



**ANALISIS KECELAKAAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN
METODE FAULT TREE ANALYSIS
(Studi Kasus PT. XYZ)**

¹Muhammad Nur, ²Maimunah Harahap, ³ Aris Fiatno
^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
³ Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai
E-mail : muhammad.nur@uin-suska.ac.id
: arisfiat@universitaspahlawan.ac.id

Abstrak

PT. XYZ is a leading industry in the field of CPOB-based medicine (How to Make Drugs). Implementation of Practice Work at PT. XYZ aims to understand the scope, to understand the implementation of the work system as well as to occupational health and safety, to know the flow of production, to know the issues that are occurring, and to make improvements for the company. Problems found in PT.XYZ. The pearl of pearl Farms is Unsafe Behavior which is a work ethic that does not prioritize occupational health and safety. The solution to the problem is to use the Fault Tree Analysis (FTA) method with the result of paying close attention to environmental conditions on the production floor, providing K3 training to the workers and rewarding those who obey and sanction the violators, creating a display , provide tools and encourage employees to follow the company's SOP.

Kata Kunci: *FTA, occupational health, Safety*

1. Pendahuluan

Organisasi merupakan suatu sistem yang terdiri dari sub-sistem atau bagian-bagian yang saling berkaitan satu sama lainnya dalam melakukan aktivitasnya (Priyono, 2007). Dan manajemen perusahaan adalah serangkaian aktivitas untuk menciptakan nilai dalam bentuk barang dan jasa melalui transformasi input menjadi output (Waluyo, 2010). Dalam setiap perusahaan memiliki organisasi dan manajemen perusahaan setiap departemennya hal ini dibentuk agar meningkatkan efisiensi dan efektifitas pekerjaan setiap departemennya.

PT. XYZ merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang obat-obatan yang berstandar CPOB (Cara Pembuatan Obat yang Baik). Produk yang diolah di perusahaan tersebut yaitu jenis obat generik seperti omegdiar, *omecough*, dan lain-lain. Dan perusahaan itu juga telah memiliki izin edar dari BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan) pusat.

Proses pengolahan bahan baku menjadi obat telah melewati beberapa pengujian di laboratorium mulai dari tahap awal pengecekan bahan baku sampai pada tahap akhir pengecekan hasil produksi seperti pengujian bakteri dan juga pengujian bobot obat.

Adapun permasalahan yang ada pada PT. XYZ adalah *Unsafe behavior* merupakan kebiasaan dari pekerja yang tidak mengutamakan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) pada saat dalam bekerja, sehingga menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja.

Keselamatan kerja adalah keselamatan kerja yang bertalian dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahan, landasan tempat kerja dan lingkungan serta cara-cara melakukan pekerjaan (Sama'mur, 1989). Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan suatu kegiatan yang berhubungan langsung dengan para pekerja, setiap proses dan kegiatan yang berlangsung dalam lingkungan kerja perusahaan PT. XYZ wajib menggunakan alat pelindung diri (APD) hal ini dilakukan agar pencegahan

terhadap resiko kecelakaan kerja di lingkungan pabrik, baik terhadap pekerja maupun lingkungan kerja. Hal ini semua dibawah pengawasan asisten pengawas setiap manager masing-masing departmen.

Kegiatan yang diselenggarakan oleh PT. XYZ untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja(K3) adalah sebagai berikut:

1. Pengawasan keamanan
Dari segi keamanan yang dilakukan oleh pihak pabrik dilakukan oleh security yang bertugas, yang mana pada proses ini dilakukan pengecekan terhadap barang yang keluar masuk dari pabrik. Guna untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan.
2. Keselamatan
PT. XYZ, menyediakan alat pelindung diri (APD) bagi para pekerja. Alat pelindung diri yang wajib digunakan oleh para pekerja di lingkungan pabrik antara lain adalah seragam safety, shoes safety, helm, handskun dan masker. Dan untuk beberapa kegiatan membutuhkan alat pelindung diri khusus seperti kaca mata hal ini semua diberikan untuk mengurangi resiko kecelakaan kerja yang ditimbulkan. Setiap kegiatan diluar proses produksi seperti kegiatan perawatan, pembangunan, penggunaan ruang terbatas dan proyek lainnya, harus membuat izin agar kegiatan tersebut terpantau dengan baik.
3. Pemadam Kebakaran
Pemadam kebakaran merupakan sebuah fasilitas penting pendukung keselamatan yang ada di lingkungan PT. XYZ. Pada perusahaan tersebut terdapat pilar hydrant yang tersebar di seluruh kawasan pabrik dan fasilitas ini juga ada di area perkantoran, selain menggunakan pilar hydrant fasilitas lainnya adalah alat pemadam api ringan (APAR). APAR ini tersedia di setiap departemen yang ada khususnya di departemen lantai produksi dan lingkungan pekerjaan.
4. Pengukur suhu
Pengukur suhu digunakan di setiap departemen yang ada di area pabrik, guna untuk menjaga kestabilan produk-produk yang di produksi oleh pabrik dan untuk menghindari kecelakaan kerja terhadap seluruh pekerja.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Fault Tree Analysis (FTA)*. *Fault Tree Analysis (FTA)* merupakan suatu metode analisa resiko kuantitatif dengan model grafik dan logika yang menampilkan kombinasi kejadian yang memungkinkan yaitu rusak atau baik, yang terjadi di dalam sistem, aplikasinya dapat mencakup *equipment* sebagai analisis (Sutanto, 2010 dikutip oleh Nur dan Ariwibowo, 2018).

Langkah-langkah yang dilakukan untuk melakukan analisis FTA adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kejadian atau masalah dalam suatu sistem yang ditinjau (*top level event*), tahapan ini mengidentifikasi kejadian-kejadian dalam suatu proses yang mengalami masalah pada kejadian puncak (*top level event*) membuat diagram pohon kesalahan (*Fault Tree*).
2. Membuat diagram pohon kesalahan (*fault tree*), tahapan ini mengembangkan dan menguraikan sebab-sebab yang terjadi pada *top event* samapi sebab-sebab tersebut tidak dapat diuraikan lagi (*basic event*).

3. Pembahasan dan Hasil

Permasalahan yang ada pada PT. XYZ terutama di departmen proses produksi adalah *Unsafe behavior* merupakan kebiasaan dari pekerja yang tidak mengutamakan keselamatan dalam bekerja.



Unsafe behavior merupakan kebiasaan dari pekerja yang tidak mengutamakan keselamatan dalam bekerja. Hal ini terjadi Karena pekerja menganggap remeh terhadap pekerjaan yang sudah biasa dilakukannya, mereka menganggap sudah bertahun-tahun melakukan jenis pekerjaan yang sama sehingga lebih tau dan mengesampingkan peraturan yang telah di terapkan. Pemecahan masalah dari kasus ini murni terdapat dari sisi manusia nya saja, Karena kebiasaan timbul dari aktivitas pekerja sehari-hari. Solusinya adalah sebagai berikut:

1. Pelatihan Program K3 sebagai salah satu upaya pengendalian potensi bahaya dan pencegahan kecelakaan kerja, pelatihan K3 harus diberikan kepada pekerjanya.
2. Pelatihan berkala keselamatan kerja kepada pekerja, meskipun sudah pernah mendapat pengetahuan mengenai keselamatan kerja, pekerja harus diberikan pelatihan secara berkala untuk mengingat kembali dan sebagai warning untuk menghindari kebiasaan yang dapat membahayakan keselamatan kerja.
3. Tahapan Alat Pelindung Diri (APD) adalah pilihan terakhir yang dapat dilakukan untuk mencegah paparan bahaya pada pekerja. Dengan demikian perlindungan keamanan dan kesehatan personel akan lebih efektif. Adapun *risk events* yang dapat dicegah dengan menggunakan APD adalah tertimpa benda jatuh, terkena percikan air panas atau cairan kimia, terhirup debu atau gas pembuangan pada mesin produksi dan lain-lain.
4. Pemberlakuan *punishment* yang tegas dan jelas, peraturan memang tertulis namun pada pelaksanaannya, banyak kelonggaran-kelonggaran yang diberikan atas nama “saling mengenal” atau “pekerja lama”. Hal-hal seperti ini juga harus dikesampingkan, motto safety first yang menjadi motto keselamatan kerja harus dilakukan dengan sebenarnya, Karena ketika terjadi kecelakaan kerja maka hal-hal yang tersebut diatas tidak dapat dijadikan alasan dan pihak perusahaan harus menanggung kecelakaan kerja baik dari sisi materil maupun moril, Karena berita mengenai kecelakaan kerja apalagi untuk sebuah perusahaan pasti cukup cepat beredar.

Berikut penyebab kecelakaan menggunakan metode FTA yang terjadi di PT. XYZ:

Tabel 1 Potensi Kecelakaan di PT. XYZ

No	Jenis Pekerjaan	Potensi Bahaya	Sumber Bahaya	Penyebab Kecelakaan
1.	<i>Maintenance</i>	- Jari-jari terjepit - Jari terpotong - Kaki tersandung - Bersin-bersin, sesak dan mata kelilipan	- Mesin yang masih menyala - Peralatan yang berantakan - Menghirup debu	- Kurang teliti - Pekerja tidak rapi dalam menggunakan alat - Tidak memakai APD
2.	Penimbangan	- Sesak, bersin-bersin, batuk dan mata kelilipan	- Serbuk obat - Suhu yang tinggi - Menghirup debu	- Tidak memakai alat pelindung diri - Pekerja yang lalai dan tidak fokus
3.	Pencampuran awal	- Sesak, bersin-bersin, batuk dan mata kelilipan - Terpelset	- Serbuk obat - Suhu yang tinggi - Sisa air yang belum di lap kering - Menghirup debu	- Tidak memakai alat pelindung diri - Kurangnya <i>display</i> - Pekerja yang tidak fokus
4.	Pengeringan granula	- Kulit tangan melepuh	- Tangan mengenai oven yang panas	- Kurang teliti - Tidak memakai APD

			atau wadah yang panas	- Mengabaikan SOP
5.	Pengemasan	- Jari-jari tersayat	- Kemasan obat	- Kelalaian pekerja - Tidak memakai APD - Kemasan obat yang rusak berserakan

Berikut adalah kronologis kecelakaan dan diagram *fault tree analysis* (FTA) yang terjadi di PT. XYZ:

1. Maintenance

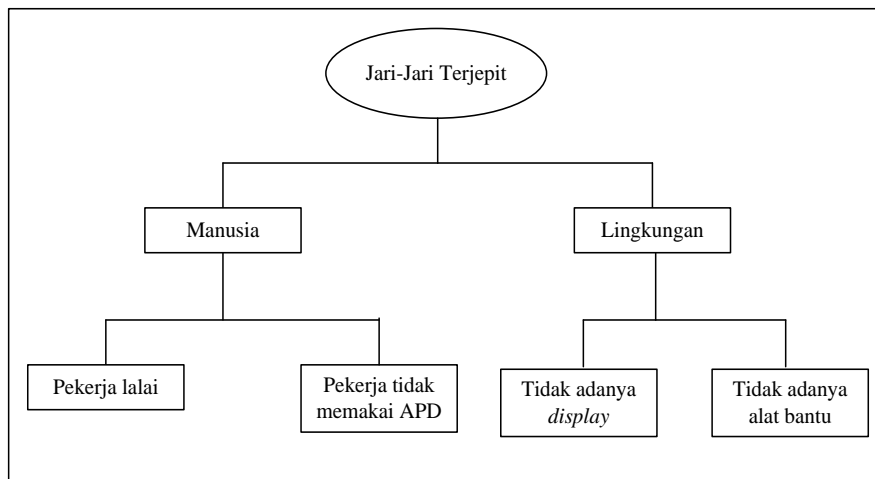
Kecelakaan yang sering terjadi pada saat *maintenance* yaitu jari-jari terjepit, jari-jari terpotong, kaki tersandung, bersin-bersin, sesak dan mata kelilipan.

Kronologi terjadinya kecelakaan:

a. Jari-jari terjepit

Kecelakaan ini sering terjadi pada saat *maintenance* dikarenakan oleh pekerja yang kurang teliti dalam pekerjaannya. Yang mengakibatkan terjadinya kecelakaan ini adalah pada saat pekerja mengganti dan memasang *punch* pada mesin-mesin produksi.

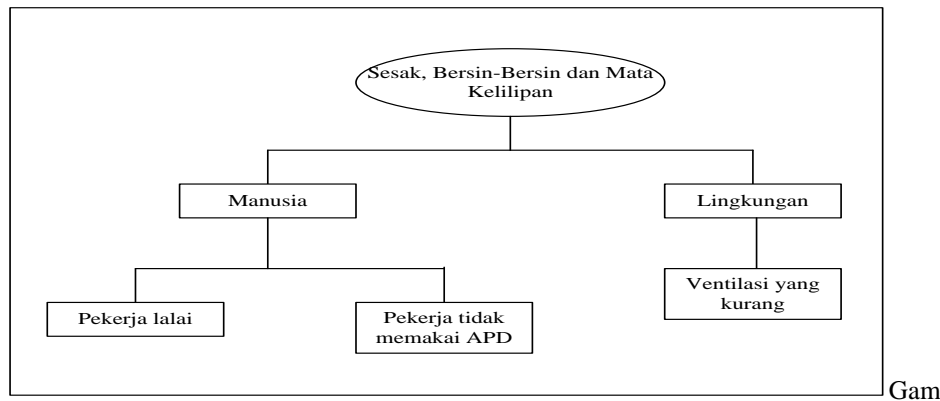
Berikut adalah FTA dari jari-jari terjepit:



Gambar 4.2 Diagram *Fault Tree Analysis* Jari-Jari Terjepit

2. Penimbangan

Kecelakaan yang sering terjadi pada saat penimbangan bahan baku adalah bersin-bersin, sesak, batuk dan kelilipan, kronologis yang terjadi pada kecelakaan kerja tersebut yaitu karena pada saat penimbangan pekerja melakukan penimbangan sesuai dengan takaran yang diminta oleh pihak produksi, yang mana pada saat penimbangan sering terjadi pengurangan dan penambahan takaran. Dan produk yang ditimbang tersebut juga berjenis serbuk, sehingga pada pengurangan dan penambahan takaran ada serbuk yang bertaburan dan serbuk tersebutlah yang menjadi pemicu yang kecelakaan kerja yang terjadi. Dan kurangnya pentilasi udara dalam ruangan tersebut juga mengakibatkan susahnya pertukaran udara yang terjadi. Berikut adalah FTA dari kecelakaan kerja yang terjadi pada saat berada di ruangan penimbangan.



Gambar 4.6 Diagram *Fault Tree Analysis* di Stasiun Penimbangan

3. Pencampuran awal

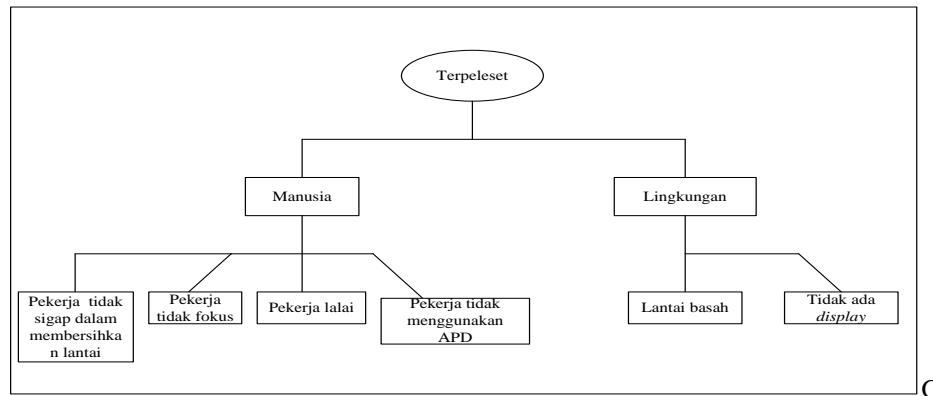
Pada stasiun pencampuran awal terdapat beberapa kecelakaan kerja yang terjadi diantaranya, bersin-bersin, sesak, batuk, mata kelipatan dan terpeleset.

Kronologis terjadinya kecelakaan:

a. Terpeleset

Pada ruang produksi terpeleset sering terjadi yang diakibatkan air bekas pencucian mesin dan peralatan lainnya sering menempis kelantai sehingga menyebabkan lantai menjadi licin. Dan minimnya *cleaning service* juga menjadi salah satu faktornya, dengan kurangnya *cleaning service* mengakibatkan penanganan yang lambat terhadap proses pembersihan. Dan faktor lain yaitu kurangnya kehati-hatian para pekerja.

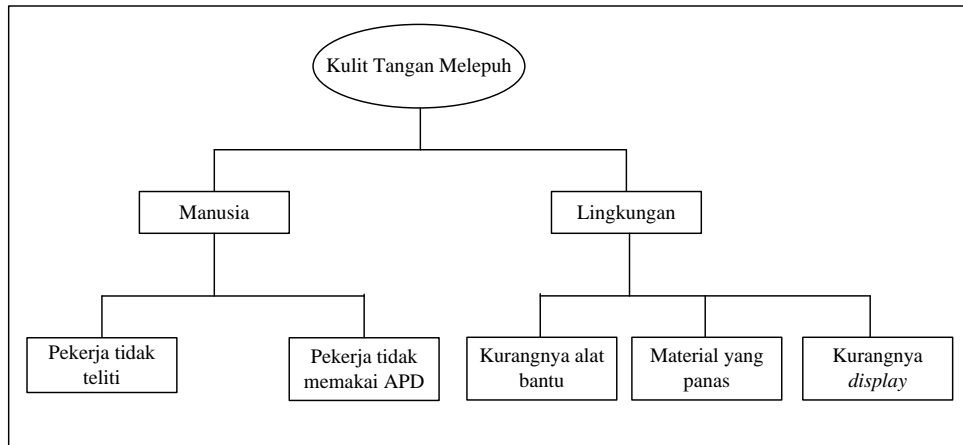
Berikut adalah FTA dari kecelakaan kerja terpeleset:



gambar 4.8 Diagram *Fault Tree Analysis* Terpeleset

4. Pengeringan granula

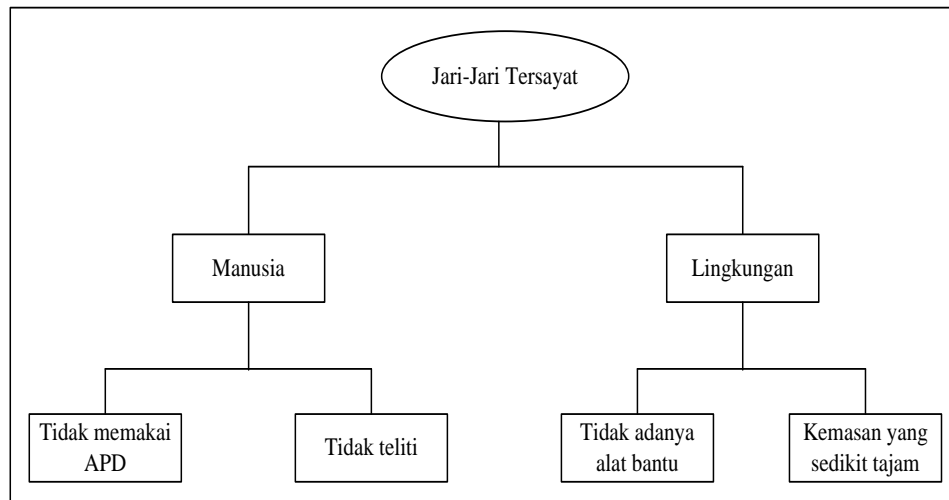
Pada stasiun pengeringan granula sering terjadi kecelakaan kerja kulit melepuh. Kronologi terjadinya adalah sebagai berikut: kulit tangan melepuh sering kali terjadi di stasiun pengeringan granula basah, yang mana pengeringan dilakukan di dalam oven. Seperti kita tahu bahwa oven bersifat panas dan sifat panas tersebutlah yang mengakibatkan tangan para pekerja melepuh. Dan yang membuat tangan melepuh tersebut juga terjadi karena kurangnya alat bantu untuk mengangkat bahan-bahan dari dalam oven. Berikut adalah FTA dari kulit tangan melepuh:



Gambar 4.9 Diagram *Fault Tree Analysis* Kulit Tangan Melepuh

5. Pengemasan

Pada stasiun penemasan obat kecelakaan yang sering terjadi adalah jari-jari lecet atau tersayat. Kronologinya adalah sebagai berikut: pada proses tersebut terkadang pekerja kurang teliti saat menggunakan sampul pengemas sehingga terjadi cacat produksi dalam pengemasan yang berdampak, pekerja harus mengeluarkan obat dari pengemas yang salah. Dan pada proses tersebut. Pekerja juga sering lalai dengan yang namanya alat pelindung diri sehingga karena kelalaian tersebut bisa membuat tangan pekerja koyak yang diakibatkan oleh pembungkus obat yang sedikit tajam.



Gambar 4.10 Diagram *Fault Tree Analysis* Jari-Jari Terkoyak

Usulan kesehatan dan kelamatan kerja

1. *Maintenance*

Berikut adalah usulan untuk menghindari kecelakaan kerja pada saat memperbaiki mesin-mesin produksi, diantaranya;

a. **Jari-jari terjepit**

1) **Lingkungan**

- a) Tidak adanya *display*, usulan untuk kondisi tersebut perlu dibuat *display* berupa himbauan-himbauan agar para pekerja lebih berhati-hati. Berikut adalah contoh *display* yang dibutuhkan pada rantai produksi pada saat melakukan *maintenance*:



Gambar 4.11 *Display* Tangan Terjepit

- b) Tidak adanya alat bantu, alat bantu yang dimaksud di sini adalah alat bantu untuk membongkar dan pemasangan *punch-punch* mesin produksi. Alat bantu nya bisa semacam penjepit khusus, guna alat tersebut untuk mengurangi tingkat resiko tangan terjepit.
- 2) **Manusia**
- a) Pekerja lalai, usulan untuk pekerja yang lalai yaitu memberikan sanksi guna untuk memberikan efek jera.
- b) Pekerja tidak memakai APD, usulan untuk resiko ini yaitu memberikan *workshop* tentang perlunya APD terhadap kesehatan dan keselamatan saat bekerja, dan memberikan *reward* untuk para pekerja yang patuh terhadap penggunaan APD.

4. Simpulan

Berdasarkan aktivitas kegiatan penelitian dan hasil pembahasan laporan kerja praktek, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri farmasi yang mengolah berbagai macam jenis obat-obatan.
2. Pada PT. XYZ penerapan K3 sudah cukup bagus, namun terkadang karena kelalaian pekerja, sehingga sistem tersebut terlihat rusak.
3. Alur produksi yang ada pada PT. XYZ sangatlah baik dan tertata yang mana pada proses produksi yang terjadi di perusahaan tersebut dilakukan pengawasan yang sangat ketat yaitu mulai dari proses penimbangan bahan baku, pencampuran awal, pengeringan granula, pencampuran akhir, pencetakan hingga ke pengemasan teruji kualitasnya. Dan di perusahaan tersebut terdapat 3 (tiga) metode alur produksi di antaranya: granulasi kering, granulasi basah dan cetak langsung.
4. Masalah yang terjadi di PT. XYZ yaitu tentang penerapan K3 *unsafe behavior*, kebiasaan pekerja yang tidak mengutamakan keselamatan dalam bekerja. Hal inilah yang menjadi masalah terjadinya kecelakaan pekerja.
5. Usulan perbaikan sistem penerapan K3 yaitu pertama dengan menganalisis keadaan yang terjadi menggunakan metode FTA dan dari hasil analisis tersebut, ada beberapa usulan diantaranya; memperhatikan kondisi lingkungan yang ada dalam rantai produksi, memberikan pelatihan K3 kepada para pekerja dan memberikan *reward* bagi yang mematuhi dan memberikan sanksi bagi



yang melanggar, membuat *display*, menyediakan alat bantu dan menghimbau para pekerja untuk mengikuti SOP perusahaan.

Daftar Pustaka

- Suma'mur. 1989. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta: Haji Masagung.
- Priyono. 2007. *Pengantar Manajemen*. Sidoarjo: Zifatama.
- Waluyo, Minto. 2010. *Manajemen Perusahaan Industri*. Surabaya: Dian Samudra.
- Wignjosoebroto, Sritimo. 2003. *Pengantar Teknik dan Manajemen Industri*. Surabaya: Guna Widya.
- Nur, Muhammad., Oki, Ariwibowo. 2018. Analisis Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode FTA dan 5S di PT. Jingga Perkasa Printing. *Jurnal Teknik Industri* Vol. 4, No. 1.
- Rudianto, A. 2017. Kajian Ergonomi pada Visual Display dengan Penunjuk Informasi Pelabuhan di Kawasan Kuala Enok. *Jurnal BAPPEDA*, Vol.3 No.