

Upaya Pengurangan Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment, Risk Control* (HIRARC) di PT. X

Sylvester Mario¹, Kriswanto Widiawan²

Abstract: PT. X is a kitchen equipment manufacturing company that has been operating since 1997. During its operation, PT. X already has an OHS policy, but the execution of the policy is still not detailed. Therefore, the purpose of this final project is to use HIRARC method to identify hazards, assess risks, and provide suggestions for control in the production process. By using HIRARC method, risks of existing work accidents can be analyzed and can be reduced. The initial stages of this final project are direct observations and interviews with the head of production. Then, identification of hazards, risk assessment, and finally the provision of control proposals so that the potential for work accidents can be minimized. After the analysis, it was found that there are 5 hazards with a high risk rating value, 14 hazards with a Significant risk rating value, 7 hazards with a Medium risk rating value, and 1 hazard with a Low risk rating value. A risk control design is carried out, if the proposal is carried out, the potential for reducing the level of hazard risk is 1 hazard with a Medium risk rating value and 26 hazards with a Low risk rating value.

Keywords: hazard identification; risk assessment; risk control; HIRARC

Pendahuluan

PT. X adalah perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur perlengkapan dapur yang terbuat dari bahan *stainless steel* seperti meja, rak, wastafel, *trolley*, dan sebagainya. Perusahaan yang telah berdiri sejak tahun 1997 ini memiliki fokus penjualan berupa ekspor ke berbagai negara, seperti Australia, Amerika Serikat, Inggris, Selandia Baru, Thailand dan lain-lain. Namun, seiring berjalannya waktu, perusahaan ini semakin berkembang dan turut serta melayani permintaan lokal. Saat ini, jumlah pekerja yang dimiliki oleh PT. X adalah sebanyak 143 pekerja. Permasalahan yang dimiliki oleh PT. X adalah PT. X telah memiliki kebijakan K3, namun dalam eksekusi kebijakannya masih belum detail. Hal ini mengakibatkan berbagai kecelakaan kerja terjadi pada para pekerja. Beberapa kecelakaan kerja yang pernah terjadi di PT. X adalah 1 kasus masuknya gram ke mata saat proses menggerinda setiap 1-6 bulan sekali, ratusan kasus telapak tangan pekerja yang tergores plat, 1 kasus tangan pekerja terjepit mesin *bending*, dan lain sebagainya. Kecelakaan-kecelakaan ini tentunya memberikan dampak buruk bagi pekerja dan bagi perusahaan. Risiko-risiko kecelakaan kerja seperti contoh di atas

dapat dikurangi dan bahkan dihilangkan dengan melakukan analisis melalui metode *Hazard Identification, Risk Assessment, Risk Control* (HIRARC). Dengan menggunakan metode ini, maka risiko kecelakaan-kecelakaan kerja yang ada dapat dianalisis dan pada akhirnya dapat dikurangi atau bahkan dihilangkan. Diharapkan, hal ini dapat memberikan dampak positif baik bagi para pekerja maupun PT. X.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian ini yaitu dengan metode HIRARC. Alur proses HIRARC adalah sebagai berikut.

Mengobservasi Alur Kerja dan Kondisi Lingkungan Tempat Kerja

Pada tahap observasi alur kerja dan kondisi lingkungan tempat kerja, dilakukan pengamatan langsung di alur kerja dan lingkungan tempat kerja perusahaan. Pengamatan langsung yang dilakukan bertujuan untuk mengamati proses kerja serta aktivitas-aktivitas apa saja yang dilakukan ketika bekerja di setiap area produksi. Selain pengamatan langsung, juga dilakukan wawancara dengan kepala produksi. Hasil observasi dan wawancara berguna

^{1,2} Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: sylvestermario04@gmail.com, kriswidi@petra.ac.id

untuk membantu peneliti menemukan titik-titik potensi bahaya pada area produksi di PT. X.

Mengidentifikasi Risiko Bahaya

Identifikasi bahaya yang ada berdasarkan 5 aspek bahaya faktor kesehatan yang ada, seperti aspek kimia, aspek fisik, aspek biologi, aspek ergonomis, dan aspek psikologi. Selain itu, identifikasi bahaya juga berdasarkan 3 aspek faktor keselamatan yang ada, seperti bahaya mekanik, bahaya elektrik, dan bahaya material. Setelah dilakukan identifikasi bahaya, selanjutnya akan dianalisis untuk melihat potensi-potensi bahaya yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja.

Menilai Risiko Bahaya

Proses penilaian risiko dilakukan menggunakan metode kualitatif untuk menjelaskan seberapa besar potensi risiko yang ada. Terdapat dua parameter yang digunakan, yaitu *likelihood* dan *severity*. Tabel *likelihood* dapat dilihat pada Tabel 1. Penjelasan dari masing-masing kriteria akan disesuaikan dengan kondisi perusahaan. Skor penilaian *likelihood* memiliki tingkatan dari 1 (*Rare*) hingga 5 (*Almost certain*). Jika nilai semakin mendekati angka 5, maka hal tersebut menunjukkan bahwa bahaya yang ada memiliki frekuensi yang semakin sering terjadi. Besarnya nilai yang didapat akan mempengaruhi tingkat *risk rating*. Indikator untuk *likelihood* juga dapat ditentukan dengan frekuensi suatu aktivitas itu dilakukan, kondisi lingkungan, serta perilaku pekerja yang ada.

Tabel 1. *Likelihood table* (Yuantari [1])

Tingkat	Deskripsi	Keterangan	Parameter
5	<i>Almost certain</i>	Terjadi setiap saat	≥ 1x setiap hari
4	<i>Likely</i>	Sering terjadi	≥ 1x setiap minggu
3	<i>Moderate</i>	Kadang terjadi	≥ 1x setiap 1-6 bulan
2	<i>Unlikely</i>	Jarang terjadi	≥ 1x setiap 7-12 bulan
1	<i>Rare</i>	Hampir tidak pernah terjadi	≥ 1x lebih dari 1 tahun

Tabel *severity* dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel *severity* menunjukkan seberapa besar dampak yang dapat ditimbulkan dari bahaya yang ada. Penjelasan dari masing-masing kriteria dibuat sesuai dengan kondisi dan pendapat perusahaan mengenai besarnya kerugian. Skor penilaian *severity* memiliki tingkatan dari 1 (*Insignificant*) hingga 5 (*Catastrophe*). Jika nilai semakin mendekati angka 5, maka hal tersebut menunjukkan bahwa kecelakaan yang ada

memiliki dampak terhadap korban yang semakin besar. Besarnya nilai yang didapat akan mempengaruhi tingkat *risk rating*.

Tabel 2. *Severity table* (Yuantari [1])

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada cedera dan/atau kerugian materi kecil, < Rp 50.000
2	<i>Minor</i>	Memerlukan perawatan P3K dan/atau kerugian materi sedang, Rp 50.001 - Rp 100.000
3	<i>Moderate</i>	Memerlukan perawatan serius, kehilangan waktu kerja dan/atau kerugian materi cukup besar, Rp 100.001 - Rp 1.000.000
4	<i>Major</i>	Mengakibatkan kecacatan / hilangnya fungsi tubuh secara total dan/atau kerugian materi besar, Rp 1.000.001 - Rp 3.500.000
5	<i>Catastrophe</i>	Mengakibatkan kematian dan/atau kerugian materi sangat besar, > Rp 3.500.000

Tabel matriks dapat dilihat pada Tabel 3. Tabel matriks menunjukkan tingkatan risiko di atas menunjukkan *risk rating* dari bahaya-bahaya yang ada. Penentuan *risk rating* berdasarkan nilai *likelihood* dan nilai *severity* dari suatu bahaya. Tingkatan *risk rating* terbagi menjadi 4 tingkatan, yaitu risiko rendah, risiko sedang (*medium*), risiko signifikan, dan risiko tinggi. Penjelasan mengenai setiap tingkat risiko adalah sebagai berikut:

- R : risiko rendah; ditangani dengan prosedur
- M : *medium*; risiko sedang; tidak melibatkan manajemen puncak
- S : risiko signifikan; dibutuhkan perhatian dari manajemen puncak
- T : sangat berisiko; dibutuhkan perencanaan dan tindakan khusus dari manajemen puncak

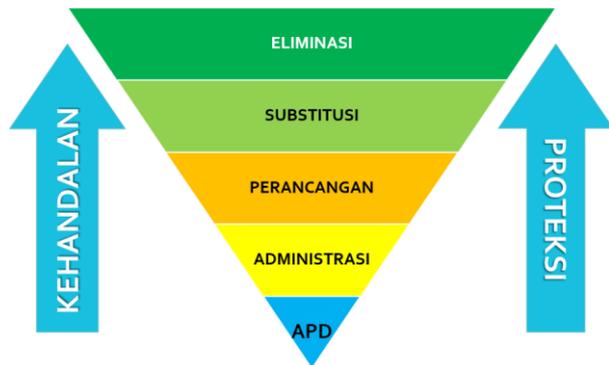
Tabel 3. Matriks tingkatan risiko (Yuantari [1])

Peluang	Konsekuensi				
	1	2	3	4	5
5	S	S	T	T	T
4	M	S	S	T	T
3	R	M	S	T	T
2	R	R	M	S	T
1	R	R	M	S	S

Menentukan Usulan Pengendalian Risiko

Usulan pengendalian risiko memperhatikan hierarki pengendalian risiko yang terdiri dari 5 tingkatan, yaitu: eliminasi, substitusi, perancangan,

administrasi, dan APD. Gambar hierarki pengendalian risiko dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hierarki pengendalian risiko (Mahendra [2])

Penjelasan dari masing-masing tingkatan adalah sebagai berikut:

Eliminasi merupakan tingkatan pertama dalam hierarki pengendalian risiko. Metode ini merupakan metode yang paling efektif dalam menghilangkan bahaya. Eliminasi dapat dilakukan dengan menghilangkan pekerjaan, alat, proses, atau mesin yang membahayakan pekerja.

Substitusi merupakan tingkatan kedua dalam hierarki pengendalian risiko. Metode ini dapat dilakukan dengan mengganti alat atau komponen mesin dari yang berbahaya menjadi lebih aman.

Perancangan teknis merupakan tingkatan ketiga dalam hierarki pengendalian risiko. Metode ini dapat dilakukan dengan melakukan perbaikan peralatan atau desain fasilitas kerja. Selain itu, metode ini dapat dilakukan dengan menambah peralatan yang digunakan.

Rancangan administrasi merupakan tingkatan keempat dalam hierarki pengendalian risiko. Metode ini dapat dilakukan dengan cara membuat prosedur atau instruksi kerja, seperti membuat SOP, *safety sign*, sirene sebagai tanda peringatan, dan lain-lain.

APD merupakan tingkatan terakhir dalam hierarki pengendalian risiko. Penggunaan APD bertujuan untuk melindungi pekerja ketika sedang bekerja. Pekerja perlu dilatih agar dapat menggunakan dan merawat APD dengan baik dan benar. APD terdiri dari helm, pelindung kepala, mata, dan muka, kacamata, *safety shoes*, rompi reflektor, dan lain-lain.

Melakukan Proses Validasi

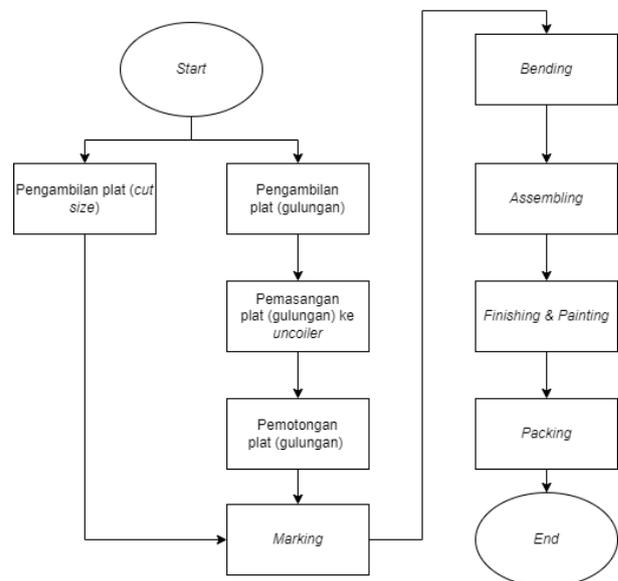
Setelah mengusulkan pengendalian risiko, maka tahap selanjutnya yang akan dilakukan adalah validasi perusahaan. Usulan perancangan

pengendalian yang telah dibuat kemudian akan divalidasi oleh Kepala Departemen *Health & Safety Environment* (HSE) dengan mempertimbangkan *cost, benefit*, serta kesiapan SDM, dana, dan lokasi di perusahaan. Jika usulan diterima, maka penyusunan akan dianggap selesai. Namun, jika ada yang kurang sesuai sehingga usulan tidak diterima, maka akan dilakukan perancangan pengendalian risiko kembali hingga perusahaan sudah merasa aman dan menerima usulan perancangan pengendalian risiko yang telah dibuat.

Hasil dan Pembahasan

Alur Produksi Perusahaan

Pembuatan alur produksi bertujuan untuk memudahkan dalam penemuan potensi bahaya yang berada di area produksi. Alur produksi dimulai dari pengambilan bahan baku berupa plat yang berbentuk gulungan dan/atau plat yang sudah berbentuk potongan (*cut size*) hingga menjadi barang jadi yang kemudian disimpan di gudang barang jadi dan siap dikirim ke *customer*. Pembuatan alur produksi tersebut berdasarkan hasil pengamatan dan juga wawancara dengan kepala produksi. Berikut merupakan alur produksi pada PT. X.



Gambar 2. Alur produksi perlengkapan dapur

Tahap pertama dari alur produksi adalah pengambilan plat dari gudang bahan baku. Plat yang digunakan sebagai bahan baku terdiri dari 2 bentuk, yaitu dalam bentuk gulungan dan dalam bentuk potongan (*cut size*). Sebelum digunakan di tahap selanjutnya, yaitu *marking*, plat harus dalam bentuk potongan. Plat yang sudah dalam bentuk potongan dapat langsung digunakan pada tahap *marking*,

sementara plat dalam bentuk gulungan harus dipotong dulu menjadi bentuk potongan.

Tahap kedua dari alur produksi adalah pemotongan plat (gulungan). Pemotongan plat dalam bentuk gulungan dilakukan dengan memasukkan gulungan ke dalam *uncoiler* dengan menggunakan *forklift*. Setelah itu, plat akan dimasukkan ke dalam mesin potong dan menghasilkan plat dalam bentuk potongan.

Tahap ketiga dari alur produksi adalah *marking*. Pada tahap ini, potongan plat diletakkan di meja yang berhubungan dengan mesin laser. Setelah berada dalam posisi yang sesuai, maka meja akan masuk ke dalam mesin laser. Di dalam mesin laser, terjadi proses pembuatan *emboss* dan pemotongan beberapa bagian pada plat sesuai dengan pola yang telah diatur sebelumnya. Setelah selesai, maka hasil *marking* akan dipindahkan ke meja kerja. Selanjutnya, hasil *marking* akan dihaluskan pinggirannya dengan menggunakan gerinda. Adapun *waste* dari hasil mesin laser akan dikumpulkan di tempat penampungan.

Tahap keempat dari alur produksi adalah *bending*. Pada tahap ini, potongan hasil *marking* akan ditekuk sesuai tingkat derajat yang telah diatur sebelumnya dengan menggunakan mesin *bending*.

Tahap kelima dari alur produksi adalah *assembling*. Pada tahap ini, hasil *bending* akan dirangkai bersama dengan potongan-potongan lainnya untuk menghasilkan suatu produk. Proses-proses yang terdapat pada tahap ini antara lain menggerinda, mengelas, memasang stud baut, memasang *socket*, dan lain-lain.

Tahap keenam dari alur produksi adalah *finishing & painting*. Pada tahap ini, hasil *assembling* akan dilakukan perbaikan demi menghasilkan barang jadi yang berkualitas.

Proses-proses pada tahap ini antara lain menggerinda bekas las agar bekas tersebut hilang, memoles produk jadi agar tidak gosong dan mengkilap, mengecat produk yang warnanya tidak rata, dan lain-lain.

Tahap ketujuh dari alur produksi adalah *packing*. Pada tahap ini, produk jadi yang telah ditingkatkan kualitasnya akan dikemas menggunakan *box* yang disimpan di lantai 2 area produksi.

HIRARC Area Produksi

Area produksi pada PT. X mencakup ketujuh proses yang telah disebutkan, mulai dari pengambilan plat hingga *packing*. Pembuatan HIRARC pada area produksi bertujuan untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan para pekerja yang bekerja pada area produksi. Pembuatan HIRARC ini berdasarkan pengamatan secara langsung di perusahaan dan wawancara dengan kepala produksi. Pengukuran suhu, kelembaban, dan kebisingan telah diukur dengan menggunakan *envirometer* dan terpantau dalam keadaan normal. Area *finishing & painting* memiliki kebisingan di atas batas yang diperbolehkan yaitu diatas 85 dB sehingga pekerja pada area *finishing & painting* menggunakan *ear plug* dan *ear muff* untuk mereduksi kebisingan tersebut.

HIRARC Proses Bending

Identifikasi bahaya merupakan langkah awal untuk mengetahui bahaya-bahaya yang berpotensi untuk terjadi pada area produksi. Berdasarkan hasil identifikasi bahaya, ditemukan beberapa sub-aktivitas yang dapat menjadi potensi bahaya. Tabel 4 menunjukkan beberapa hasil identifikasi bahaya pada proses *bending*.

Sub-aktivitas pertama adalah pekerja mengambil plat untuk ditekuk. Plat yang akan ditekuk di mesin *bending* perlu diambil dan diangkat oleh pekerja. Pinggiran plat tajam, sehingga apabila tidak hati-hati dan tidak memakai sarung tangan, maka tangan dapat tergores pinggiran plat yang tajam tersebut.

Tabel 4. Identifikasi bahaya proses *bending*

No	Sub Aktivitas	Penyebab	Potensi Bahaya	Risiko
1.	Pekerja mengambil plat untuk ditekuk	Perilaku pekerja : Tidak menggunakan APD	Mekanik: telapak tangan tergores	Luka gores
2.	Pekerja menekuk plat menggunakan mesin <i>bending</i>	Perilaku pekerja : Posisi tangan berada dekat mesin <i>bending</i>	Mekanik: jari tangan pekerja terjepit mesin <i>bending</i>	Amputasi jari tangan

Tabel 5. Penilaian dan pengendalian risiko proses *bending*

No	Sub Aktivitas	Penilaian Risiko			Pengendalian Risiko	Prakiraan Penilaian Risiko setelah Pengendalian Risiko		
		L	S	RR		L	S	RR
1.	Pekerja mengambil plat untuk ditekuk	4	2	S	Administrasi : Sanksi sebesar Rp 100.000 kepada pekerja tanpa APD	2	2	R
2.	Pekerja menekuk plat menggunakan mesin <i>bending</i>	4	4	T	Administrasi : Pemberian <i>safety sign</i> pada mesin <i>bending</i> Perancangan : Pemberian <i>barrier</i>	1	1	R

Tabel 5 menunjukkan penilaian dan pengendalian risiko pada beberapa sub-aktivitas proses *bending*. Pada sub-aktivitas pertama, bahaya tangan tergores pinggir plat, pemberian nilai *likelihood* sebesar 4 berdasarkan 3 faktor, yaitu: frekuensi pekerja mengambil plat untuk ditekuk terjadi >20 kali sehari, kondisi plat yang tajam, serta perilaku pekerja yang tidak menggunakan APD. Pemberian nilai *likelihood* berdasarkan 3 faktor tersebut karena tidak ada data mengenai bahaya tersebut pada PT. X. Pemberian nilai *severity* sebesar 2 karena luka gores yang ditimbulkan cukup diobati dengan P3K. Nilai *risk rating* adalah Signifikan. Pemberian nilai *likelihood* dan *severity* didiskusikan dan telah disepakati oleh Kepala HSE.

Pada sub-aktivitas pertama, usulan pengendalian risiko pada bahaya tangan tergores pinggir plat adalah dengan pemberian sanksi sebesar Rp 100.000 kepada pekerja yang tidak menggunakan APD yang disediakan. Pemberian sanksi ini ditetapkan agar pekerja semakin *aware* akan pentingnya penggunaan APD ketika sedang bekerja. Selain itu, pemberian sanksi ini diharapkan dapat memberikan efek jera bagi pekerja yang tidak menggunakan APD saat bekerja. Pemberian sanksi sebesar Rp 100.000 dinilai cukup karena merupakan 50% dari upah pekerja per harinya. Sanksi-sanksi yang terkumpul kemudian disalurkan kepada departemen *Finance* untuk disimpan dan akan digunakan untuk pembelian APD ekstra.

Usulan pengendalian risiko telah divalidasi oleh Kepala HSE dengan mempertimbangkan *benefit* yang lebih besar daripada *cost*, kesiapan SDM, dana, serta lokasi yang terdapat pada PT. X. Setelah diusulkan pengendalian risiko diprediksi nilai *likelihood* sebesar 2 dan nilai *severity* sebesar 2. Nilai *risk rating* adalah Rendah.

Sub-aktivitas kedua adalah pekerja menekuk plat menggunakan mesin *bending*. Plat yang akan ditekuk oleh mesin *bending* diangkat oleh pekerja di sekitar daerah yang akan ditekuk pada mesin *bending*. Ketika mesin *bending* bekerja, maka pekerja harus memposisikan tangan agar tidak

terlalu dekat dengan mesin. Jika posisi tangan terlalu dekat, maka tangan dapat terjepit *press* dan mengakibatkan luka fatal, hingga harus diamputasi. Kejadian tangan terjepit ini disebabkan karena pekerja yang ceroboh ketika memposisikan tangan saat mengangkat plat.

Pada sub-aktivitas kedua, pemberian nilai *likelihood* sebesar 4 berdasarkan laporan mengenai tangan pekerja yang terjepit *press* terjadi 1 kali > 1 tahun lalu, frekuensi pekerja menekuk plat terjadi >20 kali sehari, posisi tangan pekerja yang dekat dengan mesin *bending* saat menekuk plat. Sementara nilai *severity* sebesar 4 karena menimbulkan luka yang fatal, hingga harus diamputasi dan kehilangan salah satu fungsi dari anggota tubuh pekerja. Nilai *risk rating* adalah Tinggi. Pemberian nilai *likelihood* dan *severity* didiskusikan dan telah disepakati oleh Kepala HSE.

Pada sub-aktivitas kedua, usulan pengendalian risiko pada bahaya tangan pekerja terjepit *press* pada mesin *bending* adalah dengan memberikan *safety sign* pada mesin *bending*, sehingga pekerja dapat lebih *aware* akan posisi tangan yang harus diperhatikan ketika bekerja. Selain itu, pemberian *barrier* diharapkan dapat mencegah tangan terjepit mesin *press*. Usulan pengendalian risiko telah divalidasi oleh Kepala HSE dengan mempertimbangkan *benefit* yang lebih besar daripada *cost*, kesiapan SDM, dana, serta lokasi yang terdapat pada PT. X. Setelah diusulkan pengendalian risiko, diprediksi nilai *likelihood* sebesar 1 dan nilai *severity* sebesar 1. Nilai *risk rating* adalah Rendah.

HIRARC Proses *Assembling*

Berdasarkan hasil identifikasi bahaya, ditemukan beberapa sub-aktivitas yang dapat menjadi bahaya pada proses *assembling*. Tabel 6 menunjukkan beberapa identifikasi bahaya pada proses *assembling*.

Sub-aktivitas pertama adalah pekerja bekerja di meja kerja. Pada area meja kerja *assembling*, terdapat, suatu aktivitas pekerja yang memukul ma-

Tabel 6. Identifikasi bahaya proses *assembling*

No	Sub Aktivitas	Penyebab	Potensi Bahaya	Risiko
1.	Pekerja bekerja di meja kerja	Lingkungan kerja: Area meja kerja berantakan	Mekanik: kaki tertimpa perkakas yang berada di meja kerja	Kaki memar terkena perkakas
2.	Pekerja mengangkat barang hasil <i>assembly</i>	Perilaku pekerja : Mengangkat barang sembarangan	Ergonomi: sakit punggung, saraf terjepit, hernia	Sakit punggung, saraf terjepit, hernia

terial dengan palu besi. Hal ini diperlukan sebelum proses penggabungan material-material sehingga membentuk barang jadi. Area meja kerja pada *assembling* jarang diatur sehingga meja kerjanya berantakan. Hal ini mengakibatkan ketika pekerja sedang memukul, pekerja tidak sengaja menyenggol perkakas yang berada di meja kerja sehingga terjatuh dan mengenai kaki pekerja. Pekerja dapat menderita cedera ringan dan dapat segera diobati dengan P3K.

Tabel 7 menunjukkan penilaian dan pengendalian risiko pada beberapa sub-aktivitas proses *assembling*. Pada bahaya kaki tertimpa perkakas, pemberian nilai *likelihood* sebesar 3 berdasarkan 3 faktor, yaitu: frekuensi pekerja bekerja di meja kerja 10-20 kali sehari, kondisi meja kerja yang berantakan, serta perilaku pekerja yang ceroboh. Pemberian nilai *likelihood* berdasarkan 3 faktor tersebut karena tidak ada data mengenai bahaya tersebut pada PT. X. Nilai *severity* yang diberikan adalah sebesar 2 karena luka yang ditimbulkan akibat tertimpa perkakas dapat diobati cukup dengan menggunakan P3K. Nilai *risk rating* adalah Medium. Pemberian nilai *likelihood* dan *severity* didiskusikan dan telah disepakati oleh Kepala HSE.

Usulan pengendalian risiko pada bahaya kaki pekerja tertimpa perkakas adalah dengan dilakukan pemeriksaan secara berkala terhadap area meja kerja *assembling* agar meja kerja dapat tertata rapi dan pekerja dapat bekerja dengan lebih leluasa. Usulan pengendalian risiko telah divalidasi oleh Kepala HSE dengan mempertimbangkan *benefit* yang lebih besar daripada *cost*, kesiapan SDM, dana, serta lokasi yang terdapat pada PT. X. Setelah diusulkan pengendalian risiko, diprediksi nilai *likelihood* sebesar 2 dan nilai *severity* sebesar 2. Nilai *risk rating* adalah Rendah.

Sub-aktivitas kedua adalah pekerja mengangkat barang hasil *assembly*. Setelah pekerja selesai mengelas dan menyatukan bagian-bagian yang diperlukan dalam suatu barang jadi, maka pekerja

tersebut mengangkat hasil barang jadiannya dan memindahkannya ke troli untuk kemudian dibawa lebih lanjut ke divisi *finishing & painting*. Saat mengangkat barang jadi, pekerja mengangkat dengan postur tubuh yang tidak benar sehingga dapat berpotensi mengakibatkan sakit punggung, saraf terjepit, hernia.

Pada bahaya sakit punggung, saraf terjepit dan hernia nilai *likelihood* adalah sebesar 3 berdasarkan 3 faktor, yaitu: frekuensi pekerja mengangkat barang jadi 10-20 kali sehari, kondisi barang jadi yang berat >10kg, serta perilaku pekerja yang mengangkat dengan tidak benar. Pemberian nilai *likelihood* berdasarkan 3 faktor tersebut karena tidak ada data mengenai bahaya tersebut pada PT. X. Sementara nilai *severity* adalah sebesar 3 karena pekerja dapat kehilangan waktu kerjanya karena mengalami sakit pada punggung, saraf terjepit, dan hernia. Nilai *risk rating* adalah Signifikan. Pemberian nilai *likelihood* dan *severity* didiskusikan dan telah disepakati oleh Kepala HSE.

Usulan pengendalian adalah dengan memutar video mengenai pengangkatan barang yang benar kepada para pekerja sehingga para pekerja dapat mengangkat barang dengan benar. Selain itu, usulan pengendalian adalah dengan menggunakan *back support* ketika pekerja sedang bekerja. Penggunaan *back support* dapat membantu memberikan dukungan pada punggung, memperbaiki postur tubuh, dan memperkuat otot punggung sehingga pekerja tidak merasakan cedera pada punggung. Usulan pengendalian risiko telah divalidasi oleh Kepala HSE dengan mempertimbangkan *benefit* yang lebih besar daripada *cost*, kesiapan SDM, dana, serta lokasi yang terdapat pada PT. X. Setelah diusulkan pengendalian risiko, diprediksi nilai *likelihood* sebesar 2 dan nilai *severity* sebesar 2. Nilai *risk rating* adalah Rendah.

HIRARC Proses Packing

Berdasarkan hasil identifikasi bahaya, ditemukan beberapa sub-aktivitas yang dapat menjadi bahaya

Tabel 7. Penilaian dan pengendalian risiko proses *assembling*

No Sub Aktivitas	Penilaian Risiko			Pengendalian Risiko	Prakiraan Penilaian Risiko setelah Pengendalian Risiko		
	L	S	RR		L	S	RR
1. Pekerja bekerja di meja kerja	4	2	S	Administrasi : Pemeriksaan meja kerja secara berkala	2	2	R
2. Pekerja mengangkat barang hasil <i>assembly</i>	3	3	S	Administrasi: Pemutaran video tentang cara mengangkat barang dengan benar APD: Penggunaan <i>back support</i>	2	2	R

pada proses *assembling*. Tabel 8 menunjukkan beberapa identifikasi bahaya pada proses *packing*. Proses *packing* merupakan proses terakhir di PT. X.

Sub-aktivitas pertama adalah pekerja memotong foam dengan pisau kecil. Pekerja perlu memotong foam dengan menggunakan pisau kecil dan menyesuaikan ukuran foam dengan bentuk barang jadi yang dibutuhkan. Jika pekerja tidak hati-hati dan tidak menggunakan sarung tangan yang telah disediakan perusahaan dalam menggunakan pisau kecil, maka pisau kecil yang tajam dapat melukai tangan pekerja. Hal ini dapat menyebabkan goresan pada telapak tangan. Luka dapat diobati dengan P3K.

Tabel 9 menunjukkan penilaian dan pengendalian risiko pada beberapa sub-aktivitas proses *packing*. Pada bahaya tangan tergores pisau kecil, pemberian nilai *likelihood* sebesar 4 berdasarkan 3 faktor, yaitu: frekuensi pekerja memotong foam terjadi >20 kali sehari, kondisi pisau yang tajam serta pekerja yang tidak menggunakan APD. Pemberian nilai *likelihood* berdasarkan 3 faktor tersebut karena tidak ada data mengenai bahaya tersebut pada PT. X. Sementara pemberian nilai *severity* sebesar 2 karena luka dapat segera diobati dengan P3K. Nilai *risk rating*.

Nilai *risk rating* adalah Signifikan. Pemberian nilai *likelihood* dan *severity* masing-masing bahaya didiskusikan dan telah disepakati oleh Kepala HSE.

Pada bahaya telapak tangan tergores pisau kecil, usulan pengendalian adalah dengan pemberian sanksi sebesar Rp 100.000 kepada pekerja yang tidak menggunakan APD yang disediakan. Pemberian sanksi ini ditetapkan agar pekerja semakin *aware* akan pentingnya penggunaan APD ketika sedang bekerja. Selain itu, pemberian sanksi ini diharapkan dapat memberikan efek jera bagi pekerja yang tidak menggunakan APD saat bekerja. Pemberian sanksi sebesar Rp 100.000 dinilai cukup karena merupakan 50% dari upah pekerja per harinya. Sanksi-sanksi yang terkumpul kemudian disalurkan kepada departemen *Finance* untuk disimpan dan akan digunakan untuk pembelian APD ekstra. Usulan pengendalian risiko untuk masing-masing bahaya telah divalidasi oleh Kepala HSE dengan mempertimbangkan *benefit* yang lebih besar daripada *cost*, kesiapan SDM, dana, serta lokasi yang terdapat pada PT. X. Setelah diusulkan pengendalian risiko, diprediksi nilai *likelihood* sebesar 2 dan nilai *severity* sebesar 2. Nilai *risk rating* adalah Rendah.

Tabel 8. Identifikasi bahaya proses *packing*

No	Sub Aktivitas	Penyebab	Potensi Bahaya	Risiko
1.	Pekerja memotong foam dengan pisau kecil	Perilaku pekerja: tidak menggunakan APD	Mekanik: telapak tangan tergores pisau kecil	Luka gores pada telapak tangan
2.	Pekerja mengambil, mengangkat barang jadi dan/atau barang <i>packing</i>	Perilaku pekerja : Mengangkat barang sembarangan	Ergonomi: sakit punggung, saraf terjepit, hernia	Sakit punggung, saraf terjepit, hernia

Tabel 9. Penilaian dan pengendalian risiko proses *packing*

No	Sub Aktivitas	Penilaian Risiko			Pengendalian Risiko	Prakiraan Penilaian Risiko setelah Pengendalian Risiko		
		L	S	RR		L	S	RR
1.	Pekerja memotong foam dengan pisau kecil	4	2	S	Administrasi : Sanksi sebesar Rp 100.000 kepada pekerja tanpa APD	2	2	R
2.	Pekerja mengambil, mengangkat barang jadi dan/atau barang <i>packing</i>	4	4	T	Administrasi: Video cara mengangkat barang dengan benar APD: Penggunaan <i>back support</i>	2	2	R

Sub aktivitas kedua adalah pekerja mengambil, mengangkat barang jadi dan/atau barang *packing*. Pekerja mengambil dan mengangkat barang jadi dan/atau barang *packing* untuk dipindahkan. Jika pekerja mengangkat dan memindahkan barang jadi dengan postur yang tidak benar, maka dapat berpotensi mengakibatkan sakit punggung, saraf terjepit, hernia.

Pada bahaya sakit punggung, saraf terjepit dan hernia nilai *likelihood* adalah 3 berdasarkan 3 faktor, yaitu: frekuensi pekerja mengangkat barang jadi 10-20 kali sehari, kondisi barang jadi yang berat >10kg, serta perilaku pekerja yang mengangkat dengan tidak benar. Pemberian nilai *likelihood* berdasarkan 3 faktor tersebut karena tidak ada data mengenai bahaya tersebut pada PT. X. Sementara nilai *severity* adalah sebesar 3 karena pekerja dapat kehilangan waktu kerjanya karena mengalami sakit pada punggung, saraf terjepit, dan hernia. Nilai *risk rating* adalah Signifikan. Pemberian nilai *likelihood* dan *severity* masing-masing bahaya didiskusikan dan telah disepakati oleh Kepala HSE.

Usulan pengendalian adalah dengan memutar video mengenai pengangkatan barang yang benar kepada para pekerja sehingga para pekerja dapat mengangkat barang dengan benar. Selain itu, usulan pengendalian adalah dengan menggunakan *back support* ketika pekerja sedang bekerja. Penggunaan *back support* dapat membantu memberikan dukungan pada punggung, memperbaiki postur tubuh, dan memperkuat otot punggung sehingga pekerja tidak merasakan cedera pada punggung. Usulan pengendalian risiko untuk masing-masing bahaya telah divalidasi oleh Kepala HSE dengan mempertimbangkan *benefit* yang lebih besar daripada *cost*, kesiapan SDM, dana, serta lokasi yang terdapat pada PT. X. Setelah diusulkan pengendalian risiko, diprediksi nilai *likelihood* sebesar 2 dan nilai *severity* sebesar 2. Nilai *risk rating* adalah Rendah.

Simpulan

Langkah awal dalam penelitian adalah melakukan identifikasi bahaya. Setelah diidentifikasi, diketahui bahwa terdapat 7 proses, 22 sub-aktivitas, dan 27 potensi bahaya. Adapun identifikasi potensi bahaya yang ditemukan adalah terdapat 18 bahaya mekanik, 4 bahaya material, 3 bahaya ergonomi, 1 bahaya kimia, dan 1 bahaya pada asset.

Langkah berikutnya adalah menilai risiko dari masing-masing bahaya. Terdapat 5 potensi bahaya dengan kategori *risk rating* Tinggi, 14 potensi bahaya dengan kategori *risk rating* Signifikan, 7 potensi bahaya dengan *risk rating* Medium, dan 1 potensi bahaya dengan *risk rating* Rendah.

Langkah terakhir adalah mengusulkan pengendalian risiko. Usulan pengendalian adalah 3 perancangan, 27 administrasi, dan 6 APD. Apabila usulan dilakukan, maka potensi penurunan bahaya menjadi 1 bahaya yang memiliki nilai *risk rating* Medium dan 26 bahaya yang memiliki nilai *risk rating* Rendah.

Daftar Pustaka

- Yuantari, M. G., *Elemen Sistem Manajemen Bencana*, 2018, retrieved from <https://slidetodoc.com/elemen-sistem-manajemen-bencana-mg-catur-yuantari-elemen/> on 3 May 2022.
- Mahendra, R., *Hierarki Pengendalian Bahaya dalam OHSAS 18001:2007*, 2016, retrieved from ISO Center Indonesia: <https://isoindonesiacenter.com/hierarki-pengendalian-bahaya-dalam-ohsas-180012007/> on 10 May 2022.