

ANALISA KECELAKAAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE WHY BECAUSE ANALYSIS (WBA) DAN TECHNIQUE OF OPERATING REVIEW (TOR) PADA PT. VICTORY PLASTIC BRINGIN BENDO-SIDOARJO

Tiar Irwa Ayu NingTyas

S1 Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya
tiarningtyas@mhs.unesa.ac.id

Dyah Riandadari

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya
dyahriandadari@unesa.ac.id

Abstrak

PT. Victory Plastic adalah perusahaan yang bergerak di industri peralatan rumah tangga plastik. Setiap departemen memiliki bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Dari data kecelakaan kerja di PT. Victory Plastic untuk periode April 2015 - April 2016 ada 32 kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja dibagi menjadi 26 kasus kecelakaan pabrik dan 6 kasus kecelakaan di jalan. Kecelakaan kerja yang terjadi meliputi: percikan, jatuh, tergores, terjepit. Untuk alasan ini, analisis kecelakaan kerja perlu dilakukan sebagai kebutuhan untuk pencegahan kecelakaan sehingga insiden serupa tidak terulang kembali. Dari ini, metode diperlukan untuk meminimalkan kecelakaan kerja. Metode yang dilakukan adalah *why because analysis dan technique of operating review*. Metode WBA digunakan untuk menemukan akar penyebab kasus kecelakaan kerja yang terjadi dan TOR untuk mengidentifikasi kegagalan manajemen. Akar penyebab yang telah diperoleh dari Analisis WBA akan digabungkan menjadi Analisis TOR dalam bentuk lembar kerja TOR sehingga peran manajemen dalam terjadinya kecelakaan kerja dapat diketahui. Setelah identifikasi dan analisis kasus kecelakaan kerja di PT. Victory Plastic dengan alasan mengapa karena metode analisis dan teknik tinjauan operasi. Dapat disimpulkan bahwa penyebab dasar kecelakaan adalah pekerja tidak menggunakan APD saat bekerja, kondisi area kerja kurang bersih karena menerapkan 5R program. Pengetahuan dan pelatihan K3 kurang sehingga pekerja tidak memahami langkah kerja yang benar. Rekomendasi yang dapat diberikan kepada perusahaan untuk meminimalkan tingkat kecelakaan bagi pekerja termasuk membuat titik pemeriksaan APD untuk pekerja dan staf yang akan memasuki area produksi terbatas, jika ada APD tidak lengkap yang digunakan secara otomatis pekerja dan staf tidak dapat memasuki area tersebut. Laksanakan program 5R dan pasang peringatan bahaya di area kerja.

Kata Kunci : Kecelakaan Kerja, *Root Cause*, *Why because analysis*, *Technique of operating review*

Abstract

PT. Victory Plastic is a company engaged in the plastic houseware industry. Each department has a danger that can cause workplace accidents. From work accident data at PT. Victory Plastic for April 2015 - April 2016 period there were 32 work accidents. The work accident was divided into 26 cases of factory accidents and 6 cases of road accidents. Occupational accidents that occurred include: splashed, dropped, scratched, pinched. For this reason, an analysis of work accidents needs to be carried out as the need for prevention of accidents so that similar incidents do not recur. From this, a method is needed to minimize work accidents. The method that can be done is Why Because Analysis and Technique of Operating Review. The WBA Method Why-Because Analysis is used to find the root cause of work accident cases that occur and the TOR Technique of Operating Review Analysis that is useful for identifying management failures. Root causes that have been obtained from WBA Analysis will be combined into a TOR Analysis in the form of a worksheet TOR so that the management's role in the occurrence of work accidents can be known. After identification and analysis of work accident cases at PT. Victory Plastic with the why because analysis method and the technique of operating review, it can be concluded that the basic cause of the accident was that workers did not use PPE when working, the condition of the work area was less clean due to implementing the 5R program. K3 knowledge and training is lacking so that workers do not understand the correct work steps. Recommendations that can be given to companies to minimize the level of accidents for workers include making PPE check points for workers and staff who will enter a limited production area, if there is incomplete PPE used automatically workers and staff cannot enter the area. Implement the 5R program and install hazard warnings in the work area.

Keyword : Work Accidents, *Root Cause*, *Technique of Operating Review*, *Why Because Analysis*

PENDAHULUAN

PT. Victory Plastic memiliki beberapa department diantaranya adalah *injection molding*, *ekstrusi*, *thermoforming*, *blow molding*. Masing-masing departement tersebut mempunyai bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti diperoleh data kecelakaan kerja di PT. Victory Plastic diantaranya terpercik, terjatuh, tergores, terjepit. Dari kasus tersebut diperoleh data pada tahun 2015 diantaranya 27 tangan terpercik, 2 terjatuh, 3 tergores. Sedangkan pada tahun 2016 tercatat 22 tangan terpercik, 4 terjepit, 2 tergores.

Berdasarkan hal tersebut adanya kecelakaan kerja yang terjadi bisa menimbulkan kerugian bagi perusahaan yaitu hilangnya jam kerja yang membuat terhentinya proses produksi beberapa saat. Dan banyaknya jenis kecelakaan kerja serupa yang terjadi berulang kali, yaitu salah satunya adalah kecelakaan kerja akibat terpercik biji plastik yang baru keluar dari matras. Hal ini menunjukkan adanya kelemahan dalam hal pencegahan atas suatu kecelakaan yang sama. Pencegahan ini seharusnya dapat diketahui penyebab-penyebab dasarnya. Pada konsep teori domino yang dikemukakan H.W Heinrich disebutkan bahwa suatu kecelakaan tidak akan terjadi tanpa didahului oleh sebab langsung dan sebab dasar serta adanya *lack of control* pada sistem manajemen.

Why Because Analysis (WBA) adalah suatu metode yang memberikan kerangka analisa secara menyeluruh dan lengkap terhadap kegagalan sistem dan penyimpulan tingkat keselamatan sistem. Dimana suatu kecelakaan telah terjadi sehingga ada suatu proses untuk menemukan dan meneliti semua kelancaran dalam mengambil nilai tertentu sehingga kecelakaan tersebut tidak terulang.

Technique of Operating Review (TOR) adalah analisa pada kegagalan sistem, dan pencarian untuk mengidentifikasi kegagalan manajemen. TOR bukanlah suatu basis teoritis tetapi merupakan teknik tinjauan ulang yang diuraikan dengan pengalaman manajemen yang terbukti dan faktor pengawasan didalam suatu sistem operasi.

Serta pengambilan sampling pada kasus tangan terpercik, terjatuh, tergores, terjepit dengan menggunakan teori Simple Random Sampling untuk menentukan jumlah sampel yang akan diteliti nantinya. Oleh karena itu diperlukan analisa terhadap suatu kecelakaan kerja yang terjadi di PT. Victory Plastic, untuk mengetahui penyebab dasar

kecelakaan kerja serta memberikan solusi agar masalah tersebut tidak terulang kembali dimasa yang akan datang. Tindakan analisa yang dilakukan oleh peneliti di PT. Victory Plastic adalah dengan menggunakan metode *Why Because Analysis (WBA)* dan *Technique of Operating Review (TOR)* karena peneliti mencoba mencari *root cause* dari penyebab kecelakaan dan juga keterkaitan kegagalan sistem manajemen terhadap kecelakaan yang terjadi.

Diharapkan dengan adanya analisa dengan metode ini akan dapat dilakukan pencegahan kecelakaan kerja yang sesuai dengan konsep *inherentsafety* yaitu pencegahan bersifat preventif.

METODE

Jenis Penelitian Dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah deskriptif kualitatif. Penelitian ini berusaha mendeskriptifkan tingkat kecelakaan dan penyebab kecelakaan kerja, serta berusaha untuk memberikan usulan perbaikan. Termasuk penelitian kualitatif karena penelitian ini menganalisa penyebab masalah lebih dalam dan berusaha memberikan usulan perbaikan.

Penelitian ini dilakukan pada jenis kecelakaan kerja dan rekomendasinya dengan menggunakan metode *Why Because Analysis* dan *Technique of Operating Review*.

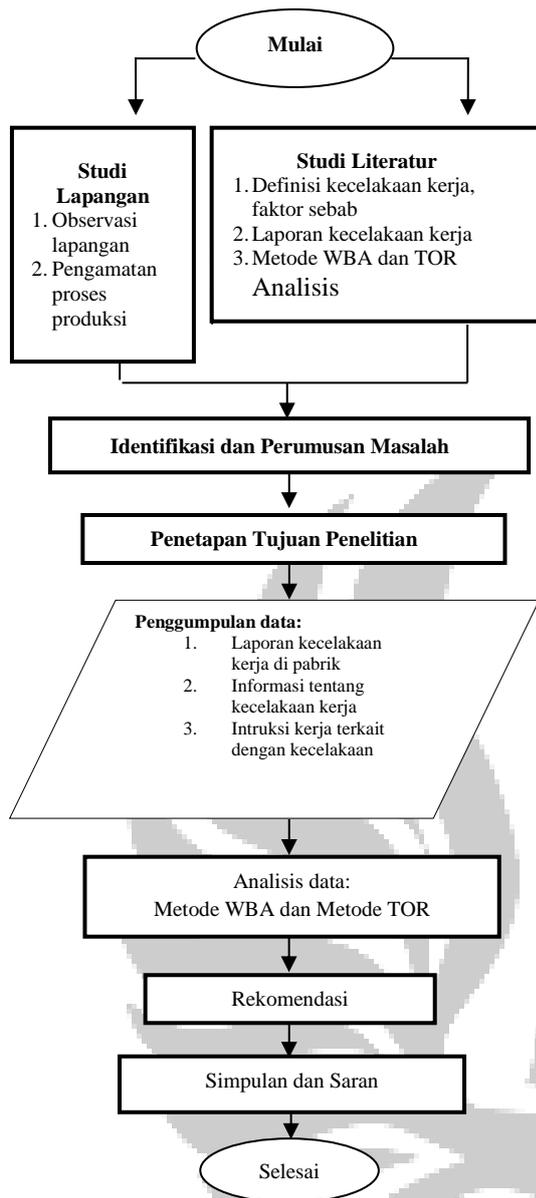
Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan selama 4 minggu pada tanggal 4 Juli s.d. 7 Agustus 2017. Penelitian ini dilakukan di Departemen Produksi di PT. Victory Plastic Bringin Bendo Jalan Raya Trosobo no.18 Sidoarjo Jawa Timur.

Teknik Pengumpulan Data

- Wawancara Langsung
Tujuan dari wawancara adalah untuk mendapatkan pemahaman tentang kasus kecelakaan kerja di pabrik plastic Bringin Bendo-Sidoarjo. Wawancara dilakukan ke Manager.
- Pengamatan di lapangan
Melihat kondisi dan sekitar pabrik secara langsung dan melihat penerapan manajemen K3 di lapangan.

Skema rancangan penelitian yang dilakukan sebagai berikut.



Gambar 1. Rancangan Penelitian

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah:

- Kecelakaan kerja tahun 2015-2016
- WB List Korban Terpercik tahun 2015
- WB Graph korban terpercik tahun 2015
- Fakta pendukung kecelakaan kerja
- Hasil analisa TOR Analysis
- Hasil analisa TOR analisis kecelakaan kerja terpercik

Teknik Analisa Data

Merumuskan faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan kerja yang timbul dari pelaksanaan system manajemen dengan

menggunakan metode *Why Because Analysis (WBA)* dan *Technique of Operating Review (TOR)* serta perhitungan untuk menentukan pengambilan sampel dengan menggunakan metode simple random sampling. Langkah awal analisis data dengan :

- Menyusun WB Graph.
- Menyertakan daftar WB List.
- Menentukan relasi kausal dengan tes logika.
- Dilakukan verifikasi untuk membuktikan bahwa WB Graph tidak mengandung kesalahan.
- Menetapkan fakta serta menyelidiki penyebab utama sebagai langkah pada metode TOR.
- Menggunakan TOR Worksheet sebagai instrumen analisis.
- Hasil akhir akan muncul rekomendasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang analisa kecelakaan kerja dengan metode *Why Because Analysis (WBA)* dan *Technique of Operating Review (TOR)* dengan obyek penelitian yang diperoleh di PT. Victory Plastic yang bertempat di Bringin Bendo Jalan Raya Trosobo no.18 Sidoarjo Jawa Timur. Pada tahap ini dilakukan metode pengolahan daridata yang telah ada secara detail dengan menggunakan metode WBA dan TOR serta perhitungan untuk menentukan pengambilan sampel dengan menggunakan metode simple random sampling.

Kemudian langkah awal analisis data dengan menggunakan WB Graph dan menyertakan daftar WB List, menentukan relasi kausal dengan tes logika, setelah itu dilakukan verifikasi untuk membuktikan bahwa WB Graph tidak mengandung kesalahan. Apabila tidak terbukti kesalahan maka akan dilanjutkan dengan menetapkan fakta serta menyelidiki penyebab utama sebagai langkah pada metode *Why Because Analysis (WBA)* dan *Technique of Operating Review (TOR)* serta penentuan jumlah sampling dengan menggunakan sampel acak sistematis dilakukan studi pada penelitian sebelumnya yang terkait sebagai bahan pertimbangan dan acuan penelitian. Proses analisis dengan menggunakan metode why because analysis dan technique of operating review tersebut Antara lain:

- Penentuan Jumlah Sample dengan Menggunakan Metode Simple Random Sampling.

Menurut Gay dan Diehl (1996) dalam Kuncoro (2003) secara umum jumlah sampel minimal yang dapat diterima untuk suatu studi tergantung dari jenis studi yang dilakukan. Untuk studi deskriptif, sampel 10% dari populasi dianggap merupakan jumlah minimal penentuan sampel.

- Langkah penentuan sampel.
Pada kasus kecelakaan kerja pada tahun 2015

- Terdapat 32 kasus kecelakaan kerja.
- Penentuan sampel dengan asumsi 10% yaitu:

$$\frac{10}{100} \times 32 = 3,2 \approx 3 \text{ kasus}$$

Pada kasus kecelakaan kerja pada tahun 2016

- Terhadap 28 kasus kejadian kecelakaan kerja.
- Penentuan sampel dengan asumsi 10% yaitu :

$$\frac{10}{100} \times 28 = 2,8 \approx 3 \text{ kasus}$$

- Penentuan korban yang akan dianalisis dengan menggunakan metode lottery. Langkah yang akan dilakukan dengan menggunakan metode Lottery adalah :
 - Kecelakaan kerja pada tahun 2015.
 - Tulis sejumlah 32 nama pada masing-masing kertas dengan jumlah yang sama lalu gulung.
 - Masukkan pada tempat lalu kocok hingga keluar kertas dengan nama sejumlah 3 orang.
 - Nama yang tertera pada kertas yang keluar adalah nama yang akan dijadikan sampel untuk dinalisis.
 - Kecelakaan kerja pada tahun 2016.
 - Tulis sejumlah 28 nama pada masing-masing kertas dengan jumlah yang sama lalu gulung.
 - Masukkan pada tempat lalu kocok hingga keluar kertas dengan nama sejumlah 3 orang.
 - Nama yang tertera pada kertas yang keluar adalah nama yang akan dijadikan sampel untuk dinilai.

Tabel kecelakaan kerja tahun 2015-2016

Tabel 1. Tabel Kecelakaan Kerja Tahun 2015-2016

No.	Tahun	Nama	Kelamin	Tgl & Jam Kecelakaan	Aktivitas Pekerja	Akibat Kecelakaan
1.	2015	Rudi Hermawan	Laki-laki	07 Januari 2015 13.45	Korban mengambil hasil olahan yang gagal pada mesin pellet	Tangan terkena letupan material panas
	2015	Mulyono	Laki-laki	18 April 2015 11.30	Korban terpeleset saat mendorong kereta sorong	Terjatuh
	2015	Sunarto	Laki-laki	03 November 2015 16.30	Korban mengasah pisau mesin crusher 2 dalam siklus tertentu	Tangan tergores
2.	2016	Abdul Aziz	Laki-laki	05 Maret 2016 10.00	Korban memasukan material ke mesin pemotong pellet	Tangan terjepit roller feeder
	2016	M Yutha	Laki-laki	27 Juli 2016 20.15	Korban melepas/memasang saringan dari mesin pellet	Terkena letupan material panas
	2016	Sukisno	Laki-laki	14 Oktober 2016 13.45	Korban meminialkan gulungan tali raffia ke mesin penggulung	Tangan tergores

- Analisis kecelakaan kerja dengan menggunakan metode *Why Because Analysis (WBA)*.

- Analisa kecelakaan kerja tangan terkena letupan material panas tahun 2015 menggunakan *Why Because Analysis*.

Nama : Rudi Hermawan
 Jenis kelamin : Laki-laki
 Tanggal : 07 Januari 2015, pukul 13.45
 Lokasi : Departemen Pellet

Untuk mengetahui hasil investigasi digunakan tabel *Why Because-List* untuk menentukan penyebab terjadinya kecelakaan kerja, yang dapat dilihat pada tabel berikut :
 Analisa korban 1 menggunakan *Wb-list*

Tabel 2. Tabel *WB List* Korban Terkena Letupan Material Panas Tahun 2015

No.	Sebab-sebab	Faktor
1.	Kurang berhati-hati	State
2.	Tidak menggunakan sarung tangan atau alat pelindung diri (APD)	Event
3.	Kondisi pekerja kelelahan	Event
4.	Sering terpapar bahan produk	Event
5.	Rendahnya kesadaran dan pengetahuan K3	Event
6.	Kebiasaan pekerja melakukan hal tersebut tanpa terjadi kecelakaan	Event
7.	Kurangnya pengawasan dari supervisor	State

Setelah menetapkan semua fakta berupa *state* dan *event* yang berhubungan dengan kecelakaan kerja pada *WB-List*. Langkah selanjutnya adalah membuat *WB-Graph*, ini

digunakan untuk mencari korelasi atau hubungan antara *state* dan *event* yang memicu terjadinya kecelakaan kerja.

Dari hasil analisis menggunakan WB-List maupun WB-Graph diketahui beberapa faktor penyebabnya, antara lain pekerja ceroboh karena kurang berhati-hati dalam memasukan material kedalam mesin pellet untuk diolah karena rendahnya pengetahuan pekerja tentang langkah kerja yang aman pada pekerjaan. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengawasan oleh supervisor terhadap pekerja dilapangan. Pada lingkungan kerja tidak terpasang tanda peringatan bahaya khususnya dalam prosedur memasukan material kedalam mesin pellet. Sehingga tidak ada tanda peringatan awal untuk menghindari kecelakaan kerja. Kurangnya pengetahuan atau kesadaran pekerja mengenai K3, hal ini karena kurangnya training penyegaran tentang pencegahan kecelakaan kerja. Sehingga pekerja tidak mengetahui potensi bahaya apa aja yang ada di tempat kerjanya.

• **Analisa kecelakaan kerja terjatuh tahun 2015 menggunakan *Why Because Analysis*.**

Nama : Mulyono
 Jenis kelamin : Laki-laki
 Tanggal : 18 April 2015, pukul 11.30
 Lokasi : Departemen Packing

Untuk mengetahui hasil investigasi digunakan tabel *Why Because-List* untuk menentukan penyebab terjadinya kecelakaan kerja, yang dapat dilihat pada tabel berikut :

Analisa korban 1 menggunakan *Wb-list*

Tabel 3. Tabel *WB List* Korban Terjatuh Tahun 2015

No.	Sebab-sebab	Faktor
1.	Lantai licin	Event
2.	Kurang berhati-hati	State
3.	Kurangnya pengawasan dari supervisor terhadap keadaan sekitar	State
4.	Rendahnya kesadaran dan pengetahuan tentang K3	Event
5.	Kurangnya training K3	
6.	Tidak terpasang tanda bahaya pada lokasi kerja	Event
7.	Tidak menerapkan program 5R pada area sekitar mesin	Event

Setelah menetapkan semua fakta berupa *state* dan *event* yang berhubungan dengan kecelakaan kerja pada WB-List. Langkah selanjutnya adalah membuat WB-Graph, ini digunakan untuk mencari korelasi atau hubungan antara *state* dan *event* yang memicu terjadinya kecelakaan kerja.

Dari hasil analisis menggunakan WB-List maupun WB-Graph diketahui beberapa faktor penyebabnya, antara lain pekerja kurang berhati-hati saat mendorong kereta sorong dan tidak melihat keadaan lantai yang licin. Hal ini juga karena kurangnya pengawasan dari supervisor terhadap keadaan sekitar mesin, karena apabila diketahui terdapat lantai yang licin karena tumpahan biji plastik atau lainnya maka bisa dilakukan pembersihan dengan menyapu lantai tersebut. Sehingga 5R (Resik, Rajin, Rawat, Rapi, dan Ringkas) didepartemen tersebut bisa terlaksana dengan baik. Pada lingkungan kerja tidak terpasang tanda peringatan bahaya, sehingga tidak ada tanda peringatan awal untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Kurangnya pengetahuan atau kesadaran pekerja mengenai K3, hal ini karena kurangnya training penyegaran tentang pencegahan kecelakaan kerja. Sehingga pekerja tidak mengetahui potensi bahaya apa aja yang ada di tempat kerjanya.

• **Analisa kecelakaan kerja tergores tahun 2015 menggunakan *Why Because Analysis*.**

Nama : Sunarto
 Jenis kelamin : Laki-laki
 Tanggal : 03 November 2015, pukul 11.30
 Lokasi : Departemen Pellet

Untuk mengetahui hasil investigasi digunakan tabel *Why Because-List* untuk menentukan penyebab terjadinya kecelakaan kerja, yang dapat dilihat pada tabel berikut :

Analisa korban 1 menggunakan *Wb-list*

Tabel 4. Tabel *WB List* Korban Tergores Tahun 2015

No.	Sebab-sebab	Faktor
1.	Kurang berhati-hati	State
2.	Pisau mesin crusher kurang tajam	Event
3.	Kurangnya pengetahuan langkah kerja penggunaan gerinda	State
4.	Kurangnya training untuk	State

No.	Sebab-sebab	Faktor
	langkah kerja penggunaan gerinda	
5.	Rendahnya kesadaran dan pengetahuan tentang K3	Event
6.	Rendahnya kesadaran pekerja untuk mengikuti training K3	State
7.	Kebiasaan pekerja melakukan hal tersebut tanpa terjadi kecelakaan	Event

Setelah menetapkan semua fakta berupa *state* dan *event* yang berhubungan dengan kecelakaan kerja pada WB-List. Langkah selanjutnya adalah membuat WB-Graph, ini digunakan untuk mencari korelasi atau hubungan antara *state* dan *event* yang memicu terjadinya kecelakaan kerja.

Dari hasil analisis menggunakan WB-List maupun WB-Graph diketahui beberapa faktor penyebabnya, antara lain pekerja kurang berhati-hati saat menggunakan mesin gerinda. Kebiasaan pekerja yang sudah sejak lama melakukan hal tersebut tanpa terjadinya kecelakaan kerja membuat pekerja kurang memperhatikan keselamatan dalam bekerja, karena itu perlu dilakukan training penyegaran tentang K3 bagi pekerja agar pekerja tahu tentang tindakan apa saja yang bisa membahayakan dirinya.

• **Analisa kecelakaan kerja terjepit tahun 2016 menggunakan Why Because Analisis.**

Nama : Abdul Aziz
 Jenis kelamin : Laki-laki
 Tanggal : 05 Maret 2016, pukul 10.00
 Lokasi : Departemen Pellet

Untuk mengetahui hasil investigasi digunakan tabel *Why Because-List* untuk menentukan penyebab terjadinya kecelakaan kerja, yang dapat dilihat pada tabel berikut :
 Analisa korban 1 menggunakan *Wb-list*

Tabel 5. Tabel *WB List* Tangan Korban Terkena Mesin Gerinda Tahun 2015

No.	Sebab-sebab	Faktor
1.	Teledor saat bekerja	Event
2.	Kurang berhati-hati	State
3.	Rendahnya kesadaran dan pengetahuan tentang k3	Event
4.	Kebiasaan pekerja melakukan hal tersebut tanpa terjadi kecelakaan	Event
5.	Tidak terpasang tanda bahaya pada lokasi kerja	Event
6.	Supervisor tidak melakukan pengawasan	State

Setelah menetapkan semua fakta berupa *state* dan *event* yang berhubungan dengan kecelakaan kerja pada WB-List. Langkah selanjutnya adalah membuat WB-Graph, ini digunakan untuk mencari korelasi atau hubungan antara *state* dan *event* yang memicu terjadinya kecelakaan kerja.

Dari hasil analisis menggunakan WB-List maupun WB-Graph diketahui beberapa faktor penyebabnya, antara lain pekerja ceroboh karena kurang berhati-hati dalam memasukan material kedalam mesin pellet untuk diolah karena rendahnya pengetahuan pekerja tentang langkah kerja yang aman pada pekerjaan. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengawasan oleh supervisor terhadap pekerja dilapangan. Pada lingkungan kerja tidak terpasang tanda peringatan bahaya khususnya dalam prosedur memasukan material kedalam mesin pellet. Sehingga tidak ada tanda peringatan awal untuk menghindari kecelakaan kerja. Kurangnya pengetahuan atau kesadaran pekerja mengenai K3, hal ini karena kurangnya training penyegaran tentang pencegahan kecelakaan kerja. Sehingga pekerja tidak mengetahui potensi bahaya apa aja yang ada di tempat kerjanya.

• **Analisa kecelakaan kerja tangan terkena letupan material panas tahun 2016 menggunakan Why Because Analisis.**

Nama : M Yudha
 Jenis kelamin : Laki-laki
 Tanggal : 27 Juli 2016, pukul 20.15
 Lokasi : Departemen Pellet

Untuk mengetahui hasil investigasi digunakan tabel *Why Because-List* untuk menentukan penyebab terjadinya kecelakaan kerja, yang dapat dilihat pada tabel berikut :
 Analisa korban 1 menggunakan *Wb-list*

Tabel 6. Tabel *WB List* Tangan Korban Terkena Letupan Material Panas Tahun 2016

No.	Sebab-sebab	Faktor
1.	Kurang berhati-hati	State
2.	Tidak menggunakan sarung tangan atau alat pelindung diri (APD)	Event
3.	Kondisi pekerja kelelahan	Event
4.	Sering terpapar bahan produk	Event
5.	Rendahnya kesadaran dan pengetahuan K3	Event
6.	Kebiasaan pekerja melakukan hal tersebut tanpa terjadi kecelakaan	Event
7.	Kurangnya pengawasan dari supervisor	State

Setelah menetapkan semua fakta berupa *state* dan *event* yang berhubungan dengan kecelakaan kerja pada *WB-List*. Langkah selanjutnya adalah membuat *WB-Graph*, ini digunakan untuk mencari korelasi atau hubungan antara *state* dan *event* yang memicu terjadinya kecelakaan kerja.

Dari hasil analisis menggunakan *WB-List* maupun *WB-Graph* diketahui beberapa faktor penyebabnya, antara lain pekerja tidak menggunakan sarung tangan atau alat pelindung diri (APD). Kebiasaan pekerja yang ceroboh karena kurang berhati-hati dalam memasang atau melepas saringan pada mesin pellet karena kurangnya pengetahuan pekerja tentang langkah kerja yang aman. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengawasan oleh supervisor terhadap pekerja dilapangan dan kurangnya kesadaran pekerja mengenai penggunaan APD (Alat Pelindung Diri), sehingga pekerja tidak mengetahui potensi bahaya apa aja yang ada di tempat kerjanya.

• **Analisa kecelakaan kerja tergores tahun 2016 menggunakan *Why Because Analisis*.**

Nama : Sukisno
 Jenis kelamin : Laki-laki
 Tanggal : 14 Oktober 2016, pukul 13.45
 Lokasi : Departemen making

Untuk mengetahui hasil investigasi digunakan tabel *Why Because-List* untuk menentukan penyebab terjadinya kecelakaan kerja, yang dapat dilihat pada tabel berikut :
 Analisa korban 1 menggunakan *Wb-list*

Tabel 7. Tabel *WB List* Korban Tergores

No.	Sebab-sebab	Faktor
1.	Kurang berhati-hati	State
2.	Kurangnya pengetahuan pekerja tentang penggunaan mesin	State
3.	Kurangnya training untuk langkah kerja yang aman	State
4.	Rendahnya kesadaran dan pengetahuan tentang K3	Event
5.	Rendahnya kesadaran pekerja untuk mengikuti training K3	State
6.	Kebiasaan pekerja melakukan hal tersebut tanpa terjadi kecelakaan	Event

Setelah menetapkan semua fakta berupa *state* dan *event* yang berhubungan dengan kecelakaan kerja pada *WB-List*. Langkah selanjutnya adalah membuat *WB-Graph*, ini digunakan untuk mencari korelasi atau hubungan antara *state* dan *event* yang memicu terjadinya kecelakaan kerja.

Dari hasil analisis menggunakan *WB-List* maupun *WB-Graph* diketahui beberapa faktor penyebabnya, antara lain pekerja kurang berhati-hati saat menggunakan mesin. Kebiasaan pekerja yang sudah sejak lama melakukan hal tersebut tanpa terjadinya kecelakaan kerja membuat pekerja kurang memperhatikan keselamatan dalam bekerja, karena itu perlu dilakukan training penyegaran tentang K3 bagi pekerja agar pekerja tahu tentang tindakan apa saja yang bisa membahayakan dirinya.

• **Analisis kecelakaan kerja dengan menggunakan metode *Technique of Operating Review (TOR)*.**

• **Kasus kecelakaan kerja terkena letupan material panas 2015**

Langkah analisa :

- Menetapkan fakta
 Terjadi kecelakaan kerja pada tanggal 07 Januari 2015, karena letupan material panas sehingga mengalami luka bakar permanen.
- Menyelidiki penyebab kecelakaan
 Telah ditemukan beberapa sebab yang mendukung terjadinya kecelakaan
- Mengidentifikasi tindakan realistik
 Tindakan realistik yang bisa diambil untuk tindakan pencegahan adalah dengan memberikan pencegahan kecelakaan kerja.

Untuk mengetahui hasil analisa menggunakan TOR analysis bisa dilihat pada tabel 8 dan tabel 9

Tabel 8. Hasil Analisa TOR Analysis

Coaching	Training not formulated or need not foreseen : perlu adanya training untuk pekerja tentang produk berbahaya.
Responsibility	Responsibility not clear : Tanggung jawab supervisor hanya mengawasi pekerja sedangkan keamanan dan keselamatan pekerja kurang di perhatikan.
Authority	Decion too far abovethe problem: Anggapan dari pekerja bahwa kecelakaan kerja seperti itu sudah menjadi hal yang biasa.
Supervision	Unsafe avtion : Pekerja pada saat bekerja tidak menggunakan sarung tangan
Disorder	Clutter. Anything unnersay inthe work area : Tidak terdapat tanda peringatan bahaya pada area kerja.
Operational	Job prosedur : Tidak mematuhi SOP terutama pemakaian alat pelindung diri pada saat bekerja.
Personal traits	Personal traits : Kondisi fisik yang kelelahan karena mendapat rolling shift kerja tidak teratur.
Management	Policy : Belum ada kebijakan manajemen untuk memberikan training penyegaran tentang cara bekerja yang aman, kecelakaan kerja serta pemakaian pelindung diri bagi pekerja yang terjadwal tentang pencegahan kecelakaan kerja.

Tabel 9. Hasil Analisa TOR Analysis

Manajemen	Penyebab	Rekomendasi
Direksi	Program K3 yang dilakukan oleh perusahaan kurang berjalan dengan maksimal karena kurangnya training K3 bagi pekerja	Memberikan training tentang K3 pada pekerja terutama yang belum pernah mengikuti dan training penyegaran bagi yang sudah pernah mengikuti
	Tidak terdapat tanda peringatan bahaya untuk pemakaian peralatan maupun mesin	Memasang tanda peringatan bahaya pada setiap area dekat mesin atau peralatan sebagai peringatan awal untuk menghindari kecelakaan kerja
	Belum ada jadwal training penyegaran untuk operasional dan penggunaan mesin gerinda	Membuat jadwal training penyegaran untuk operasional dan penggunaan mesin gerinda
Supervisor	Kurangnya pengawasan terhadap pekerja dilapangan terutama	Melakukan pengawasan pekerja dilapangan dan memberi teguran

Manajemen	Penyebab	Rekomendasi
	tentang keselamatan kerja	atau sanksi pada pekerja yang teledor
Pekerja	Tidak menggunakan mesin crusher yang tajam Kurangnya kesadaran dan pengetahuan tentang K3	Menggunakan mesin crusher yang tajam untuk memudahkan pekerja Mengikuti training K3 yang diselenggarakan oleh perusahaan

• **Kasus kecelakaan kerja terjatuh 2015**

Langkah analisa :

- Menetapkan fakta
Terjadi kecelakaan kerja pada tanggal 18 April 2015, karena terjatuh sehingga mengalami luka memar dan lecet pada kaki kiri.
- Menyelidiki penyebab kecelakaan
Telah ditemukan beberapa sebab yang mendukung terjadinya kecelakaan.
- Mengidentifikasi tindakan realistik
Tindakan realistik yang bisa diambil untuk tindakan pencegahan adalah dengan memberikan pencegahan kecelakaan kerja. Untuk mengetahui hasil analisa menggunakan TOR analysis bisa dilihat pada tabel 10 dan tabel 11

Tabel 10. Hasil Analisa TOR Analysis

Coaching	Training not formulated or need not foreseen : Tidak adanya tanda lantai licin .
Responsibility	Responsibility not clear : Supervisor tidak melakukan pengawasan lantai licin terutama pada daerah sekitar mesin.
Authority	Decion too far abovethe problem: Anggapan dari pekerja bahwa kecelakaan kerja seperti itu sudah menjadi hal yang biasa.
Supervision	Unsafe avtion : Tidak memperhatikan tanda lantai licin.
Disorder	Clutter. Anything unnersay inthe work area : Tidak terdapat tanda peringatan bahaya pada area kerja.
Operational	Job prosedur : Tidak mematuhi SOP terutama pemakaian alat pelindung diri pada saat bekerja.
Personal traits	Personal traits : Kondisi pekerja yang ingi cepat istirahat sehingga kurang berhati – hati
Management	Policy : Belum ada kebijakan manajemen untuk membuat jadwal pembersihan pada lantai.

Tabel 11. Hasil Analisa TOR Analysis

Manajemen	Penyebab	Rekomendasi
Direksi	Program 5R yang dilakukan oleh perusahaan kurang berjalan dengan	Mengintruksi semua pekerja maupun staf untuk selalu menerapkan 5R

Manajemen	Penyebab	Rekomendasi
	maksimal kaerna tidak semua pekerja menerapkannya.	dalam pekerjaannya dan mengawasi jalannya program ini pada area tempat kerja.
	Tidak terdapat tanda peringatan bahaya untuk pemakaian peralatan.	Memasang tanda peringatan bahaya pada setiap area dekat mesin atau peralatan sebagai peringatan awal untuk menghindari kecelakaan kerja
	Tidak terdapat langkah kerja untuk pemakaian peralatan kereta sorong	Membuat langkah kerja pemakaian kereta sorong
Supervisor	Kurangnya pengawasan terhadap pekerja dilapangan terutama tentang keselamatan kerja	Melakukan pengawasan pekerja dilapangan dan memberi teguran atau sanksi pada pekerja yang teledor
Pekerja	Teledor saat mendorong Kurangnya kesadarn dan pengetahuan tentang K3	Lebih memperhatikan perlatan sekitar saat mendorong Mengikuti training penyegaran K3 yang diselenggarakan oleh perusahaan

• **Kasus kecelakaan kerja tergores 2015**

Langkah analisa :

- Menetapkan fakta
Terjadi kecelakaan kerja pada tanggal 03 November 2015, karena tergores gerinda saat mengasah pisau mesin crusher sehingga mengalami luka sayat pada tangan kanan.
- Menyelidiki penyebab kecelakaan. Telah ditemukan beberapa sebab yang mendukung terjadinya kecelakaan
- Mengidentifikasi tindakan realistis. Tindakan realistis yang bisa diambil untuk tindakan pencegahan adalah dengan memberikan pencegahan kecelakaan kerja.

Untuk mengetahui hasil analisa menggunakan TOR analysis bisa dilihat pada tabel 12 dan tabel 13

Tabel 12. Hasil Analisa TOR Analysis

Coaching	Training not formulated or need not foreseen : perlu adanya training penyegaran tentang operasional mesin dan penggunaan mesin gerinda.
Responsibility	Responsibility not clear : Tanggung jawab supervisor hanya mengawasi pekerja sedangkan keamanan

	dan keselamatan pekerja kurang di perhatikan.
Authority	Decion too far abovethe problem: Anggapan dari pekerja bahwa kecelakaan kerja seperti itu sudah menjadi hal yang biasa.
Supervision	Unsafe avtion : Menggunakan mesin gerinda saat mengasahpisau crusher.
Disorder	Clutter. Anything unnersay inthe work area : Tidak terdapat tanda peringatan bahaya pada area kerja.
Operational	Job prosedur : Tidak mematuhi SOP terutama pemakaian alat pelindung diri pada saat bekerja.
Personal traits	Personal traits : Pekerja kurang berhati-hati saat menggunakan mesin gerinda.
Management	Policy : Belum ada kebijakan manajemen untuk memberikan training penyegaran tentang cara bekerja yang aman, kecelakaan kerja serta pemakaian pelindung diri bagi pekerja yang terjadwal tentang pencegahan kecelakaan kerja.

Tabel 13. Hasil Analisa TOR Analysis

Manajemen	Penyebab	Rekomendasi
Direksi	Program K3 yang dilakukan oleh perusahaan kurang berjalan dengan maksimal karena kurangnya training K3 bagi pekerja	Memberikan training tentang K3 pada pekerja terutama yang belum pernah mengikuti dan training penyegaran bagi yang sudah pernah mengikuti
	Tidak terdapat tanda peringatan bahaya untuk pemakaian peralatan maupun mesin	Memasang tanda peringatan bahaya pada setiap area dekat mesin atau peralatan sebagai peringatan awal untuk menghindari kecelakaan kerja
	Belum ada jadwal training penyegaran untuk operasional dan penggunaan mesin gerinda	Membuat jadwal training penyegaran untuk operasional dan penggunaan mesin gerinda
Supervisor	Kurangnya pengawasan terhadap pekerja dilapangan terutama tentang keselamatan kerja	Melakukan pengawasan pekerja dilapangan dan memberi teguran atau sanksi pada pekerja yang teledor
Pekerja	Tidak menggunakan mesin crusher yang tajam Kurangnya kesadaran dan pengetahuan tentang K3	Menggunakan mesin crusher yang tajam untuk memudahkan pekerja Mengikuti training K3 yang diselenggarakan oleh perusahaan

• **Kasus kecelakaan kerja terjepit 2016**

Langkah analisa :

- Menetapkan fakta
Terjadi kecelakaan kerja pada tanggal 05 Maret 2016, karena terjepit sehingga tangan terjepit roller feeder.
- Menyelidiki penyebab kecelakaan. Telah ditemukan beberapa sebab yang mendukung terjadinya kecelakaan
- Mengidentifikasi tindakan realistis
Tindakan realistis yang bisa diambil untuk tindakan pencegahan adalah dengan memberikan pencegahan kecelakaan kerja.

Untuk mengetahui hasil analisa menggunakan TOR analysis bisa dilihat pada tabel 14 dan tabel 15

Tabel 14. Hasil Analisa TOR Analysis

Coaching	Training not formulated or need not foreseen : perlu adanya training penyegaran tentang operasional mesin dan penggunaan mesin gerinda.
Responsibility	Responsibility not clear : Tanggung jawab supervisor hanya mengawasi pekerja sedangkan keamanan dan keselamatan pekerja kurang di perhatikan.
Authority	Decion too far abovethe problem: Anggapan dari pekerja bahwa kecelakaan kerja seperti itu sudah menjadi hal yang biasa.
Supervision	Unsafe avtion : Menggunakan mesin gerinda saat mengasahpisau crusher.
Disorder	Clutter. Anything unnersay inthe work area : Tidak terdapat tanda peringatan bahaya pada area kerja.
Operational	Job prosedur : Tidak mematuhi SOP terutama pemakaian alat pelindung diri pada saat bekerja.
Personal traits	Personal traits : Pekerja kurang berhati-hati saat menggunakan mesin gerinda.
Management	Policy : Belum ada kebijakan manajemen untuk memberikan training penyegaran tentang cara bekerja yang aman, kecelakaan kerja serta pemakaian pelindung diri bagi pekerja yang terjadwal tentang pencegahan kecelakaan kerja.

Tabel 15. Hasil Analisa TOR Analysis

Manajemen	Penyebab	Rekomendasi
eDireksi	Program K3 yang dilakukan oleh perusahaan kurang berjalan dengan maksimal karena kurangnya training K3 bagi pekerja	Memberikan training tentang K3 pada pekerja terutama yang belum pernah mengikuti dan training penyegaran bagi yang sudah

Manajemen	Penyebab	Rekomendasi
		pernah mengikuti
	Tidak terdapat tanda peringatan bahaya untuk pemakaian peralatan maupun mesin	Memasang tanda peringatan bahaya pada setiap area dekat mesin atau peralatan sebagai peringatan awal untuk menghindari kecelakaan kerja
	Belum ada jadwal training penyegaran untuk operasional dan penggunaan mesin yang benar	Membuat jadwal training penyegaran untuk operasional dan penggunaan mesin yang benar
Supervisor	Kurangnya pengawasan terhadap pekerja dilapangan terutama tentang keselamatan kerja	Melakukan pengawasan pekerja dilapangan dan memberi teguran atau sanksi pada pekerja yang teledor
Pekerja	Kurangnya kesadaran dan pengetahuan tentang K3	Mengikuti training K3 yang diselenggarakan oleh perusahaan

• **Kasus kecelakaan kerja terkena letupan material panas 2016**

Langkah analisa :

- Menetapkan fakta
Terjadi kecelakaan kerja pada tanggal 27 Juli 2016, karena letupan material panas sehingga mengalami luka bakar permanen.
- Menyelidiki penyebab kecelakaan. Telah ditemukan beberapa sebab yang mendukung terjadinya kecelakaan
- Mengidentifikasi tindakan realistis
Tindakan realistis yang bisa diambil untuk tindakan pencegahan adalah dengan memberikan pencegahan kecelakaan kerja.

Untuk mengetahui hasil analisa menggunakan TOR analysis bisa dilihat pada tabel 16 dan tabel 17

Tabel 16. Hasil Analisa TOR Analysis

Coaching	Training not formulated or need not foreseen : perlu adanya training untuk pekerja tentang produk berbahaya.
Responsibility	Responsibility not clear : Tanggung jawab supervisor hanya mengawasi pekerja sedangkan keamanan dan keselamatan pekerja kurang di perhatikan.
Authority	Decion too far abovethe problem: Anggapan dari pekerja bahwa kecelakaan kerja seperti itu sudah menjadi hal yang biasa.
Supervision	Unsafe avtion : Pekerja pada saat bekerja tidak

	menggunakan alat pelindung diri.
Disorder	Clutter. Anything unnersay inthe work area : Tidak terdapat tanda peringatan bahaya pada area kerja.
Operational	Job prosedur : Tidak mematuhi SOP terutama pemakaian alat pelindung diri pada saat bekerja.
Personal traits	Personal traints : Kondisi fisik yang kelelahan karena mendapat rolling shift kerja tidak teratur.
Management	Policy : Belum ada kebijakan manajemen untuk memberikan training penyegaran tentang cara bekerja yang aman, kecelakaan kerja serta pemakaian pelindung diri bagi pekerja yang terjadwal tentang pencegahan kecelakaan kerja.

Tabel 4.17 Hasil analisa TOR analysis

Manajemen	Penyebab	Rekomendasi
Direksi	Program K3 yang dilakukan oleh perusahaan kurang berjalan dengan maksimal karena kurangnya training K3 bagi pekerja	Memberikan training tentang K3 pada pekerja terutama yang belum pernah mengikuti dan training penyegaran bagi yang sudah pernah mengikuti
	Tidak terdapat tanda peringatan bahaya untuk pemakaian peralatan maupun mesin	Memasang tanda peringatan bahaya pada setiap area dekat mesin atau peralatan sebagai peringatan awal untuk menghindari kecelakaan kerja
	Belum ada jadwal training penyegaran untuk operasional dan penggunaan mesin gerinda	Membuat jadwal training penyegaran untuk operasional dan penggunaan mesin gerinda
Supervisor	Kurangnya pengawasan terhadap pekerja dilapangan terutama tentang keselamatan kerja	Melakukan pengawasan pekerja dilapangan dan memberi teguran atau sanksi pada pekerja yang teledor
Pekerja	Kurangnya kesadaran dan pengetahuan tentang K3	Mengikuti training K3 yang diselenggarakan oleh perusahaan

• **Kasus kecelakaan kerja tergores 2016**

Langkah analisa :

- Menetapkan fakta
Terjadi kecelakaan kerja pada tanggal 14 Oktober 2016, karena tergores saat memindahkan gulungan tali rafia kedalam mesin penggulung sehingga mengalami tangan kanan tergores dan memar.
- Menyelidiki penyebab kecelakaan. Telah ditemukan beberapa sebab yang mendukung terjadinya kecelakaan
- Mengidentifikasi tindakan realistik
Tindakan realistik yang bisa diambil untuk tindakan pencegahan adalah dengan memberikan pencegahan kecelakaan kerja.

Untuk mengetahui hasil analisa menggunakan TOR analysis bisa dilihat pada tabel 18 dan tabel 19

Tabel 18. Hasil Analisa TOR Analysis

Coaching	Training not formulated or need not foreseen : perlu adanya training untuk pekerja tentang produk berbahaya.
Responsibility	Responsibility not clear : Tanggung jawab supervisor hanya mengawasi pekerja sedangkan keamanan dan keselamatan pekerja kurang di perhatikan.
Authority	Decion too far abovethe problem: Anggapan dari pekerja bahwa kecelakaan kerja seperti itu sudah menjadi hal yang biasa.
Supervision	Unsafe avtion : Pekerja pada saat bekerja tidak menggunakan sarung tangan.
Disorder	Clutter. Anything unnersay inthe work area : Tidak terdapat tanda peringatan bahaya pada area kerja.
Operational	Job prosedur : Tidak mematuhi SOP terutama pemakaian alat pelindung diri pada saat bekerja.
Personal traits	Personal traints : Kondisi fisik yang kelelahan karena mendapat rolling shift kerja tidak teratur.
Management	Policy : Belum ada kebijakan manajemen untuk memberikan training penyegaran tentang cara bekerja yang aman, kecelakaan kerja serta pemakaian pelindung diri bagi pekerja yang terjadwal tentang pencegahan kecelakaan kerja.

Tabel 19. Hasil Analisa TOR Analysis

Manajemen	Penyebab	Rekomendasi
Direksi	Program K3 yang dilakukan oleh perusahaan kurang berjalan dengan maksimal karena kurangnya training K3	Memberikan training tentang K3 pada pekerja terutama yang belum pernah mengikuti dan training penyegaran bagi yang

Manajemen	Penyebab	Rekomendasi
	bagi pekerja	sudah pernah mengikuti
	Tidak terdapat tanda peringatan bahaya untuk pemakaian peralatan maupun mesin	Memasang tanda peringatan bahaya pada setiap area dekat mesin atau peralatan sebagai peringatan awal untuk menghindari kecelakaan kerja
	Belum ada jadwal training penyegaran untuk operasional dan penggunaan mesin gerinda	Membuat jadwal training penyegaran untuk operasional dan penggunaan mesin gerinda
Supervisor	Kurangnya pengawasan terhadap pekerja dilapangan terutama tentang keselamatan kerja	Melakukan pengawasan pekerja dilapangan dan memberi teguran atau sanksi pada pekerja yang teledor
Pekerja	Kurangnya kesadaran dan pengetahuan tentang K3	Mengikuti training K3 yang diselenggarakan oleh perusahaan

PENUTUP

Simpulan

- Setelah dilakukan identifikasi dan analisa terhadap kasus kecelakaan di PT. Victory Plastic dengan metode *Why Because Analysis* dan *TOR Analysis* maka dapat disimpulkan bahwa penyebab dasar terjadinya 6 kecelakaan tersebut adalah : Kecelakaan kerja terkena letupan material panas seperti kasus tangan kanan Rudi Hermawan saat mengambil hasil olahan yang gagal pada mesin pellet di departemen pellet. Setelah dilakukan analisa penyebab kecelakaan tersebut adalah pekerja tidak menggunakan sarung tangan atau alat pelindung diri (APD), karena kebiasaan pekerja melakukan hal tersebut tanpa terjadi kecelakaan; Kecelakaan kerja terjatuh setelah dilakukan analisa penyebab kecelakaan tersebut adalah pekerja kurang berhati-hati dan tidak adanya penerapan 5R pada sekitar area mesin; Kecelakaan kerja tergores saat mengasah pisau crusher dengan menggunakan mesin gerinda sehingga mengalami luka sayat pada tangan kanan dan kurangnya pengetahuan dan training langkah kerja penggunaan mesin gerinda yang benar; Kecelakaan kerja terjepit seperti kasus terjepitnya tangan Abdul Aziz kedalam mesin pellet saat memasukan material kedalam mesin untuk diolah di departemen pellet. Setelah dilakukan analisa, penyebab kecelakaan tersebut adalah kurangnya pengetahuan pekerja tentang langkah kerja yang aman serta pekerja

yang teledor dan kurangnya pengawasan dari supervisor; Kecelakaan kerja terkena letupan material panas Setelah dilakukan analisa penyebab kecelakaan tersebut adalah pekerja tidak menggunakan sarung tangan atau alat pelindung diri (APD), karena kebiasaan pekerja melakukan hal tersebut tanpa terjadi kecelakaan; Kecelakaan kerja tergores setelah dianalisa penyebabnya adalah kurangnya training untuk langkah kerja yang aman dan tidak terdapat tanda peringatan bahaya.

- Rekomendasi untuk kecelakaan kerja terkena letupan material panas yaitu melengkapi APD (alat pelindung diri); Kecelakaan kerja terjatuh yaitu menerapkan program 5R dan memasang tanda peringatan bahaya di area sekitar tempat kerja; Kecelakaan kerja tergores yaitu memberikan training penggunaan mesin gerinda yang benar; Kecelakaan kerja terjepit yaitu mewajibkan untuk seluruh karyawan maupun staff setiap departemen mengikuti dan memberi training penyegaran, bagi yang sudah pernah mengikuti pekerja mengetahui tindakan dan keadaan yang membahayakan bagi keselamatan diri sendiri maupun sekitar dan mengetahui cara penanganannya; Kecelakaan kerja terkena letupan material panas yaitu melengkapi APD (alat pelindung diri).

Saran

Dari kesimpulan diatas diketahui penyebab dasar dari masing-masing jenis kecelakaan untuk memberikan rekomendasi sebagai upaya untuk mencegah kecelakaan kerja terulang kembali. Diharapkan dengan pemberian rekomendasi yang lebih spesifik dan rinci dapat mengurangi angka kecelakaan kerja dan menambah hasil produksi bagi perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

AD Livingston, G Jackson, K Priestly (2001). *Root Cause Analysis* : Literature Review, Norwich.

Avinanta Tarigan, I Made Wiryana, Peter B. Ladkin (2002). *Why Because Analysis - Metode Analisis Sistem Kompleks*. Bielefeld University, Germany.

Himpunan Peraturan Perundang-undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (2008). Dirjen Binawas Ketenagakerjaan, Jakarta.

Johnson, Chris (2003). *Failure in Safety-Critical System : A Handbook of Incident and Accident Reporting*. Glasgow University Press, Scotland

Ladkin, P (2002). WBA Home Page.:
<http://www.rvs.uni-bielefeld.de>

Pramudia, Dedi (2008). *Analisa kecelakaan Kerja Dengan Metode WBA dan TOR Pada Industri Peleburan Baja*. Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya ITS, Surabaya.

Suma'mur, PK (1985). *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. Gunung Agung, Jakarta.

Suma'mur, PK (1987). *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. CV Haji Masagung, Jakarta.

Supadi, dkk. (2010). *Panduan Penulisan Skripsi Program S₁*. Surabaya: Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.

