

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Pengumpulan Data

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti berhasil mengumpulkan data-data penelitian. Berikut ini merupakan data-data hasil observasi yang berupa temuan potensi bahaya:

1. Pekerja Memindahkan Drum Zat Adiktif

Pekerja melakukan pekerjaan pemindahan drum secara rutin dilantai 3 yang berisikan zat adiktif dengan berat 176kg sebagai campuran pelumas pekerja memindahkan drum secara *manual handling* pekerja tidak menggunakan alat bantu dapat menyebabkan cedera otot, terkilir terhadap pekerja sehingga menimbulkan dampak yang terjadi yaitu *lowbackpain* dan gangguan kesehatan.



Gambar 4. Pekerja Memindahkan Drum Zat Adiktif

2. Pekerja Mengangkat Drum Zat Adiktif

Pekerja melakukan pekerjaan mengangkat drum dengan berat 176kg dilantai 3 secara rutin berisikan zat adiktif dengan bantuan alat *crane* dinilai kurang *safety* dapat menyebabkan pekerja tertimpa drum sehingga menimbulkan dampak yang terjadi yaitu pekerja luka memar, patah tulang dan kematian.



Gambar 5. Pekerja Mengangkat Drum Zat Adiktif

3. Penggunaan *Remote Control Crane* Alat Pengangkat Drum

Pekerja menggunakan *remote control crane* dilantai 3 secara rutin sebagai alat bantu pengatur pengangkatan drum dirasa kurang *safety* dapat menyebabkan pekerja tersengat arus listrik sehingga menimbulkan dampak yang terjadi yaitu luka bakar atau cacat.



Gambar 6. Penggunaan Remote Control Crane Alat Pengangkat Drum

4. Pekerja Melakukan Pewarnaan Pelumas

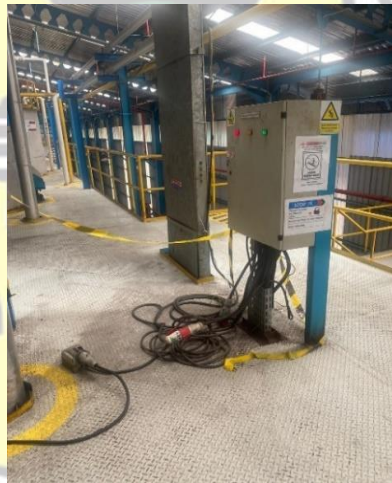
Pekerja melakukan pewarnaan dilantai 3 secara non rutin pada pelumas produk tertentu dengan cairan beracun dapat menyebabkan pekerja terciprat, terhirup cairan pewarna sehingga menimbulkan dampak yang terjadi pada pekerja yaitu iritasi pada kulit dan sesak nafas.



Gambar 7. Pekerja Melakukan Pewarnaan Pelumas

5. Kabel Melintang dan Berserakan di Area *Blending*

Kabel melintang dan berserakan dilantai 3 dapat menyebabkan pekerja yang melewati area tersebut tersandung kabel yang melintang ketika melewati area tersebut sehingga menimbulkan dampak yang terjadi pada pekerja yaitu memar dan terkilir.



Gambar 8. Kabel Melintang dan Berserakan di Area *Blending*

6. Pekerja Mengangkat Botol Kedalam Mesin

Pekerja mengangkat botol dilantai 2 secara rutin kedalam mesin *unscramble* pekerja tidak menggunakan alat bantu dapat menyebabkan pekerja tertimpa tumpukan botol sehingga menyebabkan dampak yang terjadi pada pekerja yaitu luka memar, cedera ataupun terkilir.



Gambar 9. Pekerja Mengangkat Botol Kedalam Mesin *Unscramble*

7. Akses Pada Lantai 2 *Unscramble*

Akses pada lantai 2 *unscramble* kurang baik untuk pekerja yang melewati area *unscramble* perlu melewati konveyor dan tangga naik dapat menyebabkan pekerja tergelincir dan jatuh sehingga menimbulkan dampak yang terjadi pada pekerja yaitu luka memar, patah tulang dan cedera.



Gambar 10. Akses Jalan pada Lantai 2 *Unscramble*

8. Pekerja Membuka *Pack* Botol Pada *Line 5*

Pekerja membuka *pack* botol dilantai 1 secara rutin untuk diletakan pada konveyor pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap dapat menyebabkan tangan pekerja terluka sehingga menimbulkan dampak yang pada pekerja yaitu lecet dan tangan tergores.



Gambar 11. Pekerja Membuka *Pack* Botol pada *Line* 5

9. Pekerja Merapikan Botol Pada Konveyor

Pekerja merapikan botol dilantai 1 secara rutin pada konveyor agar berjalan dengan baik pada saat proses *filling* pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap dapat menyebabkan tangan pekerja terluka besi konveyor sehingga menimbulkan dampak yang terjadi lecet dan tangan terkelupas.



Gambar 12. Membuka Botol 1L pada Konveyor

10. Pekerja Melakukan *Case Packer*

Pekerja memasukan produk atau *case packer* dilantai 1 secara rutin pada kemasan karton dengan *manual handling* dan tidak menggunakan alat bantu dapat menyebabkan pekerja cedera pada otot dan terkilir sehingga menimbulkan dampak yang terjadi pada pekerja yaitu gangguan kesehatan.



Gambar 13. Pekerja Melakukan Case Packer

11. Pekerja Melakukan Maintenance Pada Cargo Lift

Pekerja memperbaiki *cargo lift* dilantai 1 secara non rutin yang tidak berfungsi pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap dapat menyebabkan tangan pekerja terluka sehingga menimbulkan dampak yang terjadi pada pekerja yaitu tangan terkelupas dan lecet.



Gambar 14. Maintenance pada Cargo Lift

4.2 Pengolahan Data





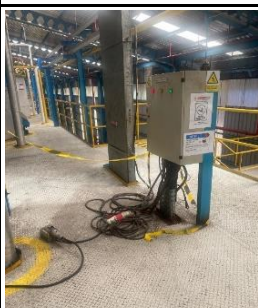
Berikut ini merupakan pengolahan data yang dilakukan menggunakan metode HIRA dan FTA terhadap data yang telah dikumpulkan.

4.2.1 Penilaian Resiko dengan Metode HIRA


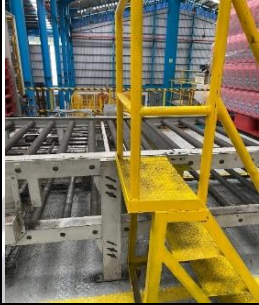



Berikut ini merupakan penilaian risiko potensi bahaya menggunakan metode HIRA dalam bentuk tabel HIRA pada proses produksi pelumas di area LOBP, sebagai berikut:




Tabel 7. Penilaian Resiko dengan Metode HIRA

No	Lokasi	Foto	Potensi Bahaya	Risiko	Severity	Likelihood	Risk Matrix	Pengendalian Risiko
1	Lantai 3 (Blending)		Cedera otot, terkilir	Lowbackpain, gangguan kesehatan	2	A	H	APD dan Pengendalian Teknis untuk perbaikan desain atau pemasangan peralatan pengaman
2	Lantai 3 (Blending)		Tertimpa drum	Luka memar, patah tulang dan kematian	5	D	E	Pengendalian Teknis untuk perbaikan desain atau pemasangan peralatan pengaman
3	Lantai 3 (Blending)		Tesengat arus listrik	Luka bakar, cacat	4	E	H	Pengendalian dengan Substitusi atau mengganti alat dengan lebih aman atau rendah bahaya
4	Lantai 3 (Blending)		Terciprat cairan pewarna, terhirup cairan pewarna	Iritasi pada kulit, sesak nafas	2	C	M	Pengendalian dengan penggunaan APD yang lengkap
5	Lantai 3 (Blending)		Terselandung kabel, cedera	Luka memar, terkilir	2	C	M	Pengendalian teknis perlu dilakukan untuk perbaikan desain pada jalur kabel

Tabel 7. Penilaian Resiko dengan Metode HIRA (Lanjutan)

No	Lokasi	Foto	Potensi Bahaya	Risiko	Severity	Likelihood	Risk Matrix	Pengendalian Risiko
6	Lantai 2 (Unscramble)		Tertimpa tumpukan botol, cedera otot	Luka memar, Terkilir	2	C	M	Pengendalian administratif perlu dilakukan untuk memperbaiki cara kerja atau prosedur kerja
7	Lantai 2 (Unscramble)		Tergelincir, jatuh dan cedera	Luka memar, patah tulang	3	D	M	Pengendalian teknis perlu dilakukan untuk perbaikan layout dan penambahan peralatan pengaman
8	Lantai 1 (Filling)		Tangan teluka, tergores	Luka ringan	2	C	M	Pengendalian dengan menggunakan APD lengkap seperti <i>safety gloves</i>
9	Lantai 1 (Filling)		Tangan terluka, tergores	Luka ringan	2	C	M	Pengendalian dengan menggunakan APD lengkap seperti <i>safety gloves</i>
10	Lantai 1 (Casepacker)		Cedera otot	Gangguan kesehatan, terkilir	2	B	H	Pengendalian administratif perlu dilakukan untuk memperbaiki cara kerja atau prosedur kerja

Tabel 7. Penilaian Resiko dengan Metode HIRA (Lanjutan)

No	Lokasi	Foto	Potensi Bahaya	Risiko	Severity	Likelihood	Risk Matrix	Pengendalian Risiko
11	Lantai 1 (cargo lift)		Tangan terluka, tergores	Luka ringan	2	E	L	Pengendalian dengan menggunakan APD lengkap

Berdasarkan penilaian risiko potensi bahaya pada area produksi pelumas atau yang biasa di sebut *Lube Oil Blending Plant* (LOBP) maka dapat diklasifikasikan kategori risikonya.

Pada lantai 3 proses *blending* terdapat proses pemindahan drum secara *Manual Handling* berpotensi bahaya pada pekerja yaitu cedera otot, terkilir sehingga risiko yang terjadi pada pekerja *lowbackpain*, gangguan kesehatan dengan tingkat *severity* sebesar 2 yang berarti tingkat keparahannya cedera ringan dan kerugian perusahaan sedang. *Likelihood* bernilai A yang berarti tingkat kemungkinan terjadi hampir pada semua keadaan, (misalnya terjadi 1 kejadian dalam setiap hari) dan dengan *risk matrix* bernilai H yaitu *high risk* dengan pengendalian risiko berupa APD dan pengendalian teknis untuk perbaikan desain atau pemasangan peralatan pengaman.

Pada lantai 3 proses *blending* terdapat proses pengangkatan drum berisikan zat adiktif berpotensi bahaya pada pekerja dan area sekitar yaitu tertimpa drum sehingga risiko yang terjadi pada pekerja luka memar, patah tulang dan kematian dengan tingkat *severity* sebesar 5 yang berarti tingkat keparahannya menyebabkan kematian, kerugian sangat besar. *Likelihood* bernilai D yang berarti tingkat kemungkinan terjadi satu atau lebih kejadian dalam setahun (kemungkinannya kecil terjadi dalam beberapa kondisi tertentu) dan dengan *risk matrix* bernilai E yaitu *extreme risk* dengan pengendalian risiko berupa APD dan pengendalian teknis untuk perbaikan desain atau pemasangan peralatan pengaman.

Pada lantai 3 proses *blending* terdapat alat yang bernama *remote control crane* sebagai alat bantu pengangkatan drum berpotensi bahaya pada pekerja yaitu tersengat arus listrik sehingga risiko yang terjadi pada pekerja luka bakar, cacat dengan tingkat *severity* sebesar 4 yang berarti tingkat keparahannya menyebabkan cedera mengakibatkan cacat atau hilang fungsi tubuh secara total, kerugian material besar. *Likelihood* bernilai E yang berarti tingkat kemungkinan terjadi kurang dari satu kejadian dalam setahun (kemungkinan terjadi hanya dalam kondisi khusus) dan dengan *risk matrix* bernilai H yaitu *high risk* dengan pengendalian risiko berupa substitusi atau mengganti alat dengan lebih aman atau rendah bahaya.

Pada lantai 3 proses *blending* terdapat proses pewarnaan pelumas berpotensi bahaya pada pekerja yang sedang menuangkan pewarna ke dalam tangki pelumas yaitu terciprat dan terhirup cairan pewarna berbahaya sehingga risiko yang terjadi pada pekerja iritasi kulit, sesak nafas dengan tingkat *severity* sebesar 2 yang berarti tingkat keparahannya menyebabkan cedera ringan, memerlukan perawatan P3K, langsung dapat ditangani di lokasi kejadian, kerugian materi sedang. *Likelihood* bernilai C yang berarti tingkat kemungkinan terjadi satu atau lebih kejadian dalam sebulan (mungkin terjadi dalam beberapa kondisi tertentu) dan dengan *risk matrix* bernilai M yaitu *medium risk* dengan pengendalian risiko berupa penggunaan APD yang lengkap.

Pada lantai 3 proses *blending* terdapat kabel yang melintang dan berserakan pada panel listrik berpotensi bahaya pada pekerja yang melintasi area tersebut terselandung kabel sehingga risiko yang terjadi pada pekerja luka memar, terkilir dengan tingkat *severity* sebesar 2 yang berarti tingkat keparahannya menyebabkan cedera ringan, memerlukan perawatan P3K, langsung dapat ditangani di lokasi kejadian, kerugian materi sedang. *Likelihood* bernilai C yang berarti tingkat kemungkinan terjadi satu atau lebih kejadian dalam sebulan (mungkin terjadi dalam beberapa kondisi tertentu) dan dengan *risk matrix* bernilai M yaitu *medium risk* dengan pengendalian risiko berupa pengendalian teknis perlu dilakukan untuk perbaikan desain pada jalur kabel.

Pada lantai 2 proses *unscramble* terdapat proses pekerja memasukan botol ke dalam mesin *unscramble* berpotensi bahaya pada pekerja apabila posisi tidak

sesuai dan tidak berhati-hati dapat menyebabkan pekerja tertimpa tumpukan botol sehingga risiko yang terjadi pada pekerja luka memar, cedera ataupun terkilir dengan tingkat *severity* sebesar 2 yang berarti tingkat keparahannya menyebabkan cedera ringan, memerlukan perawatan P3K, langsung dapat ditangani dilokasi kejadian, kerugian materi sedang. *Likelihood* bernilai C yang berarti tingkat kemungkinan terjadi satu atau lebih kejadian dalam sebulan (mungkin terjadi dalam beberapa kondisi tertentu) dan dengan *risk matrix* bernilai M yaitu *medium risk* dengan pengendalian risiko berupa pengendalian administratif perlu dilakukan untuk memperbaiki cara kerja atau prosedur kerja.

Pada lantai 2 proses *unscramble* terdapat akses jalan kurang baik perlu melewati konveyor dan tangga naik yang hanya satu apabila pekerja tidak berhati-hati dapat menyebabkan pekerja tergelincir dan terjatuh sehingga risiko yang terjadi pada pekerja luka memar, patah tulang dengan tingkat *severity* sebesar 3 yang berarti tingkat keparahannya hilang hari kerja, memerlukan perawatan medis, kerugian materi cukup besar. *Likelihood* bernilai D yang berarti tingkat kemungkinan terjadi satu atau lebih kejadian dalam setahun (kemungkinannya kecil terjadi dalam beberapa kondisi tertentu) dan dengan *risk matrix* bernilai M yaitu *medium risk* dengan pengendalian risiko berupa pengendalian teknis perlu dilakukan untuk perbaikan layout dan penambahan peralatan pengaman.

Pada lantai 1 proses *filling* terdapat pekerja sedang membuka pack botol yang menggunakan *cutter* untuk menaruh pada konveyor apabila pekerja tidak berhati-hati dan menggunakan APD yang lengkap dapat menyebabkan pekerja tangan terluka, tergores dan lecet sehingga risiko yang terjadi pada pekerja luka ringan dengan tingkat *severity* sebesar 2 yang berarti tingkat keparahannya menyebabkan cedera ringan, memerlukan perawatan P3K, langsung dapat ditangani dilokasi kejadian, kerugian materi sedang. *Likelihood* bernilai C yang berarti tingkat kemungkinan terjadi satu atau lebih kejadian dalam sebulan (mungkin terjadi dalam beberapa kondisi tertentu) dan dengan *risk matrix* bernilai M yaitu *medium risk* dengan pengendalian risiko berupa penggunaan APD lengkap.

Pada lantai 1 proses *filling* terdapat pekerja sedang merapihkan botol pada konveyor agar berjalan dengan baik pada saat proses *filling* apabila operator tidak berhati-hati dan tidak menggunakan APD yang sesuai dapat menyebabkan tangan pekerja terluka dan terkelupas sehingga risiko yang terjadi pada pekerja luka ringan dengan tingkat *severity* sebesar 2 yang berarti tingkat keparahannya menyebabkan cedera ringan, memerlukan perawatan P3K, langsung dapat ditangani dilokasi kejadian, kerugian materi sedang. *Likelihood* bernilai C yang berarti tingkat kemungkinan terjadi satu atau lebih kejadian dalam sebulan (mungkin terjadi dalam beberapa kondisi tertentu) dan dengan *risk matrix* bernilai M yaitu *medium risk* dengan pengendalian risiko berupa penggunaan APD lengkap.

Pada lantai 1 proses *casepacker* terdapat pekerja sedang mengangkat produk untuk di pindahkan pada kemasan karton dengan *manual handling* apabila posisi pekerja tidak sesuai dapat menyebabkan pekerja cedera pada otot sehingga dampak yang terjadi pada pekerja yaitu gangguan kesehatan dan terkilir dengan tingkat *severity* sebesar 2 yang berarti tingkat keparahannya menyebabkan cedera ringan, memerlukan perawatan P3K, langsung dapat ditangani dilokasi kejadian, kerugian materi sedang. *Likelihood* bernilai B yang berarti tingkat kemungkinan terjadi satu atau lebih kejadian dalam seminggu (mungkin terjadi dalam semua kondisi) dan *risk matrix* bernilai H yaitu *high risk* dengan pengendalian risiko berupa pengendalian administratif untuk memperbaiki cara kerja atau prosedur kerja.

Pada lantai 1 terdapat pekerja sedang memperbaiki *cargo lift* yang tidak berfungsi (*maintance*) apabila pekerja tidak menggunakan APD yang sesuai dapat menyebabkan tangan pekerja terluka sehingga dampak yang terjadi pada pekerja yaitu luka ringan dengan tingkat *severity* sebesar 2 yang berarti tingkat keparahannya menyebabkan cedera ringan, memerlukan perawatan P3K, langsung dapat ditangani dilokasi kejadian, kerugian materi sedang. *Likelihood* bernilai E yang berarti tingkat kemungkinan terjadi kurang dari satu kejadian dalam setahun (kemungkinan terjadi hanya pada kondisi tertentu) dan *risk matrix* bernilai L yaitu *low risk* dengan pengendalian risiko berupa penggunaan APD yang lengkap.

Tabel 8. Penilaian Resiko dengan Metode HIRA

No	Temuan bahaya	Severity	Likelihood	Risk Matrix
1	Proses pemindahan drum zat adiktif	2	A	H
2	Proses pengangkatan drum zat adiktif	5	D	E
3	<i>Remote control crane</i> alat bantu pengangkatan drum	4	D	H
4	Pewarnaan pelumas	2	C	M
5	Kabel melintang dan berserakan di area <i>blending</i>	2	C	M
6	Mengangkat botol ke dalam mesin <i>unscramble</i>	2	C	M
7	Akses jalan pada lantai 2 <i>unscramble</i>	3	D	M
8	Membuka pack botol 1L pada line 5	2	C	M
9	Merapihkan botol 1L pada konveyor	2	C	M
10	<i>Case packer</i> pada produk 1L	2	B	H
11	<i>Maintance</i> pada <i>cargo lift</i>	2	E	L

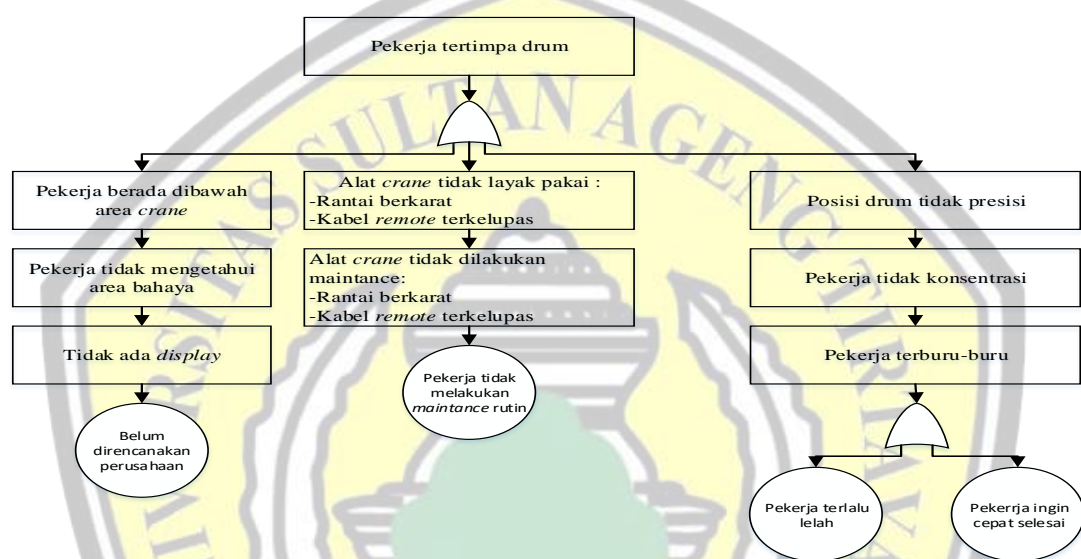
Tabel diatas merupakan 11 rekapitulasi hasil penilaian potensi bahaya yang dilakukan menggunakan metode HIRA terdapat pada table tersebut berisikan temuan bahaya, *severity* dan *risk matrix*. Hasil rekapitulasi pada tabel diatas menunjukkan bahwa terdapat hasil *risk matrix* terendah dengan kategori L (*low risk*) pada proses *maintance* dari *cargo lift*. Selanjutnya kategori *risk matrix* terbanyak dengan jumlah 6 yaitu kategori M (*medium risk*) pada proses pewarnaan pelumas, kabel melintang dan berserakan di area *blending*, mengangkat botol ke dalam mesin *unscramble*, Akses jalan pada lantai 2 *unscramble*, Membuka pack botol 1L pada line 5, Merapihkan botol 1L pada konveyor, untuk kategori H (*high risk*) ada pada proses Proses pemindahan drum zat adiktif dan *Remote control crane* alat bantu pengangkatan drum, Sedangkan pada *risk matrix* tertinggi pada kategori E (*extreme risk*) yaitu pada proses pengangkatan drum zat adiktif.

Selanjutnya melakukan pendekatan dengan metode FTA untuk membuat pohon kesalahan (*fault tree*) pada skor tertinggi kategori E (*extreme risk*) yang akan dijadikan *top event* pada penelitian kali ini. Pada kategori E (*extreme risk*) berupa proses pengangkatan drum zat adiktif dengan potensi bahaya tertimpa drum perlu

dilakukan pengendalian teknis untuk perbaikan desain atau pemasangan peralatan pengaman dan apd agar potensi bahaya tertimpa drum tidak terjadi akibat rantai *crane* putus sebagai langkah *preventif* agar risiko luka memar, patah tulang dan kematian tidak terjadi.

4.2.2 Analisa Penilaian Skor Tertinggi dengan Pendekatan FTA

Berikut ini merupakan analisis dengan pendekatan FTA dalam bentuk gambar pohon kesalahan yang mendeskripsikan akar kesalahan pada skor tertinggi.



Gambar 15. Analisa dengan FTA pada Skor Tertinggi Tertimpa Drum

Gambar 15 merupakan pengolahan data akar penyebab risiko kecelakaan kerja menggunakan metode *fault tree analysis* (FTA) pada pekerja yang berpotensi tertimpa drum. Dalam pembuatan FTA ini dengan langkah pertama yaitu menentukan *top event* atau puncak kesalahan hasil dari metode HIRA yang merupakan hasil skor tertinggi yang menjadi sumber bahaya atau akar kesalahan, dinyatakan dengan simbol segi empat yang dapat dilihat pada gambar 15 FTA skor tertinggi pada potensi bahaya *top event* yaitu pekerja tertimpa drum. Terdapat 3 *intermediate event* yaitu pekerja berada dibawah area *crane*, alat *crane* tidak layak pakai seperti rantai berkarat, kabel *remote* terkelupas, posisi drum tidak presisi, sebagai *breakdown* sebagai *intermediate event* dari *top event* pekerja tertimpa drum. Dengan penggambaran *fault tree analysis* dari puncak kesalahan sampai akar kesalahan digambarkan dengan model diagram seperti *top event*, gerbang *OR*

(atau), *intermediate event* dan puncak kesalahan *basic event*.

Pada *intermediate event* pekerja berada dibawah area *crane*, *intermediate event* tersebut dapat di *breakdown* dari pekerja berada dibawah area *crane*, sehingga setelah di *breakdown* menghasilkan 1 *intermediate event* yaitu pekerja berada dibawah area *crane*. Pada *intermediate event* pekerja berada dibawah area *crane* dapat di *breakdown* kembali mengapa pekerja berada dibawah area *crane*, setelah di *breakdown* ada pekerja pada area *crane* menghasilkan 1 *intermediate event* yaitu tidak ada *display*. Pada *intermediate event* tidak ada *display* dapat di *breakdown* kembali mengapa tidak ada *display* setelah di *breakdown* tidak ada *display* menghasilkan 1 *basic event* yaitu belum direncanakan perusahaan. Pada *basic event* belum direncanakan perusahaan menjadi akar kesalahan sehingga menjadi salah satu potensi bahaya pekerja tertimpa drum.

Pada *intermediate event* alat *crane* tidak layak pakai seperti rantai berkarat, kabel *remote* terkelupas, *intermediate event* tersebut dapat di *breakdown* kembali dari alat *crane* tidak layak pakai pekerja berada dibawah area *crane*, sehingga setelah di *breakdown* kembali mengapa alat *crane* yang digunakan tidak layak pakai seperti rantai berkarat, kabel *remote* terkelupas menghasilkan 1 *intermediate event* yaitu alat *crane* tidak dilakukan *maintance* seperti rantai berkarat, kabel *remote* terkelupas. Pada *intermediate event* alat *crane* tidak dilakukan *maintance* dapat di *breakdown* kembali mengapa pekerja tidak melakukan *maintance*, sehingga menghasilkan 1 *basic event* yaitu pekerja tidak melakukan *maintance*. Pada *basic event* pekerja tidak melakukan *maintance* menjadi akar kesalahan sehingga menjadi salah satu potensi bahaya pekerja tertimpa drum.

Pada *intermediate event* posisi drum tidak presisi, *intermediate event* tersebut dapat di *breakdown* dari posisi drum tidak presisi, setelah di *breakdown* sehingga menghasilkan 1 buah *intermediate event* yaitu pekerja tidak konsentrasi. Pada *intermediate event* pekerja tidak konsentrasi dapat di *breakdown* kembali mengapa pekerja tidak berkonsentrasi, sehingga menghasilkan 1 *intermediate event* pekerja terburu-buru. Pada *intermediate event* pekerja tidak konsentrasi dapat di *breakdown* kembali mengapa pekerja tidak konsentrasi, sehingga menghasilkan 2 *basic event* yaitu pekerja terlalu lelah dan pekerja ingin cepat selesai. Pada *basic event*

event pekerja terlalu lelah dan pekerja ingin cepat selesai menjadi akar kesalahan sehingga menjadi salah satu potensi bahaya tertimpa drum.

Maka akar penyebab dari terjadinya *top event* pekerja tertimpa drum terdapat *basic event* yang berasal dari 3 *intermediate event* yaitu pekerja berada dibawah area *crane*, alat *crane* yang digunakan tidak layak seperti rantai berkarat, kabel *remote* terkelupas dan posisi drum tidak presisi. Berdasarkan analisa dengan menggunakan pendekatan FTA penyebab potensi bahaya pekerja tertimpa drum.

Dapat disimpulkan untuk mengambil langkah sebagai pengendalian risiko penyebab potensi bahaya yaitu dilakukannya perencanaan untuk memasang *display* pada area kerja sehingga pekerja mengetahui area berbahayapada saat bekerja pada PT.X pada area *crane*. Melakukan melakukan *maintance* secara rutin pada alat *crane* yang tidak layak seperti rantai berkarat, kabel *remote* terkelupas sehingga ketika dipakai layak untuk digunakan. Pekerja harus dalam kondisi fit dan pekerja tidak tergesa-gesa dalam bekerja. Pekerja juga diwajibkan untuk memakai APD yang lengkap agar pekerja lebih *safety* dan terhindar dari hal yang tidak diinginkan.

Langkah pengendalian potensi bahaya diimplementasikan sebagai langkah *preventif* untuk mengurangi potensi bahaya yang didapat dari hasil skor tertinggi dari HIRA yang dijadikan *top event* yaitu pekerja tertimpa drum pada pendekatan FTA yang kemudian di *breakdown* untuk mencari *basic event* atau akar kesalahan.