

ANALISIS POTENSI BAHAYA DENGAN METODE HAZOP (HAZARD AND OPERABILITY STUDY)

¹Arief Setia Budhi, ²Mochamad Yoga Alfi Alvian, ³Shafa Nur Rahmah

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri
Universitas Widyatama

Alamat email: ¹arief.setia@widyatama.ac.id, ²yoga.alfi@widyatama.ac.id,
³shafa.nur@widyatama.ac.id

Abstrak

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian tidak terduga dan tidak diinginkan yang terjadi di tempat kerja yang dapat mengakibatkan luka atau bahkan kematian bagi pekerja yang terlibat di dalamnya. PT X adalah perusahaan yang bergerak dibidang industri manufaktur sebagai perusahaan penyediaan barang dan alat untuk kebutuhan *kitchen set* hotel dan restoran yang berskala nasional. Namun seperti halnya industri manufaktur lainnya, proses produksi yang dilakukan di PT X juga mengandung risiko tinggi terhadap kecelakaan kerja, baik itu akibat kurangnya pengawasan terhadap proses kerja, ketidakteraturan proses kerja, kurangnya pelatihan yang diberikan kepada para pekerja, serta kondisi lingkungan kerja yang tidak memadai. Penelitian ini diawali dengan melakukan identifikasi kecelakaan kerja dan selanjutnya mencari sumber potensi bahaya kecelakaan kerja sehingga dapat dilakukan pencegahan kecelakaan dengan menggunakan metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP). Proses identifikasi dilakukan menggunakan HAZOP worksheet. Berdasarkan proses dari identifikasi bahaya pada proses produksi pembuatan *kitchen set* ditemukan bahwa adanya risiko ekstrem pada 1 proses, risiko tinggi pada 12 proses, dan risiko rendah pada 2 proses. Sumber dari risiko bahaya ini diantaranya: pencahayaan yang kurang pada lingkungan kerja, sikap pekerja, kabel yang berserakan, udara panas, dan pipa, plat, amplas, kardus yang berserakan.

Kata Kunci: Kecelakaan Kerja, HAZOP, *worksheet*

I. Pendahuluan

Pertumbuhan industri manufaktur yang pesat di beberapa negara, terutama di negara-negara berkembang, telah meningkatkan jumlah pekerja yang bekerja di sektor ini. Peningkatan jumlah pekerja tersebut tentu saja berpotensi menimbulkan risiko keselamatan dan kesehatan bagi para pekerja. Industri manufaktur seringkali menghadapi berbagai risiko keselamatan dan kesehatan, seperti kebakaran, kecelakaan kerja, dan penyakit akibat paparan zat kimia berbahaya. Di beberapa negara, regulasi tentang keselamatan dan kesehatan di tempat kerja masih kurang ketat, sehingga membebaskan perusahaan manufaktur untuk mengabaikan keselamatan dan kesehatan para pekerjanya. Kurangnya kesadaran dan pemahaman tentang pentingnya keselamatan dan kesehatan di tempat kerja juga dapat menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kecelakaan kerja di industri manufaktur.

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak terduga dan tidak diinginkan yang terjadi di tempat kerja yang dapat mengakibatkan luka atau bahkan kematian bagi pekerja yang terlibat di dalamnya. Kecelakaan kerja bukan hanya menimbulkan kerugian bagi korban dan keluarganya, tetapi juga menimbulkan kerugian bagi perusahaan tempat kecelakaan tersebut terjadi. Kecelakaan kerja merupakan masalah serius yang terjadi di berbagai bidang industri, termasuk industri manufaktur. Untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja, perusahaan harus memastikan bahwa pekerja mereka memiliki pengetahuan yang cukup tentang cara kerja yang aman, serta menjaga kondisi kerja agar tetap aman.

PT X adalah perusahaan yang bergerak dibidang industri manufaktur sebagai perusahaan penyediaan barang dan alat untuk kebutuhan *kitchen set* hotel dan restoran yang berskala nasional. Dalam menjalankan usahanya, PT X dibantu oleh sumber daya manusia yang terampil dan selalu dihimbau untuk menerapkan prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3). Namun seperti halnya industri manufaktur lainnya, proses produksi yang dilakukan di PT X juga mengandung risiko tinggi terhadap kecelakaan kerja, baik itu akibat kurangnya pengawasan terhadap proses kerja, ketidakteraturan proses kerja, kurangnya pelatihan yang diberikan kepada para pekerja, serta kondisi lingkungan kerja yang tidak memadai. Oleh karena itu, penting bagi industri manufaktur untuk menganalisis kecelakaan kerja yang terjadi agar dapat mengambil langkah-langkah preventif untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja di masa yang akan datang.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang mempengaruhi tingkat kecelakaan kerja di PT X sehingga dapat menentukan level risiko pada setiap proses produksi di PT X dan dapat mengembangkan strategi pencegahan kecelakaan kerja yang efektif.

II. Studi Literatur

2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Menurut Tarwaka (2008), Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah upaya dan pemikiran untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani dan rohani tenaga kerja beserta hasil karyanya dalam rangka menuju masyarakat yang adil, makmur dan sejahtera. K3 merupakan ilmu dan penerapannya secara teknis dan teknologi untuk melakukan pencegahan terhadap terjadinya kecelakaan akibat kerja dan penyakit akibat kerja dari proses perusahaan.

Tujuan utama Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menurut Undang-Undang No 1 Tahun 1970, yaitu:

1. Melindungi dan menjamin keselamatan setiap tenaga kerja dan orang lain di tempat kerja.
2. Menjamin setiap sumber produksi dapat digunakan secara aman dan efisien.
3. Meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas Nasional.

Selain itu, tujuan K3 tidak hanya untuk memberikan perlindungan terhadap tenaga kerja dan orang lain yang berada di tempat kerja agar terjamin keselamatannya, tetapi juga untuk mengendalikan risiko terhadap peralatan, aset, dan sumber produksi sehingga dapat digunakan secara aman dan efisien agar terhindar dari kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Perlindungan K3 yang efektif dan efisien dapat mendorong produktivitas jika di laksanakan dan diterapkan melalui sistem manajemen K3 sebagaimana pasal 83 dalam Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan.

Menurut Taryaman (2016), manfaat dari penerapan sistem manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah sebagai berikut:

1. Perlindungan karyawan.
2. Memperlihatkan kepatuhan pada peraturan-peraturan dan undang-undang.
3. Mengurangi biaya.
4. Membuat sistem manajemen yang efektif.
5. Mementingkan kepercayaan dan kepuasan pelanggan.

2.2 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga semula yang dapat menimbulkan korban jiwa dan harta benda (Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor: 03/Men/1998).

Menurut Taher (2016), Pelaksanaan program Kesehatan dan Kesehatan Kerja bagi karyawan sangatlah penting karena bertujuan untuk menciptakan sistem keselamatan dan kesatuan kerja dengan melibatkan unsur manajemen, tenaga kerja, kondisi dan lingkungan kerja yang terintegrasi dalam rangka mengurangi kecelakaan.

Menurut Mangkunegara (2017), faktor penyebab terjadinya kecelakaan dan gangguan kesehatan karyawan dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Keadaan tempat lingkungan kerja
 - a. Penyusunan dan penyimpanan barang-barang berbahaya kurang diperhitungkan keamanannya.
 - b. Ruang kerja yang terlalu padat dan sesak.
 - c. Pembuangan kotoran dan limbah tidak pada tempatnya
2. Pengaturan udara
 - a. Pergantian udara di ruang kerja yang tidak baik (ruang kerja yang kotor, berdebu, dan berbau tidak enak)
 - b. Suhu udara yang tidak dikondisikan pengaturannya.
3. Pengaturan penerangan.
 - a. Pengaturan dan penggunaan sumber cahaya yang tidak tepat.
 - b. Ruang kerja yang kurang cahaya atau remang-remang.
4. Pemakaian peralatan kerja.
 - a. Pengaman peralatan kerja yang sudah using atau rusak.
 - b. Penggunaan mesin, alat elektronik tanpa pengaman yang baik.
5. Kondisi fisik dan mental karyawan.
 - a. Kerusakan alat indera, stamina karyawan yang tidak stabil.
 - b. Emosi karyawan yang tidak stabil, kepribadian karyawan yang rapuh, cara berfikir dan kemampuan persepsi yang lemah, motivasi kerja rendah, sikap karyawan yang ceroboh, kurang cermat, dan kurang pengaturan dalam gangguan fasilitas kerja terutama asilitas kerja yang membawa risiko bahaya.

Terjadinya kecelakaan kerja disebabkan karena dua golongan, golongan yang pertama adalah faktor mekanis dan lingkungan (*unsafe condition*) sedangkan golongan kedua ialah faktor manusia (*unsafe action*). Beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa faktor manusia menempati posisi yang sangat penting terhadap terjadinya kecelakaan kerja yaitu 80-85 %. (Suyono & Nawawinetu, 2013).

III. Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif untuk mengetahui situasi yang ada pada PT X. Selanjutnya permasalahan yang ditemukan dianalisis dengan menggunakan metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP) untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan mengetahui tingkat risiko kecelakaan kerja. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.1 Observasi

Observasi bertujuan untuk melihat gambaran dan kondisi yang sebenarnya pada area produksi PT X agar memudahkan untuk mengidentifikasi masalah yang ada.

3.2 Studi literatur

Studi literatur dimaksudkan untuk mengetahui dan memahami apa yang telah ditulis oleh para peneliti sebelumnya tentang suatu masalah atau topik yang sedang diteliti. Studi literatur juga bertujuan untuk mengidentifikasi celah atau kekurangan dalam penelitian sebelumnya, sehingga dapat menjadi acuan dalam penelitian yang akan dilakukan.

3.3 Identifikasi masalah

Identifikasi masalah untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan secara spesifik masalah yang akan diteliti di PT X. Identifikasi masalah merupakan langkah awal dalam proses penelitian yang penting untuk menentukan arah dan fokus penelitian.

3.4 Perumusan masalah

Perumusan masalah untuk memfokuskan penelitian dan menghindari terlalu banyak membahas hal-hal yang tidak relevan.

3.5 Analisis masalah dengan metode HAZOP

Hazard and Operability Study (HAZOP) merupakan teknik standar yang digunakan dalam penyusunan pembentukan keamanan di sistem baru atau modifikasi terhadap potensi bahaya atau masalah. HAZOP merupakan metode sistematis dan terstruktur yang dapat menganalisa bahaya pada suatu sistem atau proses operasi yang dapat menimbulkan risiko merugikan (Purnama, 2012). Tujuannya untuk mengidentifikasi kemungkinan bahaya yang muncul dalam fasilitas pengelolaan di perusahaan menghilangkan sumber utama kecelakaan, seperti rilis beracun, ledakan, terluka dan kebakaran.

HAZOP sendiri secara sistematis bekerja dengan mencari berbagai faktor penyebab (*cause*) yang memungkinkan timbulnya kecelakaan kerja dan menentukan konsekuensi yang merugikan sebagai akibat terjadinya penyimpangan serta memberikan rekomendasi atau tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak dari potensi risiko yang telah diidentifikasi. Untuk menghasilkan sebuah produk maka terlebih dahulu dilakukan pengukuran dilapangan dan kemudian melakukan pengukuran kebutuhan material di stasiun kerja untuk menghasilkan sebuah produk yang sesuai dengan kebutuhan.

Adapun langkah-langkah dalam mengidentifikasi bahaya dengan menggunakan metode HAZOP antara lain:

1. Mengetahui urutan proses yang ada pada area penelitian.
2. Mengidentifikasi hazard yang ditemukan pada area penelitian.
3. Melengkapi kriteria yang ada pada HAZOP *worksheet* dengan urutan sebagai berikut:
 - a. Mengklasifikasikan hazard yang ditemukan (sumber *hazard* dan frekuensi temuan *hazard*).
 - b. Mendeskripsikan deviation atau penyimpangan yang terjadi selama proses operasi.
 - c. Mendeskripsikan penyebab terjadinya penyimpangan (*cause*).
 - d. Mendeskripsikan apa yang dapat ditimbulkan dari penyimpangan tersebut (*consequences*).
 - e. Menentukan action atau tindakan sementara yang dapat dilakukan.
 - f. Menilai risiko (*risk assessment*) yang timbul dengan mendefinisikan kriteria *likelihood* dan *consequences* (*severity*). Kriteria *likelihood* yang digunakan adalah frekuensi dimana dalam perhitungannya secara kuantitatif berdasarkan data atau *record* perusahaan selama kurun waktu tertentu. Kriteria *consequences* (*severity*) yang digunakan adalah akibat apa yang akan diterima pekerja yang didefinisikan secara kualitatif dan mempertimbangkan hari kerja yang hilang.
 - g. Melakukan perangkaan dari *hazard* yang telah diidentifikasi menggunakan *worksheet* HAZOP dengan memperhitungkan *likelihood* dan *consequence*, kemudian menggunakan *risk matrix* untuk mengetahui prioritas hazard yang harus diberi prioritas untuk diperbaiki.
 - h. Merancang perbaikan untuk risiko yang memiliki di tiap level, kemudian melakukan rekomendasi perbaikan untuk proses.

IV. Hasil dan Pembahasan

4.1 Pengumpulan Data

Berdasarkan hasil observasi tentang alur proses produksi di PT X, didapatkan beberapa potensi bahaya yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Identifikasi Hazard Risk

No	Proses	Uraian Temuan Hazard	Risiko
1	Pemotongan Pipa dan Plat Stainless	- Pada lantai terdapat banyak bubuk stainless	- Tangan tersayat sisa potongan plat
		- Terdapat sisa plat dan pipa yang berserakan	- Lantai licin karna banyak bubuk stainless
		- Tidak menggunakan sarung tangan	- Percikan dari <i>circular saw</i> sering mengenai mata
		- Tidak memakai kaca mata pelindung	
2	Merapikan sisa potongan	- Kabel yang berserakan di area produksi	- Akibat kabel yang berserakan,
		- Tidak menggunakan sarung tangan	benda asing seperti bubuk

No	Proses	Uraian Temuan <i>Hazard</i>	Risiko
		- Tidak menggunakan kacamata pelindung	<i>stainless</i> dapat masuk pada panel listrik yang terbuka dapat mengakibatkan hubungan arus pendek dan dapat menyebabkan operator tersandung kabel
			- Tangan berdarah terkena sisa potongan yang masih tajam
			- Terkena cipratan gerinda
3	Pengelasan	- Lantai licin karna banyak bubuk <i>stainless</i>	- Terpeleset karna bubuk <i>stainless</i> yang licin
		- Tidak menggunakan <i>earphone</i>	- Gangguan pendengaran karna kebisingan
		- Ventilasi pada ruangan kurang	- Gangguan pernapasan akibat udara yang banyak mengandung debu kardus
4	<i>Finishing</i>	- Banyak sisa amplas dan kardus yang berserakan	
		- Tidak memakai alas kaki	- Pekerjaan yang dilakukan kurang fokus karna kurang pencahayaan
		- Ruangan kurang pencahayaan	- Mengakibatkan ketidaknyamanan pekerja
		- ventilasi ruangan kurang	
5	<i>Warehouse</i>		

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Penentuan *Likelihood*

Setiap kegiatan memiliki tingkat risiko yang berbeda-beda, oleh karena itu dapat dikumpulkan menjadi beberapa level kriteria risiko yang kemungkinan atau pasti terjadi. Level kriteria ini disebut *likelihood*, yang merupakan level kriteria dari risiko yang memungkinkan terjadinya risiko kecelakaan kerja pada setiap kegiatan. Berikut tabel level kriteria risiko berdasarkan tabel *Likelihood* menurut UNSW *Health and Safety* (2008):

Tabel 2 Kriteria *Likelihood*

Level	Kriteria	Deskripsi	
		Kualitatif	Kuantitatif
1	Jarang terjadi	Dapat dipikirkan tetapi tidak hanya saat keadaan yang ekstrem	Kurang dari 1 kali per tahun
2	Kemungkinan kecil	Belum terjadi tetapi bisa muncul atau terjadi pada suatu waktu	Terjadi 1 kali per 10 tahun
3	Mungkin	Seharusnya terjadi dan mungkin telah terjadi atau muncul disini atau di tempat lain	1 kali per 5 tahun sampai 1 kali per tahun
4	Kemungkinan besar	Dapat terjadi dengan mudah, mungkin muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari kali per tahun sampai 1 kali per bulan
5	Hampir pasti	Sering terjadi, diharapkan muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali per bulan

4.2.2 Penentuan *Consequences*

Setiap risiko pekerjaan tidak selalu menimbulkan dampak kerugian besar atau kehilangan hari kerja atau pekerjaan. Oleh karena itu, *Consequences* menjelaskan tentang deskripsi kecelakaan kerja yang pasti terjadi, tetapi tidak selalu memiliki dampak yang besar. Berikut tabel *Consequences* dan penjelasannya berdasarkan level uraian menurut UNSW *Health and Safety* (2008)

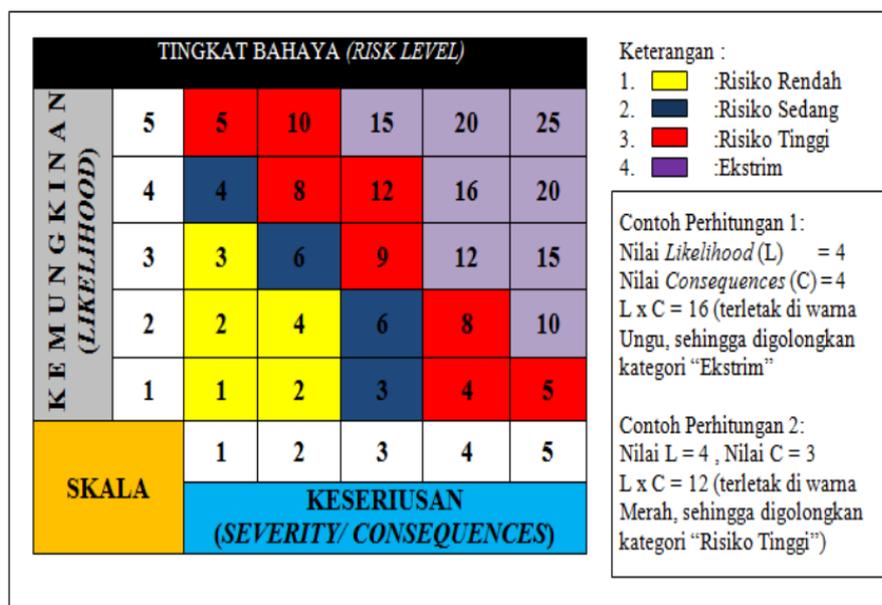
Tabel 3 Kriteria Consequences

Level	Uraian	Keparahan Cidera	Hari Kerja
1	Tidak signifikan	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cidera pada manusia	Tidak menyebabkan kehilangan hari kerja
2	Kecil	Menimbulkan cidera ringan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis	Masih dapat bekerja pada hari atau <i>shift</i> yang sama
3	Sedang	Cedera berat dan dirawat dirumah sakit, tidak menimbulkan caat tetap, kerugian finansial sedang	Kehilangan hari kerja dibawah 3 hari
4	Berat	Menimbulkan cidera parah dan cacat tetap dan keugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha	Kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih
5	Bencana	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah bahkan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya	Kehilangan hari kerja selamanya

Sumber: UNSW *Health and Safety* (2008)

4.2.3 Penentuan Skor Risiko (*Severity*) dengan Tabel Risk Matrix

Langkah selanjutnya adalah mengalikan nilai *likelihood* dan *consequences* sehingga diperoleh tingkat bahaya (*risk level*) pada *risk matrix* yang nantinya akan digunakan dalam melakukan perankingan terhadap sumber potensi bahaya yang akan dijadikan acuan sebagai rekomendasi perbaikan apa yang sesuai dengan permasalahan yang ada. Penilaian risiko itu sendiri dilakukan dengan menggunakan risk matrix seperti pada Gambar 1.



Gambar 1 Risk Matrix

Untuk menghitung skor risiko adalah sebagai berikut:

$$Skor\ risiko\ (S) = likelihood\ (L) \times consequences\ (C) \tag{1}$$

Berdasarkan tabel temuan hazard, dapat ditentukan *risk level* pada produksi kitchen set di PT X, hasil *risk level* dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Identifikasi Risk Level

No	Proses	Uraian Temuan Hazard	Risiko	Sumber Hazard	L	C	S	%	Risk Level
1	Pemotongan Pipa dan Plat Stainless	Pada lantai terdapat banyak bubuk <i>stainless</i>	Lantai licin karena banyak bubuk <i>stainless</i>	Sisa bubuk <i>stainless</i>	5	2	10	25%	Risiko Tinggi
		Terdapat sisa plat dan pipa yang berserakan	Terpeleset hingga jatuh	Sisa plat dan pipa yang berserakan	5	2	10	25%	Risiko Tinggi
		Tidak menggunakan sarung tangan	Tangan tersayat sisa potongan plat	Sikap pekerja	4	2	8	25%	Risiko Tinggi
		Tidak memakai kaca mata pelindung	Percikan dari <i>circularsaw</i> sering mengenai mata	Sikap pekerja	4	3	12	25%	Risiko Tinggi
2	Merapikan sisa potongan	Kabel yang berserakan di area produksi	Akibat kabel yang berserakan, benda asing seperti bubuk <i>stainless</i> dapat masuk pada panel listrik yang terbuka dapat mengakibatkan hubungan arus pendek listrik.	Arus pendek listrik	2	5	10	10%	Ekstrem
		Kabel yang berserakan di area produksi	Operator tersandung kabel	Kabel yang berserakan	4	2	8	30%	Risiko Tinggi
		Tidak menggunakan sarung tangan	Tangan berdarah terkena sisa potongan yang masih tajam	Sikap pekerja	4	2	8	30%	Risiko Tinggi
		Tidak menggunakan kacamata pelindung	Terkena cipratan gerinda	Sikap pekerja	4	3	12	30%	Risiko Tinggi
3	Pengelasan	Lantai licin karna banyak bubuk <i>stainless</i>	Terpeleset karna bubuk <i>stainless</i> yang licin	Sisa bubuk <i>stainless</i>	5	2	10	100%	Risiko Tinggi
		Tidak menggunakan <i>earphone</i>	Gangguan pendengaran karna kebisingan	Sikap pekerja	2	4	8	40%	Risiko Tinggi
4	Finishing	Ventilasi pada ruangan kurang	Gangguan pernapasan akibat udara yang banyak mengandung debu kardus	Udara panas	1	2	2	20%	Risiko Rendah

No	Proses	Uraian Temuan Hazard	Risiko	Sumber Hazard	L	C	S	%	Risk Level
		Banyak sisa amplas dan kardus yang berserakan	Terpeleset hingga jatuh	Sisa amplas dan kardus	5	2	10	40%	Risiko Tinggi
		Tidak memakai alas kaki	Tertusuk benda tajam atau terpeleset	Sikap pekerja	4	2	8	40%	Risiko Tinggi
5	Warehouse	Ruangan kurang pencahayaan	Pekerjaan yang dilakukan kurang fokus karna kurang pencahayaan	Pencahayaan kurang	4	2	8	40%	Risiko Tinggi
		Ventilasi ruangan kurang	Mengakibatkan ketidaknyamanan pekerja	Udara panas	1	2	2	20%	Risiko Rendah

4.3 Analisis Data

Risiko bahaya yang ditimbulkan pada area proses pembuatan kitchen set hotel dan restaurant antara lain adalah:

1. Risiko ekstrem

Risiko ekstrem ditemukan pada 1 proses yaitu akibat kabel yang berserakan sehingga benda asing seperti bubuk stainless dapat masuk pada panel listrik yang terbuka dapat mengakibatkan hubungan arus pendek listrik.

2. Risiko tinggi

Risiko tinggi ditemukan pada 12 proses di beberapa area kerja dengan uraian risiko, sebagai berikut:

- Lantai licin karna banyak bubuk stainless
- Terpeleset hingga jatuh
- Tangan tersayat sisa potongan plat
- Percikan dari circular saw sering mengenai mata
- Operator tersandung kabel
- Tangan berdarah terkena sisa potongan yang masih tajam
- Terkena cipratan gerinda
- Terpeleset karna bubuk stainless yang licin
- Gangguan pendengaran karna kebisingan
- Terpeleset hingga jatuh
- Tertusuk benda tajam atau terpeleset
- Pekerjaan yang dilakukan kurang fokus karena kurang pencahayaan

3. Risiko rendah

Risiko rendah ditemukan pada 2 proses di beberapa area kerja dengan uraian risiko, sebagai berikut:

- Gangguan pernapasan akibat udara yang banyak mengandung debu kardus
- Mengakibatkan ketidaknyamanan pekerja

Dikarenakan risiko yang paling banyak ditemukan adalah risiko tinggi, maka diperlukan perancangan rekomendasi perbaikan. Perancangan rekomendasi atau usulan perbaikan dilakukan berdasarkan *hazard* (potensi bahaya) yang terjadi. Penulis menganalisis dan memberikan rancangan perbaikan untuk semua sumber bahaya yang ada. Ini bertujuan agar semua permasalahan dari sumber bahaya yang ada didapatkan solusinya. Dengan adanya usulan perbaikan yang diberikan nanti perusahaan dapat mengurangi tingkat kecelakaan dan mencegah adanya kecelakaan yang serupa lagi dengan sebelumnya.

Berikut merupakan analisis kejadian dari sumber bahaya dan usulan perbaikan yang diberikan:

1. Rekomendasi perbaikan sikap pekerja.
Rekomendasi perbaikan yang diusulkan oleh penulis untuk menanggulangi potensi bahaya yang disebabkan oleh potensi bahaya (*hazard*) sikap pekerja yang tidak memenuhi standar dalam keselamatan kerja dan prosedur kerja yang baik adalah:
 - a. Berupa jadwal pelatihan K3 tentang penggunaan APD yang akan diselenggarakan oleh pihak manajemen.
 - b. Membuat *worksheet* dalam penggunaan APD di area kerja supaya para pekerja dapat langsung membaca apa saja potensi bahaya yang akan mereka alami apabila tidak menggunakan APD.
 - c. Membuat *visual display* mengenai penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada area kerja yang memiliki potensi-potensi kecelakaan kerja dan membuat *Standard Operating Procedure (SOP)* penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).
2. Rekomendasi perbaikan kabel yang berserakan.
Karena pada lingkungan kerja banyak terdapat kabel-kabel yang berserakan dilantai produksi dan para pekerja yang kurang memperhatikan penempatan kabel-kabel tersebut, maka rekomendasi perbaikan yang diberikan adalah dengan memberikan tempat khusus buat kabel. Tempat khusus dibuat dengan mengklip kabel pada tembok, sehingga tidak mengganggu atau berserakan pada lantai.
3. Rekomendasi perbaikan udara panas.
Karena pada area kerja tertentu kurang mendapatkan perhatian khusus terhadap panasnya kondisi lingkungan kerja dan kurangnya perhatian pihak manajemen terhadap kenyamanan pekerja, maka rekomendasi perbaikan yang diberikan adalah dengan memberikan ventilasi udara terhadap area kerja yang tidak mendapatkan sirkulasi udara. Dengan demikian, udara yang didapatkan dapat berganti setiap harinya dan tidak menyebabkan panas dalam ruangan.
4. Rekomendasi perbaikan Pencahayaan kurang.
Karena pada area kerja tentunya harus mendapatkan pencahayaan yang baik, maka rekomendasi perbaikan pencahayaan kurang adalah menambah pencahayaan agar operator tidak sulit melihat saat bekerja.
5. Rekomendasi perbaikan sisa plat, pipa, ampas dan kardus berserakan.
Pada area kerja tertentu terdapat banyak plat, pipa, ampas dan kardus yang tidak terpakai berserakan itu semua dikarenakan kurangnya perhatian dari pihak manajemen dan juga rendahnya kesadaran sikap pekerja tentang kebersihan lingkungan kerja. Rekomendasi perbaikan yang diberikan adalah dengan cara pengontrolan rutin pada area proses produksi yang dilakukan oleh pihak manajemen dan memperhatikan area produksi yang banyak terdapat kertas tidak terpakai dengan memberikan tempat sampah.

V Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Potensi bahaya kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada area proses pembuatan kitchen set berasal dari sumber bahaya yang telah digolongkan menjadi 5 sumber.
2. Risiko bahaya yang ditimbulkan pada area proses pembuatan kitchen set meliputi risiko ekstrem pada 1 proses, risiko tinggi pada 12 proses, dan risiko rendah pada 2 proses.
3. Rekomendasi yang diberikan kepada perusahaan, berdasarkan sumber bahaya yang ada, meliputi sikap pekerja dan kondisi lingkungan kerja. Untuk memperbaiki sikap pekerja, perlu diadakan jadwal pelatihan K3, membuat *worksheet* dalam penggunaan APD dan membuat *visual display* tentang penggunaan APD. Untuk memperbaiki kondisi lingkungan kerja, perlu dilakukan perbaikan sesuai kondisi yang dihadapi.

Daftar Pustaka

- [1] Mangkunegara, Anwar Prabu. (2017). Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [2] Peraturan Menteri Tenaga Kerja (PERMENAKER) Nomor 03/MEN/1998 Tentang Tata Cara Pelaporan Dan Pemeriksaan Kecelakaan
- [3] Purnama, Deddi Septian. (2012). Analisis Penerapan Metode HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control) dan HAZOPS (Hazard and Operability Study) dalam Kegiatan Identifikasi Potensi Bahaya dan Resiko Pada Proses Unloading Unit di PT Toyota Astra Motor. Jurnal PASTI, 9(3), 311- 319.
- [4] Suyono, Karina Zain. & Nawawinetu, Erwin Dyah. (2013). Hubungan Antara Faktor Pembentuk Budaya Keselamatan Kerja dengan Safety Behavior di PT DOK dan Perkapalan Surabaya Unit Hull Construction. The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health. 2(1), 67–74.
- [5] Taher, Tasman. (2016). Pengaruh Kesehatan dan Keselamatan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Telekomunikasi. Al-Ulum Ilmu Sosial dan Humaniora, 2(3), 2-12.
- [6] Tarwaka. (2008). Kesehatan dan Keselamatan Kerja Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Press.
- [7] Taryaman, Emed. (2016). Manajemen Sumber Daya Manusia. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- [8] Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan.
- [9] UNSW Healthand Safety. (2008). Risk Management Program. Canberra: University of New South Wales.