

USULAN PERBAIKAN SISTEM MANAJEMEN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (SMK3) DI PT.X BERDASARKAN HASIL ANALISIS METODE *RISK ASSESSMENT (CHECKLIST)**

Arida Murti Martikasari, Arie Desrianty, Yuniar

Jurusan Teknik Industri
Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung

Email : tmartika21@gmail.com

ABSTRAK

PT. X adalah perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur. Perusahaan ini merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang memenuhi permintaan *customer* dengan sistem *make to order*. Saat ini sistem keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) di PT. X yang berpedoman pada kementerian lingkungan hidup dan tenaga kerja belum sepenuhnya berjalan dengan lancar karena target *zero accident* belum dapat dicapai. Berdasarkan data yang diperoleh dari divisi K3LH di PT X, terdapat 25 kejadian kecelakaan kerja di lantai produksi sepanjang tahun 2010-2014. Oleh karena itu, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja. Metode yang digunakan adalah metode *Risk Assessment (checklist)*. Hasil identifikasi bahaya menggunakan metode *Risk Assessment (checklist)* adalah penentuan prioritas kecelakaan kerja menggunakan metode *Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)* untuk kemudian diutamakan dibuat usulan perbaikannya.

Kata kunci: SMK3, Metode *Risk Assessment (checklist)*, Metode FMEA

ABSTRACT

PT. X is a company engaged in the manufacturing industry. This company is the state-owned enterprises that meet customer demand with a system of make to order. The current system of occupational safety and health at work in PT. X based on ministry of environment and labor are not applied in proper way because of the zero accident target yet achievable. Based on data obtained from the definition of the K3LH division in PT. X, there is 25 victims of work accidents in a production department throughout 2010 until 2014. Therefore, conducted research that aims to minimize the occurrence of accidents of work. The methods used in research is Risk Assessment (checklist). Hazard identification result using Risk Assessment (checklist) method is the determination of the priority of work accident, priority is determined by using Failure Mode and Effect Analysis method to take precedence on proposals made.

Keywords: Occupational Safety at Work, Risk Assessment Method, FMEA method

* Makalah ini merupakan ringkasan dari Tugas Akhir yang disusun oleh penulis pertama dengan pembimbing penulis kedua dan ketiga. Makalah ini merupakan draft awal dan akan disempurnakan oleh para penulis untuk disajikan pada seminar nasional dan / atau jurnal nasional

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT. X adalah perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur. Perusahaan ini merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang memenuhi permintaan *customer* dengan sistem *make to order*. Saat ini Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di PT. X yang berpedoman pada Kementerian Lingkungan Hidup dan Tenaga Kerja belum sepenuhnya berjalan dengan lancar karena target *zero accident* belum dapat dicapai. Berdasarkan data yang diperoleh dari Divisi K3LH di PT. X, terdapat 25 kejadian kecelakaan kerja di lantai produksi sepanjang tahun 2010-2014. Kecelakaan kerja yang banyak terjadi di lantai produksi adalah pada proses pemesinan. Oleh karena itu kesehatan dan keselamatan kerja operator di lantai produksi sangat penting untuk diperhatikan dan perlu dilakukan identifikasi terhadap penyebab, bahaya dan dampak yang timbul agar dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja dimasa yang akan datang.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan data kecelakaan kerja yang diperoleh dari Divisi K3LH di PT. X telah terjadi 25 kejadian kecelakaan kerja di lantai produksi sepanjang tahun 2010-2014. Kejadian yang terjadi diantaranya adalah tangan terjepit, pipi tersayat, jari tertusuk dan beberapa kecelakaan kerja lain. Untuk itu dilakukan suatu penelitian identifikasi terhadap kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja serta evaluasi dari SMK3 di PT. X. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Risk Assessment (checklist)* yang kemudian dilakukan penentuan prioritas kecelakaan kerja untuk usulan perbaikan dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan adalah melakukan evaluasi sistem keselamatan dan kesehatan kerja di PT X berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Risk Assessment (Checklist)* serta memberikan usulan untuk perbaikannya.

1.4. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah yang terdapat pada penelitian adalah:

1. Penelitian dilakukan pada dua stasiun kerja yang memiliki jumlah kecelakaan kerja paling banyak diantara stasiun kerja yang lain dan dilakukan pada dua mesin utama digunakan di PT. X yaitu di bagian pemesinan untuk mesin *jig boring*.
2. Data kecelakaan kerja dikumpulkan dari tahun 2010-2014 dari divisi K3LH di PT. X.
3. Metode perhitungan *Risk Priority Number (RPN)* yang digunakan adalah metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*.
4. Usulan perbaikan ditentukan berdasarkan prioritas pada diagram pareto.
5. Usulan perbaikan tidak sampai tahap implementasi di perusahaan.

2. STUDI LITERATUR

2.1. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) menurut Suardi (2005) adalah bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, pelaksanaan, pengkajian, tanggung jawab, prosedur, proses, dan sumber daya yang dibutuhkan dalam pengembangan, penerapan, pencapaian, pengkajian, dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif.

2.2 Metode *Risk Assessment (Checklist)*

Kata kunci *checklist* merupakan suatu panduan atau acuan yang digunakan dalam melakukan identifikasi bahaya. Metode *Checklist* seringkali disebut metode *experience base analysis*. Penggunaan daftar yang tertulis sangat ditekankan pada proses mendetail di setiap unit kegiatan dalam sistem tersebut, maka metode *checklist* sering digunakan untuk menganalisa suatu sistem dengan standar, misalnya SOP, UU, dan lain-lain. Kata kunci *checklist* dalam Hughes (2007) adalah peralatan/mechanika, transportasi, akses, penanganan/pengangkutan, listrik, zat kimia, kebakaran dan ledakan, partikel dan debu, radiasi, biologis, lingkungan, faktor individu, dan faktor lain.

2.3. Metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

Failure Mode and Effect and Effect Analysis (FMEA) merupakan teknik analisa risiko secara sirkulatif yang digunakan untuk mengidentifikasi bagaimana suatu peralatan, fasilitas/sistem dapat gagal serta akibat yang ditimbulkannya. Hasil FMEA berupa rekomendasi untuk meningkatkan kehandalan tingkat keselamatan fasilitas, peralatan/sistem (Gasperz, 2002).

Istilah-istilah yang digunakan dalam metode FMEA adalah sebagai berikut:

1. *Severity* adalah tingkat keparahan dari dampak yang diakibatkan oleh penyebab dari kegagalan suatu sistem
2. *Occurance* adalah kemungkinan bahwa penyebab kegagalan tersebut akan terjadi dan menghasilkan bentuk kegagalan selama masa penggunaan produk.
3. *Detection* adalah pengukuran terhadap kemampuan untuk mengendalikan/mengontrol kegagalan yang dapat terjadi

Tabel *Severity*, *Occurance* dan *Detection* dalam Gasperz (2002) dapat dilihat pada Tabel 1 sampai 3.

Tabel 1. Skala Penilaian Tingkat Keparahan (*Severity*)

Tingkat <i>Severity</i>	<i>Criteria : Severity Criteria for Failure Mode And Effect Analysis</i>	<i>Rank</i>
Bencana	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah dan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya	10
Berbahaya	Menimbulkan cedera parah, cacat permanen, kerugian finansial dan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya	9
Sangat Tinggi	Cidera yang menimbulkan cacat permanen, kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha	8
Tinggi	Cidera yang tidak menimbulkan cacat permanen, kerugian finansial sedang	6 & 7
Rendah	Menimbulkan cedera ringan, dibawa ke klinik perusahaan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius	5
Sangat Rendah	Menimbulkan cedera ringan, hanya membutuhkan pertolongan pertama, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius	3 & 4
Minor	Kejadian tidak menimbulkan kejadian fisik tetapi hanya menimbulkan trauma	2
Tidak ada	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cedera apapun pada manusia	1

Tabel 2. Kriteria *Occurance of FMEA*

<i>Probability of Failure</i>	<i>Failure Rates</i>	<i>Rank</i>
Sangat Tinggi	1 in 2	10
	1 in 3	9
Tinggi	1 in 8	8
	1 in 20	7
Sedang	1 in 80	6
	1 in 400	5
	1 in 2000	4
Rendah	1 in 15.000	3
Sangat Rendah	1 in 150.000	2
<i>Remote</i>	1 in 1.500.000	1

Tabel 3. Penilaian Tingkat Detection

Detection	Criteria : Likelihood of Detection by Process Control	Ranking
Hampir Tidak Mungkin	Tidak ada alat pelindung diri (APD), tidak ada display peringatan, dan tidak ada peringatan dari atasan	10
Sangat jarang	Tidak ada alat pelindung diri, <i>display</i> peringatan, keselamatan kerja sangat sedikit	9
Jarang	Tidak ada alat pelindung diri, <i>display</i> peringatan keselamatan kerja sangat sedikit.	8
Rendah	Alat pelindung diri sedikit dan <i>display</i> peringatan keselamatan kerja tidak lengkap.	6 & 7
Sedang	Alat pelindung diri cukup, terdapat <i>display</i> yang lengkap, yaitu peringatan keselamatan kerja dan <i>display</i> pemakaian alat pelindung diri (APD)	5 & 4
Tinggi	Alat pelindung diri banyak dan <i>display</i> lengkap yaitu peringatan keselamatan kerja dan <i>display</i> pemakaian alat pelindung diri (APD)	3
Sangat Tinggi	Alat pelindung diri lengkap, <i>display</i> lengkap yaitu peringatan keselamatan kerja dan <i>display</i> pemakaian alat pelindung diri serta ada pengawas keselamatan kerja	2
Hampir Pasti	Terdapat proteksi tentang kecelakaan kerja sesuai standar yang ditetapkan oleh pemerintah	1

3. METODOLOGI PENELITIAN

Langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Melakukan perumusan masalah yang terjadi di PT.X untuk penelitian.
2. Melakukan identifikasi dan pemilihan metode untuk penelitian berdasarkan studi literature.
3. Mengumpulkan data kecelakaan kerja, alur produksi, alat pelindung diri, dan lingkungan kerja di PT. X.
4. Melakukan identifikasi bahaya berdasarkan mesin yang diteliti.
5. Melakukan penilaian tingkat risiko berdasarkan *Checklist*.
6. Melakukan penentuan prioritas *Checklist*.
7. Melakukan analisis dan usulan perbaikan sistem kesehatan dan keselamatan kerja.
8. Membuat kesimpulan dan saran.

4. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Data-data yang dikumpulkan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data kecelakaan kerja.

Data kecelakaan kerja yang di PT. X tahun 2010-2014 seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Kecelakaan Kerja

No	Stasiun Kerja	Nama	Jabatan	Jenis Kecelakaan	Jenis Cacat	Tanggal Kecelakaan
1	Bor	Bambang	Operator	Jari Tangan kiri tertusuk	Tertusuk	5-Apr-10
2		Junaidi	Operator	Pipi kanan tersayat	Tersayat	11-Sep-10
3		Agus Sukarno	Operator	Telunjuk Jari kanan tertusuk	Tertusuk	18 Januari 2010
4	Gerinda	Danny H	Operator	Pipi Kanan Tersayat	Tersayat	2 Desember 2013
5		Ujang	Operator	Kaki tersayat	Tersayat	2-Apr-14
6		Agus	Operator	Betis Tersayat	Tersayat	2-Apr-14
7		Yandi	Operator	Jempol Tangan Kiri Terpotong	Terpotong	7-Apr-14
8	Furnice Kraft	Apep	Operator	Telapak Tangan Terpotong	Terpotong	18-Sep-14
9	CNC Router	Ivan	Operator	Kepala dan tangan Terjepit	Terjepit	24 Mei 2014
10	CNC	Yoyo	Operator	Ibu Jari Terjepit	Fraktur	30 Mei 2014
11		Ridwan	Operator	Kepala Tersayat	Tersayat	3 Juni 2014
12	MTGR	Sutisna	Operator	Tersetrum	Tersengat listrik	5 Juni 2014
13	Vertical Reuter	Dandi	Operator	Jari Tersayat	Tersayat	18-Sep-14
14	Cubical Trafo	Syarif	Operator	Terjatuh dan salah urat	Terjatuh	11 Mei 2015
15	Rivet Gun	Jajang Subur	Operator	Telunjuk Tangan Kiri Terjepit	Terjepit	22 Agustus 2011
16		Achmad Nandar	Operator	Punggung Telapak tangan Kiri Tergores	Tergores	4-Sep-13
17	Bengkel	Muh. Taufik	Operator	4 Jari Tangan Tersayat	Fraktur	19-Apr-12
18		Heru	Operator	Jari Tangan Kanan Terjepit	Fraktur	14-Apr-12
19	Kraft Form	Dadang	Operator	Tergores kaca	Tergores	13 Febuari 2014
20		Asep Burhan	Operator	Tergores / terjatuh	Ibu jari tergores	24 Januari 2014
21	Lift Barang	M. Fahmi F	Operator	Kaki kanan terjepit / Fraktur	Fraktur	15 Januari 2013
22	Assy	Ili	Operator	Kepala Tersayat	Terpotong	24 Mei 2011
23		Mulia Laksana	Operator	Pergelangan Kaki Terkilir	Terjatuh	12 Januari 2010
24	Jig	Dodi	Operator	Telunjuk tangan kiri terjepit	Terjepit	18 Mei 2011
25	Stasiun Kerja	Alit	Operator	Kepala tertusuk	Tertusuk	14 Febuari 2014

2. Data aliran proses produksi.
Penelitian dilakukan pada mesin yang memproduksi komponen-komponen *fitting*. Komponen yang diproses menggunakan mesin *jig boring* adalah *fitting* yaitu *Fitting Steel* RM 1080.
3. Jenis dan kegunaan mesin yang diamati.
Mesin yang diamati dalam penelitian adalah *jig boring*. Kegunaan mesin *jig boring* adalah untuk melubangi permukaan benda kerja / *part* yang akan dibuat. Mesin ini digunakan untuk memproses semua jenis *part*. Benda kerja diproses sesuai dengan bentuk dan dimensi yang telah ditentukan.
4. Alat Pelindung Diri (APD)
Alat pelindung diri yang digunakan di stasiun kerja *jig boring* di PT. X adalah *leather gloves, safety shoes, spectacles, dan dust mask*.
5. Data Lingkungan kerja di PT. X yang mencakup sirkulasi udara, kebisingan, pencahayaan, temperatur, kelembapan, bau-bauan, dan warna
6. Identifikasi Bahaya
Identifikasi bahaya menggunakan metode *Risk Assessment (checklist)* terhadap mesin yang memiliki jumlah kecelakaan kerja paling banyak yaitu stasiun kerja *jig boring*. Dari 13 kata kunci dipilih 8 kata kunci yang telah disesuaikan dengan lingkungan stasiun kerja *jig boring*, yaitu:
 - a. Kata kunci peralatan dan mesin mempunyai kata kunci khusus tekanan, peralatan tangan, dan menusuk.
 - b. Kata kunci instalasi listrik mempunyai kata kunci khusus instalasi listrik tetap.
 - c. Kata kunci zat kimia mempunyai kata kunci khusus debu / asap / gas, cairan, dan racun.
 - d. Kata kunci kebakaran dan ledakan mempunyai kata kunci khusus mudah terbakar dan sarana untuk melarikan diri (alarm / deteksi).
 - e. Kata kunci partikel / debu mempunyai kata kunci khusus abrasi kulit dan inhalasi.
 - f. Kata kunci kesalahan individu mempunyai kata kunci khusus individu yang tidak cocok, perilaku tidak aman, dan tingkat kerja yang tinggi.
 - g. Kata kunci lingkungan mempunyai kata kunci khusus cahaya.
 - h. Kata kunci Faktor lain mempunyai kata kunci khusus pemeliharaan yang buruk, kurangnya pengawasan.

Identifikasi bahaya di stasiun kerja *jig boring* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Identifikasi Bahaya Stasiun Kerja Jig Boring

No	Kata kunci (<i>Checklist</i>)		Bahaya	Dampak	Telah terjadi/ Mungkin terjadi
	Umum	Khusus			
1	Peralatan dan Mesin	Tekanan	Pipi tersayat mata pahat	Pipi terluka parah, proses produksi menjadi terhambat	Telah Terjadi
		Peralatan tangan	Sarung tangan terjepit ragum	Jari cedera, proses produksi menjadi terhambat	Telah terjadi
		Menusuk	Jari tertusuk mata pahat	Jari terluka parah sehingga menyebabkan hilangnya waktu kerja	Telah terjadi
2	Instalasi Listrik	Instalasi listrik tetap	Tersandung kabel listrik yang belum dirapikan	Operator terjatuh dan cedera sehingga menyebabkan hilangnya waktu kerja	Mungkin terjadi
3	Zat Kimia	Debu/asap/gas	Terhirup oleh operator atau masuk ke mata	Menimbulkan iritasi mata dan gangguan pernafasan	Telah terjadi
		Cairan	Cairan <i>coolant</i> terciprat dan terkena mata	Menimbulkan iritasi pada mata	Mungkin terjadi
		Racun	Kandungan racun logam pada geram yang dihasilkan terhirup	Racun dari kandungan logam pada geram yang terhirup dapat mengendap di paru-paru dan dalam jangka waktu yang panjang dapat menimbulkan gangguan pernafasan	Mungkin Terjadi
4	Kebakaran/ ledakan	Mudah terbakar cairan/gas	Cairan <i>coolant</i> mudah terbakar jika terkena rokok / api	Mudah terjadi kebakaran	Mungkin terjadi
		Alarm/deteksi	Deteksi di ruangan pemesinan kurang memadai sehingga terjadi kebakaran	Penanganan bahaya menjadi terlambat	Mungkin terjadi
5	Partikel/ debu	Abrasi kulit	Debu atau geram tajam menusuk tangan	Menimbulkan luka pada tangan operator	Telah terjadi
		Inhalasi	Terhirup oleh operator	Menimbulkan gangguan pernafasan	Telah terjadi

Usulan Perbaikan Manajemen Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di PT. X Berdasarkan Hasil Analisis Metode Risk Assessment (checklist)

Tabel 5. Identifikasi Bahaya Stasiun Kerja Jig Boring (lanjutan)

No	Kata kunci (Checklist)		Bahaya	Dampak	Telah terjadi/ Mungkin terjadi
	Umum	Khusus			
6	Kesalahan individu	Perilaku yang tidak aman	Kelalaian pada operator saat bercanda	Kehilangan konsentrasi saat bekerja dan menimbulkan kecelakaan kerja (tertusuk mata pahat)	Mungkin terjadi
		Individu yang tidak cocok	Tidak bekerja sesuai prosedur yang diterapkan	Menimbulkan kecelakaan kerja / cidera (tertusuk mata pahat)	Telah terjadi
		Tingkat kerja yang tinggi	Kelelahan pada operator	Kehilangan konsentrasi, pegal, dan rasa lelah	Telah terjadi
7	Lingkungan	Cahaya	Pencahaya kurang terang pada malam hari	Menimbulkan kecelakaan kerja / cidera (tertusuk mata pahat) pada operator yang bekerja malam hari	Mungkin terjadi
8	Faktor Lain	Pemeliharaan yang buruk	Chuck Drill yang terpasang longgar akan membuat posisi mata pahat tidak presisi	Terlempar dan melukai operator	Mungkin terjadi
		Kurangnya pengawasan	Operator tidak bekerja sesuai dengan prosedur dan tidak memakai Alat pelindung diri	Terjadi kecelakaan kerja (tertusuk mata pahat) dan produk menjadi cacat.	Telah terjadi

7. Penilaian Tingkat Risiko

Penilaian tingkat risiko mencakup penilaian tingkat keparahan (*severity*), tingkat kejadian kecelakaan (*occurrence*), dan tingkat deteksi (*detection*).

a. Penilaian tingkat *severity* stasiun kerja *jig boring* seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Tingkat Severity Jig Boring

No	Kata Kunci Checklist		Tingkat Severity	Skor	Definisi	Keterangan
	Umum	Khusus				
1	Peralatan dan Mesin	Tekanan	Tinggi	7	Cidera yang tidak menimbulkan cacat permanen, kerugian finansial sedang	Pipi tersayat mata pahat sehingga operator menjadi terluka dan harus dijahit ke rumah sakit
		Peralatan tangan	Rendah	5	Menimbulkan cidera ringan, dibawa ke klinik perusahaan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius	Jari terjepit ragum dan terluka memar, namun hanya dibawa ke klinik perusahaan
		Menusuk	Tinggi	7	Cidera yang tidak menimbulkan cacat permanen, kerugian finansial sedang	Jari tertusuk mata pahat sehingga terluka parah dan harus dijahit ke rumah sakit
2	Instalasi Listrik	Instalasi listrik tetap	Rendah	5	Menimbulkan cidera ringan, dibawa ke klinik perusahaan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius	Operator terjatuh dan mengalami cidera ringan misalnya keseleo dan memar, namun hanya dibawa ke klinik perusahaan
3	Zat Kimia	Debu/asap/gas	Sangat Rendah	4	Menimbulkan cidera ringan, dibawa ke klinik perusahaan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius	Debu dari geram masuk ke mata operator dan terhirup oleh operator sehingga menimbulkan efek perih di mata dan sesak nafas, namun hanya dibawa ke klinik perusahaan
		Cairan	Sangat Rendah	4	Menimbulkan cidera ringan, dibawa ke klinik perusahaan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius	Cairan coolant yang dialirkan secara vertikal terhadap benda kerja dapat terciprat dan masuk ke dalam mata operator sehingga harus dibawa ke klinik perusahaan
		Racun	Tinggi	7	Cidera yang tidak menimbulkan cacat permanen, kerugian finansial sedang	Operator yang telah bekerja selama puluhan tahun dan selalu menghirup debu dari geram paru-parunya dapat terganggu karena racun dari logam yang mengendap sehingga harus berobat ke rumah sakit
4	Kebakaran/ ledakan	Mudah terbakar cairan/gas	Minor	2	Kejadian tidak menimbulkan kejadian fisik tetapi hanya menimbulkan trauma	Operator yang merokok di stasiun kerja mungkin tidak sengaja mendekatkan rokok pada cairan coolant yang sedang mengalir dan akibatnya dapat menimbulkan kebakaran
4	Kebakaran dan Ledakan	Alarm/deteksi	Minor	2	Kejadian tidak menimbulkan kejadian fisik tetapi hanya menimbulkan trauma	Tidak terdapat alarm dan penyemprot kebakaran kebakaran di stasiun kerja <i>jig boring</i> dan hanya terdapat 1 hydrant pemadam api yang letaknya cukup jauh, sehingga jika terjadi kebakaran kemungkinan akan menimbulkan trauma dan kepanikan
5	Partikel/ debu	Abrasi kulit	Sangat Rendah	4	Menimbulkan cidera ringan, dibawa ke klinik perusahaan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius	Geram tajam yang dihasilkan dapat menusuk tangan operator dan menimbulkan luka sehingga harus dibawa ke klinik perusahaan
		Inhalasi	Sangat Rendah	4	Menimbulkan cidera ringan, dibawa ke klinik perusahaan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius	Partikel atau debu dari geram terhirup oleh operator sehingga menimbulkan gangguan pernafasan / sesak sehingga harus dibawa ke klinik

Tabel 6. Tingkat Severity Stasiun Kerja Jig Boring (lanjutan)

No	Kata Kunci Checklist		Tingkat Severity	Skor	Definisi	Keterangan
	Umum	Khusus				
6	Kesalahan individu	Perilaku yang tidak aman	Tinggi	7	Menimbulkan cedera ringan, dibawa ke klinik perusahaan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius	Operator yang bercanda saat bekerja dapat kehilangan konsentrasi sehingga menimbulkan cedera misalnya tertusuk mata pahat
		Individu yang tidak cocok	Tinggi	7	Cidera yang tidak menimbulkan cacat permanen, kerugian finansial sedang	Operator yang tidak memiliki keahlian bekerja di mesin bor tidak dapat beradaptasi dengan mesin tersebut sehingga operator tersebut bisa mengalami kecelakaan kerja atau cidara, misalnya jari tertusuk pahat
		Tingkat kerja yang tinggi	Sangat Rendah	4	Menimbulkan cedera ringan, dibawa ke klinik perusahaan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius	Jam kerja lembur yang padat karena deadline order dan menyebabkan operator kehilangan konsentrasi saat bekerja sehingga dapat menimbulkan kelelahan dan pegal
7	Lingkungan	Pencahayaan	Sangat Rendah	7	Cidera yang tidak menimbulkan cacat permanen, kerugian finansial sedang	Pencahayaan yang kurang di stasiun kerja dapat menimbulkan kecelakaan kerja / cidera pada operator misalnya tertusuk mata pahat
8	Faktor Lain	Pemeliharaan yang buruk	Tinggi	7	Cidera yang tidak menimbulkan cacat permanen, kerugian finansial sedang	Chuck drill yang terpasang longgar dapat terlepas sewaktu-waktu sehingga bisa membahayakan operator misalnya pahat yang sedang berputar dengan kecepatan tertentu terlempar dan mengenai operator
		Kurangnya pengawasan	Tinggi	7	Cidera yang tidak menimbulkan cacat permanen, kerugian finansial sedang	Kurangnya pengawasan langsung yang dilakukan saat operator bekerja tidak menggunakan alat pelindung diri dapat menimbulkan kecelakaan kerja misalnya jari tertusuk mata pahat

b. Penilaian tingkat *occurrence* stasiun kerja *jig boring* seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Tingkat Occurance Stasiun Kerja Jig Boring

No	Kata Kunci Checklist		Probability of failure	Rank	Definisi	Jumlah kejadian / 5 tahun
	Umum	Khusus				
1	Peralatan dan Mesin	Tekanan	Sedang	4	1 in 2000	Hanya 1 kejadian diantara 2028 pekerjaan proses pembuatan part <i>Fitting</i>
		Peralatan tangan	Sedang	4	1 in 2000	Hanya 1 kejadian diantara 2028 pekerjaan proses pembuatan part <i>Fitting</i>
		Menusuk	Sedang	5	1 in 400	Terdapat 1 kejadian setiap 1000 kali pekerjaan diantara 2028 pekerjaan yang dikerjakan pada proses pembuatan part <i>Fitting</i>
2	Instalasi Listrik	Instalasi listrik tetap	Remote	1	1 in 1.500.000	Tidak pernah terjadi tetapi mungkin terjadi
3	Zat Kimia	Debu/asap/gas	Sedang	5	Menurut keterangan operator dan observasi lapangan, sangat sering terjadi namun tidak dilaporkan ke divisi K3LH	Terdapat 1 kejadian setiap 400 kali pekerjaan diantara 2028 pekerjaan yang dikerjakan pada proses pembuatan part <i>Fitting</i>
		Cairan	Remote	1	1 in 1.500.000	Tidak pernah terjadi tetapi mungkin terjadi
		Racun	Remote	1	1 in 1.500.000	Tidak pernah terjadi tetapi mungkin terjadi
4	Kebakaran/ ledakan	Mudah terbakar cairan/gas	Remote	1	1 in 1.500.000	Tidak pernah terjadi tetapi mungkin terjadi
		Alarm/deteksi	Remote	1	1 in 1.500.000	Tidak pernah terjadi tetapi mungkin terjadi
5	Partikel/debu	Abrasi kulit	Sedang	5	Menurut keterangan operator dan observasi lapangan, pernah terjadi	Terdapat 1 kejadian setiap 400 kali pekerjaan diantara 2028 pekerjaan yang dikerjakan pada proses pembuatan part
5	Partikel/debu	Inhalasi	Sedang	5	Menurut keterangan operator dan observasi lapangan, pernah terjadi namun tidak dilaporkan ke divisi K3LH	Terdapat 1 kejadian setiap 400 kali pekerjaan diantara 2028 pekerjaan yang dikerjakan pada proses pembuatan part <i>Fitting</i>
6	Kesalahan individu	Perilaku yang tidak aman	Sedang	4	1 in 2000	Hanya 1 kejadian diantara 2028 pekerjaan proses pembuatan part <i>Fitting</i>
		Individu yang tidak cocok	Sedang	4	1 in 2000	Hanya 1 kejadian diantara 2028 pekerjaan proses pembuatan part <i>Fitting</i>
		Tingkat kerja yang tinggi	Tinggi	7	Menurut keterangan operator dan observasi lapangan, sangat sering terjadi namun tidak dilaporkan ke divisi K3LH	Terdapat 1 kejadian setiap 20 kali pekerjaan diantara 2028 pekerjaan yang dikerjakan pada proses pembuatan part <i>Fitting</i>
7	Lingkungan	Pencahayaan	Remote	1	1 in 1.500.000	Tidak pernah terjadi tetapi mungkin terjadi

Usulan Perbaikan Manajemen Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di PT. X Berdasarkan Hasil Analisis Metode Risk Assessment (checklist)

Tabel 7. Tingkat Occurance Stasiun Kerja Jig Boring (lanjutan)

No	Kata Kunci Checklist		Probability of failure	Rank	Definisi	Jumlah kejadian / 5 tahun
	Umum	Khusus				
8	Faktor Lain	Pemeliharaan yang buruk	Remote	1	1 in 1.500.000	Tidak pernah terjadi tetapi mungkin terjadi
		Kurangnya pengawasan	Tinggi	7	Menurut keterangan operator dan observasi lapangan, sangat sering terjadi namun tidak dilaporkan ke divisi K3LH	Terdapat 1 kejadian (tidak menggunakan APD karena tidak ada pengawasan) setiap 20 kali pekerjaan diantara 2028 pekerjaan yang dikerjakan pada proses pembuatan part <i>Fitting</i>

c. Penilaian tingkat *detection* stasiun kerja *jig boring* seperti pada Tabel 8.

Tabel 8. Tingkat Detection Stasiun Kerja Jig Boring

No	Kata Kunci Checklist		Tingkat Detection	Rank	Definisi	Keterangan
	Umum	Khusus				
1	Peralatan dan Mesin	Tekanan	Rendah	7	Alat pelindung diri sedikit dan <i>display</i> peringatan keselamatan kerja tidak lengkap	Tekanan mata pahat bor dapat melukai operator, operator tidak menggunakan masker pelindung saat bekerja sehingga pipi operator tersayat mata pahat. Terdapat Alat pelindung diri di divisi K3 namun jumlah masker pelindung di stasiun kerja sedikit dan jarang digunakan oleh operator dan display keselamatan kerja tidak lengkap
		Peralatan tangan	Rendah	7	Alat pelindung diri sedikit dan <i>display</i> peringatan keselamatan kerja tidak lengkap	Sarung tangan yang digunakan terjepit ragum dan tangan operator menjadi memar. Terdapat Alat pelindung diri di divisi K3 namun jumlah sarung tangan di stasiun kerja sedikit dan jarang digunakan oleh operator. Terdapat display keselamatan kerja namun tidak lengkap
1	Peralatan dan Mesin	Menusuk	Rendah	7	Alat pelindung diri sedikit dan <i>display</i> peringatan keselamatan kerja tidak lengkap	Mata pahat yang sifatnya menusuk dapat melukai jari operator. Operator yang tidak menggunakan sarung tangan pelindung saat bekerja tidak sengaja tertusuk mata pahat dan terluka parah. Terdapat Alat pelindung diri di divisi K3 namun jumlah sarung tangan di stasiun kerja sedikit dan jarang digunakan oleh operator. Terdapat display keselamatan kerja namun tidak lengkap
2	Instalasi Listrik	Instalasi listrik tetap	Rendah	7	Alat pelindung diri sedikit dan <i>display</i> peringatan keselamatan kerja tidak lengkap	Kabel listrik yang belum dirapikan dapat menyebabkan operator tersandung dan terjatuh, hal ini dapat lebih berbahaya jika operator tidak menggunakan alat pelindung diri, misalnya baju safety dan sepatu safety. Terdapat Alat pelindung diri di divisi K3 namun jumlah alat pelindung diri di stasiun kerja sedikit dan jarang digunakan oleh operator. Terdapat display keselamatan kerja namun tidak lengkap
3	Zat Kimia	Debu/asap/gas	Rendah	7	Alat pelindung diri sedikit dan <i>display</i> peringatan keselamatan kerja tidak lengkap	Debu/asap/gas zat kimia yang terhirup atau masuk ke mata operator dapat berbahaya bagi operator, terutama operator yang tidak menggunakan masker pelindung dan kacamata pelindung. Terdapat Alat pelindung diri di divisi K3 namun jumlah kacamata dan masker pelindung di stasiun kerja sedikit dan jarang digunakan oleh operator. Terdapat display keselamatan kerja namun tidak lengkap
3	Zat Kimia	Cairan	Rendah	7	Alat pelindung diri sedikit dan <i>display</i> peringatan keselamatan kerja tidak lengkap	Cairan <i>coolant</i> yang dialirkan secara vertikal menggunakan selang dapat terciprat dan masuk ke mata operator yang tidak menggunakan kacamata pelindung. Terdapat Alat pelindung diri di divisi K3 namun jumlah kacamata pelindung di stasiun kerja sedikit dan jarang digunakan oleh operator. Terdapat display keselamatan kerja namun tidak lengkap
		Racun	Rendah	7	Alat pelindung diri sedikit dan <i>display</i> peringatan keselamatan kerja tidak lengkap	Operator yang bekerja tidak menggunakan masker pelindung, dapat menghirup racun pada serbuk geram secara berkala dan dapat membahayakan operator. Terdapat Alat pelindung diri di divisi K3 namun jumlah masker pelindung di stasiun kerja sedikit dan jarang digunakan oleh operator. Terdapat display keselamatan kerja namun tidak lengkap
4	Kebakaran/ ledakan	Mudah terbakar cairan/gas	Rendah	7	Alat pelindung diri / fasilitas sedikit dan <i>display</i> peringatan keselamatan kerja tidak lengkap	Hanya terdapat alarm kebakaran secara tersentral di luar stasiun kerja jig boring dan display peringatan dilarang merokok tidak memadai
		Alarm/deteksi	Rendah	7	Alat pelindung diri/ fasilitas sedikit dan <i>display</i> peringatan keselamatan kerja tidak lengkap	Hanya terdapat alarm kebakaran secara tersentral di luar stasiun kerja jig boring dan display peringatan kebakaran tidak memadai

Tabel 8. Tingkat *Detection* Stasiun Kerja *Jig Boring* (lanjutan)

No	Kata Kunci <i>Checklist</i>		Tingkat <i>Detection</i>	Rank	Definisi	Keterangan
	Umum	Khusus				
5	Partikel/ debu	Abrasi kulit	Rendah	7	Alat pelindung diri sedikit dan <i>display</i> peringatan keselamatan kerja tidak lengkap	Operator sering tertusuk debu atau geram sisa pemesinan akibat tidak menggunakan sarung tangan pelindung. Terdapat Alat pelindung diri di divisi K3 namun jumlah sarung tangan di stasiun kerja sedikit dan jarang digunakan oleh operator, sehingga tangan tidak terlindungi. Terdapat <i>display</i> keselamatan kerja namun tidak lengkap
		Inhalasi	Rendah	7	Alat pelindung diri sedikit dan <i>display</i> peringatan keselamatan kerja tidak lengkap	Debu dari geram dapat terhirup operator yang tidak menggunakan masker pelindung. Terdapat Alat pelindung diri di divisi K3 namun jumlah masker pelindung di stasiun kerja sedikit dan jarang digunakan oleh operator, sehingga tangan tidak terlindungi. Terdapat <i>display</i> keselamatan kerja namun tidak lengkap
6	Kesalahan individu	Perilaku yang tidak aman	Rendah	7	Alat pelindung diri sedikit dan <i>display</i> peringatan keselamatan kerja tidak lengkap	Operator yang bercanda saat melakukan pekerjaan dapat kehilangan konsentrasi. Apabila operator tidak menggunakan alat pelindung diri (sarung tangan pelindung) maka tangan dapat tertusuk mata pahat
		Individu yang tidak cocok	Rendah	7	Alat pelindung diri/fasilitas sedikit dan <i>display</i> peringatan keselamatan kerja tidak lengkap	Operator yang tidak bekerja sesuai prosedur dan tidak menggunakan alat pelindung diri saat bekerja tertusuk mata pahat dan terluka. Terdapat Alat pelindung diri di divisi K3 namun sarung tangan pelindung di stasiun kerja sedikit dan jarang digunakan oleh operator, sehingga tangan tidak terlindungi. Terdapat <i>display</i> keselamatan kerja namun tidak lengkap
		Tingkat kerja yang tinggi	Rendah	7	Alat pelindung diri/fasilitas sedikit dan <i>display</i> peringatan keselamatan kerja tidak lengkap	Kurangnya fasilitas operator yang bekerja pada malam hari untuk beristirahat sehingga operator dapat kehilangan konsentrasi, pegal dan lelah.
7	Lingkungan	Pencahayaan	Rendah	7	Alat pelindung diri/fasilitas sedikit dan <i>display</i> peringatan keselamatan kerja tidak lengkap	Lampu penerangan yang digunakan adalah lampu sentral, sehingga operator yang memiliki penglihatan yang kurang baik dapat kehilangan fokus saat bekerja sehingga jika tangan tidak menggunakan alat pelindung sarung tangan, maka dapat menimbulkan luka yang parah
8	Faktor Lain	Pemeliharaan yang buruk	Rendah	7	Alat pelindung diri sedikit dan <i>display</i> peringatan keselamatan kerja tidak lengkap	Chuck drill yang terpasang tidak presisi dapat terlempar dan melukai operator, terutama operator yang tidak menggunakan alat pelindung diri, misalnya sepatu safety atau kacamata pelindung. Terdapat Alat pelindung diri di divisi K3 namun jumlah alat pelindung diri di stasiun kerja sedikit dan jarang digunakan oleh operator. Terdapat <i>display</i> keselamatan kerja namun tidak lengkap
		Kurangnya pengawasan	Rendah	7	Alat pelindung diri sedikit dan <i>display</i> peringatan keselamatan kerja tidak lengkap	Terdapat Alat pelindung diri di divisi K3 namun jumlah sarung tangan di stasiun kerja sedikit dan jarang digunakan oleh operator. Terdapat <i>display</i> keselamatan kerja namun tidak lengkap

8. Penilaian *Risk Priority Number* (RPN)

Setelah dilakukan identifikasi bahaya pada mesin *jig boring* kemudian dilakukan perhitungan *Risk Priority Number* (RPN). Tabel 9 adalah perhitungan RPN berdasarkan tingkat *severity*, *occurrence*, dan *detection* yang diperoleh berdasarkan tabel *scoring* Gasperz (2002).

Tabel 9. Penilaian *Risk Priority Number* Stasiun Kerja *Jig Boring*

No	Kata kunci (<i>Checklist</i>)		Bahaya	Dampak	Telah/ Mungkin Terjadi	Skor <i>Severity</i>	Skor <i>Occurance</i>	Skor <i>Detection</i>	RPN
	Umum	Khusus							
1	Peralatan dan Mesin	Tekanan	Pipi tersayat mata pahat	Pipi terluka parah, proses produksi menjadi terhambat	Telah Terjadi	7	7	4	196
		Peralatan tangan	Sarung tangan terjepit ragum	Jari cedera, proses produksi menjadi terhambat	Telah terjadi	5	7	4	140
		Menusuk	Jari tertusuk mata pahat	Jari terluka parah sehingga menyebabkan hilangnya waktu kerja	Telah terjadi	7	7	5	245
2	Instalasi Listrik	Instalasi listrik tetap	Tersandung kabel listrik yang belum dirapikan	Operator terjatuh dan cedera sehingga menyebabkan hilangnya waktu kerja	Mungkin terjadi	5	7	1	35
3	Zat Kimia	Debu/asap/gas	Terhirup oleh operator atau masuk ke mata	Menimbulkan iritasi mata dan gangguan pernafasan	Telah terjadi	4	7	5	140

Usulan Perbaikan Manajemen Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di PT. X Berdasarkan Hasil Analisis Metode Risk Assessment (checklist)

Tabel 9. Penilaian Risk Priority Number Stasiun Kerja Jig Boring (lanjutan)

No	Kata kunci (Checklist)		Bahaya	Dampak	Telah/ Mungkin Terjadi	Skor Severity	Skor Occurance	Skor Detection	RPN
	Umum	Khusus							
3	Zat Kimia	Cairan	Cairan <i>coolant</i> terciprat dan terkena mata	Menimbulkan iritasi pada mata	Mungkin terjadi	4	7	1	28
		Racun	Kandungan racun logam pada geram yang dihasilkan terhirup	Racun dari kandungan logam pada geram yang terhirup dapat mengendap di paru-paru dan dalam jangka waktu yang panjang dapat menimbulkan gangguan pernafasan akut	Mungkin Terjadi	7	1	7	49
4	Kebakaran/ ledakan	Mudah terbakar cairan/ gas	Cairan <i>coolant</i> mudah terbakar jika terkena rokok / api	Mudah terjadi kebakaran	Mungkin terjadi	2	1	7	14
		Alarm/ deteksi	Deteksi di ruangan pemesinan kurang memadai	Penanganan bahaya menjadi terlambat	Mungkin terjadi	2	1	7	14
5	Partikel/ debu	Abrasi kulit	Debu atau geram tajam menusuk tangan	Menimbulkan luka pada tangan operator	Telah terjadi	4	7	7	196
		Inhalasi	Terhirup oleh operator	Menimbulkan gangguan pernafasan	Telah terjadi	5	5	7	175
6	Kesalahan individu	Perilaku yang tidak aman	Kelalaian pada operator saat bercanda	Kehilangan konsentrasi saat bekerja dan menimbulkan kecelakaan kerja (tertusuk mata pahat)	Telah terjadi	7	4	7	196
		Individu yang tidak cocok	Tidak bekerja sesuai prosedur yang diterapkan	Menimbulkan kecelakaan kerja/cidera (tertusuk mata pahat)	Mungkin terjadi	7	4	7	196
		Tingkat kerja yang tinggi	Kelelahan pada operator	Kehilangan konsentrasi, pegal, dan rasa lelah	Mungkin terjadi	7	4	7	196
7	Lingkungan	Cahaya	Pencahayaan kurang terang pada malam hari	Menimbulkan kecelakaan kerja / cidera (tertusuk mata pahat) pada operator yang bekerja malam hari	Mungkin terjadi	7	1	7	49
8	Faktor lain	Pemeliharaan yang buruk	<i>Chuck Drill</i> yang terpasang longgar akan membuat posisi mata pahat tidak presisi	Terlempar dan melukai operator	Mungkin terjadi	7	1	7	49
		Kurangnya pengawasan	Operator tidak bekerja sesuai dengan prosedur dan tidak memakai Alat pelindung diri	Terjadi kecelakaan kerja (tertusuk mata pahat) dan produk menjadi cacat.	Mungkin terjadi	7	7	7	343

5. ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN

1. Penentuan Prioritas Kecelakaan Kerja.

Penentuan prioritas kecelakaan kerja dilakukan dengan menggunakan diagram pareto. Prioritas kecelakaan kerja yang diambil adalah kumulatif persentase hingga 80 %. Prioritas kecelakaan kerja yang terpilih di stasiun kerja *jig boring* adalah disebabkan oleh aspek gas (percikan api), gesekan, peralatan tangan, jatuh/benda bergerak, individu yang tidak cocok, kurangnya pengawasan, kurangnya pelatihan, debu/asap, dan inhalasi.

2. Analisis Tingkat Risiko Kecelakaan Kerja

Analisis tingkat risiko kecelakaan kerja di stasiun kerja *jig boring* seperti pada Tabel 10.

Tabel 10. Analisis Tingkat Risiko Prioritas Utama di Stasiun Kerja *Jig Boring*

Kata Kunci (<i>Checklist</i>)	Bahaya	Dampak	RPN	Analisis
Kurangnya pengawasan	Operator tidak bekerja sesuai dengan prosedur dan tidak memakai Alat pelindung diri	Terjadi kecelakaan kerja (jari tertusuk mata pahat) dan produk menjadi cacat.	343	Kurangnya pengawasan membuat operator dilantai produksi tidak menggunakan sarung tangan pelindung sehingga jari tertusuk pahat dan mengakibatkan proses produksi terhambat dan produk menjadi cacat, hal ini dapat merugikan perusahaan secara finansial
Menusuk	Jari tertusuk mata pahat	Jari terluka parah sehingga menyebabkan hilangnya waktu kerja	245	Kejadian ini dialami oleh seorang operator yang pada saat bekerja menggunakan sarung tangan pelindung yang tidak resmi diberikan oleh perusahaan. Jari operator tersebut tertusuk pahat dan terluka dan harus dijahit ke rumah sakit sehingga menghambat proses produksi
Tekanan	Pipi tersayat mata pahat	Pipi terluka parah, proses produksi menjadi terhambat	196	Pahat bor yang tajam dan bergerak secara vertikal dan horizontal menyayat pipi operator yang sedang bekerja dalam posisi duduk, operator tersebut tidak menggunakan alat pelindung diri sehingga pipi terluka parah dan harus dijahit di rumah sakit
Perilaku yang tidak aman	Kelalaian pada operator saat bercanda	Kehilangan konsentrasi saat bekerja dan menimbulkan kecelakaan kerja (tertusuk mata pahat)	196	Dari hasil observasi lapangan operator sering bercanda pada saat bekerja dan kemungkinan besar kehilangan konsentrasi sehingga terjadi kecelakaan kerja
Individu yang tidak cocok	Tidak bekerja sesuai prosedur yang diterapkan	Menimbulkan kecelakaan kerja / cedera (tertusuk mata pahat)	196	Pelatihan secara rutin dibutuhkan untuk operator yang akan ditempatkan di bagian pemesinan. Seorang calon operator harus memiliki keahlian dan kemampuan yang baik tentang mesin yang akan ia pergunakan. Pelatihan calon operator di PT. X dilakukan sekitar 2- 3 bulan dan apabila operator tersebut tidak cocok bekerja di mesin tersebut maka akan dipindahkan. Sistem pelatihan yang dilakukan pada saat ini hanya sekitar 2 minggu dan operator dipaksakan untuk bisa bekerja di mesin tersebut dengan baik. Operator yang tertusuk mata pahat tidak bekerja sesuai dengan prosedur yang baik, tangan operator tersebut tidak pada posisi aman dan ergonomi sehingga operator tersebut terluka parah dan harus dijahit ke rumah sakit
Tingkat kerja yang tinggi	Kelelahan pada operator	Kehilangan konsentrasi, pegal, dan rasa lelah	196	Jam kerja lembur pada operator terutama pada malam hari menyebabkan operator kehilangan konsentrasi saat bekerja, pegal dan rasa lelah. Hal tersebut dapat terjadi karena faktor eksternal yaitu fasilitas operator untuk beristirahat kurang nyaman
Inhalasi	Terhirup oleh operator	Menimbulkan gangguan pernafasan	175	Operator tidak sengaja menghirup debu / partikel geram dan sesak nafas sehingga harus dibawa ke klinik perusahaan
Abrasi kulit	Debu atau geram tajam menusuk tangan	Menimbulkan luka pada tangan operator	175	Proses pemesinan <i>forming</i> menggunakan mesin <i>jig boring</i> menghasilkan <i>waste</i> yaitu geram, ukuran geram yang dihasilkan mesin tergantung diameter mata pahat yang memproses benda kerja. Geram yang menusuk tangan operator adalah lempengan geram tajam, operator dapat tertusuk geram karena tidak menggunakan sarung tangan, sehingga tangan operator terluka
Peralatan tangan	Sarung tangan terjepit ragum	Jari cedera, proses produksi menjadi terhambat	140	Sarung tangan yang terjepit ragum membuat jari operator cedera dan dibawa ke klinik perusahaan, cedera yang ditimbulkan adalah memar

3. Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja

Analisis pengendalian risiko kecelakaan kerja di stasiun kerja *jig boring* seperti pada Tabel 11.

Tabel 11. Analisis Pengendalian Risiko Bahaya di Stasiun Kerja *Jig Boring*

Kata kunci (<i>Checklist</i>)		Pengendalian Risiko		
Umum	Khusus	Pengendalian Engineer	Pengendalian Administratif	Penggunaan APD
Faktor Lain	Kurangnya pengawasan	-	Melakukan pengawasan rutin secara langsung yang dilakukan setiap hari , melakukan sosialisasi SOP secara rutin ,melaksanakan SOP yang telah dibuat, divisi K3LH harus ikut memantau operator yang sedang bekerja menggunakan kamera cctv dan memberikan sanksi dan teguran langsung bagi operator yang tidak menggunakan alat pelindung diri	Menyediakan Alat Pelindung Diri (APD) yaitu <i>dust mask</i> , <i>leather gloves</i> , dan <i>spectacles</i> di stasiun kerja dan operator wajib selalu menggunakan APD ketika bekerja
Peralatan dan Mesin	Menusuk	Selalu melakukan pengecekan ketika akan menggunakan mesin, dan melakukan <i>maintenance</i> rutin mesin (minimal 1 bulan sekali) , bukan hanya ketika mesin bermasalah	Melakukan sosialisasi SOP secara rutin, melaksanakan SOP dengan baik, melakukan pengawasan langsung secara rutin (setiap hari), divisi K3LH harus ikut memantau operator yang sedang bekerja menggunakan kamera cctv dan memberikan teguran/sanksi secara langsung bagi operator yang tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD)	Menyediakan Alat Pelindung Diri (APD) yaitu <i>leather glove</i> di stasiun kerja dan wajib selalu digunakan ketika bekerja
	Tekanan	Melakukan pengecekan secara rutin ketika mesin akan digunakan, dan melakukan <i>maintenance</i> rutin (minimal 1 bulan sekali) dan bukan hanya ketika <i>mesin</i> bermasalah	Melakukan pengawasan secara rutin, berkala dan melaksanakan SOP dengan baik, memberikan sanksi dan teguran secara langsung bagi operator yang tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD)	Menyediakan Alat Pelindung Diri (APD)) yaitu <i>dust mask</i> , <i>leather gloves</i> , dan <i>spectacles</i> di stasiun kerja dan wajib selalu digunakan ketika bekerja

Tabel 11. Analisis Pengendalian Risiko Bahaya di Stasiun Kerja *Jig Boring* (lanjutan)

Kata kunci (Checklist)		Pengendalian Risiko		
Umum	Khusus	Pengendalian Engineer	Pengendalian Administratif	Penggunaan APD
Kesalahan Individu	Perilaku yang tidak aman	-	Menyediakan <i>display</i> peringatan bahaya yang sesuai, memberi teguran langsung untuk operator yang tidak fokus saat bekerja, divisi K3LH harus ikut memantau operator yang sedang bekerja menggunakan kamera cctv	Menyediakan Alat Pelindung Diri (APD) yaitu <i>dust mask</i> , <i>leather gloves</i> , dan <i>spectacles</i> di stasiun kerja dan wajib selalu digunakan ketika bekerja
	Individu yang tidak cocok	-	Memberikan pelatihan intensif sehingga operator benar-benar siap untuk bekerja di lapangan, menyediakan SOP di setiap stasiun kerja dan bukan hanya dipegang oleh <i>leader</i> , melakukan sosialisasi SOP untuk operator	Menyediakan Alat Pelindung Diri (APD) yaitu <i>dust mask</i> , <i>leather gloves</i> , dan <i>spectacles</i> di stasiun kerja dan wajib selalu digunakan ketika bekerja
	Tingkat kerja yang tinggi	-	Melakukan penjadwalan <i>shift</i> kerja dengan seimbang dan menyediakan fasilitas tempat operator untuk beristirahat, memberikan istirahat disela-sela waktu bekerja selama beberapa menit	-
Partikel / debu	Inhalasi	Menambah ventilasi udara di ruangan	Menyediakan <i>display</i> peringatan bahaya yang sesuai dan melakukan pengawasan rutin setiap hari perihal penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)	Menyediakan Alat Pelindung Diri (APD) yaitu <i>dust mask</i> di stasiun kerja dan wajib selalu digunakan ketika bekerja
	Abrasi kulit	-	Menyediakan Alat Pelindung Diri (APD) yaitu <i>leather glove</i> di stasiun kerja, menyediakan <i>display</i> peringatan bahaya yang sesuai dan melakukan pengawasan dengan rutin penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)	Menyediakan Alat Pelindung Diri (APD) yaitu <i>dust mask</i> , <i>leather gloves</i> , dan <i>spectacles</i> di stasiun kerja dan wajib selalu digunakan ketika bekerja

4. Usulan Perbaikan

Rekapitulasi usulan perbaikan stasiun kerja *jig boring* adalah sebagai berikut:

- Melakukan pengawasan langsung ke stasiun kerja secara rutin (dilakukan setiap hari) ataupun dilakukan pemantauan rutin menggunakan kamera CCTV oleh Divisi K3LH.
- Melakukan peneguran/sanksi langsung bagi operator yang tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti *leather gloves*, *dust mask*, *safety shoes*, dan *spectacles*.
- Menyediakan alat pelindung diri (APD) di stasiun kerja seperti *leather gloves*, *dust mask*, *safety shoes*, dan *spectacles*.
- Memasang display peringatan bahaya dan display penggunaan APD dengan lengkap dan jelas.
- Menyediakan SOP di stasiun kerja dan melakukan sosialisasi SOP.
- Melakukan pelatihan secara intensif bagi operator baru (pelatihan dilakukan lebih dari 2 minggu).
- Menyediakan fasilitas tempat beristirahat operator yang lembur dan memberikan waktu istirahat disela-sela waktu bekerja.
- Melakukan pengecekan mesin dan melakukan maintenance rutin untuk mencegah kerusakan mesin (minimal 1 bulan sekali).
- Melakukan penjadwalan shift kerja dengan seimbang.
- Menambah ventilasi udara/memasang *exhaust fan*.

6. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Penyebab terjadinya kecelakaan di stasiun kerja *jig boring* berdasarkan kata kunci (*checklist*) khusus adalah faktor peralatan dan mesin, instalasi listrik, akses, zat kimia, kebakaran dan ledakan, partikel dan debu, lingkungan, individu dan faktor lain.
- Usulan perbaikan yang dapat dilakukan terkait dengan pengawasan, penggunaan APD, *display*, dan penyediaan fasilitas untuk kenyamanan operator dalam bekerja.

REFERENSI

Gaspersz, Vincent. (2002). "*Pedoman Implementasi Program Six Sigma*". PT. Gramedia. Jakarta.

Hughes, Phil. (2007). "*Health and Safety at Work*".

Suardi, Rudi. (2005). "*Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Panduan Penerapan berdasarkan OHSAS 18001 dan PERMENAKER 05/1996*". PPM. Jakarta.