

MENURUNKAN POTENSI RESIKO KECELAKAAN KERJA MENGUNAKAN METODE SWIFT (*THE STRUCTURED WHAT IF TECHNIQUE*) DI LINI PROSES FORGING

Erwin Barita¹, Pendi Rusman², Fitri Sulastri³

¹Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta
Jl. Harsono RM No.67, Ragunan, Pasar Minggu, Jakarta, 12550

²Jurusan Magister Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti
Jl. Kyai Tapa No. 1 Grogol Kota Jakarta

³Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Buana Perjuangan Karawang
Jl. HS. Ronggowaluyo Telukjambe Timur Karawang

Email: erwin.barita@dsn.ubharajaya.ac.id

ABSTRACT

Analysis of Occupational Health and Safety Risks in Forging Forging Lines Using the SWIFT (The Structured What If) Method At PT. XYZ. PT. XYZ is a manufacturing company engaged in the production of household appliances such as spoons, forks and knives. During the second quarter of 2021, the number of work accident cases that occurred was 10 cases. For this reason, it is necessary to conduct research that aims to minimize the risk of hazards that occur in the forging line using the SWIFT method. The results of the study contained 13 potential hazards with a classification based on the RRN value of 2 including low priority categories, 6 medium priority categories, 5 risks in the main priority categories. The improvement recommendations given can reduce the risk of work accidents from the previous 13 risks of work accidents with categories of 2 mild risk, 6 moderate risk, and 5 severe risk, now to 2 mild risk, 11 moderate risk and 0 severe risk.

Keywords: SWIFT, RRN, Hazard Risk, Work Accident

ABSTRAK

Analisis Resiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Lini Forging Tempa Dengan Menggunakan Metode SWIFT (The Structured What If) Di PT. XYZ. PT. XYZ merupakan suatu perusahaan manufaktur yang bergerak di produksi peralatan rumah tangga seperti sendok, garpu dan pisau. Selama quartal 2 tahun 2021 jumlah kasus kecelakaan kerja yang terjadi sebanyak 10 kasus. Untuk itu perlunya dilakukan penelitian yang bertujuan untuk meminimalisir resiko bahaya yang terjadi di lini forging dengan menggunakan metode SWIFT. Hasil dari penelitian terdapat 13 potensi bahaya dengan klasifikasi berdasarkan nilai RRN 2 termasuk kategori prioritas rendah, 6 kategori prioritas menengah, 5 resiko kategori prioritas utama. Rekomendasi perbaikan yang diberikan dapat menurunkan resiko kecelakaan kerja dari yang sebelumnya 13 resiko kecelakaan kerja dengan kategori 2 resiko ringan, 6 resiko sedang, dan 5 resiko berat, kini menjadi 2 resiko ringan, 11 resiko sedang dan 0 resiko berat.

Kata Kunci: SWIFT, RRN, Resiko Bahaya, Kecelakaan Kerja.

PENDAHULUAN

PT. XYZ sudah menerapkan program-program K3 tetapi belum maksimal menjalankannya. Maka dari itu sering terjadi kecelakaan kerja karena kecerobohan dalam bekerja dan kurangnya kesadaran karyawan terhadap pemakaian alat pelindung diri (APD). Selain itu seringnya perekrutan karyawan baru karena masa kontrak kerja 3 bulan. Kecelakaan kerja yang sering terjadi seperti gatal-gatal akibat debu dan cairan pelumas mesin, luka terkena serpihan scrap, anggota tubuh (jari) terjepit mesin, tertimpa mesin tempa, tangannya terpukul martil saat seting cetakan, kejatuhan material panas dari proses pembakaran dan tangan terkena pecahan mould. Berikut merupakan data kecelakaan kerja yang terecord selama tahun 2021.

Tabel 1. Data kasus kecelakaan kerja area produksi tahun 2021

No	Area Kerja	Kasus Kecelakaan Kerja
1	Lini Forging	10
2	Lini Pencucian	1
3	Lini Aneling	2
4	Lini Blade Grinding	1
5	Lini Boster	2
6	Lini Rotari Head	1
7	Lini Bulcut	1
8	Lini Handling Polising	0
9	Lini Finishing	1
10	Lini Packing	0

Sumber : Dokumentasi PT. XYZ (2021)

Tabel 2. Data jenis kecelakaan kerja tahun 2021

Bulan	Jenis Kecelakaan Kerja (Kasus)				Total Frekuensi Kecelakaan
	Terjepin Mesin	Tergores Part	Terkena Material Panas	Pentalan material	
Juli	1	1	0	0	2
Agustus	0	0	1	0	1
September	0	0	0	1	1
Oktober	1	1	0	0	2
November	0	0	1	1	2
Desember	1	1	0	0	2
Total	3	3	2	2	10
Persentase	30%	30%	20%	20%	

Sumber : Dokumentasi PT. XYZ (2021)

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini dilakukan menggunakan data kecelakaan kerja di lini forging tempa pada bulan Juli – Desember 2021. Teknik analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut ini:

Keselamatan dan Kesehatan Kerja

(Nugroho, 2016) Keselamatan dan kesehatan kerja adalah memberikan upaya perlindungan agar tenaga kerja dan orang lain ditempat kerja selalu dalam keadaan selamat, sehat dan sumber produksi dapat dipakai atau dioperasikan secara aman dan efisien. aman dan nyaman ini dimulai pada diri sendiri, orang lain dan lingkungan bekerja.

The Structure What-If Analysis (SWIFT)

(Anthony, 2020), *The Structured What-If Analysis (SWIFT)* adalah teknik yang digunakan untuk menemukan bahaya dari kegiatan yang ada, untuk memperbaiki dan menyiapkan guna menunjukkan resiko bahaya yang mungkin terjadi selama proses produksi.

Untuk menghitung besar nilai resiko yang di hasilkan dari sumber bahaya dapat di peroleh dengan menghitung nilai RRN (*Risk Rating Number*) sebagai berikut :

$$RRN = DPH \times LO$$

Keterangan :

DPH = *Degree Of Possible Harm (severity)*

LO = *Likelihood Of Occurance (frequency)*

Fishbone

(F. Ahmad, 2019), *diagram fishbone* merupakan metode yang diciptakan oleh Kaoru Ishikawa untuk mengidentifikasi sebab dan akibat dari suatu permasalahan. Cabang utama dari *diagram fishbone* menandakan permasalahan yang dihadapi, sedangkan cabang-cabng lainnya yang akan berujung pada cabang utama adalah penyebab dari permasalahan yang biasanya dikategorikan menjadi orang, material, peralatan, manajemen, dan lingkungan.

Brainstorming

(Alrubaei & Esther, 2014) *brainstorming* adalah suatu teknik pembelajaran yang dapat mempersiapkan siswa untuk mengambil kemampuan beradaptasi, keakraban, bahaya, elaborasi dan kemampuan yang berbeda yang diidentifikasi dengan inovasi. Konseptualisasi adalah dorongan untuk menghasilkan pemikiran-pemikiran inovatif dengan menyelidiki otak siswa sehingga rancangan intelektual atau informasi penting yang dianggap utama menjadi dinamis.

Why Why Analysis

(Y. Ahmad & Masruri, 2018), *why-why analysis* adalah alat bantu (*tool*) *root cause analysis* untuk *problem solving*. *Tool* ini membantu mengidentifikasi akar masalah atau penyebab dari sebuah ketidaksesuaian pada proses atau produk. *Why-why analysis* atau *5 why's analysis* biasa digunakan bersama dengan diagram tulang ikan (*fishbone diagram*) dan menggunakan teknik iterasi dengan bertanya "mengapa?" (*why*) dan diulang beberapa kali sampai menemukan akar masalahnya, dan kemudian melakukan perbaikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah yang dilakukan adalah mengidentifikasi potensi bahaya pada lini forging tempa dan menilai kemungkinan serta konsekuensi dari situasi yang terjadi setelah di temukan berikut hasil tabel *Risk Rating Number (RRN)*.

Tabel 3. Risk rating number (RRN) resiko kecelakaan kerja lini forging

Perhitungan Risk Rating Number						
No	Potensi Bahaya	Pengendalian saat ini	Severit y	Frequency	RRN (S x F)	Prioritas
			Nilai	Nilai		
1	Bagaimana jika jari tangan terpotong saat memasukan plat ke atas pisau cutting?	Sensor dinonaktifkan	4	2	8	Prioritas Menengah
2	Bagaimana jika jari tangan tergores potongan material?	Belum ada	3	3	9	Prioritas Menengah
3	Bagaimana jika tangan terjepit saat menjalankan mesin blanking?	Sensor di nonaktifkan	4	4	16	Prioritas Utama
4	Bagaimana jika pekerja mengalami kelelahan (fatigue) saat bekerja?	Belum ada	3	2	6	Prioritas Menengah
5	Bagaimana jika percikan material panas terkena bagian tubuh operator?	Belum ada	3	4	12	Prioritas Utama
6	Bagaimana jika operator mengalami dehidrasi akibat suhu tempat kerja yang panas?	Ventilasi udara	2	2	4	Prioritas Rendah
7	Bagaimana jika tangan operator terjepit palu tempa?	Sensor dinonaktifkan	4	2	8	Prioritas Menengah

Perhitungan Risk Rating Number						
No	Potensi Bahaya	Pengendalian saat ini	Severit y	Frequency	RRN (S x F)	Prioritas
8	Bagaimana jika material yang dipegang oleh operator saat proses penempaan terlepas dari pegangan tangan operator?	Belum ada	4	2	8	Prioritas Menengah
9	Bagaimana jika pekerja mengalami cedera saat proses material akibat suara bising?	Belum ada	3	4	12	Prioritas Utama
10	Bagaimana jika tangan operator terjepit dari mesin rolling?	Sensor di nonaktifkan	4	4	16	Prioritas Utama
11	Bagaimana jika serpihan-serpihan dari potongan material terpental mengenai operator?	Belum ada	3	4	12	Prioritas Utama
12	Bagaimana jika tangan tergores part yang tajam?	Sarung Tangan & Manset	2	2	4	Prioritas Rendah
13	Bagaimana jika tangan terjepit mesin <i>blade cutting</i>	Sensor di nonaktifkan	4	2	8	Prioritas Menengah

Sumber : Pengolahan data (2022)

Tahapan selanjutnya adalah perhitungan RRN dengan kategori prioritas utama yaitu kasus kecelakaan yang sering terjadi dan berulang-ulang dengan resiko luka berat hingga kematian. Setelah dilakukan klasifikasi, penulis akan memfokuskan terlebih dahulu melakukan perbaikan terhadap resiko kecelakaan kerja yang termasuk kedalam kategori prioritas utama. Penjelasan ini ditabulasikan dalam tabel 4 dan 5

Tabel 4. Tingkat resiko prioritas utama

Perhitungan Risk Rating Number						
No	Potensi Bahaya	Pengendalian saat ini	Severity	Frequency	RRN (S x F)	Tingkat Resiko
			Nilai	Nilai		
1	Bagaimana jika tangan terjepit saat menjalankan mesin blanking?	Sensor dinonaktifkan	4	4	16	Prioritas Utama

Perhitungan Risk Rating Number						
No	Potensi Bahaya	Pengendalian saat ini	Severity	Frequency	RRN (S x F)	Tingkat Resiko
			Nilai	Nilai		
2	Bagaimana jika percikan material panas terkena bagian tubuh operator?	Belum ada	3	4	12	Prioritas Utama
3	Bagaimana jika tangan operator terjepit dari mesin rolling?	Sensor dinonaktifkan	4	4	16	Prioritas Utama
4	Bagaimana jika serpihan-serpihan dari potongan material terpental mengenai operator?	Belum ada	3	4	12	Prioritas Utama
5	Bagaimana jika pekerja mengalami cedera saat proses material akibat suara bising yang tinggi?	Belum ada	3	4	12	Prioritas Utama

Sumber : Pengolahan data (2022)

Tabel 5. Hasil brainstorming analisis pada lini forging

Jenis Kecelakaan Kerja	Faktor	Akar Permasalahan	Tim Brainstorming						Score
			A	B	C	D	E	F	
Terjepit Mesin Blanking & Rolling	Man	Operator bekerja tidak sesuai SOP	4	4	3	3	3	4	21
	Machine	Sensor lemah	Management belum terfikirkan untuk pembuatan pintu	3	4	3	4	4	3

Jenis Kecelakaan Kerja	Faktor	Akar Permasalahan	Tim Brainstorming						Score
			A	B	C	D	E	F	
Terkena Material Panas	Machine	Posisi conveyor terlalu pendek	4	2	4	4	5	4	23
Terpental Serpihan Material	Machine	Management belum terfikirkan untuk pembuatan pintu	3	3	2	4	4	4	20
		Tidak ada penahan mould atas bawah pada mesin							
Cidera akibat suara bising yang tinggi	Machine	Tidak ada karet peredam suara bising	4	4	4	4	4	5	25

Sumber : Pengolahan data (2022)

Tahapan selanjutnya adalah menggali akar permasalahan untuk menentukan solusi atau alat bantu untuk problem solving dengan *why-why analysis*.

Tabel 6. Why why analysis terjepit mesin blanking & rolling sensor lemah & Management belum terfikirkan untuk pemasangan pintu pada mesin.

Terjepit Mesin Blanking & Rolling	
Sensor lemah & Management belum terfikirkan memasang pintu mesin	
Why	Belum ada uang untuk upgrade sensor dan pintu
Why	Kurangnya kepedulian terhadap keselamatan
Why	Pekerja & Management tidak memahami potensi bahaya yang terjadi
Why	Belum adanya pemeriksaan terjadwal dari <i>maintenance</i> terhadap mesin tersebut

Sumber : Pengolahan data (2022)

Tabel 7. Why why analysis terjepit mesin blanking & rolling bekerja tidak sesuai SOP

Terjepit Mesin Blanking & Rolling	
Bekerja tidak sesuai SOP	
Why	Pekerja belum memiliki kesadaran terhadap keselamatan kerja
Why	Pekerja belum di berikan pelatihan atau konseling
Why	Kurang konsentrasi dan tergesa-gesa
Why	Penyampaian terkait dengan SOP belum merata

Sumber : Pengolahan data (2022)

Tabel 8. Why why analysis terkena material panas posisi conveyor terlalu dekat dengan mesin

Terkena Material Panas	
Posisi conveyor terlalu dekat dengan mesin	
Why	Analisis tata letak fasilitas belum di jalankan
Why	Belum mengetahui sistem tata letak fasilitas yang baik

Sumber : Pengolahan data (2022)

Tabel 9. *Why why analysis* terpental serpihan material

Terpental Serpihan Material (scrap)	
Belum terpikirkan Management membuat pintu mesin & tidak ada penahan mould atas bawah pada mesin	
Why	Komunikasi atasan ke management kurang baik
Why	Management belum mengetahui potensi bahaya di area kerja tersebut
Why	Kurangnya kepedulian dari departemen terkait untuk melakukan improvement
Why	Belum ada uang untuk membeli penahan mould & memasang pintu mesin

Sumber : Pengolahan data (2022)

Tabel 10. *Why why analysis* cedera akibat suara bising

Cedera akibat suara bising yang tinggi	
Tidak ada karet peredam suara bising	
Why	Biaya karet peredam yang mahal
Why	Management menganggap remeh resiko kerja di area tersebut
Why	Managemet belum memiliki analisis kebisingan tempat kerja

Sumber : Pengolahan data (2022)

Hasil dari penelitian ini dengan menggunakan metode SWIFT (*The Structured What-If Analysis*) dimulai dari melakukan identifikasi masalah dengan menggunakan What-If Analysis dimana terdapat 13 potensi kecelakaan kerja yang terjadi pada area lini forging, setelah dilakukan perhitungan RRN terdapat 2 termasuk kategori prioritas rendah, 6 termasuk kategori prioritas menengah, dan 5 risiko yang termasuk kedalam kategori prioritas utama. Setelah mengetahui faktor penyebab utama dari resiko mengetahui faktor penyebab utama dari 5 resiko yang menjadi prioritas utama selanjutnya dilakukan usulan perbaikan dengan *why why analysis* dan membuat hasil usulan perbaikan dalam bentuk *form safeguard*. Hasil dari usulan perbaikan diantaranya

1. Bagaimana jika tangan terjepit saat menjalankan mesin *blanking*?
 - a. Membuat rambu-rambu tanda bahaya di proses tersebut agar pekerja lebih hati-hati dalam bekerja.
 - b. Membuat penetapan dan memberikan sanksi bagi pekerja yang sering menonaktifkan sensor.
2. Bagaimana jika material panas terkena bagian tubuh operator?
 - a. Menambahkan rel *conveyor* agar posisi operator berada agak sedikit jauh dari mesin yang berpotensi material tersebut mengenai pekerja tersebut.
3. Bagaimana jika tangan operator terjepit dari mesin *rolling*?
 - a. Membuat rambu-rambu tanda bahaya di proses tersebut agar pekerja lebih hati-hati dalam bekerja.
 - b. Membuat penetapan dan memberikan sanksi bagi pekerja yang sering menonaktifkan sensor
4. Bagaimana jika serpihan-serpihan dari potongan material terpental mengenai operator?
 - a. Membuat pintu *cover* pada mesin.
 - b. Menambahkan penahan mould pada sisi bagian atas dan bawah pada mesin agar tidak menabrak saat proses.
5. Bagaimana jika pekerja mengalami cedera akibat getaran dan suara bising?
 - a. Menambahkan karet peredam pada mesin agar meminimalisir suara bising yang di hasilkan dari mesin saat proses dapat berkurang.

KESIMPULAN

Terdapat 13 potensi kecelakaan kerja yang terjadi pada area lini forging, setelah dilakukan perhitungan RRN terdapat 2 termasuk kategori prioritas rendah, 6 termasuk kategori prioritas menengah, dan 5 risiko yang termasuk kedalam kategori prioritas utama. Tindakan usulan perbaikan yang dilakukan dapat menurunkan resiko kecelakaan kerja yang sebelumnya 2 resiko rendah, 6 resiko sedang, dan 5 resiko berat, kini menjadi 2 resiko rendah, 11 resiko sedang dan 0 resiko berat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. (2019). Six Sigma DMAIC Sebagai Metode Pengendalian Kualitas Produk Kursi Pada UKM. *Jurnal Integrasi Sistem Industri, Volume 6, No 1*.
- Ahmad, Y., & Masruri, A. (2018). Penyebab Kecacatan Pada Crude Palm Oil (CPM) Dengan Menggunakan Seven Tools. *Jurnal Integrasi, Vol. 1*(No 1).
- Anthony, M. B. (2020). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Pengoperasian Overhead Crane Menggunakan Metode SWIFT (Structured What If Technique). *Jurnal Media Teknik & Sistem Industri, Vol. 4*(No 1), hal. 30-38.
- Anthony, M. B. (2021). Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Pengoperasian Reciprocating Compressor Menggunakan Metode SWIFT (Structured What If Tehcniq) DI PT. ABC. *Industri Inovatif - Jurnal Teknik Industri ITN Malang, E-ISSN: 2615-3866*.
- Basuki, I., & Hariyanto. (2014). *Asesmen Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya.
- Buntarto. (2015). *Panduan Praktis Keselamatan & Kesehatan Kerja untuk Industri*. Pustaka Baru Press.
- Hakim, H. L., & Yuniar, L. I. (2015). Usulan Perbaikan Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3) Di Pabrik Wire Rod Mill Berdasarkan Metode SWIFT (Studi Kasus DI PT XYZ). *Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung, Vol.03*(No 4).
- Margomgom, L., Tarigan, S. W., & Sembiring, A. C. (2019). Usulan Perbaikan Sistem Manajemen K3 di PT Libo Sawit Perkasah Siak. *Jurnal Universitas Prima Indonesia, Medan*.
- Misbah, A. (2015). Upaya Meminimasi Waste (Pemborosan) Dengan Menggunakan Value Stream Analisis Tools (Valsat) Di PT. XXX. *Jurnal Sketsa Bisnis, Vo.2 No.1*.
- Pramudio, E. (2021). Analisis Pengendalian Risiko K3 Pada Bagian Proses Produksi Kaus Kaki Dengan Menggunakan Metode SWIFT (The Structured What-If Analysis) DI CV. XYZ. *Jurnal Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya*.