



## ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/woph/article/view/woph5505>

### IDENTIFIKASI BAHAYA MENGGUNAKAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)* DALAM MEMPERKECIL RISIKO KECELAKAN KERJA PADA PT. MARUKI INTERNASIONAL INDONESIA MAKASSAR

<sup>K</sup>Nurfadilatul Aziza Mastam<sup>1</sup>, Sartika<sup>2</sup>, Septiyanti<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Peminatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

<sup>2</sup>Peminatan Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

<sup>3</sup>Peminatan Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (<sup>K</sup>): [nfadilatazizam@gmail.com](mailto:nfadilatazizam@gmail.com)

[nfadilatazizam@gmail.com](mailto:nfadilatazizam@gmail.com)<sup>1</sup>, [sartika.suyuti@umi.ac.id](mailto:sartika.suyuti@umi.ac.id)<sup>2</sup>, [septiyanti.septiyanti@umi.ac.id](mailto:septiyanti.septiyanti@umi.ac.id)<sup>3</sup>

## ABSTRAK

Pekerjaan pasti memiliki potensi risiko bahaya dan tingkat risiko yang berbeda, tergantung dengan pekerjaan yang dilakukan. Maka dari itu diterapkan Kesehatan dan Keselamatan Kerjapada perusahaan. Kesehatan dan Keselamatan Kerja merupakan bagian yang sangat penting baik dalam industri manufaktur maupun jasa. Kesehatan dan keselamatan kerja penting bagi perusahaan karena dampak kecelakaan dan penyakit akibat kerja secara langsung dan tidak langsung merugikan perusahaan maupun karyawan yang berada di tempat kerja. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko dengan metode Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control (HIRARC) di PT. Maruki International Indonesia Makassar. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Teknik pengumpulan data yaitu observasi lapangan, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian yang didapatkan anatara lain pada produksi terdapat 3 jenis kegiatan, dengan 10 jenis bahaya, 4 kategori risiko sedang dan 7 kategori rendah. Pengendalian bahaya yang dilakukan adalah dengan menggunakan alat pelindung diri, pengecekan secara berkala pada alat-alat mesin yang digunakan dan penyediaan ventilasi. Saran untuk pekerja membudayakan aspek kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dalam melakukan setiap pekerjaan dari awal hingga akhir dan selalu memperhatikan Alat Pelindung Diri (APD).

Kata kunci : Identifikasi Bahaya; Penilaian Risiko; Pengendalian Risiko

#### PUBLISHED BY :

Pusat Kajian dan Pengelola Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat UMI

#### Address :

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)  
Makassar, Sulawesi Selatan.

#### Email :

[jurnal.woph@umi.ac.id](mailto:jurnal.woph@umi.ac.id)

#### Article history :

Received : 27 Juni 2024

Received in revised form : 15 Juli 2024

Accepted : 9 Oktober 2024

Available online : 30 Oktober 2024

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



---

**ABSTRACT**

Work definitely has the potential for danger and different levels of risk, depending on the work being done. Therefore, Occupational Health and Safety is implemented in companies. Occupational Health and Safety is a very important part of both the manufacturing and service industries. Occupational health and safety is important for companies because the impact of work-related accidents and diseases directly and indirectly harms companies and employees in the workplace. The aim of this research is to determine hazard identification, risk assessment and risk control using the Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control (HIRARC) method at PT. Maruki International Indonesia Makassar. The research method used is descriptive with a qualitative approach. Data collection techniques are field observation, interviews, and documentation. The research results obtained included 3 types of activities in production, with 10 types of hazards, 4 categories of medium risk and 7 categories of low risk. Hazard control is carried out by using personal protective equipment, periodically checking the machine tools used and providing ventilation. Suggestions for workers to cultivate occupational health and safety (K3) aspects in carrying out every job from start to finish and always pay attention to Personal Protective Equipment (PPE)

*Keywords* : Hazard identification, risk assessment, risk control

---

**PENDAHULUAN**

Setiap pekerjaan pasti memiliki potensi risiko bahaya dan tingkat risiko yang berbeda, tergantung dengan pekerjaan yang dilakukan. Maka dari itu diterapkan Kesehatan dan Keselamatan Kerjapada perusahaan. Kesehatan dan Keselamatan Kerja merupakan bagian yang sangat penting baik dalam industri manufaktur maupun jasa. Perlindungan kesehatan dan keselamatan kerja penting bagi perusahaan karena dampak kecelakaan dan penyakit akibat kerja secara langsung dan tidak langsung merugikan perusahaan maupun karyawan yang berada di tempat kerja.<sup>1</sup>

Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) adalah proses sistematis yang digunakan dalam manajemen keselamatan dan kesehatan kerja untuk mengidentifikasi bahaya di tempat kerja, menilai risiko yang terkait dengan bahaya tersebut, dan menerapkan langkah-langkah pengendalian untuk mengurangi atau menghilangkan risiko. Proses Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) penting untuk memastikan tempat kerja yang aman dan sehat, serta mematuhi peraturan keselamatan dan kesehatan kerja yang berlaku.<sup>1</sup>

Menurut perkiraan terbaru yang dirilis oleh *Internasional Labour Organization* (ILO) tahun 2020, masing-masing tahun 2,78 juta pekerja meninggal karena pekerjaan kecelakaan dan penyakit akibat kerja (yang mana 2,4 juta berhubungan dengan penyakit) dan tambahan Secara nasional 374 juta pekerja menderita penyakit non-fatal kecelakaan kerja. Diperkirakan hilang hari kerja secara global mewakili hampir 4% PDB dunia, dan di beberapa negara, hal ini meningkat menjadi 6 persen atau lebih.<sup>2</sup>

Badan Penyelenggaran Jaminan Sosial (BPJS) tahun 2022 mencatat jumlah kecelakaan kerja di Indonesia sebanyak 234.270 kasus pada 2021. Jumlah tersebut naik 5,65% dari tahun sebelumnya yang sebesar 221.740 kasus. Jika dilihat trennya, jumlah kasus kecelakaan kerja di Indonesia terus tumbuh dalam lima tahun terakhir. Sejak 2017, jumlah kecelakaan kerja tercatat sebanyak 123.040 kasus. Jumlahnya naik 40,94% menjadi 173.415 kasus pada 2018. Setahun setelahnya, kecelakaan kerjakembali meningkat 5,43% menjadi 182.835 kasus. Kecelakaan kerja didalam negeri meningkat 21,28% menjadi 221.740 kasus pada 2020. Angkanya pun kembali mengalami peningkatan pada tahun lalu.<sup>3</sup>

Pada PT. Maruki Internasional Indonesia Makassar bergerak di bidang furniture dimana yang dihasilkan adalah furniture untuk budaya masyarakat Jepang yang disebut Butsudan. Butsudan berfungsi sebagai tempat untuk menghormati dan berkomunikasi dengan para leluhur yang telah wafat. Terdapat berbagai macam jenis dan tipe Butsudan, namun umumnya berbentuk lemari. Pada divisi produksi terdapat 202 orang. Pada 3 tahun terakhir perusahaan pernah mengalami kecelakaan sebanyak 6 orang. Di ketahui pada tahun (2021) terdapat 1 kecelakaan kerja, pada tahun (2022) terdapat 2 orang mengalami kecelakaan kerja dan pada tahun (2023) terdapat 3 orang mengalami kecelakaan kerja.<sup>4</sup>

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian bertujuan menjelaskan nilai dari risiko yang terdapat di setiap area kerja dengan menggambarkan proses analisa keselamatan kerja dengan menentukan tingkat likelihood dan severity dari setiap risiko pada PT. Maruki Internasional Indonesia Makassar 2024. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada 13 Maret- 8 April 2024, objek yang diambil adalah para pekerja yang berkerja di bagian produksi sebanyak 5 orang dan manajer operasional dan tim *Health Safety and Environment* (HSE) sebagai informan kunci. Teknik pengumpulan data yaitu observasi, wawancara dan dokumentasi. Analisis data dilakukan dengan reduksi data, penyajian data dan kesimpulan.<sup>6</sup>

## HASIL

Pada penerapan *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC) pada PT. Mruki Internasional Indonesia Makassar dilakukan secara Objektif dan sistematis.<sup>7</sup>

Identifikasi aspek pekerjaan mana yang berpotensi menimbulkan bahaya dan kecelakaan kerja yang berasal dari tempat kerja, peralatan kerja, mesin dan bahan yang berhubungan dengan proses kegiatan dan kondisi untuk menghindari *unsafe action*. Data diperoleh dari hasil pengamatan langsung dan wawancara dengan pekerja terkait.<sup>8</sup>

**Tabel 1.** Identitas Potensi Risiko pada Pekerjaan

No.	Jenis Kegiatan	Bahaya	Risiko	Kondisi
1.	Pengolahan material dan pemotongan material	Debu material, material yang berat, mesin pemotongan	Sesak nafas, mata jadi merah dan perih, kaki dan tangan terluka	N
2.	Pembentukan Model	Debu dari hasil pembentukan model, bising pada tempat kerja, cedera pada jari-jari ataupun tangan, bekerja dengan alat circularsaw	Sesak nafas dan mata jadi merah dan perih, jari-jari terpotong, cepat lelah atau kurang konsentrasi dan gangguan pendegaran	N
3.	Pengecetan dan penghalusan	Bekerja dengan alat <i>Wide Belt Sender</i> (WBS), terkena bahan kimia, debu yang dihasilkan, tangan terasa keram atau pegal-pegal	Sesak nafas, mata jadi merah dan perih, iritasi pada tangan akibat bahan kimia, kaku pada jari-jari	N

		akibat getaran dari alat yang digunakan		
4.	<i>Assembling, Pengecatan dan pengemasan</i>	Jari terjepit pada saat perakitan dan terkena bahan kimia	Jari-jari terluka dan iritasi pada kulit	N

Kondisi operasional normal (N) : Pekerjaan sehari-hari

Kondisi operasional abnormal (A) : Pekerjaan di luar prosedur

Kondisi darurat (E) : Kedaan yang sulit dikendalikan.<sup>9</sup>

Penilaian risiko digunakan untuk menentukan tingkat risiko ditinjau dari kemungkinan terjadinya (likelihood) dan keparahan yang dapat ditimbulkan (severity).<sup>4</sup> *Risk rating* adalah nilai yang menunjukkan risiko yang ada berada pada tingkat rendah, sedang, tinggi. Penentuan besar nilai likelihood dan severity berdasarkan standar AS/NZS 4360, masing-masing risiko bahaya dilakukan dengan wawancara kepada pekerja. Dari hasil tingkat risiko (risk rating) kemudian dievaluasi untuk menentukan kriteria risiko. Indikator kriteria risiko terdapat kategori merah, kuning atau hijau.<sup>10</sup>

**Tabel 2.** Penilaian Risiko pada Pekerjaan

No	Jenis Kegiatan	Bahaya	Risiko	Kondisi	Kemungkinan	Keparahan	Risk Rating
1.	Pengolahan material dan pemotongan material	Debu material, material yang berat, mesin pemotongan	kaki dan tangan terluka	N	3	3	9
			Sesak nafas, mata jadi merah dan perih	N	2	1	2
2.	Pembentukan Model	Debu dari hasil pembentukan model, bising pada tempat kerja, cedera pada jari-jari ataupun tangan bekerja dengan alat <i>sircularsaw</i>	jari-jari terpotong	N	3	3	9
			Sesak nafas dan mata jadi merah dan perih	N	2	1	2
			cepat lelah atau kurang konsentrasi dan gangguan pendengaran	N	3	1	3
3.	Pengecatan dan penghalusan	Bekerja dengan alat <i>Wide Belt Sander</i> (WBS), pegal-pegal akibat getaran dari alat yang digunakan dan terkena bahan kimia	Sesak nafas, mata jadi merah dan perih	N	3	2	6
			tangan terasa keram	N	3	1	3
			Irititasi pada kuit akibat bahan kimia	N	2	1	2
4.	<i>Assembling, Pengecatan</i>	Jari-jari terjepit pada	Jari-jari terluka	N	2	2	4

	dan pengemasan	saat perakitan dan terkena bahan kima	Iritasi pada kulit	N	2	1	2
--	----------------	---------------------------------------	--------------------	---	---	---	---

Kondisi operasional normal (N) : Pekerjaan sehari-hari

- Tingkat risiko tinggi
- Tingkat risiko sedang
- Tingkat risiko rendah

Penilaian risiko digunakan untuk menentukan tingkat risiko ditinjau dari kemungkinan terjadinya (likelihood) dan keparahan yang dapat ditimbulkan (severity).<sup>4</sup> *Risk rating* adalah nilai yang menunjukkan risiko yang ada berada pada tingkat rendah, sedang, tinggi. Penentuan besar nilai likelihood dan severity berdasarkan standar AS/NZS 4360, masing-masing risiko bahaya dilakukan dengan wawancara kepada pekerja. Dari hasil tingkat risiko (risk rating) kemudian dievaluasi untuk menentukan kriteria risiko. Indikator kriteria risiko terdapat kategori merah, kuning atau hijau.<sup>11</sup>

**Tabel 3.** Risk Rating pada setiap kegiatan

No.	Jenis Kegiatan	Bahaya	Risiko	Kondisi	Risk Rating	Pengendalian
1.	Pengolah material dan pemotongan material	Debu material, material yang berat, mesin pemotongan	kaki dan tangan terlukan	N	9	Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) dan pengecekan secara berkala pada mesin atal yang digunakan
			Sesak nafas, mata jadi merah dan perih	N	2	
2.	Pembentukan model	Debu dari hasil pembentukan model, bising pada tempat kerja, cedera pada jari-jari ataupun bekerja dengan alat <i>Sircularsaw</i>	jari-jari terpotong	N	9	Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD), pengecekan secara berkala pada mesin alat yang digunakan, bekerja sesuai dengan prosedur
			Sesak nafas, mata jadi merah dan perih	N	2	
			Cepet lelah atau kurang konsentrasi dan gangguan pendengaran	N	3	
3.	Pengacatan dan penghalusan	Bekerja dengan alat <i>Wide Belt Sender</i> (WBS), pegal-pegal akibat getaran dari alat yang digunakan, terkena bahan kimia	Sesak nafas, mata jadi merah dan perih	N	6	Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD), menyediakan ventilasi udara pada tempat prnghalusan, dan selalu mematuhi aturan atau prosedur kerja
			tangan terasa keram dan iritasi	N	3	
			pada kuit akibat bahan kimia	N	2	
4.	<i>Assembling</i> , Pengecatan dan pengemasan	Jari-jari terjepit pada saat perakitan dan terkena bahan kima	Jari-jari terluka	N	4	Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) dan memerhatikan prosedur kerja
			Iritasi oada kulit			

Pencegahan atau pengendalian bahaya untuk menghindari *unsafe action* dan menghilangkan *unsafe condition*.

## PEMBAHASAN

### Identifikasi Bahaya Dengan Menggunakan Metode *Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control* (HIRARC).

Tempat kerja terdapat berbagai sumber bahaya, mulai dari yang berbahaya rendah hingga tinggi. Untuk mencegah kecelakaan, kita harus mengenal bahaya dengan baik. Dalam industri furnitur, bahaya terhadap kesehatan pekerja sangat signifikan, seperti paparan debu kayu yang dapat merusak fungsi paru-paru dan meningkatkan penyakit pernapasan. Kecelakaan kerja seperti terjepit kayu, terkena pisau mesin, panas dari alat, kebisingan, pencahayaan kurang, gangguan penglihatan, dan arus listrik juga sering terjadi di bagian produksi.<sup>12</sup>

Selama proses penyiapan bahan baku, risiko termasuk tertusuk paku, tertimpa material, dan tangan terjepit, yang dapat menyebabkan gangguan sendi, otot, serta cedera pada kaki dan tangan. Selain itu, terdapat kemungkinan memar, dehidrasi, dan gangguan pendengaran. Pada pemotongan log kayu, bahaya yang ada mencakup terjepit, terkena gergaji, dan posisi kerja yang tidak nyaman, berpotensi menyebabkan cedera serius dan gangguan pernapasan. Risiko kecelakaan kerja, risiko fisik seperti tertusuk paku, tertimpa material, dan tangan terjepit menunjukkan potensi kecelakaan yang dapat terjadi selama proses penyiapan bahan baku.<sup>13</sup>

### Penilaian Risiko Menggunakan Metode Metode *Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control* (HIRARC).

Pengolahan dan pemotongan material: Jari terpotong atau tangan terluka, kemungkinan kecelakaan 3, keparahan 3. Sesak nafas dan mata merah, kemungkinan 2, keparahan 1. Pembentukan model: Jari terpotong atau teriris, kemungkinan kecelakaan 3, keparahan 3. Sesak nafas dan mata merah, kemungkinan 2, keparahan 1. Kebisingan, kemungkinan 3, keparahan 1. Pengecatan dan penghalusan: Sesak nafas dan mata merah, kemungkinan 2, keparahan 1. Tangan keram saat penghalusan, kemungkinan 3, keparahan 1. Iritasi kulit, kemungkinan 2, keparahan 1. Assembling, pengecatan, dan pengemasan: Tangan atau jari terluka atau terjepit, kemungkinan 2, keparahan 2 (luka kecil, cukup perawatan tim P3K). Iritasi kulit, kemungkinan 2, keparahan 1.<sup>14</sup>

Di Jepara, industri furniture menilai risiko tertinggi pada skala 4 dan 5 termasuk debu dan serbuk kayu yang mengganggu pernafasan, cairan penyemprot finishing yang mengganggu penciuman, jatuh dari lantai 2, dan suara mesin yang mengganggu pendengaran. Risiko ini memiliki dampak jangka panjang yang signifikan terhadap kesehatan pekerja secara berkelanjutan. Risiko level medium (skala 3 dan 2) mencakup tangan terkena mesin planner, jari tangan terkena spindle, terkena konveyor mesin sanding, dan tangan terkena cutter. Risiko terendah (skala 1) mencakup tangan terkena cutter dan tangan terkena lem saat pengepakan.

## **Pengendalian Risiko Menggunakan Metode *Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control* (HIRARC).**

Debu material dan pemotongan material: pengendalian risiko dilakukan dengan memakai Alat Pelindung Diri (APD) dan pengecekan mesin secara berkala. Pembentukan model: pengendalian risiko dilakukan dengan menggunakan APD, pengecekan mesin secara berkala, dan bekerja sesuai prosedur. Pengecatan dan penghalusan: pengendalian risiko dilakukan dengan menggunakan APD, menyediakan ventilasi udara, dan mematuhi prosedur kerja. Assembling, pengecatan, dan pengemasan: pengendalian risiko dilakukan dengan menggunakan APD dan memperhatikan prosedur kerja.<sup>15</sup>

Upaya pengendalian untuk mencegah kecelakaan termasuk penggunaan sarung tangan baja dan penutup mesin gergaji. Untuk mencegah kecelakaan lain seperti batuk, pusing, kaki bengkak, dan tertusuk kayu, penting memberikan penjelasan tentang penggunaan APD seperti sarung tangan, sepatu, dan masker kepada karyawan. Pengecekan secara berkala pada mesin dan alat kerja juga diperlukan.<sup>16</sup>

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Penelitian di PT. Maruki Internasional Indonesia Makassar menggunakan metode HIRARC mengidentifikasi beberapa jenis bahaya pada bagian produksi seperti bahaya mekanik (bahaya tangan atau jari terpotong menggunakan alat pemotongan, tangan terasa perih), bahaya fisik (bahaya debu, mata jadi merah, debu masuk ke system pernafasan dan kebisingan), bahaya kimia (Iritasi pada kulit). Pada kegiatan pengolahan material dan pemotongan material dengan tingkat risiko tinggi, pada kegiatan pembentukan model dengan tingkat risiko tinggi, pada kegiatan pengecatan dan penghalusan dengan tingkat risiko sedang dan pada bagian assembling dan pengemasan dengan tingkat risiko rendah. Dimana pada pengolahan dan pemotongan material dan pembentukan model dilakukan pengendalian seperti administrasi (pengecekan secara berkala) dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), pengecatan dan penghalusan pengendalian yang dilakukan dengan rekayasa teknik (menyediakan ventilasi) dan Alat Pelindung Diri (APD), kegiatan assembling pengendaliannya dengan Alat Pelindung Diri (APD).

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Anastriyani, D. Analisis Kecelakaan Kerja di PT. Parerotech Indonesia Unit II Magelang Dengan Pendekatan Incidence Rates dan Metode Hira. *In Skripsi* (2020).
2. Sujan C. Reddy, A. L. V. dan D. T. K. Improving the Use of Personal Protective Equipment: Applying Lesson Learned. *Clinikal Infect. Dis.* (2019).
3. Dewi, J., Kristianto, F. P., Prasetya, J. & Arini, N. I. Pelatihan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) di Industri Furnitur. **04**, (2023).
4. Mauliyani, H. *et al.* Identifikasi Risiko Keselamatan Kerja Metode (HIRARC) pada Tahap Pembuatan Tangki di PT. Gemala Saranapaya. **2**, 163–174 (2022).
5. Budiawan, Triyadi, S. A. dan A. A. Hubungan Kebisingan dan Masa Kerja Terhadap Penyakit Tinnitus Pekerja Kilang Padi Bina Bersama Kabupaten Aceh Selatan. *Pros. Semin.* (2022).
6. Harum, A. P. Gambaran Perilaku Kepatuhan Mahasiswa Dalam Penggunaan Alat Pelindung Diri di

- Laboratorium Teknik Gigi Politeknik Kesehatan Tanjungkarang Tahun 2020. *In Skripsi* (2020).
7. Budiawan, Triyadi, S. A. dan A. A. Hubungan Kebisingan dan Masa Kerja Terhadap Penyakit Tinnitus Pekerja Kilang Padi Bina Bersama Kabupaten Aceh Selatan. **2022**.
  8. Sujan C. Reddy, A. L. V. dan D. T. K. Improving the Us of Personal Protective Equipment: Apllying Lesson Learned. *Clin. Infect. Dis.* (2019).
  9. Erie Aditia, A. T. E. dan N. A. D. Hubungan Umur, Jenis Kelamin dan Lama Bekerja dengan Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Pada Petugas Kesehatan di Pelayanan Kesehatan Radjak Group Tahun 2020. *Ilm. Anal. Kesehat.* **7**, (2020).
  10. Erie Aditia, A. T. E. dan N. A. D. Hubungan Umur, Jenis Kelamin dan Lama Bekerja dengan Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Pada Petugas Kesehatan di Pelanyan Kesehatan Radjak Group Tahun 2020. *Ilm. Anal. Kesehat.* **7**, (2021).
  11. Reddy, S. C., Valderrama, A. L. & Kuhar, D. T. Improving the Use of Personal Protective Equipment: Applying Lessons Learned. *Clin. Infect. Dis.* **69**, S165–S170 (2019).
  12. Anastryani, D. Analisis Kecelakaan Kerja di PT. Parertech Indonesia Unit II Magelang Dengan Pendekatan Incidence Rates dan Metode Hira. *In Skripsi* (2020).
  13. Sjan C. Reddy, A. L. V. dan D. T. K. Improving the Us of Personal Protective Equipment: Applying Lesson Learned. *Clin. Infect. Dis.* (2019).
  14. Qur, A.-, Nasution, M. A., Padangsidimpuan, I. & Syariah, F. No Title. **5**, 120–134 (2019).
  15. Larasatie, A., Fauziah, M., Herdiansyah, D. & Kerja, K. FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN TINDAKAN TIDAK AMAN ( UNSAFE ACTION ) PADA PEKERJA PRODUKSI PT . X. **2**, 133–146 (2022).
  16. Kata, A., Teliti, A. M., Brantas, D. F. A. I., Manajemen, D. & Indeks, P. T. MANAJEMEN RESIKO DALAM PERSPEKTIF ISLAM \*Asy'ari Suparmin, S.Ag. M.Kom.I 1. (2009).