meskipun hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan signifikan secara statistik namun dapat dilakukan analisis secara observasional dimana level keluhan *nordic body map* dialami pengrajin pada level tinggi dan kecelakaan tinggi. Perlu adanya perhatian yang lebih detail mengenai keluhan supaya menghindari timbulnya keluhan penyakit akibat kerja pada kemudian hari.

Pengetahuan mengenai keselamatan dan kesehatan kerja dengan kecelakaan kerja pada penelitian cenderung baik meskipun relatif tidak signifikan. Analisis hubungan secara statistik terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan dengan kecelakaan kerja. Hal ini menunjukkan adanya paparan informasi mengenai keselamatan dan kesehatan kerja yang berasal dari bukan pendidikan formal. Pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja yang baik akan meningkatkan produktivitas kerja. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya pada pekerja bengkel las. (Tanjung et al., 2022)

KESIMPULAN

Tidak terdapat hubungan antara variabel bebas (umur, pendidikan, masa kerja, status dehidrasi, *body mass index* dan pengetahuan K3) dengan variabel terikat (kecelakaan kerja)

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan pada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini, semoga hasil penelitian ini membantu perkembangan ilmu pengetahuan

DAFTAR PUSTAKA

- Ajmal, M., Isha, A. S. N., Nordin, S. M., & Al-Mekhlafi, A.-B. A. (2022). Safety-management practices and the occurrence of occupational accidents: Assessing the mediating role of safety compliance. *Sustainability*, 14(8), 4569.
- Asilah, N., Catur Yuantari, M., Ilmu Kesehatan Masyarakat, J., & Dian Nuswantoro Semarang, U. (2020). Analisis Faktor Kejadian Kecelakaan Kerja pada Pekerja Industri Tahu. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 1(1). <https://doi.org/10.15294/JPPKMI.V1I1.41434>
- Asilah, N., & Yuantari, M. G. C. (2020). Analisis Faktor Kejadian Kecelakaan Kerja pada Pekerja Industri Tahu. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.15294/jppkmi.v1i1.41434>
- Azizah, N., & Aribowo, B. (2019). *Evaluasi Postur Kerja Dengan Pendekatan Nordic Body Map Dan Rapid Body Assestment Untuk Mengurangi Resiko Cedera Pada Pekerja Di PT. Pertamina EP Asset 1 Jambi Field*.
- BPS. (2020). *Hasil Proyeksi SP2020 : Jumlah Penduduk di Kabupaten Magelang - Tabel Statistik - Badan Pusat Statistik Kabupaten Magelang*. <https://magelangkab.bps.go.id/id/statistics-table/2/OTcxIzI=/proyeksi-hasil-sp2020-jumlah-penduduk-di-kabupaten-magelang.html>
- Dokter, B., Tahun, E. R., Fasilitas, D. I., & Kesehatan, P. (2014). *Panduan Praktik Klinis*. https://ppid.sumbarprov.go.id/images/2019/07/file/Panduan_Praktik_Klinis_Bagi_Dokter_di_Fasilitas_Pelayanan_Kesehatan_Primer.pdf
- Fitriyani, F., Gusti, A., & Hermawati, F. (2023). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pekerja Industri Batu Bata di Kabupaten Padang Pariaman. *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja Dan Lingkungan*, 4(1), 47–56.
- Ketenagakerjaan, B. (2024). *Kecelakaan Kerja Makin Marak dalam Lima Tahun Terakhir*. <https://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/berita/28681/Kecelakaan-Kerja-Makin-Marak-dalam-Lima-Tahun-Terakhir>
- Kusgiyanto, W., Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja, E., & Kesehatan Masyarakat, F. (2017). Analisis Hubungan Beban Kerja Fisik, Masa Kerja, Usia, Dan Jenis Kelamin Terhadap Tingkat Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Pembuatan Kulit Lumpia Di Kelurahan Kranggan Kecamatan Semarang Tengah. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(5), 413–423. <https://doi.org/10.14710/JKM.V5I5.18963>
- Laelasari, E., Kristanti, D., & Rahmat, B. (2018). Penggunaan Lem Sepatu dan Gangguan Kesehatan Pekerja Industri Sepatu di Ciomas, Bogor. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 17(2), 85–95.
- Mallapiang, F., Azriful, A., Habibi, H., Aeni, S., & Ismawati, T. (2019). Analisis Postur Kerja dan Re-desain Fasilitas Kerja pada Pengrajin Batu Bata di Kelurahan Kalase'rena Kec. Bontonompo Kab. Gowa. *Al-Sihah: The Public Health Science Journal*.
- Mallapiang, F., & Wahyudi, A. A. (2015). Gambaran faktor pekerjaan dengan kejadian carpal tunnel syndrome (CTS) pada pengrajin batu tatakan di Desa Lempang Kec. Tanete Riaja Kabupaten Barru Tahun 2015. *Al-Sihah: The Public Health Science Journal*.
- Mudasir, A., Medyati, N., & Irijayanti, A. (2023). Faktor yang Berhubungan dengan Kecelakaan Kerja pada Pekerja Bengkel Las di Distrik Abepura Kota Jayapura. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 11(3), 158–163.

- Rahmanto, A. D., & Suwandi, A. (2019). Pengaruh Perilaku Tenaga Kerja Dan Tingkat Pendidikan Terhadap Keselamatan Kerja Konstruksi Di Sumenep. *Narotama Jurnal Teknik Sipil*, 3(1), 59–64.
- Sofyan, M. (2021). *Pengembangan Sektor Unggulan Pendukung Perluasan Kesempatan Kerja di Provinsi Jawa Tengah*. CV ODIS.
- Sulistyaningsih, P., Heniyatun, H., & Rusdijjati, R. (2020). Pendampingan Peningkatan Kualitas Kesehatan dan Keselamatan Kerja Pengrajin Pahat Batu di Desa Sedayu, Muntilan, Magelang. *Prosiding University Research Colloquium*, 224–231. <http://repository.urecol.org/index.php/proceeding/article/view/972>
- Tanjung, R., Syaputri, D., Rusli, M., Sinaga, J., Manalu, S. M., Bambang, T. T., Lubis, A. Z., Kesehatan, P., Kesehatan, K., Corresponding, M., Kunci, K., Kerja, K., Kerja, M., & Las, P. (2022). Analisis Faktor Kecelakaan Kerja pada Pekerja Usaha Bengkel Las. *Formosa Journal of Science and Technology*, 1(5), 435–446. <https://doi.org/10.55927/FJST.V1I5.1229>