

4. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Ruang Lingkup Perusahaan

Perusahaan *furniture* yang diteliti terbagi dalam lima subproduksi, yaitu produksi P1, P2, P3, P5 dan P6. Produksi P1 memproduksi *furniture*, P2 memproduksi LVL, P3 memproduksi kerajinan dengan bahan rotan, P5 memproduksi panel dan sofa, serta P6 memproduksi pintu. Penelitian ini akan terfokus pada pembuatan dokumen HIRARC pada subproduksi P1 karena merupakan produksi utama perusahaan dan merupakan subproduksi dengan area terbesar pada perusahaan.

Ruang lingkup aktivitas kerja yang dilakukan pada area subproduksi P1 terdiri dari :

- Area kantor mencakup seluruh aktivitas kerja yang dilakukan oleh seluruh pegawai pada departemen *Human Resource and Development (HRD)*, *Purchasing, Sales & Marketing, Quality Control (QC), Compliance, Information Technology (IT), Research and Development (RnD), Product and Development (PnD), Export & Import*, dan *General Affair (GA)*. Area ini juga mencakup seluruh aktivitas dari tamu dan pekerja sewaan yang sedang bekerja di area kantor. Area kantor pada perusahaan ini terbagi menjadi area kantor tengah dan area kantor depan.
- Area produksi mencakup seluruh aktivitas kerja yang dilakukan oleh operator pada departemen *Wet Timber Yard, Log Yard, Saw Mill, Kiln Dry, Veneer, Resin, Preparation A & B, Process, Sanding, Assembling, Final Sanding, Finishing, Metal* dan *Packing*. Aktivitas yang dilakukan operator di area produksi ini meliputi, penerimaan bahan baku, persiapan, pemotongan, pembentukan, perakitan, pengecatan, hingga pengepakan bahan jadi. *Output* dari proses produksi adalah bahan yang telah siap untuk dikirimkan kepada konsumen.
- Area Gudang mencakup seluruh aktivitas kerja yang dilakukan oleh operator untuk melakukan penerimaan, penyimpanan dan pengiriman barang. Area gudang di perusahaan ini dibagi berdasarkan jenis bahan yang disimpannya.

Gudang terdiri dari *Dry Timber Warehouse* (DTWH), *Material Warehouse* (MTWH), *Paint Warehouse* (PTWH), dan *Finish Good Warehouse* (FGWH).

- Area *sample* perusahaan adalah area yang digunakan untuk melakukan pembentukan *sample* produk, dan *packaging*. Aktivitas pengetesan kelayakan produk, dan *packaging* juga dilakukan untuk menjadi contoh bagi konsumen sebelum mereka menurunkan *pre order* barang. Area *sample* ini dekat dengan area subproduksi P6.
- Area bengkel perusahaan mencakup seluruh aktivitas kerja yang dilakukan oleh operator pada departemen *maintenance* dan *tooling*. Aktivitas kerja yang dilakukan meliputi proses perawatan, pembentukan, perbaikan dan pengiriman alat-alat dan setiap komponen yang dibutuhkan untuk mendukung proses kerja. Aktivitas kerja lainnya adalah proses instalasi beberapa komponen guna mendukung kenyamanan kerja di kantor, area produksi, dan area gudang.
- Area lingkungan perusahaan mencakup seluruh area yang berada pada sekitar area kantor, produksi, bengkel, *sample* dan gudang. Area Musholla, Parkiran, Silo, Pembuangan sampah, klinik, kantin dan stasiun bahan bakar. Area eksternal dari perusahaan juga menjadi salah satu sorotan untuk mengukur tingkat keamanan perusahaan. Aktivitas kerja dalam area lingkungan perusahaan bermacam-macam sesuai dengan area kerjanya.

4.2 Penerapan K3 Pada Perusahaan

Peraturan K3 yang diterapkan pada perusahaan hanya sekedar untuk memenuhi persyaratan yang diberikan konsumen pada perusahaan. Perusahaan memiliki struktur panitia pembina keselamatan dan kesehatan kerja (P2K3) tetapi tidak memiliki sistem dan *jobdesc* yang jelas. Anggota dari P2K3 juga bukan tenaga ahli yang bersertifikat dari pemerintah.

Pencegahan kecelakaan kerja yang dilakukan oleh perusahaan selama ini dengan menggunakan sistem *corrective maintenance* dengan cara memperbaiki dan menanggulangi apabila ada kecelakaan berat yang terjadi. Perusahaan membuatkan instruksi kerja, rambu-rambu, dan alat pelindung diri tetapi tidak memiliki sistem yang jelas mengenai cara pemakaian dan kewajiban operator untuk memakainya.

Pencatatan kecelakaan kerja pada setiap divisi juga masih belum didokumentasikan dengan baik semuanya.

4.3 Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Pemetaan identifikasi sumber bahaya dilakukan pada setiap area pada perusahaan. Pemetaan dilakukan dengan membagi sumber bahaya berdasarkan faktor yang mempengaruhinya sesuai dengan teori yang telah dijabarkan pada bab 2.4.1. Aktivitas kerja akan dijabarkan berdasarkan setiap kegiatan spesifik yang dilakukan pekerja.

4.3.1 Area Kantor

Area kantor pada perusahaan ini terdiri dari area kantor depan dan area kantor tengah. Area kantor depan terdiri dari 3 lantai, dimana lantai 1 terdiri dari area *lobby*, toilet, 3 area pertemuan/rapat, dan ruang kerja. Area kantor pada lantai 2 adalah ruang kerja manajemen, dan ruang kerja beberapa divisi lainnya. Area kantor pada lantai 3 adalah ruang konverensi. Area kantor belakang hanya terdiri dari 1 lantai saja. Pada area kantor belakang juga terdapat fasilitas *pantry*, dan ruang rapat. Kantor depan maupun kantor belakang memiliki fasilitas toilet. Bentuk kursi kantor yang tidak seragam mempengaruhi posisi duduk pegawai selama bekerja didepan komputer dalam jangka waktu lama.

Identifikasi sumber bahaya pada kantor depan dan kantor tengah dilakukan dengan cara pengamatan. Pemetaan sumber bahaya dilakukan pada area kantor, *pantry*, dan toilet. Jumlah bahaya kerja yang ditemui adalah 40 sumber bahaya. Hasil pemetaan dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 1 hingga Lampiran 3.

Tabel 4.1 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Kantor

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Lingku ngan	Memasuki area kantor depan	Permukaan jalan aspal yang tidak rata menimbulkan adanya genangan air
	Penggunaan AC	Angin AC yang terlalu dingin langsung mengenai pekerja.
		Air yang menetes dari badan AC.
	Penyebaran penyakit	Tempat pembuangan sampah terbuka.

Tabel 4.1 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Kantor (lanjutan)

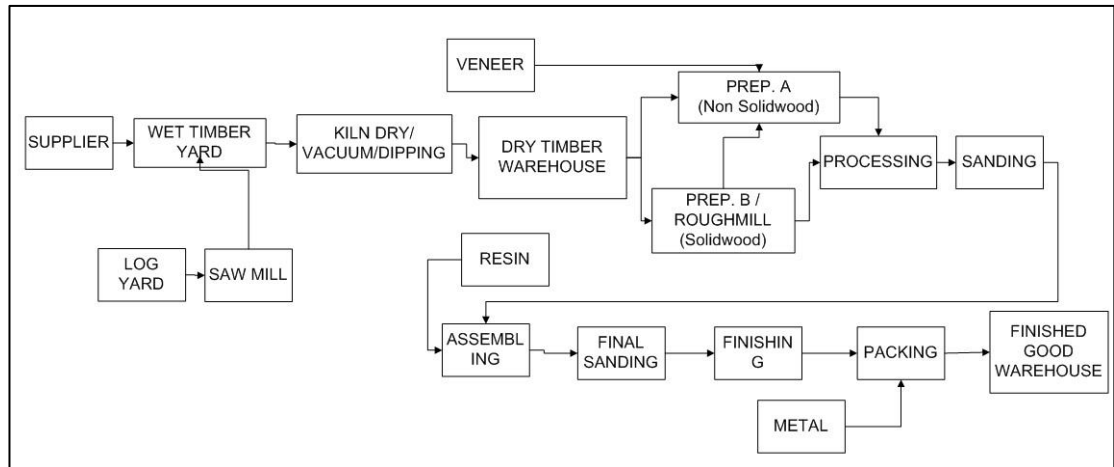
Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Lingkungan		Pekerja sedang mengidap penyakit menular.
	Kegiatan membaca dan menulis	Intensitas Cahaya untuk penerangan kurang.
	Posisi <i>stop contact</i>	Posisi <i>stop contact</i> berada pada bawah meja.
	Lantai becek	Alas kaki yang basah setelah keluar dari kamar mandi membuat lantai basah
		Lantai basah hingga timbul genangan air
	Tidak ada lampu pada area lorong toilet kantor tengah	Pencahayaan yang kurang ketika menuju toilet pada kantor tengah mengurangi jarak pandang
	Bau dari toilet	Bau tidak sedap dari toilet
	Tidak tersedia air pada toilet	Tidak bisa menyiram, karena tidak tersedia air pada toilet kantor tengah
	Sampah yang menggunung	Sampah yang tidak segera dibuang
Manusia	Berjalan ke tempat kerja	Lantai kantor licin.
	Bekerja di kantor	Posisi duduk ditempat kerja salah dan terlalu lama.
		Posisi penempatan komputer pada meja kerja.
		Meletakkan air minum pada meja kerja.
		Menggeser rak, meja, lemari , laci.
		Membuka laci.
		Melatakan <i>file</i> pada lemari
	Penggunaan peralatan tulis	Terkena peralatan tulis yang tajam (<i>cutter</i> , gunting)
	Melakukan presentasi	Debu dari spidol yang timbul saat penghapusan <i>whiteboard</i>
	Closet tidak disiram	Closet tidak disiram sehingga menimbulkan bau
	Mencuci tangan dengan terburu-buru	Bahan kimia dari sabun terciprat
Material	Terkena air panas saat mengambil di dispenser	Tidak berhati-hati pada saat mengambil air panas
	Berjalan ke area tempat kerja	Terpeleset karena lantai licin
	Menggunakan tangga untuk menuju kantor di lantai atas	Permukaan anak tangga licin dan berdebu
	Alarm dan lampu darurat tidak terawat dan tidak ada pada setiap bagian kantor	Informasi bahaya kebakaran tidak dapat diketahui oleh pegawai yang sedang di Kantor

Tabel 4.1 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Kantor (lanjutan)

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Materi al	<i>Evacuation Map</i> kurang besar untuk dilihat dan sulit dicari	Pekerja tidak mengetahui informasi titik kumpul terjadinya aktivitas <i>emergency</i>
	<i>Evacuation Sign</i> kurang besar untuk dilihat dan sulit dicari	Pekerja tidak mengetahui informasi titik kumpul terjadinya aktivitas <i>emergency</i>
	Penggunaan Wastafel	Keran air rusak, Air terus mengalir
	Limbah pembalut dan tissue	Limbah pembalut dan tissue dibuang pada closet
		Limbah pembalut dan tissue menjadi sumber penyakit
	Penggunaan printer	Tinta printer bocor hingga terjatuh ke permukaan lantai
	Air dari peralatan menetes ketika dipindahkan	Air jatuh ke lantai sehingga membuat lantai licin
Metode	Penggunaan air dan sabun untuk mencuci tangan	Limbah air dan sabun
	Pekerja yang berjalan memasuki kantor	Tidak ada jalur khusus bagi pejalan kaki dari gerbang depan ke arah pintu kantor.
	Membuka pintu kaca tempat kantor	Banyaknya orang yang memasuki area kantor, Berdesakan.
	Kloset yang tersedia pada toilet	Tidak tersedia kloset jongkok
	Membuka / menutup pintu <i>pantry</i> dengan tergesa	Banyak orang yang tidak tahu kalau ada orang dibalik pintu

4.3.2 Area Produksi

Proses produksi terdiri dari proses penerimaan bahan baku berupa balok kayu maupun log kayu, proses pengeringan kayu, persiapan, pembentukan, pengamplasan, pengecatan dan penggabungan sehingga menjadi sebuah produk siap kirim. Area produksi terdiri dari 6 area utama, yaitu area *wet timber yard* dan *kiln dry*, *log yard* dan *saw mill*, area *preparation*, area *process*, area *finishing*, dan area *packing*. Gambar 4.1 merupakan alur proses produksi dari *supplier* hingga menjadi komponen yang siap dikirim ke konsumen.



Gambar4.1 Alur Proses Produksi *furniture*

Identifikasi sumber bahaya pada area proses dilakukan wawancara pada kepala bagian yang bertanggungjawab pada area tersebut dan pengamatan langsung. Pengamatan pada cara kerja mesin yang digunakan dan pembelajaran MSDS juga dilakukan. Jumlah bahaya kerja yang ditemui adalah 240 sumber bahaya. Hasil pemetaan sumber bahaya pada area produksi dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Produksi

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Lingkungan	Iklm di tempat kerja	Iklm tempat kerja yang panas
	Penumpukan <i>log</i> kayu	Gelondongan Kayu Menggelinding jatuh
	Melakukan proses pemotongan kayu	Banyak potongan kayu yang berserakan di lantai sekitar area mesin
	Debu Serbuk Kayu yang dihasilkan mesin	Serbuk mikro dari kayu di udara terhirup
		Serbuk mikro mengenai mata
	Melakukan penumpukan kayu	Banyak potongan kayu yang berserakan di lantai sekitar area mesin
	Jalan	Jalan banyak yang rusak karena retak dan sempit
		Pengoperasian forklift yang tidak mudah
	Uap hasil KD pada kamar Chamber	Radiasi panas dari uap kamar chamber yang melakukan pendinginan
	Melakukan penempatan kayu pada kereta.	Kayu tidak tertali
	Hujan	Kayu akan basah, Air Hujan yang mengenai komponen
Mati Lampu		Mesin akan down
		Pengeringan kayu akan terlambat

Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Produksi (lanjutan)

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Lingku ngan	Tangga	Tangga yang untuk naik ke <i>boiler</i> , memiliki anak tangga yang tinggi dan hanya memiliki pegangan pada satu sisi
	Kurangnya pencahayaan	Membuat jarak pandang berkurang
	Berada pada tempat tinggi	Terpeleset pada saat bekerja ditempat yang tinggi
	Jalan yang dilalui dalam gedung	Peletakan komponen yang berdempetan, melebihi garis yang diberikan. Komponen berserakan di jalan.
		Penarikan hand pallet pada area yang sempit
		Kondisi jalan paving tidak rata. Jalan dalam gudang berlubang
	Kebisingan	Kebisingan dari mesin
	Air bocor	Genangan Air
	Banyak komponen kimia	Komponen kimia memiliki reaksi tinggi
	Debu cetak dari hasil cetak resin	Serbuk debu putih yang bertebaran diseluruh gedung
	Kondisi Lantai	Lantai Licin karena debu dari resin
	Bau kimia dari cat	Bau bahan Kimia yang menguap
	Panel listrik di area mesin <i>running saw</i> dekat mesin	Terlalu dekat dengan panel listrik, Banyak Kabel yang tergantung
	Area Kerja rotary composser	Area Kerja sempit dan memiliki ketinggian yang tidak sama
	Area Panel Saw	Garis Kuning area ini kurang panjang.
	Lampu Sorot	Cahaya lampu mengenai operator
	Berdiri depan kipas debu	Debu tidak tersedot sempurna.
	Kurangnya pencahayaan pada <i>assembling set up</i>	Membuat jarak pandang berkurang
Lingku ngan	Kebersihan lingkungan <i>Assembling set up</i>	Banyak komponen Material yang bertebaran di meja kerja
		Banyak kabel dari Material yang bersilangan dan tergantung di udara
	Tempat penuh komponen mudah terbakar	Komponen kimia mudah terbakar apabila terkena suhu udara yang panas
	Alas dari pil cat	Alas dari pil cat tidak memadai dan sudah tidak layak digunakan
	Penyimpanan cat dalam bangunan pada saat operasi	Penyimpanan cat tidak diberi alas pembatas antara drum, pil cat dengan lantai
	Pembuangan dari debu <i>spraybooth</i>	Debu serbuk cat yang dihisap <i>spraybooth</i> dialirkan keluar dari gedung dan dibuang di udara sekitar

Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Produksi (lanjutan)

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Lingkungan	Tempat pembilasan mata kotor dan terbuka	Area pembilasan mata menjadi satu berada dalam gedung <i>finishing</i> yang penuh debu serbuk kayu
	Berada dalam ruangan tertutup dekat oven	Ruangan sempit dan tertutup, kurang ventilasi
	Proses <i>sanding</i> mesin UV	Proses <i>sanding</i> menghasilkan serbuk debu
	Bau bakar dari pemotongan stereofom	Bau menyengat dari stereofom yang terbakar
Manusia	Mengambil kayu dengan menggunakan forklift	Pengambilan dan penurunan gelondongan kayu dengan menggunakan <i>forklift</i>
	Mengangkat komponen log yang terjatuh	Mengangkat manual log kayu ke atas <i>forklift</i>
	Mengemudikan <i>forklift</i>	Banyak pekerja yang memanjat di atas ban forklift
	Mengangkat balok Kayu secara bersamaan	Berat dari balok kayu yang diangkat Cara pengangkatan log balok yang salah
	Mendorong balok Kayu secara bersamaan	Dorongan dilakukan dengan menggunakan beban tubuh
	Penumpukan Kayu	Jumlah kayu yang harus ditumpuk
	Menurunkan kayu di truk	Operator naik di atas tumpukan kayu
	Mengoperkan kayu pada operator lain	Kesalahpahaman antara operator dalam truk dengan operator diluar truk
	Melakukan grading kayu	jumlah kayu yang akan di grade banyak
	Pemberian warna tipe kayu	Kesalahan dalam melakukan grading kayu
	Melakukan pengukuran MC kayu	Jumlah sampel kelembapan kayu yang harus diambil
Manusia	Mendorong kereta masuk ke mesin <i>vacuum</i>	Operator harus berjalan diatas rel pada saat mendorong kereta
	Melarutkan obat anti karat ke air	Obat paracem berbentuk serbuk
	Membuka tutup mesin <i>vacuum</i>	Operator harus berjalan diatas rel pada saat membuka tutup mesin
	Pekerjaan	Memasukkan bahan baku ke dalam tungku. Pemasukan serbuk pada tungku dapat menyebabkan <i>fireback</i>
		Bekerja pada tempat tinggi tanpa pengamanan
		Memasukan obat anti karat ke drum
		Gerakan penarikan Hand Pallet yang Terburu-buru
		Jumlah Pekerjaan yang harus dilakukan
		Pengoperasian Mesin tidak sesuai IK

Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Produksi (lanjutan)

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Manusi a	Pekerjaan	Penempatan hasil potongan disusun lebih dari tinggi standar
		Set Up Mesin
		Mesin CNC mengeluarkan laser cahaya yang membuat udara panas. Program sering Hang
		Beberapa operator melakukan Assembly dilantai
		Penataan komponen ditumpuk tinggi di Mesin Cold Press
		Komponen yang keluar memiliki suhu yang tinggi dari Mesin Hot Press
		Tempat memasukan komponen pada Mesin HF tinggi
		Penempatan hasil potongan disusun lebih dari tinggi standar (jumping)
		Mengintip kedalam mesin (multirip saw)
		Komponen MDF yang berat diangkat bersamaan pada mesin Running Saw
		Kayu memiliki serat balik. Komponen yang dipotong terlalu tebal (cross cut)
		Memajukan dan memundurkan mesin (panel saw)
		Pemakanan JIG yang terlalu banyak (mesin bandsaw)
Manusi a	Pekerjaan	Menumpuk hasil kayu pada pinggiran mesin kayu terjatuh. Penyusunan komponen ke atas pallet
		Menurunkan hasil kayu yang sudah digabungkan dilakukan seorang diri
		Melakukan perbaikan <i>overlap</i> kayu
		Pisau terbuka dan Pisau tertutup pada mesin spindle. Pisau yang tumpul. (spindle)
		Penumpukan komponen berlebihan hingga pisau tidak mampu memotong (router)
		Komponen kayu terpental keatas, samping, dan kedepan (mesin double end)
		Komponen kayu yang memiliki panjang kecil kurang dari 10 cm dan harus dipegang ketika proses pengeboran
		Jumlah matabor yang banyak pada setiap mesin. proses bor mesin yang selalu bersamaan (naik 1 naik semua. Turun 1, turun semua)
	Menata Komponen di mesin <i>rotary</i>	Membenarkan posisi kayu pada saat tutup mesin sudah diturunkan
	Menurunkan dan membuka mesin <i>Rotary Compossor</i>	Miss koordinasi antar operator

Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Produksi (lanjutan)

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Manusia	Mengangkat drum ke atas troli	Beban kerja besar
	Pengoperasian Mesin Bubut	Melakukan pergantian komponen pada mesin bubut
		Mesin yang berputar sehingga dapat berpotensi kickback
	Pengoperasian <i>Spindle Round Feeder</i>	Pegangan mesin terlepas dengan kecepatan tinggi
	Melakukan sanding	Mesin yang berputar
		Komponen terpelantai jatuh dari mesin
	Memasukkan dowel ke sak	Posisi kerja operator yang membungkuk
	Menyiapkan Pallet dan Menyusun hasil kayu	Penyusunan komponen yang melebihi tinggi tubuh
	Tekanan sosial	Banyak operator baru yang tidak kompeten.
Manusia	Melakukan pengecekan plt air	Air terlalu basa
		Air terlalu asam
	Memasukkan dan mengeluarkan kayu ke chamber	Kesalahan pada saat melakukan penyusunan di dalam kamar chamber.
	Mengambil serbuk kayu di silo	Bekerja di tempat tinggi
	Menaikan komponen kayu ke atas truck	Penataan komponen yang tidak tepat
	Kernet <i>Forklift</i>	Banyak pekerja yang memanjat di atas ban forklift
	Pekerjaan dilakukan secara terus menerus	Jumlah pipa yang harus dibersihkan banyak, dan memiliki tempat yang berbeda ada yang rendah maupun ada yang tinggi
	Pencetakan Resin	Cara pengangkatan cetakan yang salah
		Mengkuas hasil larutan dempul dan katalis
		Melepas benda dari cetakan
	Penegasan pola Resin	Mengangkat resin
		Melakukan penegasan pada setiap pola yang telah terbentuk dari cetakan
		Mencuci tangan dengan acetone
	Melakukan Finishing	Tidak ada <i>spraybooth</i>
	Melakukan Final sanding	Debu Resin
	Pengangkutan limbah yang ada di bak pembuangan	Akses Jalan tidak memadai
		Bak pembuangan yang diangkut dengan garpu forklift pada ketinggian
	Mengangkat dan memasukkan komponen ke mesin	Berat dan jumlah dari komponen yang dinaikan ke atas konveyor
		Posisi pekerja pada saat melakukan pekerjaan

Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Produksi (lanjutan)

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
manusi a	Menerima komponen dari sisi lainnya	Tidak mumpuni pada saat memindahkan dari mesin ke pallet
	Mengoperasikan mesin ossilating	Menarik dan memundurkan meja mesin
	Mengangkat dan mendorong komponen ke atas mesin stroke	Posisi gerakan operator pada saat mendorong salah
	Mengangkat dan menahan komponen diantara brush	Posisi pemegangan komponen yang salah
	Melakukan assembly dengan bantuan JIG	Mesin yang berputar
	Posisi dalam melakukan perakitan	Gerakan yang tergesa-gesa pada saat melakukan assembly
	Memasang dan menyusun box laci	Merakit bagian atas komponen harus memanjat pijakan
		Menyiapkan komponen yang akan dirakit
Manusi a		Melakukan pemasangan dan pengeboran komponen ke produk
	Mempersiapkan <i>pallet skit</i>	Posisi pallet Skit yang membuat operator harus membungkuk untuk meraihnya
	Menaikan dan mendorong <i>casegood</i> ke atas <i>conveyor</i>	Berat komponen <i>casegood</i> yang bermacam-macam. Maks komponen dapat mencapai 250 kg
	Mendorong komponen yang ada diatas konveyor	<i>Assembling</i> dilakukan secara kontinu, Operator pada posisi kerja selanjutnya masih melakukan pekerjaannya
		Kesalahan posisi dalam melakukan pendorongan komponen
		Naik ke atas <i>pallet skit</i> untuk melakukan sanding pada bagian <i>top product</i>
	Melakukan final sanding komponen KD	Pijakan pallet hanya ada pada beberapa sisi dari meja final sanding
	Melakukan penurunan cat dari kereta	Berat dari pil cat dan banyak dari pil yang harus diangkat
	Melakukan pencampuran cat	Campuran yang mengenai kulit
	Melakukan pengangkatan komponen ke atas JIG pada <i>conveyor push and pull</i>	Berat komponen SU yang harus dinaikan keatas JIG pada <i>conveyor</i>
		Penempatan beberapa komponen SU yang dilakukan dengan cara di gantung
		Banyak komponen KD yang harus dinaikan dan disusun diatas conveyor. Posisi operator yang harus menunduk.
	Memutar <i>pallet conveyor</i>	Melakukan pemutaran <i>pallet conveyor</i> dengan cara mendorongnya menggunakan kaki

Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Produksi (lanjutan)

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Manusia	Melakukan aplikasi cat (SU)	Benda komponen SU yang terlalu besar, sehingga waktu untuk melakukan aplikasi cat kurang. <i>Conveyor</i> berjalan
	Melakukan aplikasi cat (KD)	Posisi penyusunan komponen pada <i>pallet</i> sangat rendah, operator harus menunduk untuk mengaplikasikan cat
	Penyimpanan bahan kimia tanpa label	Penyimpanan bahan kimia ditaruh di tempat minum
	Melakukan aplikasi <i>sealer, glaze, edging</i>	Benda komponen SU terlalu besar, dan banyaknya komponen KD sehingga waktu untuk aplikasi cat berkurang.
		Posisi penyusunan komponen pada <i>pallet</i> sangat rendah, operator harus menunduk untuk mengaplikasikan cat
	Mengelap serbuk <i>sealer, glaze, edging</i>	Posisi operator yang harus menunduk dan jumlah komponen yang harus di lap
		Posisi operator pada saat mengelap komponen SU yang besar
	Mengkuas sisi-sisi samping dan lekukan	Benda berada pada tempat yang tinggi
	Mengatur jarak antar <i>pallet</i> setiap <i>conveyor</i>	<i>Pallet conveyor</i> terkena kaki
	Mengangkat kaleng cat	Berat dari kaleng cat yang diangkat dan posisi pengangkatan yang salah
	Melakukan aplikasi cat, <i>sealer, glaze</i> pada konveyor gantung	Posisi benda yang tergantung akan berada dekat dengan muka
		Komponen yang tergantung terjatuh karena tembakan, atau tali yang digunakan untuk menggantung kurang kuat
	Menaiki tangga menuju ke di area <i>conveyor hanging</i> di lantai 2	Tergesa-gesa saat menaiki tangga
	Melakukan <i>maintanance</i>	Membuka penutup mesin UV, dan mengintip ke dalam mesin
	Mengambil plat besi pada tempat yang tinggi	Plat besi dioper dari tempat tinggi ke operator yang dibawah
	Memotong dan membentuk besi	Bekerja dengan terburu-buru
	Melakukan pembengkokan besi	Mesin yang bergerak
	Melakukan proses pengeboran	Gram besi terlempar ke arah muka
	proses tapping	Mengangkat besi ke atas mesin

Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Produksi (lanjutan)

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Manusi a	Melakukan proses gerindra	Gram besi terlempar ke arah muka
	Mengangkat besi dan mence- lupkannya ke cairan anti karat	Berat Besi yang harus diangkat
	membantingkan komponen besi agar seimbang	Komponen yang dibanting terlempar
	Menyemprotkan <i>coating powder</i> pada komponen besi yang digantung	Bahan serbuk debu yang mengandung bahan kimia solid
	Menggantung komponen besi pada konveyor gantung	Benda yang berjalan di ketinggian
	Memotong polyfoam sesuai dengan ukuran yang diinginkan	Gerakan tubuh operator yang harus membungkuk
	Memotong stereofoam sesuai kebutuhan	Benang panas dari mesin pemotong
	Menyusun dan mengikat stereofoam	Penyusunan yang terlalu tinggi. Operator harus berjinjit
Menusi a	Menempel stereofoam pada kardus packing	Bagian tepi dari kardus
	Packing SU	Melakukan pemasangan Selp, Dinding belakang, Handle, kaca dan pelepasan kaki bebek
	Packing KD	Melakukan pemasangan rel laci, DFA, Forglit, Marnet, dan Pines
	Merapikan packing	Penutupan <i>handle</i> dengan <i>polyfoam</i>
		Melakukan pengelapan kain dan margat
		Menghaluskan bagian yang kasar
	Mempersiapkan kardus dan <i>pallet skit</i>	Posisi Kardus dan pallet Skit yang membuat operator harus membungkuk untuk meraihnya
	Menaikan dan mendorong <i>casegood</i> ke atas <i>conveyor</i> manual	Berat komponen <i>casegood</i> yang bermacam-macam. Maks komponen dapat mencapai 250 kg
	Menaikan komponen ke atas <i>conveyor</i>	ban <i>conveyor</i> yang berjalan
	Penempatan komponen pendukung dan pengganjalan dengan stereofoam	Pengerjaan dilakukan dengan tergesa- gesa
Metode	Melakukan perbaikan cat	Bau bahan Kimia yang menguap
	Pengangkutan	Penempatan komponen berat pada forklift kurang baik
		Posisi penyusunan komponen pada pallet yang tidak sesuai, melebihi ketinggian yang telah ditentukan
	Stack up 5 meter	Penempatan Kayu yang miring

Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Produksi (lanjutan)

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Metode	Pekerjaan dilakukan secara bersamaan 2 orang	Kesalahpahaman antara operator satu dengan operator lainnya
	Pembersihan <i>Boiler</i>	Operator masuk kedalam boiler mengerok sisa-sisa abu yang terselip diantara pipa
	Pengangkutan drum	Berat dari drum yang terisi abu
	Menguaskan lem pada bagian pinggir veneer yang tertumpuk	Gerakan tubuh operator saat melakukan pekerjaan seringkali membungkuk
	Memasukan veneer pada mesin jahit	Penempatan komponen jauh dari jarak jangkauan tangan operator
	Konveyor terdiri dari 2 bagian yaitu bagian atas dan bagian bawah	Pengambilan komponen pada posisi bawah membuat pekerja harus membungkuk
	Melakukan pengerjaan dekat dengan <i>Conveyor</i>	Roda konveyor melindas kaki Rantai konveyor molor
Material	Komponen kayu yang dipotong	Komponen kayu mengandung paku
	Pisau	Pisau tajam, panjang, dan lentur, cara pemegangan pisau yang salah
	Stick Kayu Pembatas	Stik berbentuk tajam dan mencuat keluar dari tumpukan komponen
	Menarik kereta dengan tali. Menarik dengan sling	Beban dari kereta yang berat
	Sikat baja dengan kawat yang panjang	Kawat yang panjang dan Berat
	Pallet	Terkena Paku Pallet yang mencuat Keluar dan berserakan
	Lem	Posisi operator saat mempersiapkan pallet yang salah Bau bahan kimia lem dan campuran lem
	Lem ccp	Lem terciprat dan mengandung bahan kimia panas
	Benang	Benang belum kering
	Nail Gun	Paku Nail Gun Cara penggunaan dan penyimpanan Material yang salah
	Semprot Angin	Disemprotkan ke tubuh
	Glue Spreader	Mesin yang bergerak
	Viber dari matras	Bahan dari viber
	Tempat pencampuran bahan kimia	Tempat campuran antara dempul dan katalis dibiarkan terbuka
	Campuran dempul dan katalis	Campuran bereaksi dengan suhu yang panas
	Oli	Bahan Kimia
	Bak Pembuangan dari metal	Bak tidak layak dipakai (berlubang)

Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Produksi (lanjutan)

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Materia l	Kondisi Hand Pallet	Hand Pallet yang aus, karena pembebanan yang terlalu berat.
	Komponen kayu yang disanding	Komponen kayu mengandung paku
	Selang	Selang kotor dan harus dicuci dengan thinner
	Menaiki tangga untuk mencapai bagian atas komponen	Permukaan tangga yang kurang panjang
	Pengaplikasian cat dan majun <i>base coat, sealer, glaze</i>	Bahan Kimia dari cat. Banyak operator yang tidak menggunakan masker
	Penggunaan Thinner	Bau bahan Kimia yang menguap
	Kipas	Perputaran udara
	Panas Oven	Radiasi Panas
	<i>Conveyor</i> gantung	Ujung conveyor runcing
	Komponen yang tergantung	Posisi komponen sejajar kepala operator
	Besi yang telah dipotong	Besi yang selesai dipotong masih panas
	Cutter	Terburu-buru melakukan pekerjaam
	Bor	Kabel dari bor yang bersilangan
	Conveyor	Roda Gigi Conveyor
Mesin	Boiler	Boiler tidak teraliri air ketika api berkobar. Bisa terdeteksi otomatis (<i>eyedefense</i> tidak terdeteksi) apabila mesin disetting manual maka tidak akan terdeteksi
	Header	Air tidak terbuang dan ikut pada steam. Jika tekanan pada mesin kurang dari 3 bar, maka <i>bypass heading</i> harus dibuka manual. Pintu <i>chamber</i> harus dibuka.
	Bluedon	<i>Bluedon</i> mengalami kebocoran. Bisa mengalami konslet
	Dustbox	Serbuk kayu terlalu banyak, tetapi api tidak ada. Terjadi pembakaran tidak sempurna.
	Septivalep	Tekanan pada septivalep melebihi standar yang seharusnya. Septivalep harus dibuka secara berkala, karena kalau tidak dibuka maka dapat karatan
	Kondensat tank	kondensat tank yang terbuka
	Kondensat Bar	Ketika turun air harus mengisi. Memiliki standar batas, dan ketika melebihi standar batas yang telah ditentukan (batas atas pada titik 7.5 -8) maka septivalep akan terbuka
	Sprey dan damper chamber buntu	<i>Spreydan Damper</i> tidak terbuka dan tertutup secara berkala

Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Produksi (lanjutan)

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Mesin	Mesin Jhosting, Mesin Dhiel dan Kupper, Mesin Cold Press, Hot Press, HF, Double Planner, Finger Joint, Moulding, Cross Cut, Multirip, Jumping, Rotary, bandsaw, panelsaw, router, spindle, double end, Multizer, Tenon, Waylong, wide belt, Ossilating, Stroke, Edge sanding, Brush sanding	Sambungan listrik kotor terkena serbuk kayu
Mesin	Mesin Dhiel	Rantai
	Mesin Blower PorTabel	Mesin Blower PorTabel lupa untuk dikuras
	Mesin Router	Mesin berputar, dan memiliki ujung yang tajam
	Mesin Ossilating	Tertabrak mesin saat memajukan meja
	Mesin Konveyor	<i>Van Belt line</i> dempul
	Tambahan konveyor manual di bagian depan mesin <i>wide belt</i>	Cara pemasukan dekat dengan <i>belt</i> yang berjalan
	Mesin konveyor manual di bagian samping mesin	komponen kayu ditumpuk tinggi
	Meja didepan mesin sanding stroke kurang panjang	Operator yang lengah dan melepas pegangan komponen
	Hand Sanding	Kertas Amplas mengenai tangan
	Mesin Tabel <i>press</i>	Posisi tangan pada saat penahan dirapatkan ke komponen yang telah dirakit
	<i>Spray Booth</i> angin	Debu serbuk cat yang menempel pada <i>spray booth</i>
	<i>spray booth</i> Air	Air yang terkena debu <i>Glaze</i>
	Spray Gun	Bekas tinta yang mengering di ujung <i>spray gun</i>
	Mesin UV, dan mesin cefla	Adanya <i>conveyor</i> yang berjalan
	Mesin pemotong stereofom	Stop kontak tidak dicabut setelah dipakai

4.3.2.1 Area Log Yard dan Saw Mill

Area *log yard* merupakan tempat penerimaan dan penyimpanan bahan baku kayu dalam bentuk *log* kayu. Area *log yard* berada pada area yang terbuka. Area *saw mill* merupakan tempat proses pemotongan *log* kayu sesuai dengan

panjang dan lebar yang diinginkan. Hasil pemetaan sumber bahaya pada area ini dapat dilihat pada Lampiran 4.

4.3.2.2 Area Wet Timber Yard (WETI) dan Kiln Dry

Area *Wet Timber Yard* (WETI) merupakan tempat penerimaan dan penyimpanan bahan baku kayu dalam bentuk balok kayu yang masih basah. Hasil pemetaan sumber bahaya pada area ini *wet timber yard* dapat dilihat pada Lampiran 5. Area *kiln dry* merupakan tempat proses pengeringan potongan balok kayu yang masih basah dengan menggunakan metode uap. Area *kiln dry* pada perusahaan ini terdiri dari 2 area, yaitu KD 1-2, dan KD 3-4. Proses *vacuum* adalah proses pemberian obat anti jamur pada kayu. Hasil pemetaan sumber bahaya pada area ini *kiln dry* dan *vacuum* dapat dilihat pada Lampiran 6-8.

4.3.2.3 Area Preparation

Area *preparation* merupakan area proses penyediaan komponen dasar untuk bahan pembuatan *furniture*. Departemen resin juga ikut mengambil bagian dalam melakukan penyediaan resin yang digunakan menjadi pengganti bahan kayu. Area *preparation* ini terbagi menjadi departemen *preparation A*, *preparation B* dan resin.

Area *veneer* adalah pengolahan lembaran kayu yang kemudian dijahit, dan ditempelkan pada permukaan MDF agar terlihat seperti kayu solid. Area Resin adalah pengolahan bahan kimia resin yang akan dicetak, dan dibentuk sesuai dengan desain dan permintaan konsumen. Penggunaan resin digunakan untuk menggantikan komponen kayu pada bentuk dan desain yang rumit. Hasil pemetaan sumber bahaya dengan resiko sedang dan tinggi pada area ini *Veneer* dan Resin dapat dilihat pada Lampiran 9-10. Area *preparation* merupakan area pengolahan kayu menjadi barang setengah jadi untuk selanjutnya dibuat lebih detail pada area proses. Hasil pemetaan sumber bahaya dengan tingkat resiko tinggi pada area ini *preparation* dapat dilihat pada Lampiran 11-12.

4.3.2.4 Area Process

Area *process* merupakan area proses pembentukan komponen kayu hingga siap untuk diratakan permukaannya dan dirakit menjadi komponen *furniture*. Departemen ini memiliki lokasi yang sama dengan departemen *sanding*, *final sanding*, dan *assembling*. Pembentukan komponen pada area *process* dibedakan menjadi dua, yaitu komponen *set up*, dan *knock down*. Komponen *set up* adalah barang perabotan yang telah dirakit secara utuh dalam proses pengirimannya. Komponen *konck down* adalah gabungan beberapa komponen yang dikemas menjadi satu dan produk harus dirakit lagi ketika sampai pada tangan konsumen. Hasil pemetaan sumber bahaya dengan pada area ini *process* dapat dilihat pada Lampiran 13.

4.3.2.5 Area Sanding, final sanding, dan assembly

Area *sanding* merupakan area proses penghalusan dan perataan permukaan kayu. Proses pengamplasan ini dilakukan dengan bantuan mesin dan dibedakan berdasarkan output dari *process*, yaitu *set up* dan *knock down*. Perbedaan ini dilakukan karena perbedaan berat benda dan proses penanganan yang dilakukan. Identifikasi sumber bahaya pada area *sanding*, *final sanding*, dan *assembly* dilakukan dengan metode wawancara pada kepala bagian. yang bertanggungjawab pada area tersebut. Hasil pemetaan sumber bahaya dengan pada area ini *sanding*, *final sanding*, dan *assembly* dapat dilihat pada Lampiran 14-16.

4.3.2.6 Area Finishing

Area *finishing* merupakan area pengecatan komponen kayu yang telah dirakit sesuai dengan warna yang telah ditentukan sebelumnya. Metode pengaplikasian cat dilakukan dengan menggunakan konveyor *push and pull*, konveyor *hanging*, dan mesin *finishing* yaitu mesin UV dan Cefla.

Metode konveyor *push and pull* dilakukan dengan cara menaikan komponen ke atas JIG pada konveyor yang berjalan. Metode konveyor *hanging* dilakukan dengan cara menaikan komponen ke atas konveyor dengan cara mengikatkannya pada pengait yang ada di konveyor. Metode mesin *finihsing* dilakukan dengan cara menaikan dan menurunkan komponen ke atas mesin. Mesin

finishing kebanyakan menggunakan bantuan sinar UV untuk membuat cat cepat kering, tetapi tidak jarang operator membuka kap mesin, dan melongok ke dalam sehingga sinar UV mengenai matanya langsung. Standar pemaparan radiasi sinar UV dapat dilihat pada Lampiran 17-20. Hasil pemetaan sumber bahaya dengan pada area ini *finishing* dapat dilihat pada Lampiran 21.

4.3.2.7 Area Metal

Area metal ini merupakan area yang memproduksi komponen besi yang menjadi salah satu bagian dari komponen. Area *finishing* yang bercampur dengan area proses menyebabkan pencemaran udara dari *powdercoating* cat menyebar ke seluruh area secara tidak kasat mata. Hasil pemetaan sumber bahaya dengan pada area ini metal dapat dilihat pada Lampiran 22.

4.3.2.8 Area Packing

Area *Packing* merupakan area pengemasan produk akhir, beserta komponen pendukungnya ke dalam kardus sesuai dengan hasil outputan produk dengan pemberian alat pengaman *polyfoam* dan *stereof foam* pada setiap kardus. Proses *packing* dengan otuput *setup* berbeda dengan proses *packing* pada proses *knockdown*. Hasil pemetaan sumber bahaya dengan resiko tinggi pada area ini metal dapat dilihat pada Lampiran 23-25.

4.3.3 Area Gudang

Area gudang di perusahaan ini terbagi menjadi 4 area, yaitu gudang kayu kering, gudang material, gudang barang jadi, dan gudang cat. Gedung kayu kering ini menyimpan berbagai macam jenis kayu yang telah mengalami proses *kiln dry*, atau pembelian dari *supplier*. Area gudang material menyimpan seluruh bahan baku yang tidak termasuk kayu seperti *handle*, mur, baut, paku, rotan, kain, kaca, kulit, *stereof foam*, dsb. Area gudang barang jadi menyimpan seluruh produk yang siap dikirim ke konsumen. Barang *set up* disimpan pada area lantai 2, sedangkan komponen *knock down* disimpan pada area lantai 1. Area gudang cat menyimpan seluruh bahan kimia yang digunakan untuk mengecat komponen. Jumlah bahaya kerja yang ditemui adalah 89 sumber bahaya. Hasil pemetaan sumber bahaya

dengan pada gudang ini dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan selengkapnya pada Lampiran 26 -30.

Tabel 4.3 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Gudang

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Lingkungan	Komponen kayu yang berserakan di lantai	Komponen yang terjatuh tidak diikat ulang
	suhu udara panas	Iklim tempat kerja yang panas
	Debu Serbuk Kayu	Serbuk mikro dari kayu yang bertebaran
	Air Bocor	Genangan Air
	Rayap	Penempatan Kayu dengan cara disandarkan mempersulit pendeteksian rayap
Lingkungan	Jalan yang tidak rata	Kondisi jalan aspal tidak rata. Jalan dalam gudang berlubang
		Penempatan pil dan drum yang melebihi garis kuning gudang
		Penyimpanan cat tidak diberi alas pembatas antara drum
	Kelembapan udara	Kelembapan udara membuat barang cepat korosif
	Banyak komponen mudah terbakar	Komponen kimia mudah terbakar bila terkena suhu udara yang panas
	Bau kimia dari cat	Bau bahan Kimia yang menguap
	Kebisingan	Kebisingan suara baling ² mixer
	Tempat semprot mata kotor dan jarang digunakan	Tidak sehat dan banyak bakteri serta bahan kimia yang menguap
	Cat yang mengalir	Bahan Kimia cat mengalir ke selokan
	Tangga akses ke atas	Pegangan tangga hanya satu sisi
		Jarak antar tangga yang tinggi
	Eskalator barang	Area disekitar Lift barang tidak memiliki pelindung yang layak disekitarnya
	Permukaan kayu tidak rata	Tersandung
	Mati Lampu	Membuat barang set up tidak bisa diangkat ke lantai 2 karena lift mati
	<i>Lifting Tabel</i>	<i>Lifting Tabel</i> membuat permukaan lantai menjadi tidak rata
Manusia	Melakukan stuffle Kayu pada area yang ditentukan	Penumpukan kayu dengan bentuk seperti tangga
	Kernet Forklift	Banyak pekerja yang memanjat di atas ban forklift
	Memberi ganjalan kayu sebagai pallet sebelum kayu diturunkan	forklift smenurunkan garpu sebelum kernet selesai menempatkan kayu penyangga

Tabel 4.3 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Gudang (lanjutan)

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Manusia	Bekerja di tempat tinggi	Operator bekerja tanpa pengaman
	Melakukan perhitungan Kayu pada tempat tinggi	Permukaan Kayu yang tidak rata, dan tidakimbang
	Menyusun kayu sesuai panjang dan lebar kayu	Jumlah kayu yang di grading banyak
	Mempersiapkan kayu sebelum dikirimkan	Menurunkan kayu dari tempat yang tinggi
	Pekerjaan	Jumlah pekerjaan yang harus dikerjakan
	Melakukan pembongkaran muatan dan dimasukan pada pemberhentian sementara	Banyak orang yang berlalu lalang
		Jumlah barang yang harus dibongkar
	Setiap divisi hanya memiliki 1 operator dan QC yang bertanggungjawab terhadap barang yang datang	Jumlah jenis barang yang datang dan harus disimpan
	Operator Forklift dan Hand Pallet	Gerakan penarikan Hand Pallet yang Terburu-buru
		Jumlah Pekerjaan yang harus dilakukan
		Banyak pekerja yang memanjat di atas ban forklift
	Pengangkutan box hardware satu per satu	Beban berat komponen pada setiap box (maks.30 kg/box)
	Pengangkutan box hardware pada bagian atas	Beban berat komponen pada setiap box (maks.7-8 kg/box)
	Penyimpanan handling, dan bahan material kecil lainnya	Penyimpanan tidak rata dengan rak laci yang ada
	Penyimpanan stereofoam	Penumpukan stereofoam hingga ketinggian 5 meter
	Penyimpanan kulit, kain dan rotan	Penanganan komponen yang salah
	Penyimpanan kaca	Penanganan komponen yang salah
	Barang retur yang segera dibutuhkan akan dikerjakan sendiri dengan manual	Jumlah pekerjaan yang bertambah
	Melakukan pengepakan material hardware untuk KD dan set up	Ukuran komponen yang kecil
	Jadwal pengambilan barang yang tidak menentu karena pergantian susunan produksi	Pihak gudang dikerjar untuk cepat mempersiapkan barang yang dibutuhkan
	Penerimaan stereofoam yang salah	Stereofoam dengan beban yang berat 7-8 kg dijatuhkan dari atas
	Penanganan benda yang tidak baik di lapangan	Benda menjadi rusak sebelum digunakan

Tabel 4.3 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Gudang (lanjutan)

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Manusia	Penyimpanan kaca	Penanganan komponen yang salah
	Melakukan pengangkutan cat dalam kemasan drum dengan forklift	Pengangkutan drum dengan posisi yang tidak tepat. Berat tiap drum yang diangkut 200 kg/ drum
	Penumpukan dan pengangkutan pil cat dengan ketinggian 5-6 pil	Berat satu pil yang sebesar 20 kg
	Memindahkan campuran cat pada pil	Pemindahan cat dengan gayung hingga pil penuh
	Penumpukan drum cat menjadi 3 tumpukan	Berat satu drum yang sebesar 200 kg
	Menurunkan dan mengambil drum cat	Penurunan dengan cara menjatuhkan pil dengan ganjalan ban pada bagian bawah
	Menurunkan dan mengambil pil cat	Naik ke atas pil yang lainnya
	Melakukan pencampuran warna	Campuran yang mengenai
	Memindahkan campuran cat pada pil	Pemindahan cat dengan gayung
		Badan operator harus membungkuk untuk menciduk campuran cat
	Mengangkat pil dan drum berisi cat naik ke atas kereta	Berat dari setiap pil dan drum yang harus diangkat ke atas kereta
	Melakukan Stuffle	Mengangkut beban barang setup dengan beban sebesar 3 -250 kg
		Melakukan penumpukan barang dengan tinggi maksimal 3 meter.
		Terjadi miskomunikasi pada saat melakukan pengangkutan barang
	Pekerja ada yang tidak menggunakan sepatu	Permukaan yang tidak rata, dan terbuat dari kayu
	Melakukan pergantian pallet barang	Pallet barang yang rusak dan paku pallet yang keluar
	Mengambil dan mempersiapkan kardus SU satu per satu	Beban dari setiap barang Setup yang harus diangkat manual keatas pallet
	Mengambil dan mempersiapkan kardus KD satu per satu	Mempersiapkan dan mengambil barang dengan <i>hand pallet</i>
	Pekerjaan	Melakukan penyusunan komponen dengan manual
		Naik ke atas kontainer
		Tuntutan pemenuhan <i>stuffing</i> harian
Material	Tali yang mengikat kayu	Tali terputus pada saat kayu diangkat forklift
		Potongan tali tersangkut pada garpu forklift
	Material plywood memiliki permukaan yang licin	Operator yang naik ke atas tidak menggunakan pengaman

Tabel 4.3 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Gudang (lanjutan)

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Materi al	Rak laci	Posisi rak laci
	Pemanas Plastik	Tempat kerja yang sesak
	Blizter (staples)	Penembakan blitzer ke area yang salah
	Hotgun	Panas dari hotgun
	Pengadukan dengan baling-baling mixer	Mixer dijepitkan pada bibir drum
	Pengadukan dengan gelondongan kayu	Panjang gelondongan kayu mengenai orang yang lewat
	Anti Jamur	Bahan kimia dari anti jamur
	Sealer, Thinner	Bau bahan Kimia yang menguap
	Pelarut	Bahan Kimia
		Kontak lama dengan kulit
	Mobil dan kereta cat	Operator yang duduk di bagian belakang kereta
Metode	Kondisi Hand Pallet	Hand Pallet yang aus, karena pembebanan yang terlalu berat.
	Opname dilakukan pada 1 jenis kayu setiap bulannya	Banyaknya jumlah kayu yang akan diopname
	Proses Grading secara manual	Miskomunikasi antar operator yang melakukan pekerjaan
	Pengangkutan	Penempatan komponen berat pada forklift kurang baik
		Posisi penyusunan komponen pada pallet yang tidak sesuai, melebihi ketinggian yang telah ditentukan
	Pengangkutan dengan menyusun pil lalu menggelindingkan secara vertical	Penggelindingan tidak terarah akan membuat pil terjatuh
	Komposisi campuran cat	pada saat musim hujan penggunaan obat anti jamur makin banyak
	Kesalahan perkiraan pesanan yang dilakukan oleh marketing	Barang tidak lagi diorder oleh <i>buyer</i>
	Melakukan Stuffing dengan menggunakan forklift	Mendorong barang dengan garpu forklift masuk kedalam kontainer

4.3.4 Area Bengkel

Area ini digunakan untuk melakukan aktivitas kerja yang *mensupport* kegiatan produksi di lapangan. Perawatan, perbaikan, hingga instalasi mesin menjadi aktivitas kerja yang dilakukan pada area ini. Departemen *maintanance* dan *tooling* mengambil tempat pada area ini. Departemen *Tooling* merupakan divisi yang menyediakan dan mengasah pisau yang digunakan pada mesin potong kayu.

Departemen *tooling* berperan dalam membuat pisau sesuai desain yang diminta, memasang mata pisau, dan melakukan pengasahan pisau. Jumlah bahaya kerja yang ditemui adalah 62 sumber bahaya. Hasil identifikasi resiko bahaya pada area lingkungan dapat dilihat pada Tabel 4.4 dan selengkapnya Lampiran 31-34.

Tabel 4.4 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Bengkel

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Lingkungan	suhu udara panas	Iklim tempat kerja yang panas
	Kebisingan	Kebisingan dari mesin
	Tekanan Udara dari <i>Air Compressor</i>	Tekanan udara yang kuat sebelum mesin dimatikan
	Pencahayaan kurang di dalam <i>blower</i>	Tidak ada pencahayaan dalam <i>backhouse</i> , operator menggunakan lampu senter
	Bekerja ditempat tinggi	Terpeleset pada saat bekerja ditempat yang tinggi
	Berdebu di area <i>blower</i>	Silo yang terlalu penuh atau ikatan <i>bockhouse</i> yang terlepas
	Mesin yang panas	Kondisi mesin yang panas dan tidak ada pelat penutup pada mesin
	Area disekitar prep,dan proses	Serbuk kayu yang menguap
	Area disekitar Finishing	Serbuk dari cat yang menguap
	Area kerja yang sempit	Banyak orang yang berlalu lalang dan pengerjaan yang dilakukan di jalan
	Debu serbuk besi	Debu serbuk besi dari mesin gerindra dan gerindra potong
	Bekerja di tempat tinggi	Terpeleset pada saat bekerja ditempat yang tinggi
	Bau Bahan Kimia	Bahan kimiabaunya menyebar
	Lampu Sorot	Cahaya lampu mengenai orang
Manusia	Membersihkan dan merawat <i>air compressor</i>	Melakukan ganti <i>filter</i> , pemberian oli, dan perawatan <i>air compressor</i>
	Masuk ke dalam <i>backhouse</i>	Penuh debu dan gelap
	Melakukan perawatan mesin <i>blower</i>	Penggunaan peralatan yang salah
		Melakukan pemberian oli, <i>accu</i> , air radiator
	Memperbaiki ikatan mesin <i>belt</i> yang terlepas	Posisi gerakan pada saat memperbaiki mesin
	Melakukan pemanasan dan perbaikan pada mesin genset	Melakukan pemberian oli, <i>accu</i> , air radiator
	Terkena sengatan aliran listrik	Komponen mengandung aliran listrik
	Melakukan pengecekan	Sambungan kabel yang tidak tepat
		Komponen mengandung aliran listrik

Tabel 4.4 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Bengkel (lanjutan)

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Manusia	Penggunaan peralatan	Penggunaan obeng yang salah
	Membersihkan pompa	Menyikat pompa
	Sikat kuningan	Sikat yang tajam
Manusia	Menyenggol operator yang mengoperasikan peralatan	Jalan yang sempit, peralatan yang berserakan di jalan
	Berjalan di area <i>maintenance</i>	Komponen yang berserakan di area <i>maintenance</i>
	Terkena <i>tools</i> yang meleset	Penggunaan <i>tools</i> dengan terburu-buru dan pembetulan mesin dilakukan di dekat area jalan
	Mengoperasikan mesin	Pengoperasian mesin tidak sesuai IK
		Mesin yang berputar dan tajam
	Pengangkatan besi keatas mesin	Posisi gerakan pada saat mengangkat besi secara manual
	Memberikan pelumasan	Melakukan pemberian oli
		Tangan berada terlalu dekat dengan bor yang berputar pada saat memberi pelumasan
	Mengganti mata bor	Matabor yang tajam
	Mengoperasikan mesin	Besi yang terkikis, gram besi terlempar ke arah muka
	Membuat pangkon dan posisi <i>outdoor</i> AC	Melubangi dinding untuk membuat pangkon AC
	Memasang posisi Indoor AC	Mengangkat perangkat mesin ke tempat tinggi. Berat dari perangkat AC
	Mengkoneksikan kabel AC	Tidak mematikan <i>power</i> AC pada saat melakukan penyambungan pipa
	Menyobek isolator dan menyambungkan sambungan kabel	Kabel yang saling berhubungan
	Mengoperasikan mesin <i>sand blasting</i>	Bekerja dekat dengan posisi yang sama, karena operator harus memasukan tangannya kedalam kotak
	Melakukan penggerindaan	Gram besi yang terlempar ke arah muka
	Melakukan pengelasan	Percikan api dari mesin las
	Menggosok pisau dengan sikat baja	Gerakan tangan operator yang tidak seimbang antara pemberian api dan sikat baja
	Pengoperasian Mesin	Mesin yang berputar
	Melakukan trial dengan mesin spindle	Profile pisau yang kurang kuat
Mesin	<i>Rotary lock</i>	Tidak terkunci rapat penumatik mati
	Mesin <i>belt</i> yang berputar pada saat belum dimatikan	Mesin yang berputar dan kecerobohan manusia

Tabel 4.4 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Bengkel (lanjutan)

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Mesin	Ikatan dalam <i>backhouse</i> terlepas salah satunya	Debu tidak tersaring dan bocor
	Menghasilkan gram besi	Pemotongan besi
	Menghasilkan uap	Uap mengarah ke area muka pengelas
	Menghasilkan percikan api	Percikan api terciprat
	Mesin penguji kestabilan pisau	Harus berada di ruangan yang dingin
Material	Panel listrik rusak	Adanya hubungan arus pendek listrik
	Menggunakan peralatan obeng, palu, tang, kunci L, Kunci pass, Tang, cutter, obeng	Penggunaan <i>tools</i> dengan terburu-buru dan salah
	Rak yang tinggi (2m)	Menjangkau tempat yang tinggi, seperti TCT yang beratnya sekitar 0.5 kg
	Bahan besi yang masih panas ketika baru saja dibentuk	Operator langsung memegang komponen besi
	obat anti karat	Bahan kimia dari obat anti karat
	Bahan besi yang masih panas ketika baru saja dibentuk	Operator langsung memegang komponen besi
	Tangga	Tangga licin terkena serbuk kapur dari tembok
Metode	Pisau yang digantung	Berat pisau yang digantung berkisar antara 1-15 kg tergantung besar pisau
		Cara Pengangkatan pisau ke tempat penyimpanan yang salah

4.3.5 Area Sample

Area *Sample* merupakan area yang digunakan untuk membuat *sample* dari desain yang telah disetujui oleh pihak perusahaan dan pihak konsumen. *Sample* dibuat dengan mesin pemotong kayu, dan *sanding*. Pengetesan struktur juga dilakukan dengan cara memberikan beban pada komponen *furniture*. Pengetesan kekuatan dari *packaging* juga dilakukan dengan mengangkat dan menjatuhkan komponen sesuai dengan sudut dan ketinggian yang telah ditentukan. Jumlah bahaya kerja yang ditemui adalah 16 sumber bahaya. Hasil identifikasi bahaya kerja dapat dilihat pada Tabel 4.5 dan selengkapnya pada Lampiran 35.

Tabel 4.5 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area *Sample*

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Lingkungan	Debu Serbuk Potongan Kayu	Serbuk kayu berukuran mikro dari mesin pemotong kayu
	suhu udara panas	Iklim tempat kerja yang panas

Tabel 4.5 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area *Sample* (lanjutan)

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Manusia	Mengoperasikan mesin pemotong kayu	Pengoperasian Mesin tidak sesuai IK
	Melakukan <i>sanding</i>	Menggerakkan mesin orbitel
	Melakukan <i>assembling</i>	Terjepit komponen kayu saat sedang melakukan <i>assembly</i>
	Memberi beban ke atas <i>furniture</i>	Mengangkat beban ke atas <i>furniture</i>
	Menjaga keseimbangan <i>furniture</i> saat dilakukan test	Komponen berat dan tidak seimbang
	Mengangkat dan menjatuhkan komponen	Berat komponen yang harus diangkat
	Memutar komponen sesuai sudut kejatuhan	Miskoordinasi pada saat memutar komponen di udara
	Membuat JIG	Menggabungkan dan merakit mal kayu
Material	Lem	Bau bahan kimia dan campuran lem
	Lem ccp	Lem terciprat dan mengandung bahan kimia panas
	Semprot Angin	Disemprotkan ke tubuh
	Melakukan pembebanan pada laci <i>furniture</i>	Memasukan batu bata kedalam laci <i>furniture</i>
	Bor, Paku, Mur, Baut	Kesalahan dalam menggunakan peralatan
Mesin	Mesin blower porTabel pada beberapa saat lembur	Penyedotan debu dengan mesin blower kurang memadai

4.3.6 Area Lingkungan Perusahaan

Area lingkungan perusahaan adalah setiap area pada perusahaan yang menghubungkan serluruh gedung yang ada dalam perusahaan. Setiap area memiliki aktivitas kerjanya sendiri. Divisi yang bertanggungjawab akan area ini adalah divisi *general affair*. Perawatan, perbaikan, pemeliharaan, dan pengadaan setiap elemen yang dibutuhkan untuk menjaga keselamatan dan kesehatan pada lingkungan kerja merupakan *jobdesc* dari divisi ini.

Area yang ada pada perusahaan adalah perawatan area mushola, silo, tempat parkir, area pembuangan sampah, stasiun pengisian bahan bakar, klinik, kantin, dan toilet di lapangan. Standar baku air bersih dapat dilihat pada Lampiran 36. Divisi *general affair* juga membawahi petugas *security*, kebersihan, dan sopir antar jemput. Jumlah bahaya kerja yang ditemui adalah 87 sumber bahaya. Hasil

identifikasi resiko bahaya pada area lingkungan dapat dilihat pada Tabel 4.6 dan selengkapnya pada Lampiran 37-49.

Tabel 4.6 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Lingkungan

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Lingkungan	Menaiki Tangga untuk masuk ke area musholla	Permukaan lantai tangga licin, Tidak ada pegangan pada Tangga
	Polusi suara pada area musholla	Polusi suara mengganggu ibadah
	suhu udara panas	Iklim tempat kerja yang panas
	Area parkir mobil yang sempit	Terjadi tabrakan
	Terkena emisi gas dari kendaraan	Gas dari emisi kendaraan
	Kurangnya pencahayaan ketika malam hari	Membuat jarak pandang berkurang
	Area parkir mobil yang sempit	Terjadi tabrakan
		Knalpot sepeda motor yang panas
	Bekerja ditempat tinggi	Terpeleset pada saat bekerja ditempat yang tinggi
	Terkena debu serbuk kayu dari silo yang bocor	Debu serbuk kayu berterbangan di udara
	Bekerja ditempat yang licin	Terpeleset pada saat bekerja ditempat yang tinggi
	Polusi udara yang disebabkan karena penyemprotan obat secara <i>fogging</i>	Bau dari obat <i>fogging</i> yang disemprotkan mengandung bahan kimia berbahaya
	Kebisingan dari mesin <i>fogging</i>	Suara dari mesin <i>fogging</i> pada saat melakukan penyemprotan
	Area pengisian bahan bakar yang sempit	Terjadi tabrakan antar orang yang berada dalam area
	Terkena emisi gas dari kendaraan	Pembetulan dilakukan ditempat terbuka, banyak kendaraan lewat
	Orang yang berdiri di dekat pintu	Banyak orang yang tidak tahu kalau ada orang dibalik pintu
	Area pembuatan makanan kurang steril	Lingkungan yang kotor dapat mengkontaminasi makanan
	Makanan tidak tertutupi dan terkontaminasi debu	Asap dan debu disekitar lingkungan
	Berdesakan saat mengambil makanan	Menabrak orang pada saat mengambil makan
	Limbah makanan dan kantong sampah	Limbah makanan berair dan kering

Tabel 4.6 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Lingkungan (lanjutan)

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Lingkungan	Tumpukan peralatan makan	Tumpukan peralatan makanan tidak segera dicuci
	Orang yang berdiri di dekat pintu	Banyak orang yang tidak tahu kalau ada orang dibalik pintu
Manusia	Menggunakan kaos kaki saat berjalan pada area Musholla	Permukaan lantai licin
	Melakukan Wudhu	Permukaan lantai berair
	Membawa kendaraan	Menabrak gerbang
		Menabrak kendaraan lain
		Lupa mengangkat <i>handrem</i>
	Merokok di area parkir	Percikan api rokok yang dibuang sembarangan
	penyiraman dan pem-bersihan Silo dengan air	Penyempontan Silo dengan air
	Jumlah Silo yang harus dibersihkan	Silo berjumlah sepuluh buah dan tersebar diseluruh perusahaan
	Melakukan <i>fogging</i>	Terkena asap <i>fogging</i>
	Pembuangan sampah B3 dalam drum	Drum tidak diberi label dan keterangan limbah berbahaya apa yang terkandung didalamnya. Jumlah, karakteristik, waktu buang.
	Melakukan pengisian bahan bakar	Cara pemegangan selang yang salah
	Mempersiapkan masakan	Berat peralatan masak yang harus diangkat
	Memasak	Terkena cipratan minyak panas
		Jari tergores pisau
	Tangan tidak bersih pada saat menyajikan makanan	Bakteri dan kuman pada tangan mengenai makanan
	Batuk dan bersin didekat makanan	Bakteri dan kuman pada tangan mengenai makanan
	Makanan yang disajikan kurang matang	Makanan tidak diketahui kematangannya
	Tangan kotor saat mengambil peralatan makan	Bakteri dan kuman pada tangan mengenai makanan
	Batuk dan bersin didekat makanan	Bakteri dan kuman pada tangan mengenai makanan
	Mencuci peralatan makan	Pencucian peralatan kurang bersih
	Mengidap penyakit dengan sumber virus / bakteri	Penyakit menyebar melalui sentuhan
	Kesalahan dalam melakukan diagnose, menangani penyakit dan pemberian obat	Paramedis kurang terlatih
	Pemberian obat yang kadarluasa	Tidak dilakukan pengecekan berkala pada masa <i>expired obat</i>

Tabel 4.6 Hasil Identifikasi Sumber Bahaya pada Area Lingkungan (lanjutan)

Faktor	Kegiatan Spesifik	Sumber Bahaya
Manusia	Alergi obat yang tidak diketahui paramedis	Tidak ada informasi yang cukup. Kelalaian pada saat memberi obat
	Jumlah personil kesehatan yang kurang	Personil harus membagi penanganan pasien
	Tidak tersedia personil paramedis diluar jam kerja	Sumberdaya manusia yang kurang
	Pekerja paramedis hanya tersedia 1 orang dengan dokter yang tidak selalu ada ditempat	Kekurangan sumber daya manusia. Pekerja yang tidak datang mendadak membuat klinik kosong dan tidak ada yang mnejaga
	Jumlah dan kondisi Material penanganan darurat kurang memadai	Material tidak ada
Material	Tidak ada alarm atau lampu darurat di gedung Musholla	Informasi bahaya kebakaran tidak dapat diketahui oleh pegawai yang sedang di Musholla
	Tidak ada peta evakuasi di area Musholla	Proses Evakuasi terhambat
	Memberi rambu-rambu lalu lintas	Rambu berada di tempat yang tidak terlihat dan tulisannya kabur
	Kondisi mobil	Tangki mobil yang bocor
	Kayu	Kayu dengan permukaan yang tajam dan tidak rata
	Resin yang mengering	Resin dan lem diangkat oleh jasa pengambilan limbah
	Lem	
	Sampah Umum	Mengeluarkan bau menyengat
	Pembuangan APD	Pembuangan APD tidak disaring dan tidak disediakan tempat khusus
	Obat hama	Penanganan obat hama, obat hama tanpa label
	Kondisi <i>forklift</i>	Tangki <i>forklift</i> yang bocor
	Tangki penampungan bahan bakar	Tangki bocor
	Material yang kurang bersih	Pencucian Material kurang bersih
	Meja makan	Berair dan kotor
	Sumber air toilet	Sumber air toilet bewarna dan berbau
Metode	Jam buka klinik yang terbatas	Jam buka klinik hanya sampai sebelum jam kerja berakhir.

4.4 Proses Verifikasi dan Validasi

Proses verifikasi dilakukan dengan menunjukkan pemetaan identifikasi bahaya (*Hazard Identification*) yang telah dilakukan kepada kepala bagian yang

bertanggungjawab pada setiap departemen. Potensi sumber bahaya yang dianggap kurang signifikan, berdampak kecil dan tidak mungkin akan terjadi pada departemen yang bersangkutan akan segera dihapuskan. Bentuk model yang telah disetujui oleh kepala bagian dari setiap departemen akan dianggap telah terverifikasi.

Proses validasi dilakukan dengan menunjukkan hasil pemberian nilai *assessment* pada Tabel HIRARC pada departemen *Compliance* yang akan bertanggungjawab pada dokumen ini. Pemeriksaan pemberian nilai resiko dilakukan bersama-sama dengan mempertimbangkan aspek data dokumentasi kecelakaan kerja, data kunjungan poli, hasil wawancara, hasil pengamatan, dan perekaman aktivitas kerja dengan menggunakan video. Pemberian nilai resiko yang telah selesai akan diberikan kepada kepala bagian masing-masing untuk mendapatkan konfirmasi bila nilai telah sesuai dengan kondisi perusahaan.

4.5 Penilaian Resiko (*Risk Assessment*)

Penilaian resiko merupakan tingkat lanjut yang akan dilakukan setelah pemetaan identifikasi bahaya dilakukan. Penilaian resiko akan dilakukan dengan menggunakan dua parameter, yaitu *occurance* dan *severity*. Parameter *occurance* digunakan untuk menentukan frekuensi terjadinya bahaya kerja. Parameter *severity* digunakan untuk menentukan seberapa besar dampak bahaya kerja pada orang yang bersangkutan. Hasil penilaian Tabel HIRARC secara keseluruhan menunjukkan nilai resiko bahaya rendah sebanyak 28%, bahaya sedang sebanyak 55% dan bahaya tinggi sebanyak 17%. Setiap parameter *occurance* dan *severity* masing-masing memiliki 4 nilai variabel.

Cara pengukuran dilakukan dengan mengumpulkan data dokumentasi kecelakaan kerja berbiaya yang ada pada setiap departemen yang melakukannya. Pengamatan di lapangan, hasil wawancara, dan perekaman metode gerakan kerja dan kebiasaan pekerja menjadi faktor yang menentukan penilaian *occurance* dan *severity*. Contoh data dokumentasi kecelakaan kerja berbiaya dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Data dokumentasi kecelakaan kerja yang berbiaya selama 2 tahun

Departemen	Biaya Berobat
Veneer	Rp173,500
Preparation	Rp12,065,000
Metal	Rp2,421,900
Sanding dan Assembling	Rp6,163,238
Process	Rp7,303,084
Total	Rp28,126,722

Data pada Tabel 4.7 menunjukkan selama 2 tahun terakhir, yaitu tahun 2014 dan 2015 perusahaan telah menghabiskan biaya sebanyak Rp28,126,722 hanya untuk 6 departemen yang kecelakaan kerjanya terekam. Departemen lainnya tidak melakukan pencatatan kecelakaan kerja yang terjadi, sehingga tidak terlacak seberapa besar biaya yang perusahaan keluarkan ketika terjadi kecelakaan di departemen tersebut.

Data kecelakaan kerja dan hasil wawancara dengan kepala bagian pada setiap departemen menjadi dasar pemberian nilai resiko untuk sumber bahaya kerja yang bersifat kecelakaan kerja. Data poliklinik perusahaan menjadi dasar pemberian nilai assessment untuk sumber bahaya kerja yang bersifat kecelakaan kerja. Penilaian dilakukan dengan mengikuti definisi tingkat nilai dari setiap *variable* yang telah dibuat pada bab 2.4

4.5.1 Area Kantor

Identifikasi bahaya, penilaian resiko, dan kontrol yang harus dilakukan pada sumber bahaya yang berpotensi terjadi pada area kantor secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 1 hingga Lampiran 3. Total dari bahaya kerja pada area kantor adalah 61 bahaya. Penilaian resiko bahaya rendah dilakukan dengan menjumlahkan seluruh potensi bahaya yang memiliki resiko bahaya rendah pada area kantor yang berjumlah 32 potensi. Jumlah potensi bahaya rendah adalah 52%. Penilaian resiko bahaya sedang memiliki proses yang sama, dan menghasilkan 29 potensi yang kemudian akan dibagikan dengan total bahaya kerja pada area kantor. Jumlah potensi bahaya rendah adalah 48%. Tabel 4.8 menunjukkan potongan dokumen HIRARC berupa identifikasi sumber bahaya, dan penilaian resiko di area kantor.

Tabel 4.8 Potongan Dokumen Identifikasi Sumber Bahaya dan Penilaian Resiko

No	HAZARD IDENTIFICATION					Risk Analysis			
	Aktivitas Kerja	Kegiatan Spesifik		Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Dampak Bahaya	OCC	EFF	Total Risk
2	Melakukan pekerjaan di tempat Kerja	Lingkungan	Penggunaan AC	Angin AC yang terlalu dingin langsung mengenai pekerja.	Angin dari AC langsung mengenai tubuh	Mengganggu Kesehatan	3	1	3 rendah
				Air yang menetes dari AC	Ada alat listrik dan kabel yang berpotensi untuk korslet	Kerusakan Aset	2	1	2 rendah
			Adanya sumber penyebaran penyakit	Tempat pembuangan sampah terbuka	Bau sampah mencemari lingkungan	Mengganggu Kesehatan	4	1	4 sedang
				Pekerja sedang mengidap penyakit menular	Penyakit menyebar	Mengganggu Kesehatan	1	3	3 rendah

Potongan dokumen identifikasi bahaya kerja pada kantor menunjukkan kategori resiko tingkat bahaya rendah dan sedang. Identifikasi bahaya pada area kantor tidak ada yang memiliki tingkat resiko bahaya yang tinggi. Penilaian resiko bahaya kerja ini juga dilakukan dengan melihat standar undang-undang pemerintah yang harus diterapkan oleh perusahaan untuk memelihara kesehatan dan meminilakan kecelakaan kerja yang terjadi.

Potensi bahaya kerja penggunaan AC akan memengaruhi lingkungan dan mengganggu kesehatan. Pemakaian AC yang dilakukan setiap hari dan mengarah langsung pada pengguna akan mempengaruhi kesehatan. Kondisi ruangan tertutup dan menggunakan AC akan menambah potensi penyebaran penyakit, sehingga akan ada pekerja yang tertular penyakit pekerja lainnya. Hal ini dinilai dengan tingkat frekuensi kejadian 3, yaitu terjadi dalam kurun waktu 1-6 bulan. Dampak dari bahaya kerja yang terjadi dinilai memiliki dampak 1, yaitu mengganggu kesehatan dan kenyamanan pekerja. Pekerja yang terkena penyakit akan melakukan izin kerja dan mempengaruhi kerugian biaya bagi perusahaan.

Kerusakan kabel yang konslet karena terkena air dari AC jarang sekali terjadi, sehingga nilai *occurance* yang diberikan adalah 2, yaitu terjadi dalam kurun waktu 6 bulan -3 tahun. Dampak terjadinya konslet adalah kerusakan dari kabel listrik yang berada didekat perangkat AC. Perbaikan perangkat kabel dapat dilakukan dengan cepat, sehingga nilai dampak yang diberikan adalah 1, karena tidak terlalu berdampak besar bagi perusahaan. Dampak potensi bahaya kerja penyebaran penyakit bersumber dari tempat pembuangan sampah yang terbuka dan pekerja yang sedang mengidap penyakit yang menular. Sumber bahaya kerja tempat pembuangan sampah yang terbuka dinilai memiliki nilai *occurance* 4, karena terjadi setiap hari. Pembuangan sampah yang terbuka menyebabkan bau dari sampah tersebut menyebar ke seluruh ruangan yang menggunakan AC. Dampak dari bahaya ini diberikan nilai 1, karena hanya akan mengganggu kesehatan dan kenyamanan kerja dari pegawai kantor.

Penilaian resiko bahaya kerja dengan kategori resiko rendah dapat diabaikan karena tidak memiliki dampak yang signifikan pada pekerja, tetapi kategori resiko sedang dan tinggi harus diperhatikan dan diberi tindak pengendalian untuk menurunkan dampak resiko yang akan diterima. Pengendalian dampak dari kategori resiko bahaya dengan nilai yang tinggi ini akan dilakukan pada tahapan *Risk Control*. Perusahaan sendiri telah melakukan beberapa tindak pengendalian K3 yang akan dimasukkan pada kolom *preventif maintenance*.

4.5.2 Area Produksi

Identifikasi bahaya, penilaian resiko, dan kontrol yang harus dilakukan pada sumber bahaya yang berpotensi terjadi pada area produksi secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 4 hingga Lampiran 25. Total dari bahaya kerja pada area kantor adalah 1078 bahaya. Penilaian resiko bahaya rendah dilakukan dengan menjumlahkan seluruh potensi bahaya yang memiliki resiko bahaya rendah pada area kantor yang berjumlah 262 potensi. Jumlah potensi bahaya rendah adalah 24%. Penilaian resiko bahaya sedang memiliki proses yang sama, dan menghasilkan 596 potensi. Jumlah potensi bahaya rendah adalah 55%. Penilaian resiko bahaya tinggi memiliki proses yang sama, dan menghasilkan 220 potensi. Jumlah potensi bahaya rendah adalah 20%. Rangkuman penilaian kategori resiko tingkat bahaya tinggi pada area produksi dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Rangkuman potensi bahaya dengan nilai resiko tinggi pada area Produksi

Potensi bahaya dengan resiko tinggi di area produksi			
Total	37	potensi bahaya	
Lingkungan	8	Kejadian	22%
Manusia	15	Kejadian	41%
Mesin	5	Kejadian	14%
Material	7	Kejadian	19%
Metode	2	Kejadian	5%

4.5.3 Area Gudang

Identifikasi bahaya, penilaian resiko, dan kontrol yang harus dilakukan pada sumber bahaya yang berpotensi terjadi pada area gudang secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 26 hingga Lampiran 30. Total dari bahaya kerja pada area kantor adalah 181 bahaya. Penilaian resiko bahaya rendah dilakukan dengan menjumlahkan seluruh potensi bahaya yang memiliki resiko bahaya rendah pada area kantor yang berjumlah 44 potensi. Jumlah potensi bahaya rendah adalah 24%. Penilaian resiko bahaya sedang memiliki proses yang sama, dan menghasilkan 107 potensi. Jumlah potensi bahaya rendah adalah 59%. Penilaian resiko bahaya tinggi memiliki proses

yang sama, dan menghasilkan 30 potensi. Jumlah potensi bahaya rendah adalah 17%. Rangkuman penilaian kategori resiko tingkat bahaya tinggi pada area produksi dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Rangkuman potensi bahaya dengan nilai resiko tinggi pada area Gudang

Potensi bahaya dengan resiko tinggi di area gudang			
Total	19	potensi bahaya	
Lingkungan	7	kejadian	37%
Manusia	8	kejadian	42%
Material	2	kejadian	11%
Metode	2	kejadian	11%

4.5.4 Area Bengkel

Identifikasi bahaya, penilaian resiko, dan kontrol yang harus dilakukan pada sumber bahaya yang berpotensi terjadi pada area bengkel secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 31 hingga Lampiran 34. Total dari bahaya kerja pada area kantor adalah 139 bahaya. Penilaian resiko bahaya rendah dilakukan dengan menjumlahkan seluruh potensi bahaya yang memiliki resiko bahaya rendah pada area kantor yang berjumlah 41 potensi yang kemudian akan dibagi dengan total bahaya kerja pada area kantor. Jumlah potensi bahaya rendah adalah 29%. Penilaian resiko bahaya sedang memiliki proses yang sama, dan menghasilkan 81 potensi. Jumlah potensi bahaya rendah adalah 58%. Penilaian resiko bahaya tinggi memiliki proses yang sama, dan menghasilkan 17 potensi. Jumlah potensi bahaya rendah adalah 12%. Rangkuman penilaian kategori resiko tingkat bahaya tinggi pada area produksi dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Rangkuman potensi bahaya dengan nilai resiko tinggi pada area Bengkel

Potensi bahaya dengan resiko tinggi di area bengkel			
Total	11	potensi bahaya	
Lingkungan	3	kejadian	27%

Tabel 4.11 Rangkuman potensi bahaya dengan nilai resiko tinggi pada area Bengkel
(lanjutan)

Potensi bahaya dengan resiko tinggi di area bengkel			
Manusia	5	kejadian	45%
Mesin	3	kejadian	27%

4.5.5 Area Sample

Identifikasi bahaya, penilaian resiko, dan kontrol yang harus dilakukan pada sumber bahaya yang berpotensi terjadi pada area *sample* secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 35. Total dari bahaya kerja pada area kantor adalah 23 bahaya. Penilaian resiko bahaya rendah dilakukan dengan menjumlahkan seluruh potensi bahaya yang memiliki resiko bahaya rendah pada area kantor yang berjumlah 10 potensi yang kemudian akan dibagi dengan total bahaya kerja pada area kantor. Jumlah potensi bahaya rendah adalah 43%. Penilaian resiko bahaya sedang memiliki proses yang sama, dan menghasilkan 9 potensi. Jumlah potensi bahaya rendah adalah 39%. Penilaian resiko bahaya tinggi memiliki proses yang sama, dan menghasilkan 4 potensi. Jumlah potensi bahaya rendah adalah 17%. Rangkuman penilaian kategori resiko tingkat bahaya tinggi pada area produksi dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Rangkuman potensi bahaya dengan nilai resiko tinggi pada area *sample*

Potensi bahaya dengan resiko tinggi di area sample			
Total	4	potensi bahaya	
Lingkungan	1	kejadian	25%
Manusia	1	kejadian	25%
Material	2	kejadian	50%

4.5.6 Area Lingkungan

Identifikasi bahaya, penilaian resiko, dan kontrol yang harus dilakukan pada sumber bahaya yang berpotensi terjadi pada area lingkungan perusahaan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 37 hingga Lampiran 49. Total dari bahaya kerja

pada area kantor adalah 214 bahaya. Penilaian resiko bahaya rendah dilakukan dengan menjumlahkan seluruh potensi bahaya yang memiliki resiko bahaya rendah pada area kantor yang berjumlah 85 potensi yang kemudian akan dibagi dengan total bahaya kerja pada area kantor. Jumlah potensi bahaya rendah adalah 40%. Penilaian resiko bahaya sedang memiliki proses yang sama, dan menghasilkan 113 potensi. Jumlah potensi bahaya rendah adalah 53%. Penilaian resiko bahaya tinggi memiliki proses yang sama, dan menghasilkan 16 potensi. Jumlah potensi bahaya rendah adalah 7%. Rangkuman penilaian kategori resiko tingkat bahaya tinggi pada area produksi dapat dilihat pada Tabel 4.13

Tabel 4.13 Rangkuman potensi bahaya dengan nilai resiko tinggi pada area Lingkungan

Potensi bahaya dengan resiko tinggi di area lingkungan			
Total	6	potensi bahaya	
Lingkungan	3	kejadian	50%
Manusia	2	kejadian	33%
Mesin	1	kejadian	17%

4.6 Pengendalian resiko (*Risk Control*)

Pengendalian kecelakaan kerja yang selama ini dilakukan oleh perusahaan hanya dalam bentuk *corrective action*. Pengendalian resiko harus dilakukan sesuai dengan hirarki pengendalian resiko pada bab 2.5. Pengendalian resiko yang dilakukan dengan baik dan tepat sasaran diharapkan dapat meminimalkan tingkat keparahan dampak dan / atau kemungkinan potensi bahaya akan terjadi. Seluruh usulan pengendalian resiko dapat dilihat pada dokumen HIRARC yang telah dicantumkan pada Lampiran, contoh pengendalian yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Potongan Tabel HIRARC

HAZARD IDENTIFICATION							Risk Assessment				Risk Control					
No	Aktivitas Kerja	Kegiatan Spesifik		Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Dampak Bahaya	O C C	E F F	To tal	Kategori Risk	Saran Perbaikan	Jenis	APD	Limbah		
													Jenis	Y/N	Jenis	Pengolahan
2	Pemotongan kayu	Manusia	Melakukan Pekerjaan	Pengoperasian Mesin tidak sesuai IK	Terpotong	Kehilangan / Anggota tubuh cacat	2	4	8	tinggi	Melakukan penyuluhan dan pelatihan karyawan secara berkala	Administratif	-	Y	Balok Kayu ,Pipihan Kayu	Dijadikan bahan bakar kiln dry, Dibuang dan dibeli pihak ketiga

Berikut merupakan usulan tindak pengendalian resiko sesuai dengan hirarki pengendalian resiko yang ada:

- Administratif
 - Pada area produksi , gudang, bengkel, lingkungan: Menyediakan dan memberi peraturan yang ketat untuk menggunakan APD, menambah tenaga kerja pendorong pada area saw mill, Memberikan standar penumpukan kayu dan mendisiplinkan operator untuk melakukannya. Perusahaan juga bisa memberikan penyuluhan mengenai penyakit yang dapat timbul pada pekerjaan yang dilakukannya apabila tidak diberi pencegahan. Memberi fasilitas loker dan baju ganti terutama bagi operator pada area yang menggunakan bahan kimia. Pembuatan P2K3 yang baik juga harus dilakukan untuk meningkatkan keselamatan kerja. Mematikan mesin ketika melakukan set up. Panel yang terjatuh pada gudang kayu segera disusun kembali pada pallet yang sama. Memberi label pada setiap drum limbah B3 mengenai Keterangan karakteristik, jumlah, dan juga melengkapi cara penanganan dengan baik. Jumlah usulan administratif yang diberikan adalah 6 usulan.

Potensi terbanyak pada pengendalian resiko administratif adalah pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri pada saat melakukan pekerjaannya. Pekerja merasa tidak nyaman pada saat memakai alat pelindung diri dengan alasan suhu udara yang panas dan pemakaian alat pelindung diri membuat pekerja menjadi lebih susah bernapas. Penyebab lainnya adalah tidak tersedianya kuantitas alat pelindung diri yang memadai. Perusahaan akan memberikan alat pelindung diri ketika menerima bon permintaan dari *staff* yang bertanggungjawab pada setiap departemen. Bon yang masuk kemudian diproses dan membutuhkan waktu kurang lebih 3 minggu untuk menyediakan alat pelindung diri yang diminta. Proses penyediaan yang lama ini membuat pekerja menjadi malas untuk meminta alat pelindung diri pada *staff* yang bersangkutan. Gambar alat pelindung diri yang disediakan perusahaan dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Contoh alat pelindung diri yang disediakan perusahaan

Penyediaan rambu-rambu K3 telah ditempatkan pada beberapa titik di setiap departemen. Penyediaan rambu-rambu K3 yang ada sudah cukup strategis, tetapi beberapa diantaranya tertutup oleh komponen kayu yang ditempatkan di depan rambu yang diberikan. Pembuatan rambu dan penyediaan alat pelindung diri diharapkan dapat mengurangi potensi terjadinya bahaya kerja, sehingga pekerjaan menjadi lebih aman, dan pekerja tidak sering absen. Contoh rambu K3 yang ditaruh pada lapangan dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Rambu-rambu K3 di Perusahaan

Rekayasa Teknis

- Pada area kantor: Memberi step nosing pada setiap anak tangga, stop contact dipindah ke bagian atas, Menyediakan pintu lain untuk melakukan evakuasi, instalasi kloset jongkok, Melengkapi informasi keadaan darurat dan menempatkannya pada tempat yang strategis (Disebelah alat absen) dan mensosialisasikannya. Melengkapi evaluasi sign dengan bahan fosfor untuk

area anak tangga, sehingga bisa mudah dilihat dalam keadaan kurang cahaya dan keadaan mati lampu.

Potensi bahaya terbesar pada area kantor adalah tidak adanya jalur evakuasi yang baik pada area kantor. Area kantor hanya memiliki satu jalur pintu untuk masuk dan keluar dari kantor. Perusahaan tidak memiliki pintu dan jalur khusus untuk melakukan evakuasi, sehingga pada saat terjadi keadaan darurat proses evakuasi menjadi terganggu. Pencegahan dan penyediaan jalur evakuasi yang dilakukan oleh perusahaan hanya dilakukan dengan menyediakan *evacuation sign* dan *evacuation map*. Jumlah usulan yang diberikan untuk rekayasa teknis adalah 12 usulan. Contoh *evacuation sign* yang diberikan perusahaan dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Contoh *evacuation sign* yang dipakai perusahaan

- Pada area produksi, gudang, bengkel, lingkungan : Mengatasi mesin *bluedon* yang bocor pada area *kiln dry* dengan meminta *preventif maintenance* memasang *tray* (kotak kabel) agar kabel aman dari air. Melakukan pemilahan jenis kayu yang menjadi bahan bakar KD. Pengambilan serbuk kayu dilakukan dengan modifikasi silo sehingga dapat membuka dan menutup corong secara otomatis dengan menggunakan *remote control*. Memberikan tambahan filter dengan bahan kawat pada ujung mesin blower untuk mencegah penyedotan kayu yang berukuran besar. Membuat jalur jalan sendiri untuk forklift. Membuat pembatas pada roda konveyor pada area *finishing* dengan memberikan penghalang pada sisi kiri dan kanan roda.

Pengaliran cat pada area gudang cat dilakukan dengan bantuan selang daripada menggunakan gayung.

- Substitusi

- Pada area produksi: Penambahan mesin blower pada departemen resin, Pergantian *pallet* dengan memperbaiki paku *pallet* yang keluar, Memasang kerangka dari aluminium pada kap lampu, Melakukan pergantian alas dari pil cat dengan alas baru lainnya. Mengganti tempat penyimpanan thinner dengan tidak menggunakan botol minum. Menambah ventilasi pada gudang cat.

Proses pemotongan kayu dapat berpotensi terjadinya *kickback*. Kayu yang terpental dapat mengenai lampu dan membuat lampu pecah. Kaca lampu yang pecah dapat mengenai pekerja yang berada pada sekitar area tersebut. Beberapa area pada departemen terasa sangat panas dibandingkan dengan area lainnya, contohnya pada area *finishing* dan *preparation*. Area *preparation* terasa panas terutama pada area *veneer* dimana terdapat proses *press*, dan tidak ada ventilasi yang memadai pada area tersebut. Area *finishing* terasa panas karena mesin *cefla* yang digunakan, dan tidak ada ventilasi pada area tersebut. Jumlah usulan untuk metode substitusi adalah 6 usulan.

- Eliminasi

- Pada area produksi: Melakukan instalasi genset, Mengganti metode mesin pada mesin *turning* area *prep*. Membuatkan JIG, sehingga proses pengeboran kayu yang kecil tidak perlu lagi dipegang dengan tangan.

Pembuatan alat pembantu JIG diharapkan dapat menghilangkan potensi kecelakaan kerja tangan operator yang terkena bor. Aktivitas kerja pengeboran dianggap sangat berbahaya karena mesin bor berjalan seri, dimana ketika 1 mata bor diturunkan maka mata bor lainnya juga ikut turun. Komponen kayu yang akan di bor juga bervariasi, diantaranya terdapat komponen yang pendek dimana operator harus memegang komponen pada saat melakukan pengeboran. Jumlah usulan metode eliminasi yang diusulkan berjumlah 3 usulan.