

# Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja di PT AW Plus UPVC Bali

Dustin Fandy<sup>1</sup>, Kriswanto Widiawan<sup>2</sup>

---

**Abstract:** PT AW PLUS UPVC Bali is a company engaged in the production of UPVC-based doors and windows located on the island of Bali. The production process of PT AW PLUS UPVC Bali involves tools, cutting machines, and welding machines, thus if the production process is not carried out carefully, injuries can occur. This company also does not have a work hazard identification document, thus the company is still unable to fully understand the risks of accidents that can arise in each of its production processes. Therefore, the purpose of this final project is to design hazard identification, risk assessment, and risk control or HIRARC to reduce the risk of injury in the production process of PT AW PLUS UPVC Bali. The writing of this final project starts with direct observation and interviews with the company. After the risk has been identified, a risk assessment will then be carried out by determining the level of likelihood and severity of the risk. The results of the assessment show 43 potential hazards with medium risk rating, and 3 potential hazards with extreme risk rating.

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

---

## Pendahuluan

PT AW Plus UPVC Bali adalah sebuah perusahaan yang bergerak dalam produksi pintu dan jendela berbahan dasar UPVC yang terletak di pulau Bali. Perusahaan ini menggunakan sistem *made-to-order* dalam sistem produksinya. Proses produksi PT AW Plus UPVC Bali melibatkan alat-alat perkakas, mesin pemotong, dan mesin *welding*, sehingga jika proses produksi tidak dilakukan dengan hati-hati, maka cedera dapat terjadi. Wawancara langsung dengan pekerja pada perusahaan menunjukkan bahwa terjadi banyak cedera yang timbul pada pekerja, akan tetapi cedera-cedera yang terjadi tidak memiliki dokumentasi. Hal ini perlu diselidiki lebih lanjut, sebab berdasarkan hal tersebut masih terdapat potensi-potensi bahaya lainnya yang belum diidentifikasi. Kecelakaan yang pernah terjadi adalah cedera akibat menjatuhkan lembaran kaca, tergores oleh bahan-bahan produksi, tersandung di area produksi, dan sebagainya. Fasilitas keamanan yang disediakan juga minimal, sehingga kemungkinan kecelakaan terjadi dan menimbulkan cedera akan sangat memungkinkan.

Perusahaan ingin menambah fokus pada manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada para pekerja dalam perusahaan. Hal ini dapat dilakukan dengan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Akan tetapi sesuai syarat penerapan SMK3 yang tertera pada PP nomor 50 tahun 2012 pasal 11 [1], perusahaan harus terlebih dahulu melakukan identifikasi dan pengendalian terhadap risiko yang ada. Hal ini dapat dilakukan dengan merancang dokumen *hazard identification risk assessment and risk control* (HIRARC).

## Metode Penelitian

Solusi untuk masalah yang terdapat pada penelitian adalah dengan merancang HIRARC. Berikut adalah langkah yang dilakukan dalam perancangan HIRARC.

## Pengamatan dan Pengumpulan Data

Pengamatan dilakukan dengan cara mengamati langsung proses kerja yang dilakukan dalam perusahaan dari awal bahan baku datang sampai selesai produksi. Hal ini meliputi situasi lapangan kerja, proses-proses yang dilakukan, dan metode yang dilakukan. Pengamatan di tempat akan dapat membantu mempermudah penemuan potensi-potensi bahaya yang dapat terjadi. Observasi juga akan dicoba dilakukan

---

<sup>1</sup> Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: dustinfandy@gmail.com, kriswidi@petra.ac.id

dengan mengukur faktor suhu, kebisingan, cahaya, dan sebagainya.

Wawancara akan dilakukan dengan manajer perusahaan dan juga dengan para pekerja area produksi. Wawancara akan meliputi sejarah kecelakaan yang pernah terjadi, pengalaman para pekerja, dan keluhan yang dialami. Hal ini dilakukan agar situasi K3 yang terjadi dalam perusahaan dapat dipahami dengan lebih baik lagi.

### Mengidentifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya dilakukan agar bahaya-bahaya yang terdapat pada perusahaan dapat diidentifikasi. Proses ini dilakukan dengan pengamatan langsung pada area produksi perusahaan, dan wawancara langsung dengan manajer dan para pekerja. Proses identifikasi bahaya akan dianalisis berdasarkan potensi bahaya, sumber bahaya, dan jenis kecelakaan.

### Penilaian Risiko

Penilaian risiko adalah langkah yang dilakukan dengan memberi penilaian pada bahaya-bahaya yang sudah ditetapkan. Hal ini agar risiko dan dampak yang dapat timbul dapat dianalisis dan dievaluasi dengan baik. Penilaian risiko akan dilakukan berdasarkan panduan *Guidelines for Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)*. Parameter pada metode ini adalah tingkat keparahan, dan tingkat kemungkinan terjadi. Cara perhitungan penilaian adalah sebagai berikut. Yang mana L adalah tingkat kemungkinan, dan S adalah tingkat keparahan.

$$L \times S = \text{Risiko Relatif} \quad (1)$$

Tabel 1. Skor tingkat kemungkinan (DOSH [2])

Tingkat Kemungkinan	Deskripsi	Rating	Parameter
Sangat mungkin	Sangat mungkin untuk terjadi	5	≥ 1x kejadian setiap hari
Cukup mungkin	Memiliki kemungkinan dan tidak jarang terjadi	4	≥ 1x kejadian setiap minggu
Mungkin	Dapat terjadi di masa mendatang	3	≥ 1x kejadian setiap bulan
Tidak mungkin	Sudah lama tidak terjadi selama bertahun-tahun	2	≥ 1x kejadian setiap 1 tahun
Sangat tidak mungkin	Mustahil untuk terjadi	1	≥ 1x kejadian lebih dari 1 tahun / tidak terjadi

Tabel kemungkinan terjadi diklasifikasikan menjadi 5 rating yaitu *Most Likely, Possible, Conceivable, Remote, dan Inconceivable*. Nilai pada tabel kemungkinan akan didapatkan dengan memperhitungkan tingkat frekuensi aktivitas, kondisi area kerja, dan perilaku pekerja.

Tabel 2. Skor frekuensi aktivitas

Frekuensi Aktivitas	Rating	Parameter
Sangat sering	5	≥ 1x setiap hari
Cukup sering	4	≥ 1x setiap minggu
Terkadang	3	≥ 1x setiap bulan
Cukup jarang	2	≥ 1x setiap 1 tahun
Sangat jarang	1	≥ 1x lebih dari 1 tahun / tidak terjadi

Tabel frekuensi aktivitas pada Tabel 2 digunakan untuk menentukan seberapa sering sebuah aktivitas pada proses manufaktur dilakukan.

Tabel 3. Skor tingkat keparahan (DOSH [2])

Tingkat Keparahan	Deskripsi	Rating
Catastrophic	Kematian, Kerugian material sangat besar, <i>Fatality</i> dan <i>Loss Time Injury</i>	5
Fatal	Cedera berat, waktu pemulihan lama, Kerugian material besar, <i>Loss Time Day</i>	4
Serious	Cedera sedang, butuh pengobatan medis langsung, cedera dapat permanen, Kerugian material sedang, <i>Medical Treatment Injury</i> dan <i>Restricted duty</i>	3
Minor	Cedera ringan, tidak membahayakan, Kerugian kecil, <i>First Aid Injury</i>	2
Negligible	Luka-luka kecil, dapat diabaikan, hanya cukup menggunakan P3K, Kerugian material hampir tidak ada atau tidak ada, <i>First Aid Injury</i> dan <i>Non Injury Accident</i>	1

Tabel tingkat keparahan dapat diklasifikasikan menjadi 5 rating, yaitu *Catastrophic, Fatal, Serious, Minor, dan Negligible*. Pada tingkat keparahan juga terdapat tingkat kerugian material, kerugian ini dibagi menjadi 5 tingkat yaitu kerugian sangat besar, cukup besar, sedang, kecil sangat kecil. Tingkat kerugian material sangat besar adalah jumlah kerugian di atas 15 juta rupiah. Tingkat kerugian material cukup besar adalah jumlah kerugian 10 juta rupiah sampai dengan 15 juta rupiah. Tingkat

kerugian material sedang adalah jumlah kerugian 5 juta rupiah sampai dengan 10 juta rupiah. Tingkat kerugian material kecil adalah jumlah kerugian 1 juta rupiah sampai dengan 5 juta rupiah. Tingkat kerugian material sangat kecil adalah jumlah kerugian dibawah 1 juta rupiah. Tingkat kemungkinan dan tingkat keparahan kemudian dikalikan untuk mendapatkan nilai risiko, klasifikasi nilai risiko dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Matrix nilai risiko (DOSH [2])

Likelihood (L)	Severity (S)				
	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

Tabel nilai risiko dapat diklasifikasikan menjadi 3 nilai risiko, yaitu Merah, Kuning, dan Hijau. Dimana Merah merupakan risiko tertinggi dan Hijau adalah risiko terendah.

### Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko adalah langkah yang diambil untuk menghapus bahaya-bahaya yang terdapat pada lingkungan kerja. Hal ini adalah agar pekerja yang memasuki area kerja tidak akan terpapar bahaya saat melakukan pekerjaan mereka. (DOSH [2]). Pengendalian risiko dilakukan melalui Pendekatan Hierarki Pengendalian (*Hierarchy of Control*). Hierarki pengendalian risiko adalah urutan-urutan yang dilakukan dalam pencegahan dan pengendalian risiko yang mungkin timbul yang terdiri dari beberapa tingkatan secara berurutan. Berikut adalah hierarki pengendalian (Ismara *et al.* [3]).

Urutan pertama pada hierarki pengendalian adalah eliminasi. Eliminasi adalah langkah pengendalian risiko yang bersifat menghapus atau permanen. Langkah ini adalah langkah yang harus diprioritaskan terlebih dahulu. Eliminasi dapat dilakukan dengan mengubah tempat objek maupun sistem kerja pada tempat kerja yang perlu diubah berdasarkan syarat ketentuan K3. Syarat dapat berupa ketentuan, peraturan, dan Nilai Ambang Batas (NAB).

Urutan kedua pada hierarki pengendalian adalah substitusi. Substitusi adalah langkah pengendalian risiko yang dilakukan dengan mengganti alat dan bahan berbahaya yang ada pada tempat kerja dengan alternatif yang lebih aman.

Urutan ketiga pada hierarki pengendalian adalah rekayasa teknik. Pengendalian rekayasa teknik adalah langkah perubahan struktur kerja pada tempat kerja. Hal ini dapat dilakukan dengan memberi pengamanan pada mesin, memberi struktur pondasi, dan sebagainya. Hal ini dilakukan agar pekerja dapat terhindari dari paparan potensi bahaya. termasuk merubah struktur obyek kerja untuk mencegah seseorang terpapar potensi bahaya.

Urutan keempat pada hierarki pengendalian adalah isolasi. Isolasi merupakan langkah pengendalian yang dilakukan dengan memisahkan pekerja dengan objek kerja. Salah satu contohnya adalah pekerja mengendalikan sebuah mesin dari ruangan yang terpisah dengan menggunakan alat pengendali mesin jarak jauh.

Urutan kelima pada hierarki pengendalian adalah pengendalian administrasi. Pengendalian administrasi adalah langkah pengendalian yang dilakukan dengan melakukan pengawasan. Pengawasan yang dilakukan meliputi, memilih tenaga kerja sesuai dengan keahlian mereka, mengatur waktu kerja dan istirahat dengan baik, merancang rotasi kerja agar kejenuhan dan kebosanan dapat berkurang, menetapkan prosedur kerja, mengatur jadwal kerja pekerja dengan baik, dan pelatihan mengenai K3. Hal ini penting untuk mengurangi kemungkinan seorang pekerja terkena potensi bahaya akibat perilaku pekerja mereka sendiri.

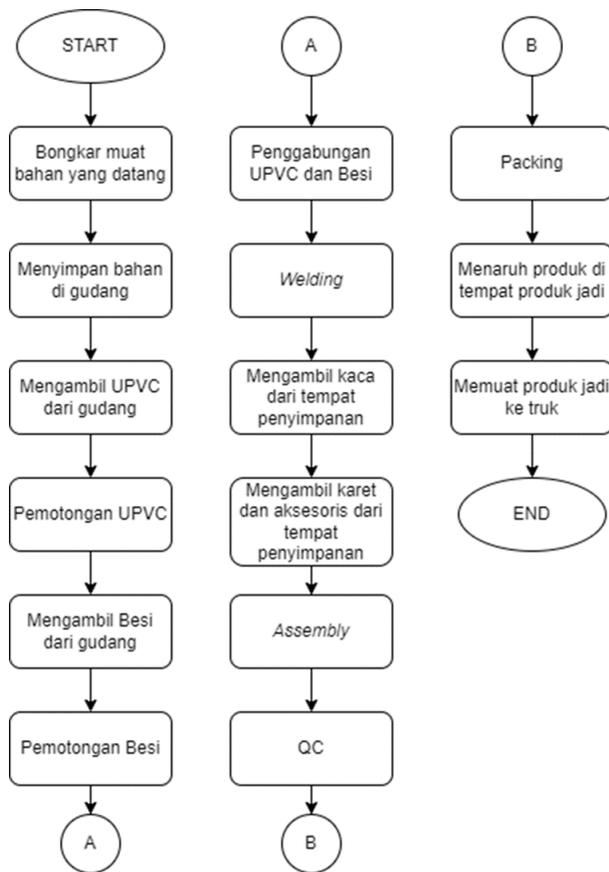
Urutan keenam pada hierarki pengendalian adalah Alat Pelindung Diri (APD). Pengendalian APD adalah pengendalian yang dilakukan dengan memfasilitasi pekerja dengan alat-alat yang dapat membantu melindungi pekerja dari potensi bahaya dalam lingkungan kerja. Contohnya helm pengaman, sarung tangan, tali pengaman, dan sebagainya.

## Hasil dan Pembahasan

### Alur Produksi

PT AW Plus UPVC ada perusahaan yang memanufaktur pintu dan jendela berbahan

dasar UPVC, dalam proses manufaktur perusahaan, terdapat banyak langkah-langkah aktivitas dari awal sampai akhir. Hal ini meliputi dari awal bahan datang sampai dengan produk jadi selesai, Oleh karena itu alur produksi perusahaan dibuat agar identifikasi bahaya dapat lebih mudah untuk dilakukan. Alur produksi PT AW Plus UPVC Bali mencakup seluruh aktivitas produksi, dari penerimaan bahan baku, sampai produk jadi siap untuk dikirim. Alur produksi dibuat berdasarkan wawancara dan pengamatan langsung pada perusahaan. Berikut adalah alur produksi perusahaan PT AW Plus UPVC Bali.



Gambar 1. Alur produksi perusahaan

Tahap pertama dari alur produksi adalah bongkar muat bahan-bahan yang datang. Truk bahan akan datang menuju area gudang perusahaan melalui jalur yang tersedia dan berhenti di samping gerbang area gudang. Area gudang adalah tempat perusahaan menyimpan bahan-bahan yang akan digunakan untuk membuat produk, seperti UPVC, besi, kaca dan sebagainya. Selanjutnya bahan-bahan akan disimpan sesuai dengan tempat penyimpanannya masing-masing. Setelah itu, saat produksi akan dimulai, batangan UPVC akan diambil dari gudang menuju area produksi

untuk kemudian dilakukan pemotongan. Setelah UPVC selesai dipotong, batangan besi akan diambil dari gudang menuju area produksi untuk kemudian dilakukan pemotongan pula. Potongan besi dan UPVC kemudian akan digabungkan dengan memasukkan besi ke dalam sela UPVC, proses ini dilakukan dengan memalu batangan besi dengan palu karet agar rapat, kemudian gabungan ini akan di bor agar tetap menyatu. Batangan-batangan yang telah digabungkan kemudian akan dijadikan satu untuk menjadi bingkai dengan menggunakan mesin *welding*. Selanjutnya lembaran kaca akan diambil dan dibawa dari tempat penyimpanan kaca menuju tempat *assembly*, karet dan aksesoris yang ingin dipasang juga akan diambil dan dibawa dari gudang penyimpanan menuju tempat *assembly*. Kaca dan aksesoris kemudian akan dipasang ke bingkai untuk menyelesaikan pembuatan produk. Pemasangan ini juga dilakukan dengan proses pengeboran. Produk jadi kemudian akan dilakukan *Quality Control* (QC) untuk memastikan kualitas produk jadi sudah baik. Setelah itu produk jadi kemudian akan dibungkus, dan disimpan di tempat penyimpanan produk jadi. Produk jadi kemudian dimuat menuju truk untuk dikirimkan ke pelanggan.

### HIRARC dalam Proses Pemotongan UPVC

Pada proses pemotongan UPVC terdapat tiga sub aktivitas. Yaitu menaruh batangan UPVC di meja pemotongan, memotong UPVC dengan mesin gergaji, dan menyimpan bekas potongan yang sudah tidak dipakai di plafon. Proses ini memiliki tiga sub aktivitas, dan 4 potensi bahaya. Potensi bahaya yang dapat timbul adalah batangan UPVC terjatuh, tangan pekerja terluka oleh gergaji, serbuk hasil potongan dapat terhirup pekerja, dan batangan bekas pada plafon dapat terjatuh.

#### *Sub Aktivitas Menaruh batangan UPVC di meja pemotongan*

Berikut adalah hasil rancangan HIRARC yang telah dilakukan pada sub proses menaruh batangan UPVC di meja pemotongan. Analisis pada proses ini akan dilakukan dengan mempertimbangkan faktor-faktor penentu seperti pernah terjadinya kecelakaan, kondisi lingkungan kerja, fasilitas dan peralatan yang digunakan, serta perilaku pekerja. Hasil rancangan meliputi identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko. Berikut adalah tabel HIRARC untuk proses pemotongan UPVC.

Tabel 5. HIRARC dalam Proses Pemotongan UPVC

No	Sub Aktivitas	Potensi Bahaya	Penyebab		Risiko	Penilaian Risiko			Pengendalian Risiko
			Kondisi Lingkungan Kerja	Perilaku Manusia		L	S	RR	
1	Menaruh batangan UPVC di meja pemotongan: •Memegang UPVC •Menaruh UPVC •Menata UPVC	Bekas potongan-potongan batangan UPVC yang terdapat tersengol dan terjatuh	Kondisi penyangga bekas potongan yang tersedia kurang terjaga	-	Cedera ringan	3	2	6(M)	Rekayasa teknik: Memasang penyangga baru
2	Memotong UPVC dengan mesin gergaji: •Memegang UPVC •Memotong UPVC	Tangan pekerja dapat terluka oleh mesin gergaji  Serbuk hasil potongan dapat terhirup pekerja, mengakibatkan gangguan pernapasan	Tidak tersedianya fasilitas <i>safety gloves</i>  -	-  Pekerja tidak selalu tertib menggunakan masker dan tidak tertib membersihkan serbuk potongan	Cedera berat  Penyakit akibat kerja	3	4	12(M)  9(M)	APD: Menyediakan <i>Safety Gloves</i>  Pengendalian Administrasi: Memasang <i>safety sign gunakan masker</i> , Membuat <i>Checklist</i> penerapan 5S
3	Menyimpan bekas potongan yang sudah tidak dipakai di plafon: •Memegang UPVC •Mengangkat UPVC •Memindahkan UPVC •Menaruh UPVC •Menata UPVC	Tertimpa bahan yang terjatuh	Bahan hanya ditaruh di balok plafon dan tidak ada penyangga	-	Cedera sedang	2	3	6(M)	Rekayasa teknik: Memasang jaring pengaman

### HIRARC Pekerja Tertimpa Batangan UPVC Bekas di Meja Pemotongan

Identifikasi bahaya akan dilakukan untuk kemudian dapat dianalisis berdasarkan potensi bahaya, sumber bahaya, dan jenis kecelakaan. Berdasarkan pengamatan langsung pada area produksi, pekerja akan menaruh batangan UPVC yang akan dipotong di meja pemotongan. Proses peletakkan ini memiliki satu potensi bahaya. Potensi bahaya tersebut adalah di sekitar meja pemotongan terdapat batangan-batangan bekas potongan. Potongan-potongan tersebut disangga oleh penyangga, namun kondisi penyangga yang digunakan kurang baik. Jika dibiarkan, penyangga yang digunakan dapat lepas dan menjatuhkan potongan-potongan tersebut. Potensi bahaya ini dapat menyebabkan tangan pekerja tertimpa dan menimbulkan cedera ringan. Jenis kecelakaan potensi bahaya ini adalah *struck by*.

Penilaian risiko akan dilakukan agar risiko dan dampak yang dapat timbul dapat dianalisis dan dievaluasi dengan baik. Sub aktivitas menaruh batangan di meja pemotongan berlangsung sebanyak 20 kali per minggunya,

dan dilakukan setiap hari. Frekuensi ini terbilang banyak namun tidak selalu terjadi kecelakaan kerja, karena ada faktor-faktor penentu lainnya seperti kondisi lingkungan kerja, fasilitas dan peralatan yang digunakan, serta perilaku pekerja. Di dalam pelaksanaan sub aktivitas ini, APD tidak tersedia. Sementara itu, aspek perilaku pekerja pada sub aktivitas ini sudah baik. Nilai kemungkinan terjadi potensi ini adalah 3 karena walau belum pernah terjadi, kondisi penyangga sudah memprihatinkan. Tingkat keparahan sebesar 2 karena jika potensi bahaya tersebut benar terjadi maka dapat menimbulkan cedera ringan, Sehingga nilai risiko untuk potensi ini adalah *medium*.

Pengendalian risiko akan dirancang untuk menghapus risiko yang ada, dan kemudian divalidasikan dengan pihak perusahaan. Usulan pada potensi bahaya ini adalah mengganti penyangga yang digunakan dengan penyangga baru. Penyangga baru dengan kondisi baik akan dapat meminimalisir kemungkinan terjatuhnya batangan-batangan UPVC. Usulan pengendalian risiko diperkirakan akan mengubah nilai kemungkinan menjadi bernilai 1 dan tingkat keparahan menjadi bernilai 2, sehingga nilai risiko potensi ini menjadi *low*.

Biaya yang perlu dikeluarkan untuk penyangga adalah tidak ada, sebab dapat menggunakan batangan bekas potongan. Untuk usulan ini, pihak perusahaan sudah menyetujui dan menyanggupi untuk mengeluarkan biaya yang diperlukan untuk implementasi. Pihak pekerja juga menerima untuk memakai fasilitas usulan jika disediakan.

### **Sub Aktivitas Memotong UPVC dengan mesin gergaji**

Berikut adalah hasil rancangan HIRARC yang telah dilakukan pada sub proses Memotong UPVC dengan mesin gergaji. Analisis pada proses ini akan dilakukan dengan mempertimbangkan faktor-faktor penentu seperti pernah terjadinya kecelakaan, kondisi lingkungan kerja, fasilitas dan peralatan yang digunakan, serta perilaku pekerja. Hasil rancangan meliputi identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko.

#### **HIRARC tangan pekerja terluka oleh mesin gergaji**

Identifikasi bahaya akan dilakukan untuk kemudian dapat dianalisis berdasarkan potensi bahaya, sumber bahaya, dan jenis kecelakaan. Berdasarkan pengamatan langsung pada area produksi, pekerja akan setelah batangan ditaruh di meja pemotongan, pekerja akan memotong batangan UPVC dengan gergaji mesin yang tersedia. Proses pemotongan ini memiliki dua potensi bahaya. Potensi bahaya pertama adalah tangan pekerja dapat terluka oleh mesin gergaji. Apabila hal ini tidak diperhatikan dengan baik, tangan pekerja dapat menerima cedera sedang akibat terkena mesin gergaji. Jenis kecelakaan potensi bahaya pertama adalah *struck by*.

Penilaian risiko akan dilakukan agar risiko dan dampak yang dapat timbul dapat dianalisis dan dievaluasi dengan baik. Sub aktivitas memotong UPVC dengan mesin gergaji berlangsung sebanyak 80 kali per minggunya, dan dilakukan setiap hari. Frekuensi ini terbilang banyak namun tidak selalu terjadi kecelakaan kerja, karena ada faktor-faktor penentu lainnya seperti kondisi lingkungan kerja, fasilitas dan peralatan yang digunakan, serta perilaku pekerja. Di dalam pelaksanaan sub aktivitas ini, APD tidak tersedia. Sementara itu, aspek perilaku pekerja pada sub aktivitas ini sudah baik. Nilai kemungkinan terjadi potensi pertama adalah 3 karena tingginya frekuensi aktivitas, dan tingkat keparahan sebesar 4 karena jika potensi bahaya tersebut benar

terjadi maka dapat menimbulkan cedera berat, Sehingga nilai risiko untuk potensi ini adalah *medium*.

Pengendalian risiko akan dirancang untuk menghapus risiko yang ada, dan kemudian divalidasikan dengan pihak perusahaan. Usulan pada potensi bahaya pertama adalah menyediakan fasilitas APD berupa *safety gloves* jenis *Cut and Puncture Resistant Gloves*. Jenis *safety gloves* ini dipilih karena biasanya digunakan di bidang manufaktur dan melindungi pekerja dari permukaan tajam yang dapat melukai tangan. Usulan ini akan membantu tangan pekerja terlindungi dari mata gergaji. Usulan pengendalian risiko diperkirakan akan mengubah nilai kemungkinan menjadi bernilai 2 dan tingkat keparahan menjadi bernilai 2, sehingga nilai risiko potensi ini menjadi *low*. Biaya yang perlu dikeluarkan untuk *safety gloves* adalah Rp 64.000 x 10 pekerja, sehingga menjadi Rp 640.000. Untuk usulan ini, pihak perusahaan sudah menyetujui dan menyanggupi untuk mengeluarkan biaya yang diperlukan untuk implementasi. Pihak pekerja juga menerima untuk memakai fasilitas usulan jika disediakan.

#### **HIRARC serbuk pemotongan terhirup pekerja**

Identifikasi bahaya akan dilakukan untuk kemudian dapat dianalisis berdasarkan potensi bahaya, sumber bahaya, dan jenis kecelakaan. Potensi kedua adalah serbuk hasil pemotongan UPVC dapat terhirup oleh pekerja. Hal ini sebab proses pemotongan UPVC akan menghasilkan serbuk-serbuk UPVC dalam jumlah banyak. Serbuk-serbuk ini terdapat di sekitar area pemotongan. Apabila hal ini tidak diperhatikan dengan baik, hal ini dapat menimbulkan gangguan pernapasan bagi pekerja. Jenis kecelakaan pada potensi kedua adalah *contacted with*, dan dapat menimbulkan penyakit akibat kerja dalam faktor kimia.

Penilaian risiko akan dilakukan agar risiko dan dampak yang dapat timbul dapat dianalisis dan dievaluasi dengan baik. Sub aktivitas memotong UPVC dengan mesin gergaji berlangsung sebanyak 80 kali per minggunya, dan dilakukan setiap hari. Frekuensi ini terbilang banyak namun tidak selalu terjadi kecelakaan kerja, karena ada faktor-faktor penentu lainnya seperti kondisi lingkungan kerja, fasilitas dan peralatan yang digunakan, serta perilaku pekerja. Di dalam pelaksanaan sub aktivitas ini, APD tidak tersedia. Sementara

itu, aspek perilaku pekerja pada sub aktivitas ini sudah baik. Nilai kemungkinan terjadi potensi kedua adalah 3 karena serbuk hasil pemotongan sering tidak dibersihkan, pekerja cukup sering lalai tidak menggunakan masker. Tingkat keparahan sebesar 2 karena jika potensi bahaya tersebut benar terjadi maka dapat menimbulkan cedera ringan, Sehingga nilai risiko untuk potensi ini adalah *medium*.

Pengendalian risiko akan dirancang untuk menghapus risiko yang ada, dan kemudian divalidasikan dengan pihak perusahaan. Usulan pada potensi bahaya kedua adalah pengendalian administrasi berupa pemasangan *safety sign* gunakan masker. Hal ini sebab walaupun masker sudah disediakan, pekerja masih lupa untuk menggunakan masker tersebut. Diharapkan dengan usulan ini pekerja akan semakin rutin menggunakan masker. Usulan berupa *checklist* penerapan 5S juga diberikan agar kondisi area kerja terjamin rapi dan tidak menimbulkan kesulitan akibat area kerja yang berantakan. Usulan pengendalian risiko diperkirakan akan mengubah nilai kemungkinan menjadi bernilai 1 dan tingkat keparahan menjadi bernilai 2, sehingga nilai risiko potensi ini menjadi *low*. Biaya yang perlu dikeluarkan untuk *safety sign* adalah Rp 10.000 x 1 stiker, sehingga menjadi Rp 10.000. Untuk usulan ini, pihak perusahaan sudah menyetujui dan menyanggupi untuk mengeluarkan biaya yang diperlukan untuk implementasi. Pihak pekerja juga menerima untuk memakai fasilitas usulan jika disediakan.

### ***Sub Aktivitas Pekerja menyimpan bahan bekas di plafon***

Berikut adalah hasil rancangan HIRARC yang telah dilakukan pada sub proses pekerja menyimpan bahan bekas di plafon area produksi. Analisis pada proses ini akan dilakukan dengan mempertimbangkan faktor-faktor penentu seperti pernah terjadinya kecelakaan, kondisi lingkungan kerja, fasilitas dan peralatan yang digunakan, serta perilaku pekerja. Hasil rancangan meliputi identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko.

### **HIRARC pekerja tertimpa batangan bekas dari penyimpanan plafon**

Identifikasi bahaya akan dilakukan untuk kemudian dapat dianalisis berdasarkan potensi bahaya, sumber bahaya, dan jenis kecelakaan. Berdasarkan pengamatan langsung pada area produksi, pekerja akan menyimpan batangan

UPVC bekas di plafon tempat produksi. Proses penyimpanan bahan bekas ini memiliki satu potensi bahaya. Potensi bahaya tersebut batangan UPVC yang disimpan di plafon dapat terjatuh. Apabila hal ini tidak diperhatikan dengan baik, pekerja dapat tertimpa oleh batangan yang disimpan di plafon area produksi. Jenis kecelakaan ada potensi bahaya ini adalah *struck by*.

Penilaian risiko akan dilakukan agar risiko dan dampak yang dapat timbul dapat dianalisis dan dievaluasi dengan baik. Sub aktivitas menaruh bekas batangan di plafon berlangsung sebanyak 5 kali per minggunya. Frekuensi ini terbilang banyak namun tidak selalu terjadi kecelakaan kerja, karena ada faktor-faktor penentu lainnya seperti kondisi lingkungan kerja, fasilitas dan peralatan yang digunakan, serta perilaku pekerja. Di dalam pelaksanaan sub aktivitas ini, APD tidak tersedia. Sementara itu, aspek perilaku pekerja pada sub aktivitas ini sudah baik. Nilai kemungkinan terjadi potensi pertama adalah 2 karena belum pernah terjadi, dan tingkat keparahan sebesar 3 karena jika potensi bahaya tersebut benar terjadi maka dapat menimbulkan cedera sedang, Sehingga nilai risiko untuk potensi ini adalah *medium*.

Pengendalian risiko akan dirancang untuk menghapus risiko yang ada, dan kemudian divalidasikan dengan pihak perusahaan. Usulan pada potensi bahaya ini adalah menyediakan jaring pengaman pada plafon tempat batangan UPVC bekas disimpan. Dengan adanya jaring pengaman, bahan UPVC pada plafon tidak akan jatuh dan menimpa pekerja. Usulan pengendalian risiko diperkirakan akan mengubah nilai kemungkinan menjadi bernilai 1 dan tingkat keparahan menjadi bernilai 2, sehingga nilai risiko potensi ini menjadi *low*. Biaya yang perlu dikeluarkan untuk jaring penyangga adalah Rp 1.000.000 x 1 jaring, sehingga menjadi Rp 1.000.000. Untuk usulan ini, pihak perusahaan sudah menyetujui dan menyanggupi untuk mengeluarkan biaya yang diperlukan untuk implementasi. Pihak pekerja juga menerima untuk memakai fasilitas usulan jika disediakan.

### **Simpulan**

Berdasarkan observasi lapangan, proses manufaktur perusahaan yang memiliki risiko adalah sejumlah 16 proses/aktivitas dengan 29 sub aktivitas. Identifikasi bahaya menunjukkan bahwa jenis-jenis kecelakaan yang dapat timbul adalah 31 kecelakaan berjenis *struck by*, 4

kecelakaan berjenis *struck against*, 8 kecelakaan berjenis *fall same level*, dan 1 kecelakaan berjenis *contacted by*.

Risiko-risiko yang ada kemudian dievaluasikan untuk menentukan seberapa besar dampak dari risiko tersebut. Hasil penilaian risiko menunjukkan bahwa 29 sub aktivitas memiliki 43 potensi bahaya dengan *risk rating* berkategori *medium*, dan 3 potensi bahaya dengan memiliki *risk rating* berkategori *extreme*.

Setelah analisis dilakukan, pengendalian risiko diusulkan untuk potensi-potensi bahaya yang ada. Usulan yang diberikan diperkirakan akan mengubah *risk rating* yang sebelumnya berkategori *extreme* dan *medium* menjadi

berkategori *low*. Dari usulan yang diberikan, sejumlah 20 usulan adalah rekayasa teknik, 23 pengendalian administrasi, dan 23 APD.

### Daftar Pustaka

1. Pemerintah Indonesia, *Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, Sekretariat Negara, 2012
2. Department of Occupational Safety and Health, *Guidelines for Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)*, DOSH, 2008
3. Ismara, Ketut Ima, et al., *Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)*, Universitas Negeri Yogyakarta. 2014