BAB 4

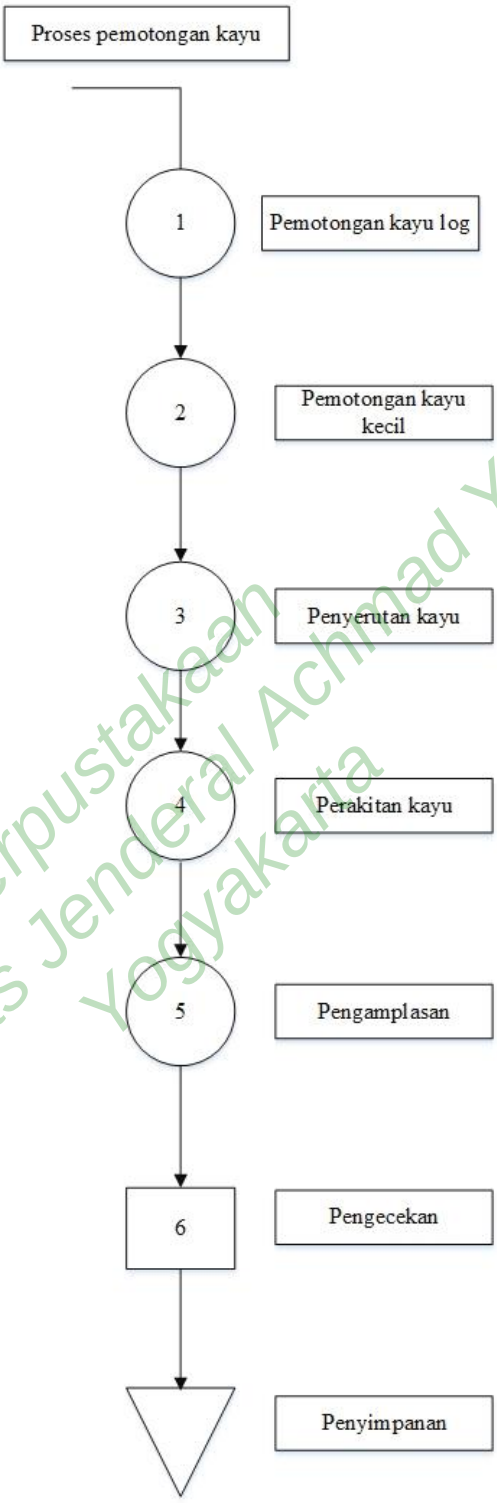
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Proses Produksi

Tahap identifikasi potensi risiko yang berada di area proses produksi perlu dilakukan pengamatan langsung untuk mengetahui peta proses produksi. Berikut tahapan proses produksi kayu di UD. Tapal Batas.

1. Pada tahap pertama proses produksi, yaitu material kayu log berbentuk batangan besar diangkut dan dibawa ke area produksi pemotongan. Material berupa kayu log dipotong (*cutting*) sedemikian rupa, sehingga dimensi kayu sesuai ukuran *furniture* yang akan dibuat. Pemotongan kayu dari bentuk log dibuat lembaran dengan ketebalan 3 hingga 15 cm. Mesin yang digunakan untuk memotong kayu adalah *bandsaw* atau gergaji pita. Telah melalui tahap pemotongan, lalu menuju ke stasiun 2 yaitu pembentukan dan penyerutan kayu
2. Stasiun kedua memiliki 2 proses, pertama pembentukan kayu, kayu dibelah dan dipotong sesuai dengan ukuran yang diinginkan menggunakan mesin gerinda. Selanjutnya, proses penyerutan, kayu masuk ke bagian penyerutan untuk menghilangkan tekstur kayu yang masih kasar dan menentukan ukuran pasti untuk *furniture* menggunakan mesin *press* kayu.
3. Setelah kayu siap, proses selanjutnya adalah perakitan. Balok kayu dibentuk menjadi kusen, pintu, jendela dan atap rumah sesuai pesanan yang diterima. Setelah selesai perakitan, kemudian dibawa menuju stasiun 4 yaitu pengamplasan atau *finishing*.
4. Proses selanjutnya adalah tahap pengamplasan untuk mendapatkan tingkat kehalusan sesuai keinginan dan proses *finishing* selesai. Uraian proses produksi digambarkan dalam bentuk peta proses operasi (*operation process chart*) yang dapat dilihat pada gambar 4.1.

Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta



Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

Gambar 4.1 Proses Produksi

4.2 Data Kecelakaan

Setelah mengetahui urutan proses produksi, selanjutnya dilakukan observasi langsung ke lapangan dan wawancara dengan pemilik usaha dan memperoleh data kecelakaan yang terjadi di setiap stasiun produksi UD. Tapal Batas. Kecelakaan kerja pada satu tahun terakhir terdapat sebanyak 9 kali kecelakaan kerja dalam setahun. Data kecelakaan dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data Kecelakan Kerja di UD. Tapal Batas

Bulan	Kecelakaan kerja	Jumlah pekerja
Juni	Tertimpa kayu besar	1 orang
Juli	Tertimpa/terbentur kayu kecil	1 orang
Agustus	Gangguan pendengaran	1 orang
September	Mesin sander mengenai betis/paha pekerja	1 orang
Oktober	-	-
November	Luka tergores mata pisau	2 orang
Desember	Jari putus akibat terkena alat pemotong	1 orang
Januari	Terjatuh dari kointener ketika mengangkut kayu	1 orang
Februari	Tergelincir	1 orang
Maret	-	-
April	3 jari terkena kayu hingga bengkok	1 orang
Mei	-	-

Sumber: UD. Tapal Batas

Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

4.3 Identifikasi Risiko pada Proses Produksi

Tahap identifikasi risiko dalam mencari akar penyebab masalah menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA). FTA merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui dan menggambarkan akar penyebab dari suatu permasalahan. Permasalahan yang dicari dari penelitian ini adalah risiko yang muncul dari area produksi pabrik kayu UD. Tapal Batas. Akar permasalahan ini didapatkan dengan melakukan pengamatan langsung, melakukan wawancara dengan pekerja dan pengawas lapangan. Dari hasil

pengamatan dan wawancara tersebut dilakukan identifikasi sehingga dapat membuat pohon akar penyebab masalah yang terjadi. Setelah diperoleh diagram pohon akar tersebut, lalu setiap kejadian diberi penyebab-penyabab yang ada.

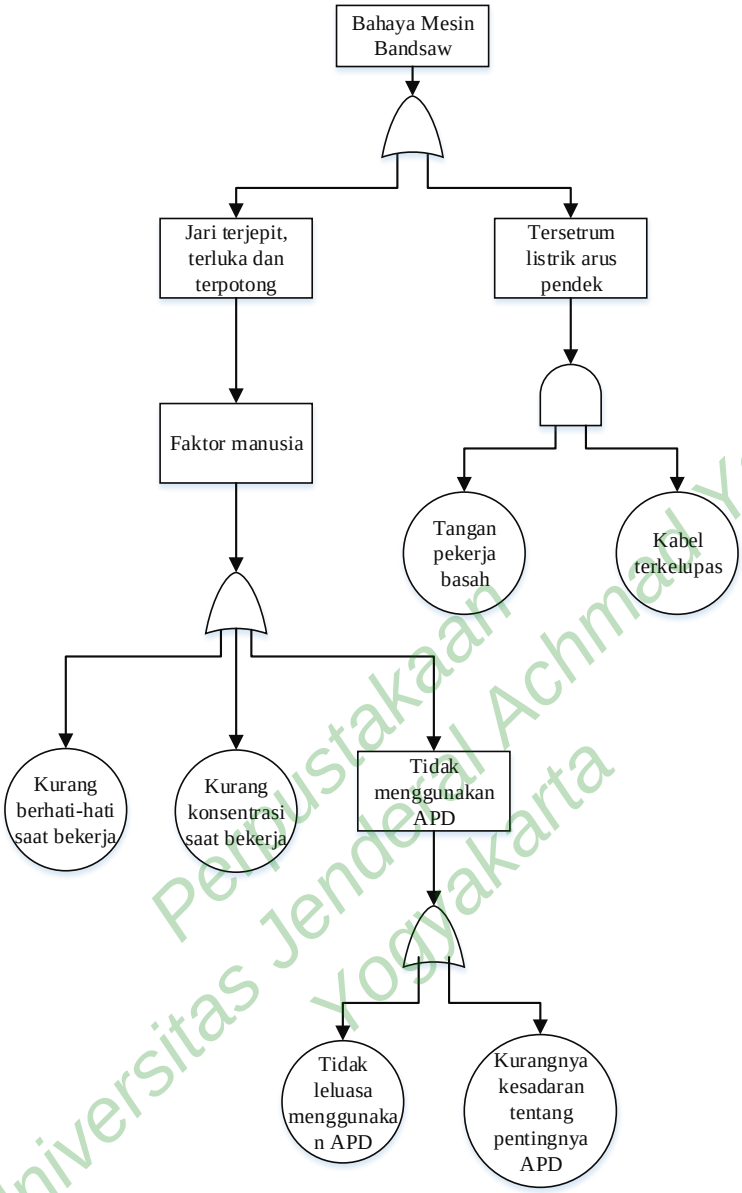
4.3.1 Stasiun Pertama (Pemotongan Kayu Log)

Stasiun pertama memiliki 3 sumber bahaya, yaitu mesin bandsaw, sikap pekerja dan lingkungan kerja. Selanjutnya dilakukan analisis dengan metode FTA yang hasilnya sebagai berikut:

1. Mesin *bandsaw*

   Bahaya mesin *bandsaw* memiliki 2 penyebab terjadinya risiko yaitu jari terjepit, hingga terpotong, dan kebakaran. Faktor jari terpotong disebabkan oleh pisau gergaji mesin yang tajam dan faktor manusia seperti kurang berhati-hati, kurang berkonsentrasi dan tidak menggunakan APD, hal ini disebabkan pegawai tidak leluasa menggunakan APD, kurangnya kesadaran atas penggunaan APD disaat berjalannya proses produksi atau perushaan tidak menyediakan APD. Faktor tersetrum arus pendek listrik diakibatkan tangan pekerja basah dan kabel-kabel terkelupas.

Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

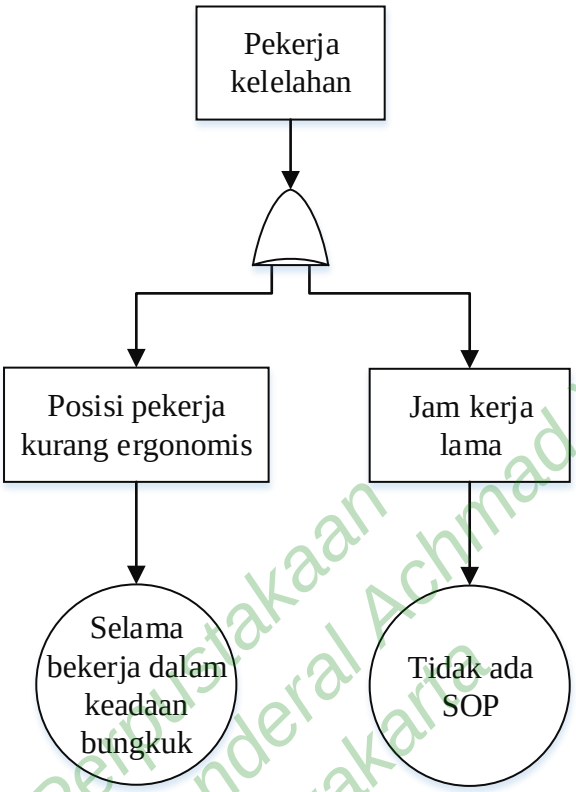


Gambar 4.2 FTA Bahaya Mesin *Bandsaw*

Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

2. Manusia

   Sumber bahaya pada manusia yang cenderung berperilaku tidak aman sehingga dapat mengakibatkan timbulnya kecelakaan kerja. Pada sumber bahaya manusia sering dikeluhkan oleh para pekerja yaitu kelelahan.



Gambar 4.3 FTA Pekerja Kelelahan

3. Lingkungan kerja

Lingkungan kerja sangat berpengaruh dalam kenyamanan selama bekerja. Terdapat 5 kecelakaan kerja yaitu tertimpa kayu, terjatuh dari ketinggian pada saa mengangkut kayu, gangguan pendengaran, gangguan pernafasan dan iritasi mata.

a. Tangan terluka karena tumpukan kayu terjatuh menimpa pekerja disebabkan tumpukan kayu yang tinggi dan ruang penyimpanan untuk kayu log terbatas. Selain itu, faktor manusia tidak berhati-hati mengangkut kayu, pekerja terburu-buru dan kurang konsentrasi juga dapat menyebabkan kecelakaan kerja.
b. Jatuh dari ketinggian ketika pekerja mengangkat kayu, pijakan kayu licin sehingga pekerja terjatuh dari ketinggian mengakibatkan mulut mengalami beberapa jahitan dan 3 gigi seri rontok. Serta

Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

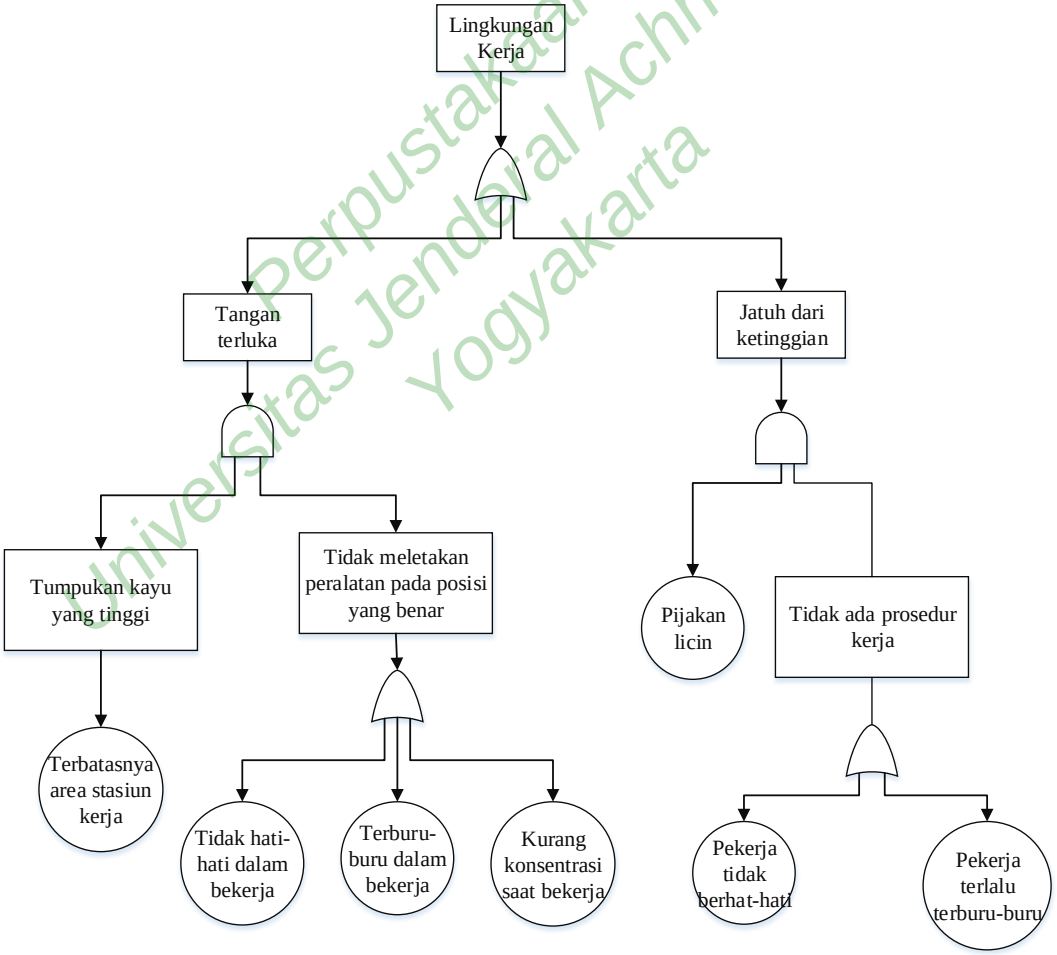
faktor dari pekerja sendiri yang tidak berhati dan terburu-buru ketika mengangkut kayu.

c. Gangguan pendengaran akibat aktivitas mesin ketika proses produksi berjalan dan tidak menggunakan *ear plug* karena perusahaan tidak menyediakan *earplug*.

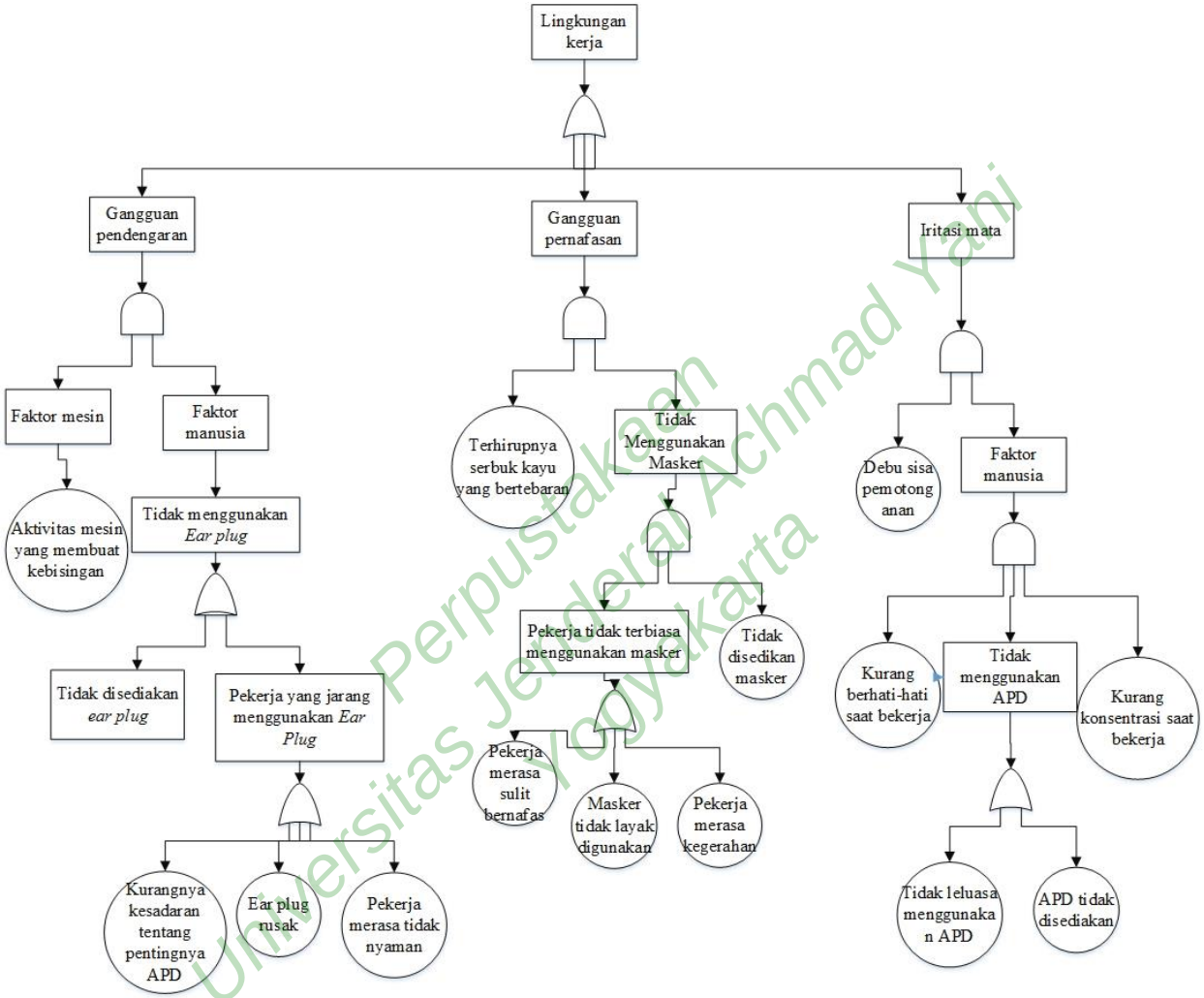
d. Gangguan pernapasan akibat terhirup debu dari proses pemotongan kayu, pegawai yang tidak menggunakan masker karena tidak tersedia masker yang layak untuk pegawai.

e. Iritasi mata akibat debu pemotong karena sering kali pegawai tidak menggunakan *safety glass* yang disebabkan perusahaan tidak menyediakan APD.

Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta



Gambar 4.4 FTA Lingkungan Kerja Stasiun 1 Bagian 1



Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

Gambar 4.5 FTA lingkungan Kerja Stasiun 1 Bagian 2

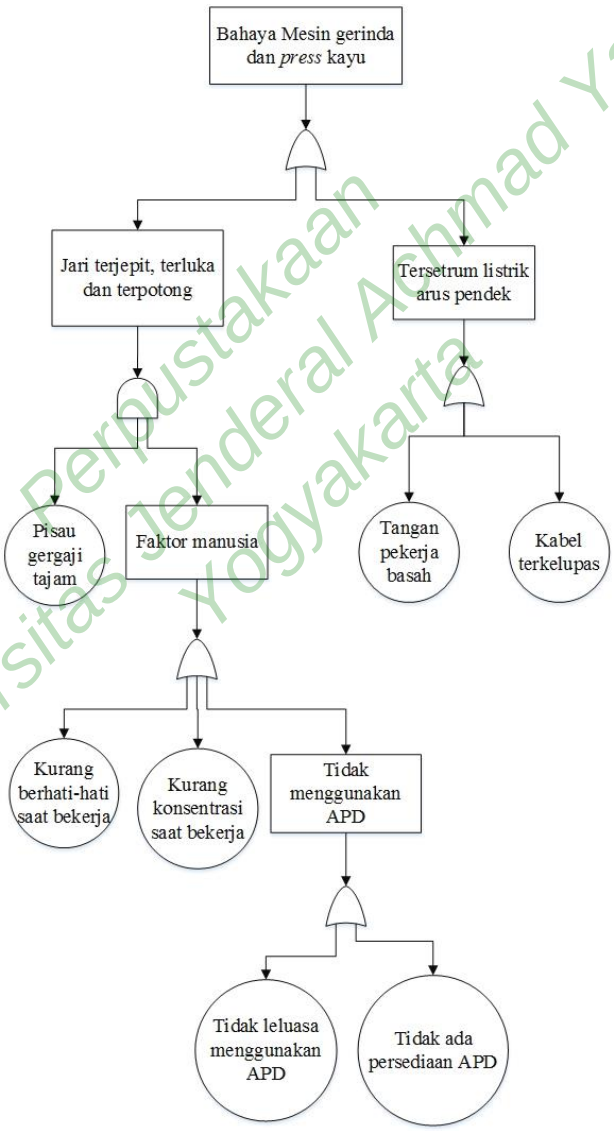
4.3.2 Stasiun Kedua (penyerutan kayu)

1. Bahaya mesin gerinda dan mesin *press* kayu

   Bahaya mesin gerindra ada 2 risiko yaitu jari terjepit, terluka bahkan dapat terpotong dan tersetrum arus pendek listrik.

   a. Jari terjepit, terluka bahkan terpotong diakibatkan oleh pisau gergaji mesin yang tajam dan faktor manusia seperti kurang berhati-hati, kurang berkonsentrasi dan tidak menggunakan APD.

   b. Tersetrum arus pendek listrik disebabkan tangan pekerja basah atau kabel terkelupas.

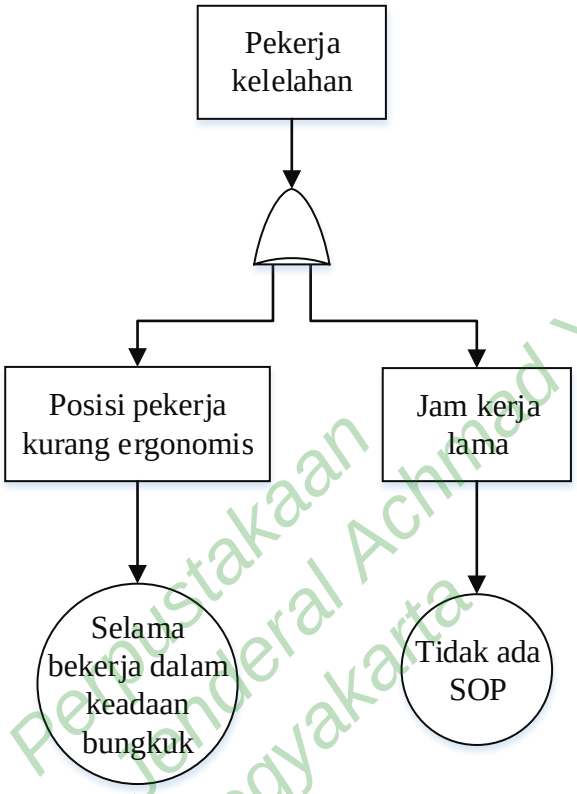


Gambar 4.6 FTA Bahaya Mesin Gerinda dan Mesin *Press* kayu

Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

2. Manusia

Manusia yang cenderung berperilaku tidak aman dan berhati-hati sehingga dapat mengakibatkan timbulnya kecelakaan kerja. Keluhan yang sering pekerja alami yaitu kelelahan terlalu lama bekerja dalam posisi bungkuk.



Gambar 4.7 FTA Pekerja Kelelahan

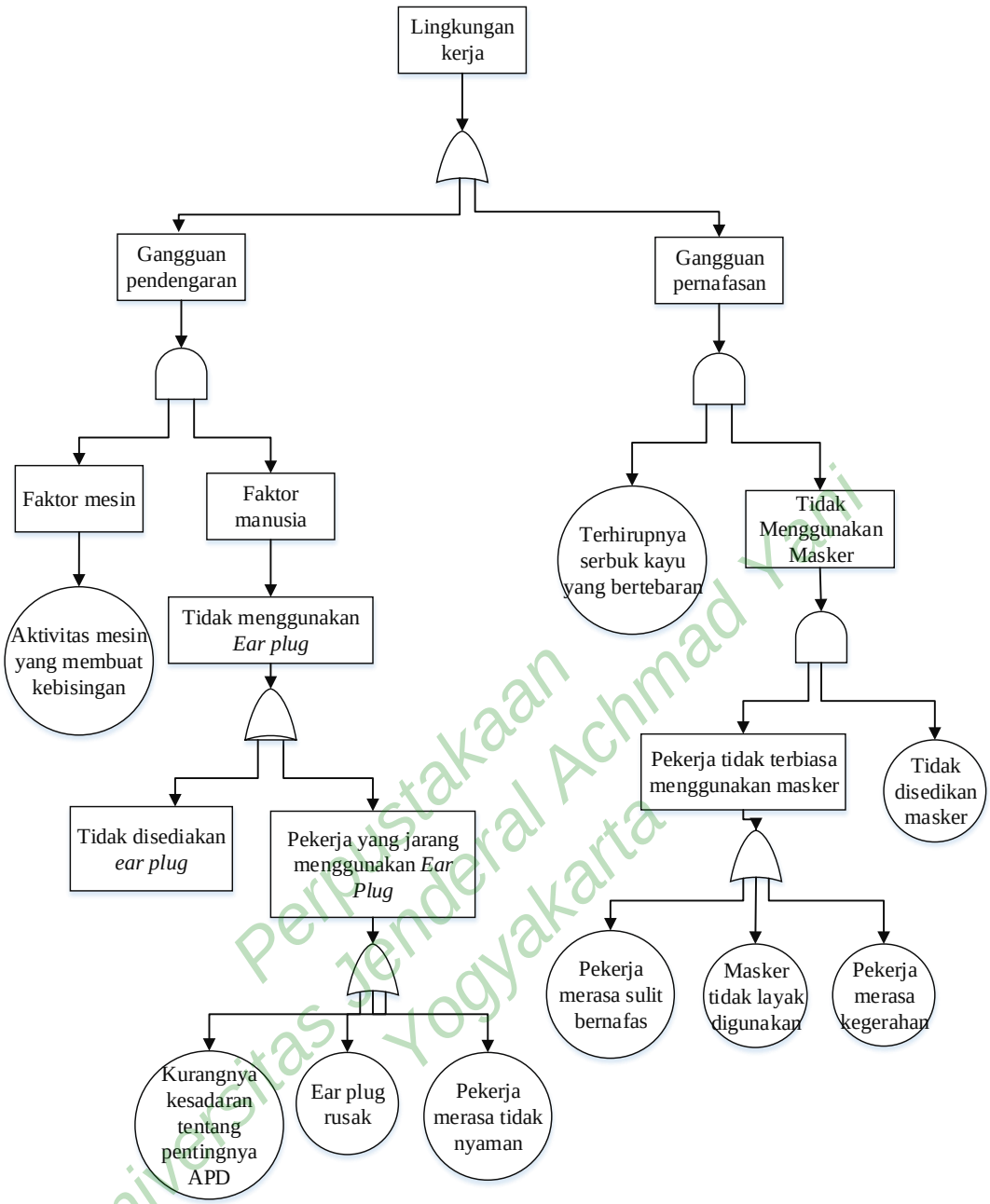
3. Lingkungan kerja

Lingkungan kerja sangat berpengaruh dalam kenyamanan selama bekerja. Terdapat 4 faktor yang muncul dalam lingkungan kerja yaitu gangguan pendengaran, gangguan pernafasan, iritasi dan tersandung kayu.

a. Gangguan pendengaran akibat aktivitas mesin ketika proses produksi berjalan dan tidak menggunakan *ear plug* karena perusahaan tidak menyediakan *earplug*.

b. Gangguan pernapasan akibat terhirup debu dari proses pemotongan kayu, pegawai yang tidak menggunakan masker karena tidak tersedia masker yang layak untuk pegawai.

Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

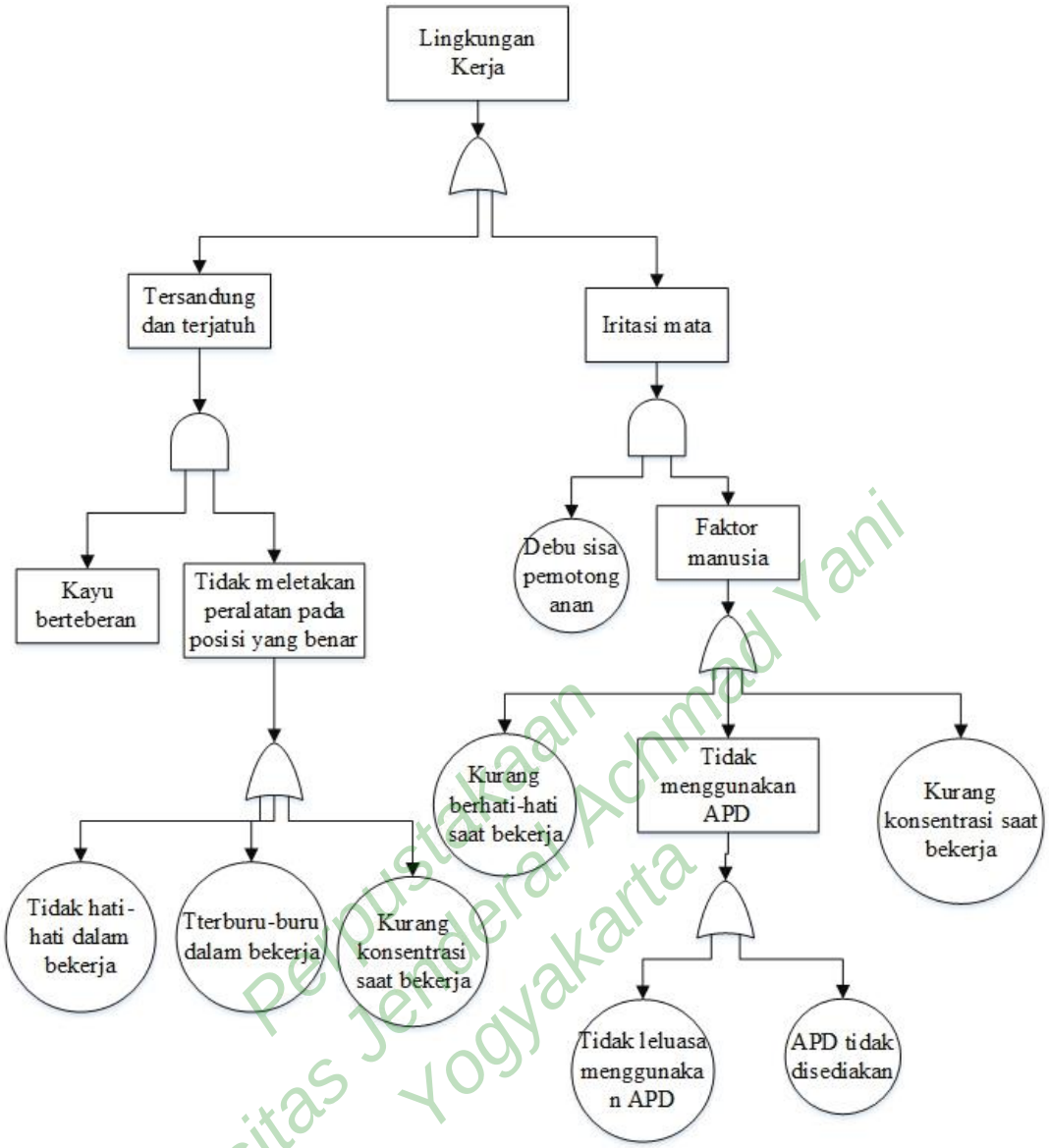


Gambar 4.8 FTA Lingkungan Kerja Stasiun 2 Bagian 1

Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

c. Tersandung dan terjatuh akibat kayu berantakan dan tidak meletakan perkakas dengan benar. Perusahaannya sendiri belum menyediakan tempat pembuangan limbah dan para pekerja sering terburu-buru dalam bekerja.

d. Iritasi mata akibat debu pemotong karena sering kali pegawai tidak menggunakan *safety glass* yang disebabkan perusahaan tidak menyediakan APD.



Gambar 4.9 FTA Lingkungan Kerja Stasiun 2 Bagian 2

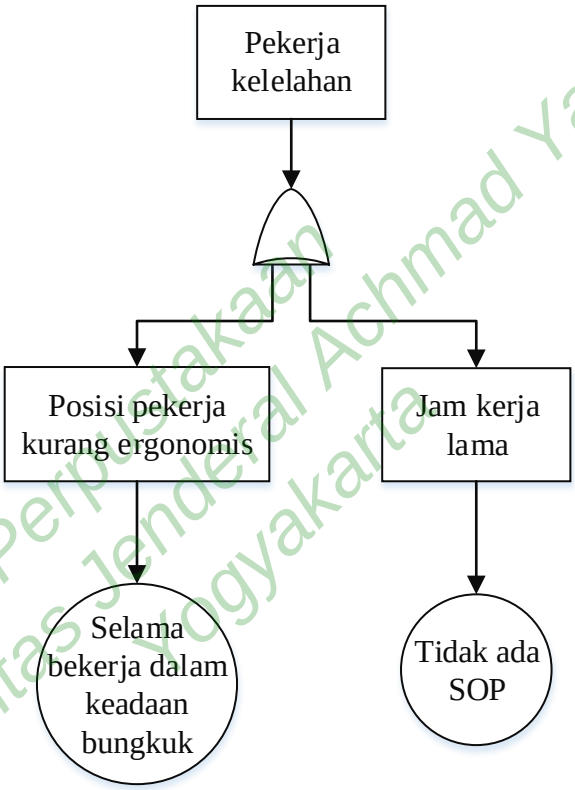
Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

4.3.3 Stasiun 3 (Perakitan Kayu)

Sumber bahaya yang terdapat di stasiun 2 yaitu manusia dan lingkungan kerja.

1. Manusia

   Manusia yang cenderung berperilaku tidak aman sehingga dapat mengakibatkan timbulnya kecelakaan kerja. Pekerja yang sering kelelahan akibat posisi pekerja kurang ergonomis atau jam kerja terlalu lama.

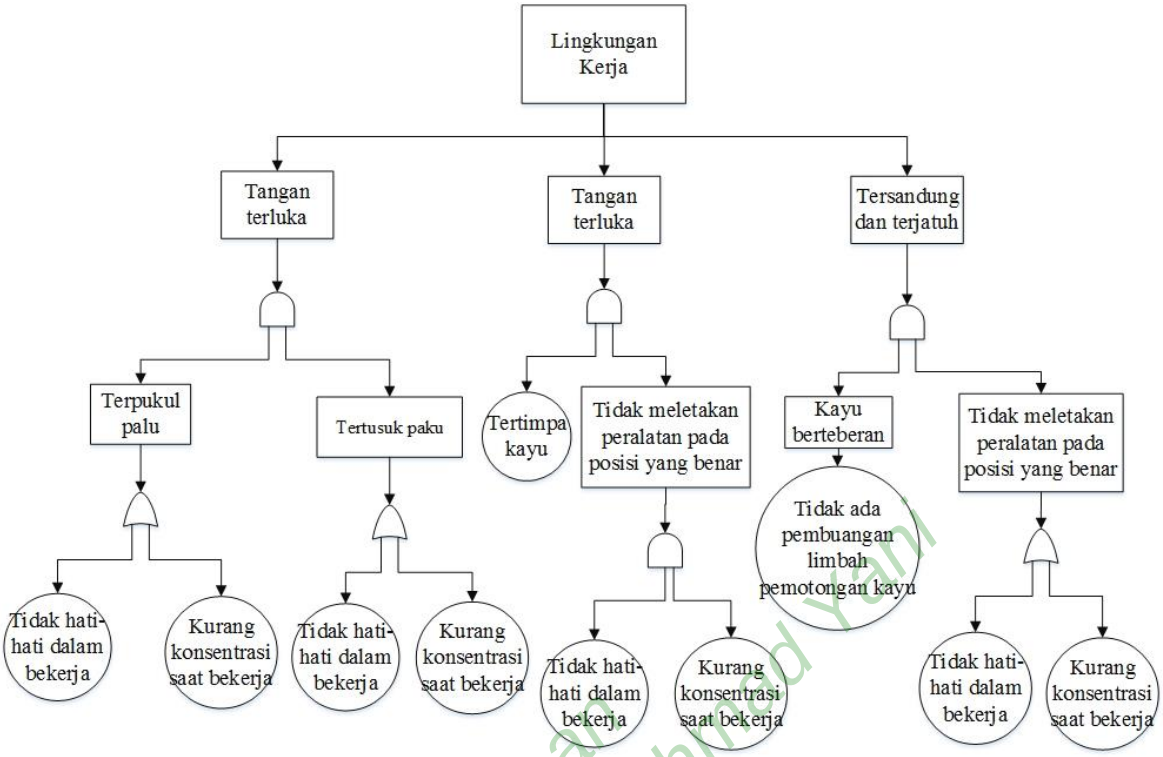


Gambar 4.10 FTA Pekerja Kelelahan Stasiun 3

2. Lingkungan kerja

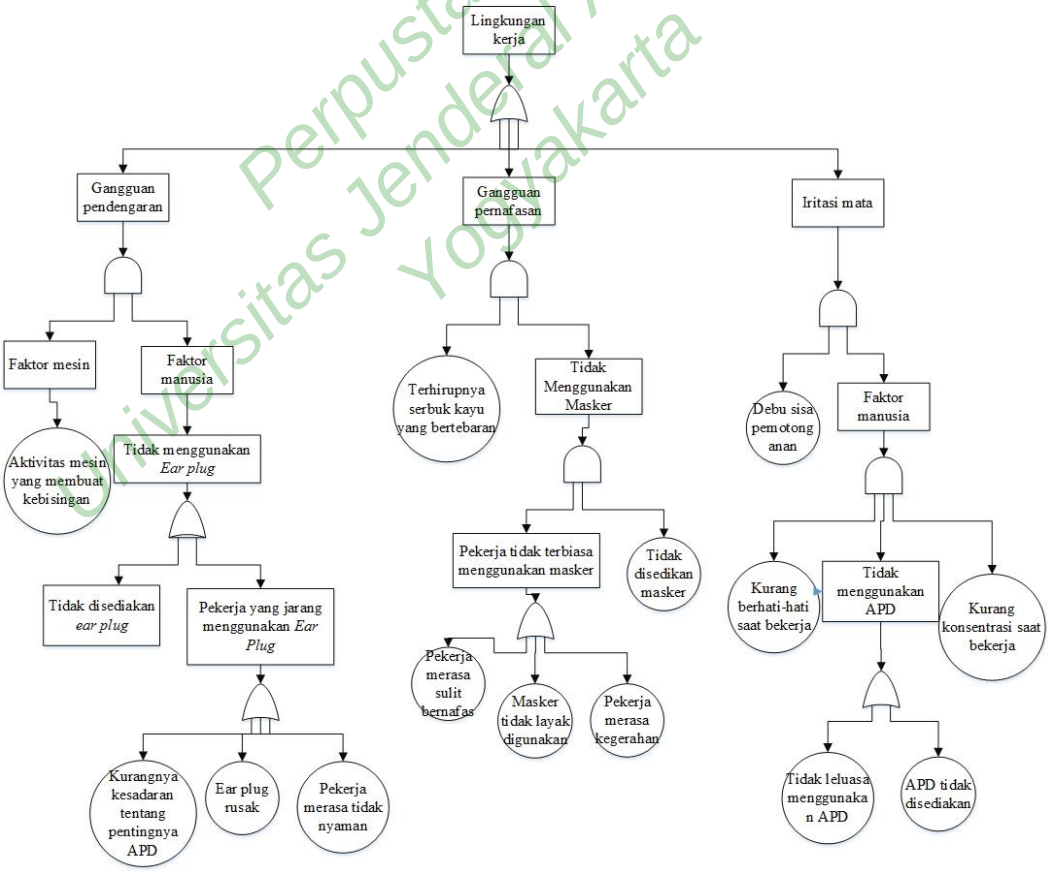
   Lingkungan kerja sangat berpengaruh dalam kenyamanan selama bekerja. Terdapat 6 risiko yang muncul dalam lingkungan kerja yaitu terpukul palu, tertusuk paku, terjatuh/tergelincir, gangguan pendengaran, gangguan pernapasan dan iritasi mata. Tindakan tersebut muncul diakibatkan pekerja yang terburu dalam bekerja, tidak berhati-hati dan tidak berkonsentrasi karena mengantuk dan pekerja juga tidak memakai APD.

Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta



Gambar 4.11 FTA Lingkungan Kerja Stasiun 3 Bagian 1

Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

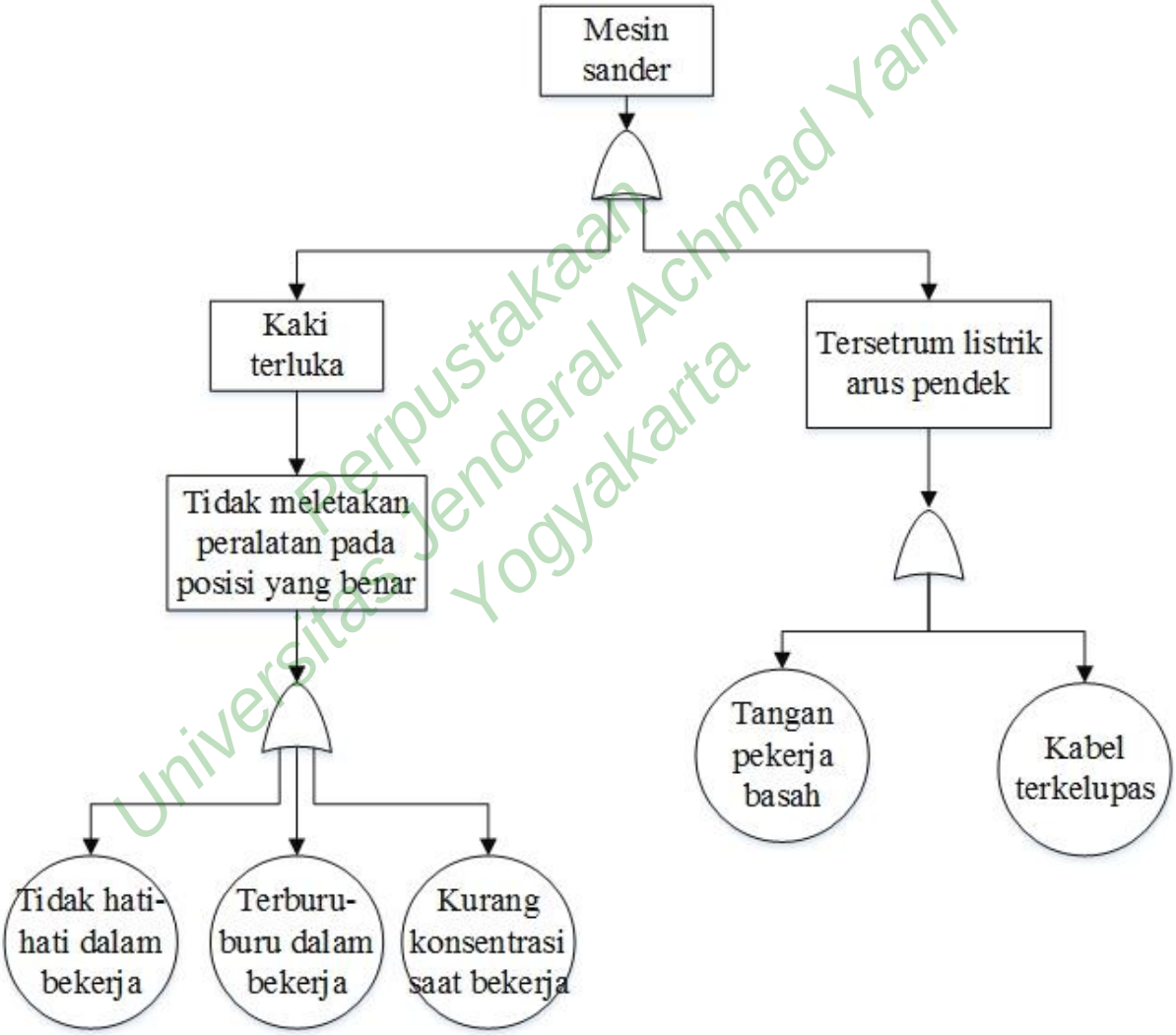


Gambar 4.12 FTA Lingkungan Kerja Stasiun 3 Perakitan Bagian 2

4.3.4 Stasiun 4 (pengamplasan/*finishing*)

1. Mesin sander

Bahaya pisau mesin sander yang dapat mengakibatkan kaki terluka karena mata pisau mesin sander mengenai paha. Tindakan tersebut muncul dikarenakan pegawai tidak meletakan peralatan pada posisi yang benar, tidak berhati-hati, terburu-buru, kurangnya konsentrasi saat bekerja, dan mengobrol ketika bekerja. Kabel-kabel dari mesin berserakan dan tidak ada jalur khusus kabel sehingga kabel gampang terkelupas bisa diakibatkan umur kabel atau digigit tikus.

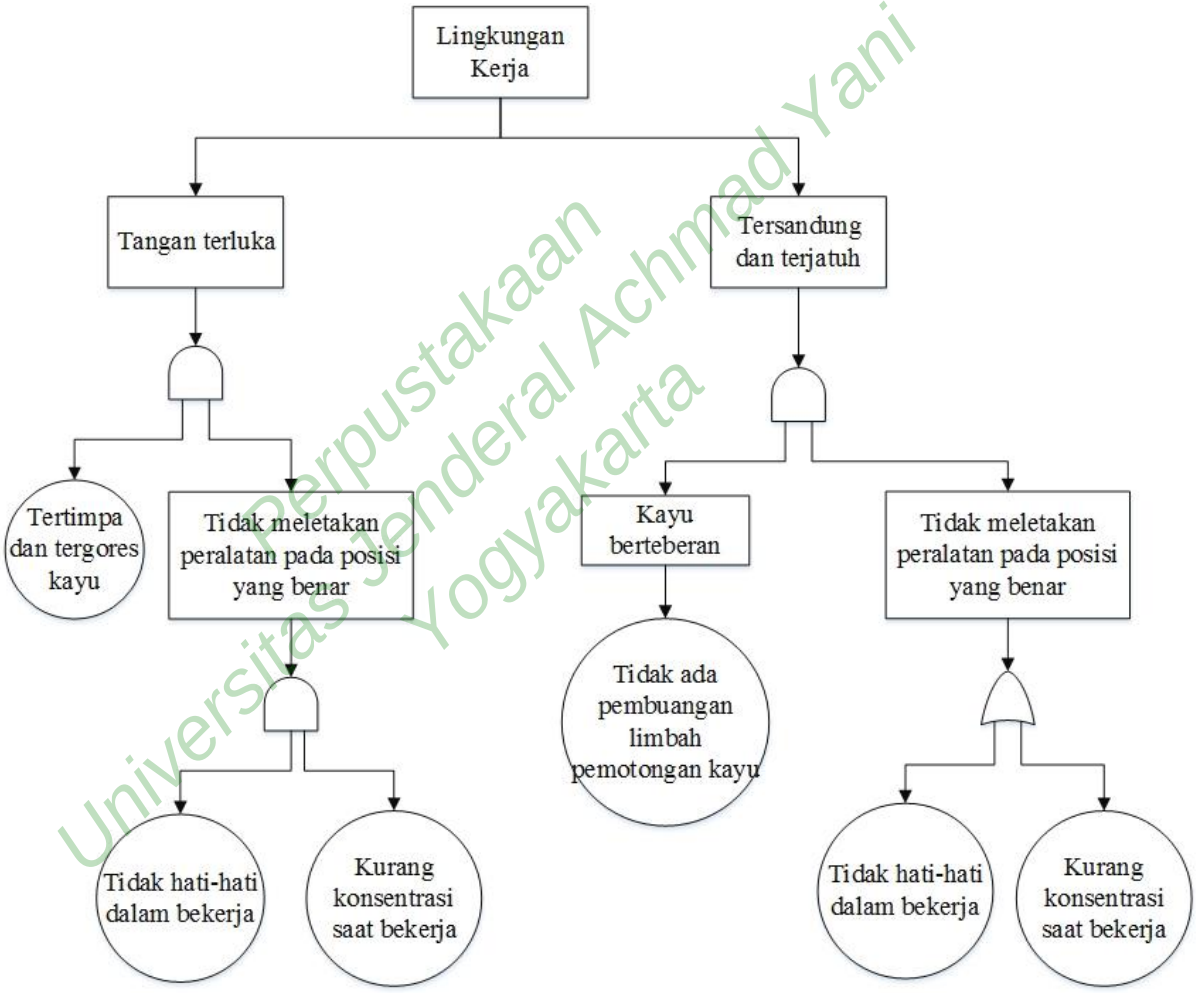


Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

Gambar 4.13 FTA Mesin Sander Stasiun 4

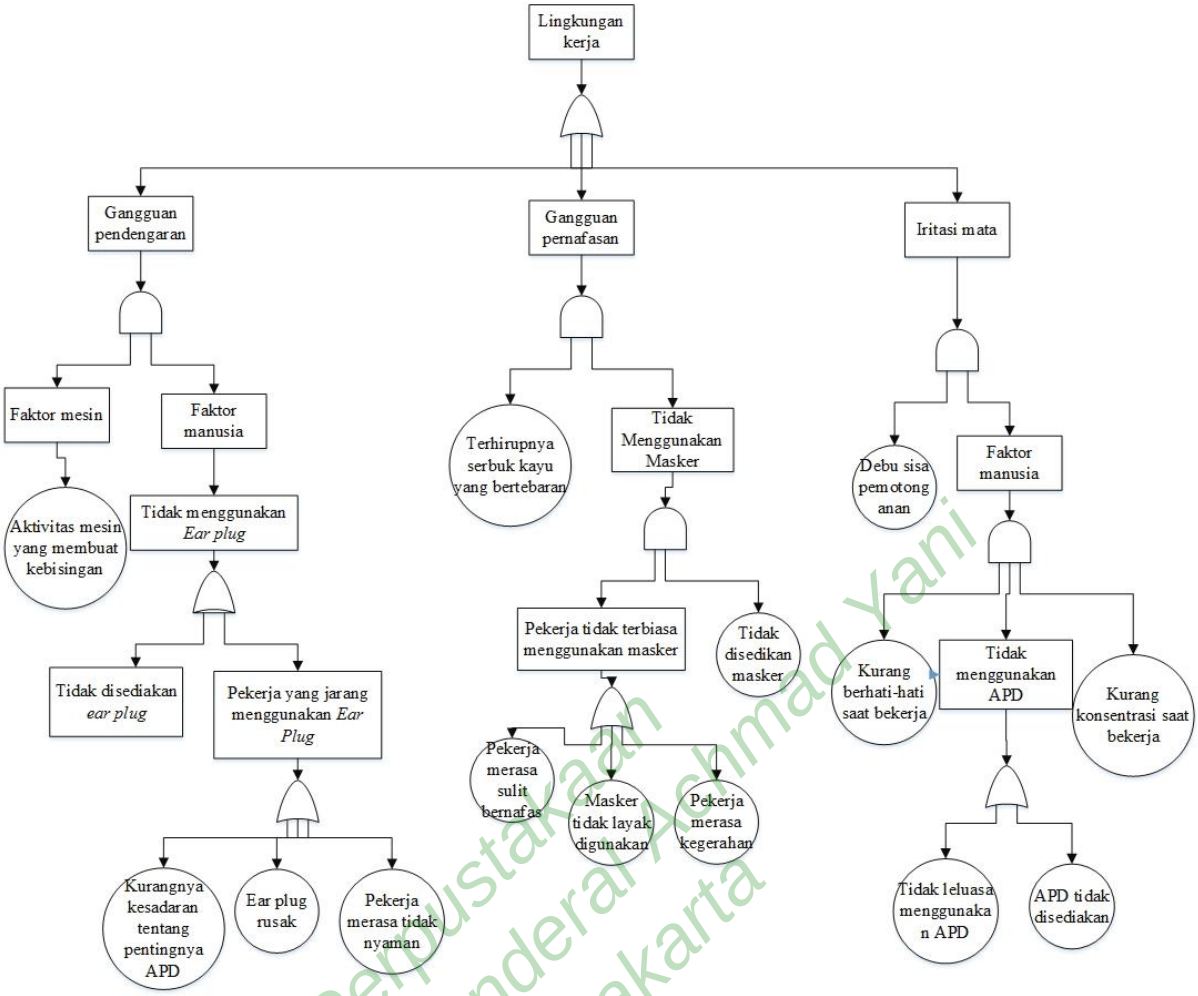
2. Lingkungan kerja

Lingkungan kerja sangat berpengaruh dalam kenyamanan selama bekerja. Terdapat 3 risiko yang muncul dalam lingkungan kerja yaitu tertimpa kayu, terjatuh, gangguan pendengaran, gangguan pernfasan dan iritasi mata. Penyebab terjadinya risiko tersebut adalah pegawai tidak meletakkan perkakas dengan benar, kurang berhati-hati, kurang konsentrasi, tidak memakai APD. Penyebab pegawai tidak meggunakan APD adalah karena tidak nyaman saat diggunakan dan tidak tersedia APD.



Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

Gambar 4.14 FTA Lingkungan Kerja Stasiun 4 bagian 1

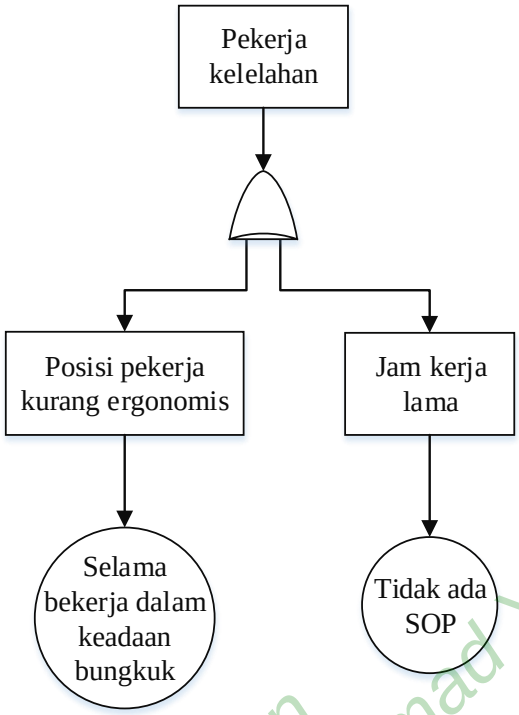


Gambar 4.15 FTA Lingkungan Kerja Stasiun 4 bagian 2

3. Manusia

Manusia yang cenderung berperilaku tidak aman sehingga dapat mengakibatkan timbulnya kecelakaan kerja. Pekerja yang sering kelelahan akibat posisi pekerja kurang ergonomis atau jam kerja terlalu lama.

Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta



Gambar 4.16 FTA Pekerja Kelelahan Stasiun 4

4.4 Analisi dan Penilaian HAZOP

Penilaian risiko dilakukan setelah penyebaran kuesioner kepada 15 responden. Responden menjawab dengan cara memilih nilai dari angka 1 sampai 5 pada masing-masing kolom kemungkinan (*likelyhood*) dan keparahan (*severity*) dari variabel risiko. Nilai tersebut kemudian dicocokan pada tabel *risk matrix*. Dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 *Risk Matrix*

SKALA		KESERIUSAN (SEVERITY/CONSEQUENCES)				
		1	2	3	4	5
KEMUNGKINAN (LIKELIHOOD)	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

Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

Penilaian dengan metode HAZOP digunakan untuk mendapatkan nilai risiko pada setiap variabel serta kategori risiko.Nilai risiko tersebut didapatkan dari perkalian antara kemungkinan (*likelyhood*) dan keparahan (*severity*) nilai tersebut digunakan untuk melihat jenis risiko yang ada pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Variabel Risiko

Identifikasi Risiko	LxS	(LxS)/n	Risk Matrix
Jari tangan terpotong pisau *bandsaw*	240	16	E
Kebakaran	225	15	E
Kayu terjatuh menimpa pekerja sehingga menyebabkan retak tangan bagian kanan	240	16	E
Terjatuh dari ketinggian	240	16	E
Gangguan pernafasan	120	8	H
Iritasi mata	120	8	H
Gangguan pendengaran	120	8	H
Kelelahan dan cidera otot pada lengan	150	8	H
Jari tersayat mesin gerinda	120	8	H
Tangan terjepit mesin *press* kayu	180	12	E
Tersetrum	135	9	H
Gangguan pernafasan	120	8	H
Iritasi mata	120	8	H
Gangguan pendengaran	120	8	H
Terjatuh, tergelincir dan tersandung kabel dan kayu yang berserakan	150	10	H
Terkena serpihan kayu	120	8	H
Kelelahan, cidera otot pada lengan dan sakit punggung	120	8	H
Cidera pada lengan, kaki dan sakit punggung	120	8	H
Terpukul Palu	120	8	H
Tertusuk dan menginjak paku	180	12	E
Cidera pada tubuh tertimpa kayu	120	8	H
Gangguan pernafasan	120	8	H
Iritasi mata	120	8	H
Gangguan pendengaran	120	8	H
Kaki bagian paha pekerja terluka sehingga memerluka	180	12	E

Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

penanganan yang serius			
Tersetrum	135	9	H
Iritasi mata	120	8	H
Gangguan pernafasan	120	8	H
Gangguan pendengaran	120	8	H
Terjatuh, tergelincir dan tersandung kabel dan kayu yang berserakan	150	10	H
Tergores permukaan kayu	60	4	M
Kelelahan, cidera otot pada lengan dan sakit punggung	120	8	H

Berikut adalah rumus yang digunakan dan contoh peritungan dari Tabel 4.3.

$$\text{Rerata nilai resiko} = \frac{\text{Jumlah nilai resiko semuaresponden}}{\text{Jumlah responden}} \quad (1)$$

Contoh perhitungan:

Variabel yang dinilai = jari tangan terpotong pisau *bandsaw*

Jumlah nilai risiko = 240

Jumlah responden = 15

Rerata nilai risiko = 16

Dari contoh perhitungan tersebut didapatkan nilai risiko 16 yang kemudian dicocokan dengan tabel peringkat risiko dan didapatkan jenis risiko ekstrem "E". Selanjutnya dilakukan analisis menggunakan metode HAZOP pada tabel 4.4.

Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

Tabel 4.4 *Worksheet HAZOP*

Proses	Sumber bahaya	*Deviation*	*Causes*	*Concequences*	Risk matrix			Level of risk
					L	S	R	
Stasiun 1 (Pemotongan Kayu Besar)	Mesin *bandsaw*	Pekerja kurang fokus	Tidak menggunakan APD, Pekerja mengalami kelelahan	Jari jari tangan terpotong pisau *bandsaw*	4	4	16	E
		Arus pendek listrik mesin *bandsaw*	Pemasangan instalasi listrik yang kurang sempurna, atau karena kabel yang usang.	Kebakaran	3	5	15	E
	lingkungan kerja	Tumpukan kayu yang tinggi	Terbatasnya area stasiun kerja Tidak mematuhi SOP Kurang berhati-hati dalam bekerja	Kayu terjatuh menimpa pekerja sehingga menyebabkan retak tangan bagian kanan	4	4	16	E
		Pijakan licin	- Tidak mematuhi SOP - Alas sendal/sepatu pekerja tidak memenuhi standar	Terjatuh dari ketinggian	4	4	16	E
		Lingkungan kerja berdebu	Serbuk kayu pemotongan bertebaran dan Pekerja tidak menggunakan APD (masker)	Gangguan pernafasan	4	2	8	H
			Tidak menggunakan APD (*safety glass*)	Iritasi mata	4	2	8	H
		Intensitas kebisingan	Getaran mesin kuat dan pekerja tidak	Gangguan pendengaran	4	2	8	H

Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

		mesin tinggi	menggunakan APD (*Ear plug*)					
	Manusia	Posisi kerja kuang ergonomis	Posisi lengan dan badan membungkuk saat mengambil kayu	Kelelahan dan cidera otot pada lengan	4	2	8	H
Stasiun 2 (Penyerutan kayu) uuu	Mesin gerinda dan *press* kayu	Pekerja kurang fokus	Perkerja Tidak berhati-hati berperilaku tidak aman : mengantuk, bergurau, posisi tubuh tidak tepat, kurang konsentrasi, dan melamun	Jari tersayat mesin gerinda	4	2	8	H
				Tangan terjepit mesin *press* kayu	4	3	12	E
		Arus pendek listrik	pemasangan instalasi listrik yang kurang sempurna, atau karena kabel yang usang.	Tersetrum	3	3	9	H
	Lingkungan kerja\	Lingkungan kerja berdebu	- Kurangnya perhatian terhadap kondisi lingkungan kerja yang baik - Serbuk kayu pemotongan bertebaran dan - Pekerja tidak menggunakan APD (masker)	Gangguan pernafasan	4	2	8	H
				Iritasi mata	4	2	8	H
		Intensitas kebisingan mesin tinggi	- Tidak menggunakan APD - Getaran mesin kuat	Gangguan pendengaran	4	2	8	H
		Kayu dan Kabel berserakan	Terganggu akibat berserakan kayu dan kabel. Tidak ada tempat khusus kayu yang telah di potong	Terjatuh, tergelincir dan tersandung kabel dan kayu yang berserakan	5	2	10	H
		Permukaan	Kurang halus dalam	Tertusuk serpihan kayu	4	1	4	M

Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

		kayu kasar	penyerutan					
	Manusia	Posisi kerja kurang ergonomis	Posisi lengan dan badan membungkuk saat pemotongan dan penyerutan kayu	Kelelahan, cidera otot pada lengan dan sakit punggung	4	2	8	H
Stasiun 3/ perakitan kayu	Manusia	Posisi kerja kurang ergonomis	Posisi lengan dan badan membungkuk saat merakit kayu	Cidera pada lengan, kaki dan sakit punggung	4	2	8	H
	Lingkungan kerja	Pekerja kurang fokus	Kurang berhati-hati dalam bekerja dan pekerja mengalami kelelahan	Kejatuhan dan terpukul palu	4	2	8	H
		Tidak tersedia APD	Paku berserakan, Kurang dispilin sikap pekerja dan Pekerja tidak menggunakan APD berupa ear plug	Tertusuk dan menginjak paku hingga infeksi	4	3	12	E
		Tertimpa kayu	Penyusunan kayu yang kurang rapi	Cidera pada tubuh	4	2	8	H
		Lingkungan kerja berdebu	- Kurangnya perhatian terhadap kondisi lingkungan kerja yang baik - Serbuk kayu pemotongan bertebaran dan - Pekerja tidak menggunakan APD (masker)	Gangguan pernafasan	4	2	8	H
				Iritasi mata	4	2	8	H

Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

		Bising mesin	- Tidak menggunakan APD - Penyediaan APD yang sangat minim	Gangguan pendengaran	4	2	8	H
Stasiun 4/ *Finishing*	Mesin sander (amplas)	Pekerja tidak fokus	Perkerja Tidak berhati-hati berperilaku tidak aman : mengantuk, bergurau, posisi tubuh tidak tepat, kurang konsentrasi, dan melamun	Kaki bagian paha pekerja terluka sehingga memerlukan penanganan yang serius	3	4	12	E
		Arus pendek listik	- pemasangan instalasi listrik yang kurang sempurna, atau karena kabel yang usang.	Tersetrum	3	3	9	H
	Lingkungan kerja	Lingkungan kerja berdebu	- Tidak menggunakan APD - Sikap tegas yang kurang dari pihak manajemen Tidak ada pembuangan untuk serbuk dan potongan kayu kecil Kurangnya perhatianterhadap kondisi lingkungan kerja yang baik	Iritasi mata	4	2	8	H
				Gangguan pernafasan	4	2	8	H
		Bising mesin	- Tidak menggunakan APD - Penyediaan APD yang sangat minim	Gangguan pendengaran	4	2	8	H

Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

		Kayu dan Kabel berserakan	Terganggu akibat berserakan kayu dan kabel. Tidak ada tempat khusus kayu yang telah di potong	Terjatuh, tergelincir dan tersandung kabel dan kayu yang berserakan	5	2	10	H
		Minim penggunaan APD	Pinggiran kayu setengah yang masih tajam dan Pekerja tidak menggunakan APD	Tergores serpihan kayu	4	1	4	M
	Manusia	Posisi kerja kurang ergonomis	Posisi lengan dan badan membungkuk saat pengamplasan	Kelelahan, cidera otot pada lengan dan sakit punggung	4	2	8	H

Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

Berdasarkan hasil perangkingan Tabel 4.4 terdapat 7 variabel yang memiliki nilai kategori risiko ekstrem yang berada di area produksi UD. Tapal Batas yang mengakibatan kecelakaan. Sumber bahaya yang ada antara lain lingkungan kerja, sikap pekerja, mesin bandsaw, mesin *press*, mesin gerinda dan mesin sander (amplas). Risiko bahaya yang ditimbulkan pada area produksi kayu, sebagai berikut.

1. Risiko ekstrem, yaitu pada beberapa area kerja dengan uraian risiko, sebagai berikut:
   a. Mata pisau mesin *bandsaw* mengakibatkan jari terpotong.
   b. Arus pendek listrik berasal dari mensin *bandsaw* dapat mengakibatkan kebakaran.
   c. Tangan terjepit mesin press kayu sehingga mengakibatkan 3 jari bengkok.
   d. Kayu log terjatuh menimpa pekerja sehingga retak bagian kanan yang menyebabkan pekerja kehilangan hari kerja akibat penyusunan kayu tidak benar dan tidak ada penyangga khusus.
   e. Terjatuh dari ketinggian sebab kayu yang dipijak tersebut licin mengakibatkan perlu tindakan medis karena mendapatkan jahitan sekitar mulut dan kehilangan 3 gigi seri.
   f. Menginjak paku, sehingga mengakibatkan kaki terluka dan infeksi
   g. Pekerja terluka akibat terkena mesin sander, mengakibatkan kaki bagian atas terluka sebab mata pisau sander masuk ke dalam kulit.
2. Risiko tinggi, yaitu pada beberapa area kerja dengan uraian risiko, sebagai berikut:
   a. Gangguan pernapasan akibat udara bercampur serbuh kayu hingga mengakibatkan pekerja sesak nafas
   b. Iritasi mata akibat debu dan serbuk kayu yang bertebaran
   c. Kebisingan dari mesin membuat pekerja mengalami gangguan pendengaran.
   d. Tersetrum akibat kabel berserakan.
   e. Terjatuh, tergelincir dan tersandung kabel dan kayu yang berserakan mengakibatkan lantai produksi licin.

Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

f. Tertimpa hasil produksi karena dalam proses pengangkatan dilakukan secara manual tanpa alat bantu sehingga mengakibatkan cidera pada tubuh.

g. Kelelahan, cidera otot pada lengan dan sakit punggung akibat terlalu lama bungkuk

3. Risiko sedang, terdapat dari beberapa area kerja dengan uraian risiko, sebagai berikut:

a. Permukaan kayu mengakibatkan memar tangan

b. Terpukul palu ketika sedang merakit kayu

c. Serpihan kayu mengakibatkab tersndung dan tergelincir

d. Kabel berserakan di lantai produksi mengakibatkan tersandung

e. Tersandung kabel dan potongan kayu yang berserakan dilantai sehingga dapat menghambat jalannya proses produksi jika terjadi kecelakaan kerja pada pekerja

f. Tersandung dengan material yang berserakan di lantai produsksi

g. Tergores permukaan kayu sehingga mengakibatkan tangan terluka

Dari hasil analisis pada tabel 4.3 dan 4.4 didapatkan 7 risiko yang memiliki kategori ekstrem untuk lebih jelasnya, risiko tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Variabel Risiko Ekstrem

No	Variabel risiko	*Risk matrix*
1	Mata pisau mesin *bandsaw* mengakibatkan jari terpotong.	Ekstrem
2	kebakaran terjadi diakibatkan arus pendek listrik berasal dari mensin *bandsaw*	Ekstrem
3	Tangan terjepit mesin press kayu sehingga mengakibatkan 3 jari bengkok.	Ekstrem
4	Kayu log terjatuh menimpa pekerja sehingga retak bagian kanan	Ekstrem
5	Terjatuh dari ketinggian	Ekstrem
6	Menginjak paku, sehingga mengakibatkan kaki terluka dan infeksi	Ekstrem
7	Pekerja terluka akibat terkena mesin sander	Ekstrem

Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

4.5 Usulan Rekomendasi

Berdasarkan hasil analisis dan penilaian risiko pada tabel 4.5 menggunakan *worksheet* HAZOP terdapat 7 sumber bahaya tergolong "Ekstrim" maka perlu adanya usulan perbaikan untuk mengurangi tingkat kecelakaan dan mencegah kecelakaan serupa terulang kembali. Rekomendasi atau saran perbaikan dirancang berdasarkan potensi bahaya yang dihadapi. Maka rekomendasi perbaikan yang penulis ajukan adalah:

1. Pelatihan K3 tentang penggunaan APD yang dilakukan oleh manajemen. Sanksi diberikan kepada pekerja yang tidak mengikuti pelatihan. Bentuk sanksi yang dijatuhkan tergantung kesepakatan perusahaan.
2. Peneguran, peringatan, pendisplinan kepada pekerja agar kembali fokus bekerja. Serta memperbolehkan pekerja untuk beristirahat sebentar agar konsestrasi pekerja dapat kembali. Menyediakan tempat beristirahat sementara di lokasi proyek serta menyediakan BPJS ketenagakerjaan untuk pekerja yang kurang sehat.
3. Penetapan prosedur (SOP), instruksi kerja, peraturan, pemasangan rambu keselamatan, rambu peringatan, pelatihan dan pemasangan *alarm fire*, pemantauan bahaya, penggunaan alat sesuai dengan SOP sehingga mengurangi risiko bahaya kebakaran. Alat dan mesin dilakukan pemeliharaan yang tepat, penyimpanan dan pelabelan, pembentukan tim pencegahan dan *emergency*.
4. Membuat *HAZOP worksheet* penggunaan APD di area kerja agar pekerja dapat dengan cepat mengidentifikasi potensi bahaya jika tidak menggunakan APD. Penggunaan APD dapat mengurangi risiko bahaya dengan menggunakan alat pelindung diri seperti *safety helmet*, masker, sepatu *safety*, kacamata, dan alat pelindung diri lainnya yang sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukan. Pemberian *punishment* terhadap karyawan yang tidak menaati menggunakan APD.
5. Penumpukan material yang terlalu tinggi, tidak teratur dan tidak ada penghalang pengaman untuk menumpuk kayu akan berakibat terjatuh. Kabel-kabel yang berserakan di lantai produksi mengakibatkan pekerja sering terjatuh. Hal ini dikarenakan kantor tidak memantau kondisi di lingkungan kerja. Kurangnya prosedur yang tepat juga mempengaruhi

Perpustakaan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

terjadinya pelanggaran di lingkungan kerja. Hal ini dapat menyebabkan potensi kecelakaan kerja yang disebabkan oleh penempatan material yang tidak beraturan. Untuk mengatasi hal tersebut diberikan rekomendasi perbaikan yaitu melakukan penataan kayu dan kabel-kabel dengan 5S, sehingga risiko kecelakaan yang terjadi dapat diminimalisir. Selain itu, pengawas lebih menekankan peraturan yang dirancang untuk memastikan bahwa proses produksi dilakukan dengan benar dan keselamatan kerja ditingkatkan.

Perpustakaan
Universitas Jenderal Achmad Yani
Yogyakarta