

Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode SWIFT (*Structured What If Analysis Technique*)

Rika Taslim^{*1}, Fiki Yudistia², Muhammad Ihsan Hamdy³

^{1,2,3}Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, 28293
Email: rikataslim@uin-suska.ac.id.

Abstrak

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan hal yang harus dipenuhi oleh penyelenggara kerja. Selain untuk menjaga keselamatan pekerja, juga untuk meningkatkan produktivitas perusahaan. PT. Indah Kiat Pulp and Paper merupakan perusahaan swasta yang bergerak dibidang pembuatan kertas dan *tissue*. Kegiatan produksi dimulai dari pengolahan kayu menjadi lembaran kertas serta pengolahan kertas bekas menjadi kertas industry. Perusahaan telah SMK3, namun masih terdapat kecelakaan kerja yang cukup tinggi dikarenakan kurangnya kesadaran pekerja terhadap penggunaan alat pelindung diri. Untuk mengetahui seberapa besar nilai risiko bahaya dilakukan observasi dan wawancara untuk mengetahui paparan bahaya pada kegiatannya di area kerja dan memberikan usulan perbaikan terhadap stasiun kerja untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja dengan menggunakan metode SWIFT (*Structured What If Technique*). Berdasarkan nilai RRN yang telah didapat, potensi bahaya yang diketahui dengan risiko tertinggi hingga risiko terendah. Setelah itu dilakukan pengelompokan bahaya kemudian didapatkan 6 prioritas utama, 8 prioritas menengah, 2 prioritas rendah dan 1 prioritas paling rendah.

Kata kunci: Hazard, K3, Risk, Risk Rating Number, SWIFT.

Abstract

Occupational Safety and Health (K3) is something that must be fulfilled by work organizers. In addition to maintaining worker safety, it is also to increase company productivity. PT. Indah Kiat Pulp and Paper is a private company engaged in the manufacture of paper and tissue. Production activities start from processing wood into sheets of paper and processing used paper into the paper industry. The company has SMK3, but there are still quite high work accidents due to workers' awareness of the use of personal protective equipment. To find out how much the hazard risk is, observations and interviews are carried out to find out the exposure to hazards in activities in the work area and provide suggestions for improvements to work stations to reduce the risk of work accidents using the SWIFT (Structured What If Technique) method. Based on the RRN value that has been obtained, the potential hazard risks are known from the highest to the lowest risk. After that, hazard grouping was carried out and then 6 main priorities, 8 medium priorities, 2 low priorities and 1 lowest priority were obtained.

Keywords: Hazard, K3, Risk, Risk Rating Number, SWIFT, K3, Risk, SWIFT.

1. Pendahuluan

Dalam dunia industri peran manusia merupakan faktor utama dalam mencapai target produksi, maka dari itu perusahaan harus menjaga kesiapan semua pekerja untuk mencapai target produksi yang diinginkan. Kesiapan yang dilakukan untuk mencapai target produksi salah satunya yaitu peningkatan sumber daya manusia (SDM) dan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3).

Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah suatu kegiatan untuk meningkatkan dan mempertahankan kesejahteraan pekerja dari segi fisik, mental, dan sosial dengan maksimal di semua jabatan dalam menjamin dan melindungi tenaga kerja dari penyakit akibat bekerja. Keselamatan dan kesehatan kerja bertujuan untuk mewujudkan pekerjaan yang produktif, sehat, dan terlindungi dari penyakit yang disebabkan oleh lingkungan kerja dan pekerjaan yang dilakukan. Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) adalah salah satu kegiatan dan upaya dalam menjamin kesempurnaan dan keutuhan jiwa dan raga pekerja secara umum. Keselamatan dan kesehatan kerja adalah salah satu upaya pengendalian terhadap manusia, material, metode, mesin, yang termasuk lingkungan kerja agar pekerja tidak mengalami cedera ringan maupun berat serta menjamin terciptanya lingkungan kerja yang nyaman dan aman, terhindar dari

gangguan fisik dan mental yang dilakukan melalui pelatihan dengan memberikan pengarahan terhadap kegiatan pekerja. Terdapat lima indikator yang mempengaruhi keselamatan dan kesehatan kerja yaitu lingkungan kerja, pengaturan udara, penerangan, pemakaian alat-alat kerja, serta fisik dan mental pekerja [1]-[3].

PT. Indah Kiat Pulp and Paper merupakan perusahaan swasta yang bergerak dibidang pembuatan kertas dan *tissue*. Kegiatan produksi dimulai dari pengolahan kayu menjadi *pulp* (bubur kertas) dan lembaran kertas serta pengolahan kertas bekas menjadi kertas industri

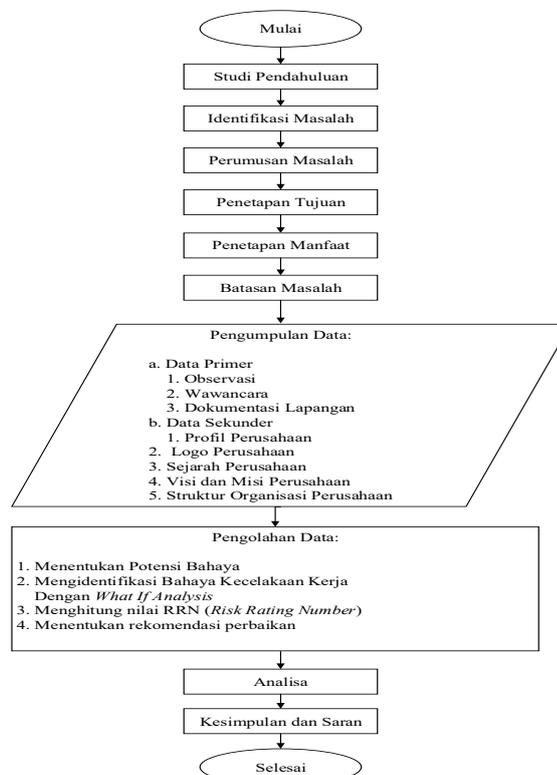
Perusahaan telah menerapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3), namun masih terdapat kecelakaan kerja yang cukup tinggi dikarenakan kurangnya kesadaran pekerja dalam menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti yang ditampilkann pada Bahaya kerja yang terjadi yang terjadi yaitu bahaya terjepit, terpeleset akibat lantai produksi yang licin, tangan tersayat, terjatuh dari ketinggian, tersentrum, luka bakar akibat bekerja diarea panas, tertimpa material berat dan lainnya. Upaya dalam pencegahan terhadap kecelakaan kerja yaitu selalu menggunakan alat pelindung diri (APD) didalam area produksi dan bekerja sesuai SOP (standar operasional prosedur).

Untuk mengetahui bahaya dan risiko pada pekerjaan di area kerja serta memberikan rekomendasi perbaikan terhadap stasiun kerja untuk mengurangi tingkat risiko kecelakaan kerja dengan menggunakan metode SWIFT (*Structured What If Technique*). Dari hasil perhitungan RRN (*risk rating number*) dapat diketahui potensi bahaya dengan resiko tertinggi (*high risk*), hingga resiko terendah (*low risk*), kemudian dilakukan upaya penanganan yang tepat guna mencegah terjadinya suatu kecelakaan kerja dan memberikan usulan maupun saran perbaikan terhadap kegiatan yang dilakukan di area kerja [4]-[6].

SWIFT (*Structural What If Analysis*) merupakan metode dalam mengidentifikasi bahaya dengan menggunakan pendekatan bertanya menggunakan pendekatan '*what if*' (bagaimana jika). SWIFT digunakan untuk meminimalisir resiko kecelakaan kerja yang terjadi dalam suatu area kerja yang cukup tinggi [7].

2. Metode Penelitian

Pengumpulan data dalam penelitian ini dengan cara wawancara, observasi dan dokumentasi lapangan. Data sekunder didapatkan secara langsung di perusahaan, berikut teknik pengumpulan dan pengolahan data pada penelitian yang dilakukan.



Gambar 1. Flowchart Metode Penelitian

3. Hasil dan Analisa

Hasil dari observasi dan wawancara dengan pihak perusahaan terdapat data potensi bahaya kecelakaan kerja pada operasi mesin *Wire Part*, *Press Part*, *Size Press*, *Dryer*, *Calender*, *Pope Reel*, dan *Winder*.

3.1. Potensi Bahaya Kecelakaan Kerja

Potensi kecelakaan adalah suatu risiko yang memungkinkan terjadi dalam suatu pekerjaan. Berikut beberapa potensi bahaya kecelakaan kerja pada unit Paper Machine 1.

Tabel 1. Data Potensi Bahaya Pengoperasian Mesin Proses Unit PM-1

No	Proses	Aktifitas Kegiatan	Hazard
1	<i>Wire Part</i>	Penggantian <i>clothing wire</i> menggunakan <i>hoist crane</i> Pekerja mengganti <i>wire washer</i>	Pekerja menarik <i>clothing wire</i> Bekerja diatas <i>drum roll</i>
2	<i>Press Part</i>	Penggantian <i>doctor blade</i> Penggantian <i>nozzle shower</i> Penggantian <i>felt 1 dan 2</i> <i>Cleaning area mesin press part</i> Penggantian tali <i>dryer</i>	Bekerja dengan poros berputar yang tajam Bekerja diatas <i>platform/walkway</i> Bekerja menggunakan <i>hoise crane</i> Lantai area kerja licin
3	<i>Dryer</i>	<i>Cleanning kertas sisa penyambungan</i>	Bekerja dekat <i>cylinder dryer</i> yang panas Menggunakan <i>hose angin</i> dengan <i>high pressure</i>
4	<i>Size Press</i>	Penyambungan kertas dari <i>dryer</i> ke <i>size press</i>	Bekerja di area kebisingan
5	<i>Calender</i>	Pelarutan bahan kimia untuk lembaran kertas <i>Cleaning roll calender</i> dengan <i>scrap</i> Penggantian <i>doctor blade</i>	Bekerja terhadap bahan kimia Bekerja pada <i>roll</i> yang berputar
6	<i>Pope Reel</i>	Penggantian <i>spool</i> di <i>reel</i> Manual <i>cutter broke</i> di <i>reel</i>	Bekerja dengan <i>lifting crane</i> Bekerja menggunakan pisau <i>cuter</i>
7	<i>Winder</i>	Penggantian <i>slitter</i> di <i>winder</i> Pemasangan <i>core</i> di <i>winder</i> Dorong <i>small roll winder</i>	Bekerja dengan kabel motor <i>slitter short</i> Bekerja pada benda berputar Bekerja secara manual menggunakan <i>conveyor</i>

Potensi bahaya kecelakaan kerja didapatkan dari tiap aktifitas pekerjaan yang dilakukan pekerja pada area mesin proses. Potensi bahaya yang diidentifikasi yaitu pada mesin proses *Wire Part*, *Press Part*, *Size Press*, *Dryer*, *Calender*, *Pope Reel*, dan *Winder* karean dampak yang ditimbulkan akan kemungkinan kecelakaan kerja sangat tinggi. Dari 7 mesin proses terdapat 8 aktifitas dan 8 sumber bahaya.

3.2. Identifikasi Bahaya Kecelakaan Kerja Dengan Analisis “What If”

Setelah mengetahui potensi bahaya pada pengoperasian mesin pada unit PM-1, selanjutnya mengidentifikasi bahaya kecelakaan kerja dengan analisis “What If” di setiap mesin operasi.

Tabel 2 *What If Analysis* Mesin Proses *Wire Part*

Worksheet If Analysis Pengoperasian Mesin Proses <i>Wire Part</i>		
No	What If	Answer
1	Bagaimana jika pekerja menarik <i>clothing wire</i> ?	Menyebabkan pekerja tertimpa <i>clothing wire</i> hingga cedera serius (patah tulang, luka)
2	Bagaimana jika bekerja diatas <i>drum roll</i>	Menyebabkan pekerja terpeleset dan cedera ringan

Tabel 3 *What If Analysis* Kerja Mesin Proses *Press Part*

Worksheet If Analysis Pengoperasian Mesin Proses <i>Press Part</i>		
No	What If	Answer
1	Bagaimana jika bekerja dengan poros berputar yang tajam?	Menyebabkan pekerja terjepit dan cedera (luka, patah tulang)
2	Bagaimana jika karyawan bekerja diatas <i>platform/walkway</i> ?	Menyebabkan pekerja terpeleset jatuh dari ketinggian dan cedera patah tulang
3	Bagaimana jika karyawan bekerja menggunakan <i>hoise crane</i> ?	Menyebabkan pekerja tertimpa material
4	Bagaimana jika karyawan bekerja dilantai yang licin?	Menyebabkan pekerja terpeleset dan cedera ringan

Tabel 4 *What If Analysis* Mesin Proses Dryer

Worksheet If Analysis Pengoperasian Mesin Proses Dryer		
No	What If	Answer
1	Bagaimana jika karyawan bekerja dekat <i>cylinder dryer</i> yang panas?	Menyebabkan pekerja cedera luka bakar
2	Bagaimana jika pekerjammenggunakan <i>hose</i> angin dengan <i>high pressure</i> ?	Menyebabkan pekerja tergulung dan terlilit selang <i>house</i> angin

Tabel 5 *What If Analysis* Mesin Proses Size Press

Worksheet If Analysis Pengoperasian Mesin Proses Size Press		
No	What If	Answer
1	Bagaimana jika karyawan bekerja di area kebisingan	Menyebabkan pekerja terkena paparan kebisingan dan gangguan pendengaran
2	Bagaimana jika karyawan bekerja terhadap bahan kimia?	Menyebabkan pekerja terhirup dan tersiram percikan bahan kimia

Tabel 6 *What If Analysis* Mesin Proses Calender

Worksheet If Analysis Pengoperasian Mesin Proses Calender		
No	What If	Answer
1	Bagaimana jika karyawan bekerja pada <i>roll</i> yang berputar?	Menyebabkan pekerja terjepit <i>roll</i> (<i>fatality</i>)
2	Bagaimana jika bekerja dengan <i>equipment</i> yang tajam?	Menyebabkan pekerja tersayat <i>doctor blade</i>

Tabel 7 *What If Analysis* Mesin Proses Pope Reel

Worksheet If Analysis Pengoperasian Mesin Proses Pope Reel		
No	What If	Answer
1	Bagaimana jika karyawan bekerja dengan <i>lifting crane</i> ?	Menyebabkan pekerja tertimpa <i>spool</i> (<i>fatality</i>)
2	Bagaimana jika karyawan bekerja menggunakan pisau <i>cutter</i> ?	Menyebabkan pekerja tersayat pisau <i>cutter</i>

Tabel 8 *What If Analysis* Mesin Proses Winder

Worksheet If Analysis Pengoperasian Mesin Proses Winder		
No	What If	Answer
1	Bagaimana jika karyawan bekerja dengan kabel motor <i>slitter short</i> ?	Menyebabkan pekerja tersentrum listrik tegangan 350 volt
2	Bagaimana jika karyawan bekerja pada benda berputar?	Menyebabkan pekerja tergulung di <i>drum roll</i> (<i>fatality</i>)
3	Bagaimana jika karyawan bekerja secara manual menggunakan <i>conveyor</i> ?	Menyebabkan pekerja terjepit patah tulang

Mengidentifikasi bahaya kecelakaan kerja dengan menggunakan kata kunci 'bagaimana jika' dari potensi bahaya yang ditimbulkan dari setiap aktifitas pekerjaan diarea mesin tertentu. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan, analisis ditampilkan dalam bentuk *worsheet* yang berisi pertanyaan dari bahaya yang ditimbulkan pada setiap aktifitas. Dari pertanyaan tersebut, maka didapatkan jawaban apa dampak yang ditimbulkan bagi pekerja dari potensi bahaya tiap aktifitas tersebut. Metode SWIFT membahas kecelakaan kerja secara spesifik dan lengkap mulai dari aktivitas pekerja/operator, lngkungan, peralatan dan mesin, serta seluruh faktor eksternal yang dapat menghasilkan potensi bahaya.

3.3. Perhitungan RRN (*Risk Rating Number*)

Penilaian tingkat risiko dilakukan melalui perhitungan RRN (*risk rating number*). *Severity* atau tingkat keparahan, frekuensi (*frequency*), dan *safeguard* dari masing-masing potensi bahaya bisa dilihat dari *worksheet what if analysis*. Adapun perhitungan tingkat risiko metode SWIFT (*Structured what if analysis*) sebagai berikut:

Tabel 9 Perhitungan RRN (*Risk Rating Number*)

Proses Produksi	Hazard	Akibat	Severity		Frequency		RRN	Prioritas
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
Wire Part	Pekerja menarik <i>clothing wire</i>	Tertimpa <i>clothing wire</i> menyebabkan patah tulang	II	3	C	3	9	Prioritas Menengah

	Bekerja diatas <i>drum roll</i>	Terpeleset dan cedera ringan	IV	0,1	B	4	0,4	Prioritas Rendah
	Bekerja dengan poros berputar yang tajam	Terjepit dan cedera patah tulang, luka	II	3	D	2	6	Prioritas Menengah
Press Part	Bekerja diatas <i>platform/walkway</i>	Terjatuh dari ketinggian, patah tulang	II	3	B	4	12	Prioritas Utama
	Bekerja menggunakan <i>hoise crane</i> dan diatas <i>platform</i>	Tertimpa material	I	4	D	2	8	Prioritas Menengah
	Lantai area kerja licin	Terpeleset cedera ringan	IV	0,1	B	4	0,4	Prioritas Rendah
Dryer	Bekerja dekat <i>cylinder dryer</i> yang panas	Luka bakar pada pekerja	I	4	C	3	12	Prioritas Utama
	Menggunakan <i>hose</i> angin dengan <i>high pressure</i>	Tergulung dan terlilit selang <i>house</i> angin	II	3	D	2	6	Prioritas Menengah
Size Press	Bekerja di area kebisingan	Paparan kebisingan dan terganggunya alat indera pendengaran	IV	0,1	B	4	0,4	Prioritas Paling Rendah
	Bekerja terhadap bahan kimia	Terhirup dan tersiram percikan bahan kimia	II	3	B	4	12	Prioritas Utama
Calender	Bekerja dengan <i>roll</i> yang berputar	Terjepit <i>roll</i> yang berputar	I	4	B	4	16	Prioritas Utama
	Bekerja dengan <i>equipment</i> yang tajam	Tersayat <i>doctor blade</i>	III	2	C	3	6	Prioritas Menengah
Pope Reel	Bekerja dengan <i>lifting crane</i>	Pekerja tertimpa <i>spool (fatality)</i>	I	4	D	2	8	Prioritas Menengah
	Bekerja menggunakan pisau <i>cuter</i>	Tersayat pisau <i>cutter</i>	III	2	A	5	10	Prioritas Utama
Winder	Bekerja dengan kabel motor <i>slitter short</i>	Pekerja tersentrum mengalami luka bakar	II	3	D	2	6	Prioritas Menengah
	Bekerja pada benda berputar	Tergulung di <i>drum roll (fatality)</i>	I	4	D	2	8	Prioritas Menengah
	Bekerja secara manual dengan <i>conveyor</i>	Terjepit patah tulang	II	3	B	4	12	Prioritas Utama

Setelah didapatkan perhitungan nilai RRN, langkah selanjutnya yaitu melakukan pengelompokan tingkat prioritas tinggi hingga paling rendah. Analisa tingkat risiko prioritas utama yaitu sebagai berikut;

Tabel 10 Tingkat Risiko dengan Prioritas Utama

No	Proses Produksi	Hazard	Akibat	Severity		Frequency		RRN	Prioritas
				Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1	Press Part	Bekerja diatas <i>platform/walkway</i>	Terjatuh dari ketinggian, patah tulang	II	3	B	4	12	Prioritas Utama
2	Dryer	Bekerja dekat <i>cylinder dryer</i> yang panas	Luka bakar pada pekerja	I	4	C	3	12	Prioritas Utama
3	Size Press	Bekerja terhadap bahan kimia	Terhirup dan tersiram percikan bahan kimia	II	3	B	4	12	Prioritas Utama
4	Calender	Bekerja dengan <i>roll</i> yang berputar	Terjepit <i>roll</i> yang berputar	I	4	B	4	16	Prioritas Utama
5	Pope Reel	Bekerja menggunakan pisau <i>cuter</i>	Tersayat pisau <i>cutter</i>	III	2	A	5	10	Prioritas Utama
6	Winder	Bekerja dengan alat berputar	Terjepit patah tulang	II	3	B	4	12	Prioritas Utama

Perhitungan RRN dilakukan untuk mengetahui tingkat risiko yang ditimbulkan dari aktifitas pekerjaan. Aspek yang harus diperhatikan yaitu tingkat keparahan (*severity*) dan frekuensi (*frequency*). Kedua aspek tersebut diberikan nilai berdasarkan kategori masing-masing, lalu dihitung nilai RRN dengan mengkalikan nilai keparahan dan frekuensi bahaya yang mungkin terjadi pada pekerjaan. Setelah didapatkan hasil penilaian, kemudian tingkat risiko dikelompokkan menjadi beberapa prioritas yaitu prioritas utama ditandai dengan warna merah, prioritas menengah dengan warna *orange*, prioritas rendah dengan warna kuning, dan prioritas paling rendah dengan warna hijau.

Dalam perhitungan nilai RRN didapatkan 6 tingkat risiko prioritas utama dengan *range* tingkat risiko ≥ 10 , kemudian 9 tingkat risiko prioritas menengah dengan *range* 6.0-9.0, lalu 2 tingkat risiko prioritas rendah dengan *range* 0.4-4.0, dan 1 tingkat risiko paling rendah dengan *range* 0.1-0.3. Hasil dari perhitungan tingkat risiko dengan prioritas utama harus dilakukan upaya penanganan yang tepat agar mencegah terjadinya suatu kecelakaan kerja serta memberi usulan perbaikan terhadap kegiatan yang dilakukan di area kerja tersebut untuk mencapai *zero accident*.

3.4. Rekomendasi Perbaikan (*Safeguard*)

Setelah melakukan analisis mengenai prioritas tingkat risiko, tahap selanjutnya yaitu membuat rekomendasi perbaikan dari tingkat risiko yang tinggi (prioritas utama). Rekomendasi dari perbaikan pengoperasian mesin pada unit PM-1 dengan prioritas utama sebagai berikut:

Tabel 11 Rekomendasi Perbaikan Pada Prioritas Utama

No	Hazard	Risiko	Rekomendasi Perbaikan
Proses Press Part			
1	Bekerja diatas platform/walkway	Terjatuh dari ketinggian menyebabkan cider patah tulang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggunakan body harness minimal ketinggian 1,8 meter ▪ Melakukan briefing K3 dan training P3K di area kerja ▪ Melakukan inspeksi kondisi walkway setiap memulai pekerjaan ▪ Menggunakan APD lengkap seperti safety shoes, gloves, helmet.
Proses Dryer			
2	Bekerja dekat cylinder dryer yang panas	Luka bakar pada pekerja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggunakan APD lengkap (helmet, leather gloves, safety shoes) ▪ Bekerja sesuai SOP (Standar Prosedur Operasional) yang telah ditentukan ▪ Membuat display atau rambu-rambu bahaya panas disekitar area kerja
Proses Size Press			
3	Bekerja terhadap bahan kimia	Terhirup dan tersiram percikan bahan kimia (iritasi kulit)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuat display hati-hati kimia berbahaya ▪ Menyediakan emergency shower ▪ Menyediakan simbol B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) disekitar area kerja. ▪ Menggunakan safety googles, safety glove PVC (berbahan karet)
Proses Calender			
4	Bekerja dengan roll yang berputar	Terjepit roll yang berputar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melaksanakan training teknis APD seperti safety helmet, safety shoes, gloves. ▪ Bekerja sesuai SOP yang telah ditentukan ▪ Supervisi melakukan pengawasan secara rutin kepada pekerja. ▪ Selalu fokus dalam menggunakan alat yang menimbulkan potensi kecelakaan kerja
Proses Pope Reel			
5	Bekerja dengan pisau Cutter	Tersayat pisau cutter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggunakan APD sarung tangan yang berbahan metal ▪ Bekerja sesuai SOP (Standar Prosedur Operasional) yang telah ditentukan ▪ Menyediakan kotak P3K di area kerja. ▪ Melakukan training P3K saat pertolongan pertama
Proses Winder			

6	Bekerja dengan alat berputar	Cidera parah yaitu patah tulang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melaksanakan program BBS (<i>behavior based safety</i>) upaya pencegahan kecelakaan yang fokus pada perilaku berbahaya yang berpotensi terjadinya kecelakaan kerja. ▪ Pemasangan tombol <i>emergency</i> di area kerja yang berpotensi terjadi kecelakaan. ▪ Bekerja sesuai SOP yang telah ditentukan ▪ Membuat rambu-rambu bahaya poros berputar disekitar area kerja
---	------------------------------	---------------------------------	---

Hasil dari tingkat risiko prioritas utama kemudian diberi rekomendasi perbaikan. Rekomendasi perbaikan yang bisa dilakukan dalam setiap kegiatan distasiun kerja adalah:

1. Menggunakan *body harness* saat pekerja berada diketinggian 1,8 meter, hal ini bertujuan agar pekerja tidak terjatuh ketika terjadi *accident* terpeleset maupun jatuh dari ketinggian.
2. Melakukan *briefing* Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan metode *five minute for safety* (5MFS) merupakan 5 menit sebelum melakukan aktifitas produksi terlebih dahulu dilakukan pengarahan oleh *safety head*.
3. Wajin menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) lengkap setiap pekerjaan yang dilakukan seperti (*safety helmet, gloves, safety shoess, earplug*).
4. Bekerja sesuai SOP (Standar Operasional Prosedur) yang telah ditentukan, jika pekerja melakukan pekerjaan sesuai SOP, maka pekerja akan memahami apa saja yang harus dilakukan dan tidak boleh dilakukan dalam jam kerja mereka.
5. Membuat *display* atau rambu-rambu bahaya panas dan batas maksimum beban kerja yang harus diangkat disekitar area kerja.
6. Menyediakan kotak P3K disetiap area kerja dan training P3K agar memudahkan ketika penolongan pertama jika terjadi insiden kecelakaan kerja ringan.
7. Melaksanakan program BBS (*behavior based safety*) upaya pencegahan kecelakaan yang fokus pada perilaku berbahaya yang berpotensi terjadinya kecelakaan kerja.
8. Pemasangan tombol *emergency* diarea kerja yang berpotensi tinggi terjadinya kecelakaan kerja

4. Kesimpulan

Potensi bahaya pengoperasian mesin proses yaitu *wire part, press part, size press, dryer, calender, pope reel*, dan *winder* pada pekerja bagian produksi kertas pada area unit *Paper Machine* (PPM-1) adalah pekerja tertimpa *clothing wire*, pekerja terpeleset akibat lantai kerja licin,

terjepit pada poros yang berputar, terjatuh dari ketinggian, tertimpa material, luka bakar, tergulung dan terlilit *house* angin, tersayat pisau *cutter*, terkena paparan bahan kimia, paparan kebisingan, terjepit *roll* yang berputar, tersentrum, tersayat *doctor blade*.

Berdasarkan penilaian tingkat risiko menggunakan metode SWIFT dengan perhitungan nilai RRN pada unit PM-1, didapatkan 17 bahaya dan 17 risiko dari seluruh kegiatan di mesin produksi. Tingkat resiko dengan prioritas utama didapatkan 6 bahaya, prioritas menengah didapatkan 8 bahaya, prioritas rendah didapatkan 2 bahaya, dan prioritas paling rendah didapatkan 1 bahaya.

Rekomendasi perbaikan didasarkan pada analisis tingkat risiko dengan prioritas utama yang bertujuan untuk mencegah serta mengurangi tingkat risiko kecelakaan kerja pada pengoperasian mesin unit PM-1. Usulan perbaikan dan pengendalian risiko kecelakaan kerja pada area unit PPM-1 yaitu melakukan *briefing* K3 sebelum melakukan pekerjaan, menggunakan *body harness* saat berada diketinggian minimal 1,8 meter, bekerjas sesuai SOP yang ada dengan tujuan sebagai panduan untuk mencapai hasil yang diinginkan, pemasangan tombol *emergency* di area kerja yang menimbulkan potensi terjadinya kecelakaan kerja serta melakukan training P3K untuk setiap pekerja saat pertolongan pertama. Pengendalian yang sangat penting untuk meminimalisir risiko kecelakaan kerja yaitu setiap pekerja diharuskan menggunakan alat pelindung diri (APD) yang lengkap seperti helm *safety*, sepatu *safety*, sarung tangan *safety*, *earplug* ketika bekerja diarea kebisingan, kacamata *safety* ketika berada diarea kerja yang terpapar debu ataupun material yang berterbangan, masker untuk melindungi diri dari paparan udara bahan kimia, selalu fokus dan berhati-hati saat bekerja, serta selalu

memperhatikan dan membersihkan lingkungan di area kerja yang menimbulkan potensi kecelakaan akibat kerja.

Referensi

- [1] Yuliandi, C. D., Ahman, E. Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Di Lingkungan Kerja Balai Inseminasi Buatan (Bib) Lembang. 2019; 18(2), 98-109.
- [2] Dewi, K. *Editors*. Failure in Safety Systems: Metode Analisis Kecelakaan Kerja. Zifatama Juwara. 2020
- [3] Edigan, F.). Hubungan Antara Perilaku Keselamatan Kerja Terhadap Penggunaan Alat Pelindung Diri (Apd) Pada Karyawan Pt. Surya Agrolika Reksa Di Sei. Basau. 2019; 19(2), 61-70.
- [4] Salehudin, I., Siregar, D. Analisis Pengendalian Risiko K3 Produksi Botol Oli Menggunakan Metode SWIFT (The Structured What-If Analysis Technique) Di PT. XYZ. 2023; 2(1), 69-80
- [5] Nugroho, A.J. Rancangan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Berdasarkan Metode SWIFT. 2021; 12(1), 25-33.
- [6] Anthony, M. B. Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Pengoperasian Overhead Crane Menggunakan Metode SWIFT (Structured What If Technique) di PT. ABC. 2020; 4(1), 30-38.
- [7] Anthony, M. B. Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Pengoperasian Reciprocating Compressor Menggunakan Metode Swift (Structured What If Technique) Di Pt. Abc. 2021; 11(1), 49-58.