

## ANALISIS RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA PADA PRAKTIKUM PROSES MANUFAKTUR (STUDI KASUS : PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS KADIRI)

Sri Rahayuningsih<sup>1</sup> dan Lolyka Dewi Indrasari<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Kadiri

email: <sup>1</sup>nuning@unik-kediri.ac.id, <sup>2</sup>lolyka@unik-kediri.ac.id

### Abstrak

Penerapan kesehatan dan keselamatan kerja dapat diterapkan pada dunia instansi yaitu salah satunya pada program studi S-1 Teknik Industri Universitas Kadiri dalam bidang praktik proses manufaktur. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui seberapa tinggi tingkat bahaya dan risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada praktek proses manufaktur agar dapat memberikan perbaikan pada manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja. K3 memiliki tujuan untuk membuat sistem manajemen K3 agar kegiatan yang dilakukan pada area kerja dapat meminimalkan atau menghilangkan risiko terkait kecelakaan kerja. *Risk Priority Number* (RPN) merupakan hasil perkalian dari nilai efek keseriusan (*Severity*), terjadinya kegagalan yang berhubungan dengan efek (*Occurrence*) dan deteksi kegagalan sebelum terjadi pada pelanggan (*Detection*). Melakukan observasi penelitian dilakukan dengan tahapan identifikasi risiko dan faktor risiko pada praktek proses manufaktur dengan pengamatan langsung dilapangan selama periode penelitian. Melakukan analisis faktor risiko yang sering terjadi pada lokasi praktek proses manufaktur serta memberi masukan pada ketua jurusan tentang alternatif perbaikan untuk mengurangi terjadinya kecelakaan kerja pada praktek proses manufaktur. risiko tertinggi adalah terkena panas besi dengan nilai *Severity* (S) mencapai 4, *occurance* (O) bernilai 5, dan *Detection* (D) bernilai 4. Sehingga dapat diperoleh nilai RPN (*Risk Priority Number*) dengan mengalikan komponen S, O, dan D bernilai 80. Lalu, disusul kejadian risiko selanjutnya adalah terkena percikan api dengan nilai *Severity* (S) bernilai 5, *occurance* (O) bernilai 3, dan *Detection* (D) bernilai 5 dengan nilai RPM 75. Maka, dalam hal ini kegiatan praktikum memiliki resiko yang bisa diminimalisir dengan kehati- hatian dalam melakukan aktivitas setiap tahap kegiatannya.

**Kata kunci:** *Detection, K3, Occurrence, RPN, Severity*

### 1. Pendahuluan

Kesehatan dan keselamatan kerja ialah salah bidang yang memiliki kaitan dengan kesejahteraan, keselamatan dan kesehatan individu maupun kelompok yang berada pada area proyek dalam skala besar maupun kecil serta area yang memiliki level bahaya dari yang rendah sampai yang tinggi. Penerapan kesehatan dan keselamatan kerja dapat diterapkan pada dunia instansi yaitu salah satunya pada program studi S-1 Teknik Industri Universitas Kadiri dalam bidang praktik proses manufaktur. Proses manufaktur yang berada di prodi tersebut yaitu pengelasan dalam pembuatan produk dari bahan mentah menjadi bahan jadi (Arriple, 2014). Dalam pengelasan ternyata ada hal- hal yang harus diperhatikan yaitu tentang keselamatan diri sendiri pada proses pengelasan. tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui seberapa tinggi tingkat bahaya dan risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada praktek proses manufaktur agar dapat memberikan perbaikan pada manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja. Dalam penggunaan proses pengelasan, membutuhkan mesin las yang menurut Bintoro, 2000 dalam (Docplayer, 2014) bahwa mesin las berjenis mesin las arus bolak- balik menghasilkan sumber tenaga dari arus bolak- balik dari generator AC. Menurut (Nalhadi & Rizaal, 2015) dalam kecelakaan kerja dapat dilakukan penilaian potensi bahaya agar dapat digunakan untuk menentukan besarnya risiko yang ditimbulkan dari kegiatan pada area kerja. Pada OHSAS, berkaitan dengan K3 memiliki tujuan untuk membuat sistem manajemen K3 agar kegiatan yang dilakukan pada area

kerja dapat meminimalkan atau menghilangkan risiko terkait kecelakaan kerja kemudian dapat diterapkan, memelihara dan melakukan penyusunan syarat agar keselamatan dan kesehatan kerja dapat diterapkan dengan baik dan benar (Matatula, 2015). Kegiatan yang dapat menimbulkan bahaya dan area yang rawan bahaya perlu dilakukan pengendalian agar dapat dilakukan identifikasi risiko yang berpotensi bahaya yang berguna untuk mencegah bahaya setiap melakukan kegiatan serta memberi perawatan dalam fasilitas yang digunakan agar tidak menimbulkan risiko dalam skala kecil maupun besar, kemudian dari sudut pandang tersebut, segala kegiatan pasti memiliki dampak dari penggunaan fasilitas yang tidak sesuai aturan yang telah tertera pada bentuk tertulis maupun lisan (Mayangsari, Hari Adiando, & Yoanita Yuniati, 2015). Dalam *Risk Priority Number* (RPN) merupakan hasil perkalian dari nilai efek keseriusan (*Severity*), terjadinya kegagalan yang berhubungan dengan efek (*Occurrence*) dan deteksi kegagalan sebelum terjadi pada pelanggan (*Detection*).

Table 1. *Risk Priority Number* (RPN)

RPN	Kondisi
95-125	Prioritas pertama dalam kontrol proses
61-94	Prioritas kedua dalam kontrol proses
27-60	Prioritas ketiga dalam kontrol proses
1-26	Risiko dapat diterima berdasarkan kondisi selama tidak terjadi perubahan parameter RPN

Dengan perhitungan dibawah ini :

$$RPN = S \times O \times D$$

Setelah melakukan perhitungan, maka akan digunakan sebagai petunjuk kearah perbaikan yang dalam RPN tertinggi merupakan evaluasi penuh atas kegiatan yang dilakukan

## 2. Metodologi

1. Melakukan wawancara atau mengadakan komunikasi langsung dengan mahasiswa yang mengikuti praktikum proses manufaktur pada Program Studi S-1 Teknik Industri Universitas Kadiri, serta mencari studi pustaka yang berhubungan dengan judul peneliti melalui media jurnal penelitian, buku – buku referensi dan media jejaring internet.
2. Melakukan observasi penelitian dilakukan dengan tahapan identifikasi risiko dan faktor risiko pada praktek proses manufaktur dengan pengamatan langsung dilapangan selama periode penelitian dengan mendiskusikan hasil pengamatan kepada ketua jurusan untuk mendapat validasi dan data sekunder yang mendukung serta melakukan pengelompokan kejadian risiko berdasarkan potensi penyebab kejadian dengan pendekatan FMEA.
3. Pada pendekatan FMEA, dilakukan penilaian *Severity* (S), *Occurrence* (O), *Detection* (D) untuk masing- masing kegiatan yang dilakukan pada proses manufaktur. Pada nilai S, O, dan D yang dihasilkan akan dilakukan perkalian untuk menghasilkan RPN.
4. Melakukan analisis faktor risiko yang sering terjadi pada lokasi praktek proses manufaktur serta memberi masukan pada ketua jurusan tentang alternatif perbaikan untuk mengurangi terjadinya kecelakaan kerja pada praktek proses manufaktur.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Berikut Langkah penyelesaian untuk penelitian analisis risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada Praktikum Proses Manufaktur pengelasan di Universitas Kadiri. Langkah-langkah diurutkan berdasarkan metode penelitian sebagai berikut:

### 1. Tahap Identifikasi Kejadian Risiko

Tahap Identifikasi kejadian risiko dengan cara melakukan pengamatan langsung terhadap kejadian-kejadian risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada setiap tahapan.

Terdapat 4 tahapan pada proses pengelasan beserta risiko masing-masing. Prinsip utamanya adalah melihat, mendengar dan mencatat semua kondisi pada setiap tahapan baik mengenai proses, kegiatan, bahan, jumlah praktikan, kondisi lingkungan, cara kerja, alat pelindung diri dan hal lain yang berkaitan dengan kejadian risiko keselamatan dan kesehatan kerja (Soputan et al., 2014). Hasil rekapitulasi untuk setiap tahapan adalah sebagai berikut :

Table 2 Kejadian Risiko pada Praktikum Proses Manufaktur Pengelasan

Tahapan	Kejadian Risiko
Pengukuran	Terkena karat besi Tangan tergores permukaan besi tajam
Pemotongan	Terkena serbuk besi bekas pemotongan Panas besi terkena percikan api Nyeri pada tangan Bising
Penyambungan	Terpapar sinar las sakit di mata Bau tidak sedap Kesetrum Ruangan terasa panas
Penyelesaian	Terkena serbuk besi bekas penghalusan Nyeri pada tangan Panas besi Bising Terkena percikan api Terkena cat Kejatuhan cat

Setelah seluruh kejadian risiko keselamatan dan kesehatan kerja yang teridentifikasi tersebut mendapat validasi (Iswanto, M.Rambe, & Ginting, 2013), selanjutnya melakukan pengelompokan kejadian risiko ke dalam faktor risiko berdasarkan potensi penyebab kejadian risiko yang serupa. Hasil identifikasi faktor risiko adalah sebagai berikut :

Table 3 Faktor Risiko berdasarkan Potensi Penyebab Kejadian Risiko yang Serupa

No	Faktor Risiko	Kejadian Risiko
1	Kesetrum	Tangan mengenai elektroda
2		Terkena stop kontak
3		Terkena objek yang sedang dilas
4		Memegang alat las di bagian yang salah
5	Luka/Memar	Tergores besi
6		terkena percikan api
7		Terkena panas besi
8		Kejatuhan benda berat
9		Tersandung peralatan
10	Gangguan saluran Pernapasan	Menghirup serbuk besi

11		Bau menyengat pada lingkungan
12		Tercium bau cat
13		Bau menyengat saat pengelasan
14	Dehidrasi	Ruangan sangat panas
15		Hawa panas saat proses pengelasan
16		tubuh bergetar saat pemotongan
17	Gangguan pada mata	Terpapar sinar las
18		Mata terkena percikan api
19		Terkena percikan serbuk besi
20	Gangguan pendengaran	Bising saat menggerinda

## 2. Tahap Penilaian Risiko

Penilaian risiko dilakukan dengan menggunakan pendekatan FMEA (*Failure Mood Effect and Analysis*). Melakukan penilaian dengan memberikan kuesioner kepada pihak Laboratorium. Ada 3 hal yang dinilai yaitu S (*severity*), O (*occurance*), D (*detection*) untuk masing-masing kejadian risiko yang teridentifikasi. Nilai RPN (*Risk Priority Number*) diperoleh dari perkalian nilai dari S, O, dan D (Anugrah, Fitria, & Desrianty, n.d.).

Table 4 Penilaian risiko

Faktor Risiko	No	Faktor penyebab risiko	S	O	D	RPN
Kesetrum	1	Tangan mengenai elektroda	4	3	2	24
	2	Terkena stop kontak	3	1	2	6
	3	Terkena objek yang sedang dilas	3	5	4	60
	4	Memegang alat las di bagian yang salah	3	1	2	6
Luka/memar	5	Tergores besi	3	2	4	24
	6	terkena percikan api	5	3	5	75
	7	Terkena panas besi	4	5	4	80
	8	Kejatuhan benda berat	4	1	2	8
	9	Tersandung peralatan	3	1	2	6
Gangguan sakuran pernapasan	10	Menghirup serbuk besi	4	4	4	64
	11	Bau menyengat pada lingkungan	3	4	4	48
	12	Tercium bau cat	3	2	2	12
	13	Bau menyengat saat pengelasan	4	3	3	36
Dehidrasi	14	Ruangan sangat panas	4	4	3	48
	15	Hawa panas saat proses pengelasan	3	3	3	27
	16	tubuh bergetar saat pemotongan	3	3	4	36
Gangguan pada mata	17	Terpapar sinar las	3	2	2	12
	18	Mata terkena percikan api	3	3	3	27
	19	Terkena percikan serbuk besi	3	2	3	18

Gangguan pendengaran	20	Bising saat menggerinda	3	3	3	27
----------------------	----	-------------------------	---	---	---	----

Nilai RPN kemudian diurutkan berdasarkan nilai tertinggi (Nalhadi & Rizaal, 2015). Faktor risiko yang memiliki kejadian risiko dengan nilai RPN tertinggi ditetapkan sebagai faktor risiko yang dominan. Berikut adalah hasil pengurutannya diambil dari peringkat 1 sampai 6:

No	Faktor Risiko	Kejadian Risiko	RPN
1	Luka/memar	Terkena panas besi	80
2		Terkena percikan api	75
3	Gangguan saluran pernapasan	Menghirup serbuk besi	64
4	Kesetrum	Terkena objek yang sedang dilas	60
5	Gangguan saluran pernapasan	Bau menyengat pada lingkungan	48
6	Dehidrasi	Ruangan sangat panas	48

Table 5 Ranking Faktor Risiko berdasarkan Nilai RPN

Berdasarkan Tabel Ranking Faktor Risiko dapat diperoleh bahwa faktor risiko tertinggi dalam hal penyebab luka/memar pada proses pengerjaan dan dominan terhadap faktor risiko yang lain dengan berada pada ranking 1 dan 2. Kejadian risiko tertinggi adalah terkena panas besi dengan nilai *Severity* (S) mencapai 4, *occurance* (O) bernilai 5, dan *Detection* (D) bernilai 4. Sehingga dapat diperoleh nilai RPN (*Risk Priority Number*) dengan mengalikan komponen S, O, dan D bernilai 80. Lalu, disusul kejadian risiko selanjutnya adalah terkena percikan api dengan nilai *Severity* (S) bernilai 5, *occurance* (O) bernilai 3, dan *Detection* (D) bernilai 5 dengan nilai RPM 75.

Faktor risiko Gangguan pernapasan menyumbang 2 kejadian risiko yang masing-masing terletak pada posisi 3 dan 5. Pada posisi 3 adalah menghirup serbuk besi dengan nilai *Severity* (S) bernilai 4, *occurance* (O) bernilai 4, dan *Detection* (D) bernilai 4 dengan RPM bernilai 64. Sedangkan di posisi 5 adalah bau menyengat pada lingkungan dengan nilai *Severity* (S) bernilai 3, *occurance* (O) bernilai 4, dan *Detection* (D) bernilai 4 dengan RPM bernilai 48.

Faktor risiko kesetrum dan dehidrasi masing-masing menyumbang satu kejadian risiko. Pada posisi ke 4 adalah terkena objek yang sedang dilas dengan nilai *Severity* (S) bernilai 3, *occurance* (O) bernilai 5, dan *Detection* (D) bernilai 4 dengan RPM bernilai 60, sedangkan pada posisi ke 6 adalah ruangan sangat panas dengan nilai *Severity* (S) bernilai 4, *occurance* (O) bernilai 4, dan *Detection* (D) bernilai 3 dengan RPN bernilai 48.

#### 4. Kesimpulan

1. Pada praktikum proses manufaktur pengelasan risiko tertinggi adalah terkena panas besi dengan nilai *Severity* (S) mencapai 4, *occurance* (O) bernilai 5, dan *Detection* (D) bernilai 4. Sehingga dapat diperoleh nilai RPN (*Risk Priority Number*) dengan mengalikan komponen S, O, dan D bernilai 80. Lalu, disusul kejadian risiko selanjutnya adalah terkena percikan api dengan nilai *Severity* (S) bernilai 5, *occurance* (O) bernilai 3, dan *Detection* (D) bernilai 5 dengan nilai RPM 75. Maka, dalam hal ini kegiatan praktikum memiliki resiko yang bisa diminimalisir dengan kehati-hatian dalam melakukan aktivitas setiap tahap kegiatannya.

### **Originalitas**

Karya penelitian ini belum pernah dipublikasikan dimedia manapun serta belum pernah diikutsertakan dalam seminar nasional maupun internasional

### **Daftar Pustaka**

Anugrah, N. R., Fitria, L., & Desrianty, A. (n.d.). *Usulan Perbaikan Kualitas Produk Menggunakan Metode Fault Tree Analysis ( Fta ) Dan Failure Mode and Effect*. 146–157.

Arriple. (2014). Industri Manufaktur. Retrieved September 29, 2019, from Arriple.blogspot.com website: <http://arriple.blogspot.com/2016/04/pengertian-industri-manufaktur-menurut.html>

Docplayer. (2014). Proses Mnaufaktur Pengelasan. Retrieved from docplayerinfo website: <https://docplayer.info/35218200-li-tijauan-pustaka-manufaktur-proses-pengelasan-welding-merupakan-salah-satu-teknik.html>

Iswanto, A., M.Rambe, A. J., & Ginting, E. (2013). Aplikasi Metode Taguchi Analysis Dan Failure Mode And Effect Analysis ( Fmea ) Untuk Perbaikan Kualitas Produk Di PT . XYZ. *Departemen Teknik Industri*, 2(2), 13–18.

Matatula, J. (2015). *OHSAS 18001 : 2007 Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja - Persyaratan Occupational health and safety management systems – Requirements*. 1–19.

Mayangsari, D. F., Hari Adianto, & Yoanita YuniatI. (2015). Usulan Pengendalian Kualitas Produk Isolator Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (Fmea) Dan Fault Tree Analysis (Fta). *Teknik Industri Nasional Bandung*, 3(2), 81–91.

Nalhadi, A., & Rizaal, A. (2015). *Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko K3 Pada Tindakan Perawatan & Perbaikan Menggunakan Metode Hirarc*.

Soputan, G. E. M., Sompie, B. F., Mandagi, R. J. M., Pascasarjana, D., Sipil, T., & Sam, U. (2014). *Manajemen Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja ( K3 ) ( Study Kasus Pada Pembangunan Gedung SMA Eben Haezar )*. 4(4), 229–238.