

ANALISIS PENERAPAN PROGRAM KESELAMATAN KERJA DALAM USAHA MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KERJA DENGAN PENDEKATAN *FAULT TREE ANALYSIS*

Rizqi Rahman Saputra¹), Heri Wibowo¹), Marcelly Widya Wardana³

¹)Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malahayati,
Jl. Pramuka No. 27 Kemiling, Bandar Lampung, Telp/Fax. (0721) 271112 – 271119

e-mail:

rizqirahmansaputra15@gmail.com

ABSTRAK

Di PT. Perkebunan Nusantara VII (PTPN VII) unit Way Berulu banyak hal yang perlu diperhatikan, salah satunya adalah keselamatan dan kesehatan kerja (K3) terutama di ruang produksinya. Untuk menjaga agar proses produksi tetap berjalan secara aman dan lancar, maka perlu dilakukan perbaikan dan peningkatan program di bidang kesehatan dan keselamatan kerja dalam perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa penerapan K3 dengan pendekatan *fault tree analysis* dalam meningkatkan produktivitas kerja di PTPN VII Unit Way Berulu. Penelitian dilakukan dengan metode *fault tree analysis* terhadap kecelakaan kerja yang terjadi di PTPN VII Unit Way Berulu selama 3 tahun terakhir (tahun 2018 - 2020) dan dianalisa berdasarkan data jumlah jam kerja yang hilang. Pengumpulan data primer dilakukan dengan metode observasi dan pengumpulan data sekunder dengan metode literature. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecelakaan kerja berpengaruh terhadap produktivitas kerja. Program kesehatan kerja pada PTPN VII Unit Way Berulu bisa dikatakan telah terlaksana cukup baik. Kecelakaan yang terjadi pada tahun 2018-2020 adalah 14, 12 dan 10 kali kecelakaan. Dengan Tingkat frekuensi dari tahun 2018-2020 adalah 65,3; 56; 44,6 jam per satu juta jam kerja. Tingkat keparahan yang terjadi pada tahun 2018-2020 Adalah 3267; 2418; 2254 jam per satu juta jam kerja. Pada tahun 2019 diketahui Nts sebesar -534,15 dan pada tahun 2020 Sebesar -785,15. Dari data tersebut diketahui bahwa semakin menurunnya tingkat kecelakaan dan tingkat keparahan kecelakaan dari tahun ke tahunnya maka akan meningkatkan produktivitas tenaga kerja.

Kata kunci: penerapan program keselamatan kerja, *fault tree analysis*, produktivitas

ABSTRACT

At PT. Perkebunan Nusantara VII (PTPN VII) Unit Way Berulu there are many things that need to be considered, one of them was occupational safety and health (K3), especially in the production room. To keep the production process running safely and smoothly, it is necessary to improve and increase the program at the companies. This study aims to analyze the application of K3 with a fault tree analysis approach in increasing work productivity at PTPN VII Unit Way Berulu. The study was conducted with a fault tree analysis method of work accidents that occurred at PTPN VII Unit Way Berulu during the last 3 years (2018 - 2020) and analyzed based on data on the number of work hours lost. Primary data collection was done by observation method and secondary data collection using literature method. The results showed that work accidents have an effect on work productivity. The occupational health program at PTPN VII Way Berulu Unit can be said to have been implemented quite well. The accidents that occurred in 2018-2020 was 14, 12 and 10 accidents. With the frequency rate from 2018-2020 is 65,3; 56; 44,6 hours per one million hours worked. The severity that occurred in 2018-2020 is 3267; 2418; 2254 hours per one million working hours. In

2019 it is known that the Nts is -534,15 and in 2020 it is -785,17 From these data, it is known that the decreasing accident rate and accident severity from year to year will increase labor productivity.

Keywords: application of work safety program, fault tree analysis, productivity

1. LATAR BELAKANG

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sangatlah vital, selain sebagai salah satu aspek perlindungan terhadap tenaga kerja baik secara fisik dan mental. Keselamatan dan Kesehatan Kerja juga berperan untuk melindungi aset yang ada baik dari perusahaan maupun karyawan atau pekerja. Program-program keselamatan dan kesehatan misalnya, akan membantu untuk memelihara kondisi fisik mereka, sementara program-program pelayanan karyawan dalam berbagai bentuknya memelihara sikap para karyawan yang salah satunya adalah kecelakaan kerja.

Menurut, Ervianto (2005) dan Suma'mur (2011), kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang berhubungan dengan tempat kerja atau industri perusahaan, yang mana dipengaruhi oleh faktor pekerja, metode kerja, peralatan dan manajemen perusahaan. Sedangkan menurut Sulaksmono (1997), kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang bisa mengakibatkan kekacauan pekerjaan

PT. Perkebunan Nusantara VII unit Way Berulu Lampung adalah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur yang memproduksi karet remah (*crame rubber*). Permasalahan yang terjadi adalah kondisi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di ruang produksinya, karena keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan aspek penting di sebuah industri, baik industri mikro maupun industri makro. Oleh karena itu adanya perbaikan dan peningkatan program di bidang kesehatan dan keselamatan kerja dalam perusahaan, agar produktivitas yang optimal dapat dicapai.

Fault Tree Analysis (FTA) adalah merupakan metodologi analisis yang menggunakan model grafis untuk menunjukkan analisis proses secara visual. FTA memungkinkan untuk identifikasi kejadian gagal berdasarkan penilaian probabilitas kegagalan. (Dewi, 2005 dalam Djamal, 2015). Menurut Papadopoulos (2004) dalam Djamal (2015), FTA merupakan metode analisis deduktif untuk mengidentifikasi terjadinya kerusakan pada sistem dengan cara menggambarkan alternatif-alternatif kejadian. Menurut Andrews (1998) dalam Djamal (2015), FTA merupakan kumpulan daftar peristiwa kegagalan yang terjadi kemudian di lingkungan kerja.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Teknik Pengumpulan Data

2.1.1. Sumber data

- a. Data primer
Yaitu data yang diperoleh langsung dari PT. Perkebunan Nusantara VII data ini meliputi :
 1. Total kecelakaan kerja
 2. Total jam kerja
 3. Total jam hilang
 4. Jenis jenis kecelakaan kerja
- b. Data Sekunder
Yaitu data yang diperoleh bukan dari informasi perusahaan melainkan dari sumber-sumber lain. Data terdiri dari :
 1. Studi kepustakaan yang berhubungan dengan kasus yang diteliti.
 - b. Studi dan disiplin ilmu lainnya yang mendukung dan mempunyai hubungan dengan kasus yang diteliti.

2.2. Analisis Data

A. Metode analisis kualitatif deskriptif

Analisis kualitatif deskriptif yaitu analisis yang memberikan gambaran untuk mengevaluasi (menilai) program keselamatan kerja yang ditinjau dari penerapan unsur-unsur dan pendukung program keselamatan kerja di perusahaan. dalam proses pengevaluasiannya di sesuaikan dengan kriteria menurut *International Labour Organization* (ILO, 2010).

B. Metode analisis kuantitatif

Analisis kuantitatif yaitu analisis yang berdasarkan pengukuran hasil usaha keselamatan kerja dari kejadian kecelakaan kerja dan nilai t selamat. Untuk kejadian kecelakaan ringan analisa yang dilakukan berdasarkan data-data yang ada diperusahaan. Langkah-langkah pengukuran hasil usaha keselamatan kerja dan nilai t selamat, sasaran yang akan diukur adalah sebagai berikut :

- a. Tingkat frekuensi / kekerapan cidera cacat
- b. Tingkat *Severity* atau keparahan cidera cacat.
- c. Nilai t selamat
- d. Pengukuran produktivitas kerja.
- e. *Fault Tree Analysis*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengukuran dan Analisis Tingkat Frekuensi Kecelakaan Kerja.

$$F = \frac{n \times 1.000.000}{N}$$

Dimana: F = Tingkat frekuensi kekerapan kecelakaan

n = Jumlah kecelakaan yang terjadi

N = Jumlah jam kerja karyawan
(Salami, 2016)

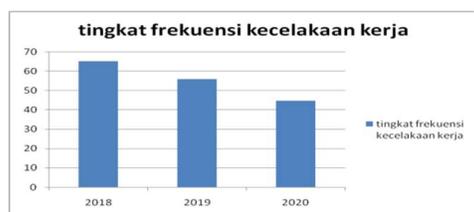
$$F(2018) = F = \frac{14 \times 1.000.000}{214.200} = 65,3 \text{ jam per } 1.000.000 \text{ jam kerja}$$

Tabel 1. Hasil Pengukuran Tingkat Frekuensi Kecelakaan Kerja

Tahun	Jumlah Kecelakaan Kerja	Nilai Frekuensi
2018	14	65,3
2019	12	56
2020	10	44,6

Sumber : Data Primer, 2021

Dari hasil pengukuran diatas dapat diketahui bahwa tingkat frekuensi / kekerapan kecelakaan yang terjadi pada tahun 2018, 2019, 2020 berturut turut sebesar 65,3 ; 56 ; 44,6 . Angka tersebut menunjukkan bahwa dalam satu juta jam kerja dari tahun ke tahun semakin rendah.



Gambar 1. Grafik Analisis Tingkat Frekuensi Kecelakaan Kerja

2. Pengukuran dan Analisis Tingkat Severity / Keparahan Kecelakaan Kerja.

$$S = \frac{H \times 1.000.000}{N}$$

Dimana: S = Tingkat *seferity*/keparahan kecelakaan

H = Jumlah jam hilang karyawan

N = Jumlah jam kerja karyawan

(Salami, 2016)

$$S(2018) = S = \frac{700 \times 1.000.000}{214.200} = 3267 \text{ jam per } 1.000.000 \text{ jam kerja}$$

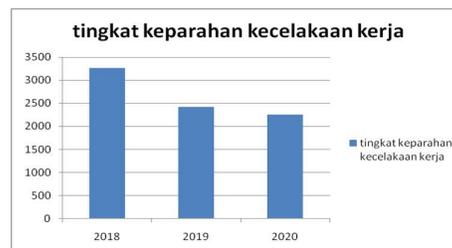
Nilai severity pada tahun 2018 sebesar 3267 jam per 1.000.000 jam kerja Artinya bahwa dalam setahun kira-kira 3267 jam yang hilang untuk setiap 1.000.000 jam kerja yang dijalankan. Dengan cara yang sama hasil pengukuran Tingkat saferity / keparahan kecelakaan kerja adalah :

Tabel 2. Hasil Pengukuran Tingkat Severity

Tahun	Jumlah jam hilang (jam)	Jumlah jam kerja (jam)	Nilai Severity
2018	700	214.200	3267

Tahun	Jumlah jam hilang (jam)	Jumlah jam kerja (jam)	Nilai Severity
2019	504	214.200	2418
2020	483	214.200	2254

Sumber : Data Primer, 2021



Gambar 2. Grafik Analisis Tingkat Keparahhan Kecelakaan Kerja

Dapat dilihat dari diagram di atas bahwa dari tahun ke tahun tingkat keparahan semakin rendah, dan ini akan berpengaruh terhadap meningkatnya produktivitas kerja.

3. Pengukuran dan Analisis Nilai T Selamat (Nts)

$$Safe - T - score (Sts) = \frac{F2 - F1}{\sqrt{\frac{F1}{N}}}$$

Dimana: Sts = Nilai T Selamat

F1 = Tingkat Frekuensi kecelakaan kerja masa lalu

F2 = Tingkat Frekuensi kecelakaan kerja masa kini

N = Jumlah jam kerja karyawan

(Salami, 2016)

$$Nts(2019) = \frac{56 - 65,35}{\sqrt{\frac{65,35}{214.200}}} = \frac{-9,33}{\sqrt{0,017466}} = -534,15$$

Dari hasil pengukuran, didapat Nts pada tahun 2019 besarnya adalah -534,15 dan 2020 sebesar -785,17. Dengan cara yang sama hasil pengukuran nilai T selamat adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Pengukuran Nilai T Selamat

Tahun	Nts
2019	-534,15
2020	-785,17

Sumber : Data Primer, 2021



Gambar 3. Grafik Analisis Tingkat nilai T Selamat

Dapat dilihat dari diagram Nilai T Selamat di atas bahwa nilai frekuensi kecelakaan dari tahun 2019 sampai 2020 mengalami penurunan.

4. Pengukuran Produktivitas.

Tabel 4. Data-Data Pengukuran Produktivitas

Tahun	Jumlah total Jam hilang (H) (jam)	Jumlah jam kerja (N) (jam)	Persentase Produktivitas (P) $P = \frac{N-H}{N}$
2018	700	214.200	99,67 %
2019	504	214.200	99,76 %
2020	483	214.200	99,77 %

Sumber : Data Primer, 2021

Terlihat bahwa semakin sedikit kecelakaan yang terjadi, maka semakin kecil pula hari kerja yang hilang dan semakin meningkatkan persentase produktivitas.

5. Fault Tree Analysis

Potensi sumber kecelakaan yang terjadi di perusahaan dapat diketahui dengan membangun pohon kesalahan (*fault tree*) sebagai berikut:

Tabel 5. Potensi Sumber Kecelakaan

No	Area	Potensi kecelakaan
1	Proses produksi	a. Luka bakar terkena bahan kimia b. Mata terpapar debu c. Tangan terjepit alat kerja d. Kaki tertimpa produk e. Tulang kaki retak f. Terpeleset dan terjatuh akibat lantai basah g. Tersetrum akibat kontak langsung dengan aliran listrik h. Tangan terluka terkena pisau potong produk

Data Olahan : 2021

4. SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini yaitu:

1. Dalam mencari akar penyebab kecelakaan kerja digunakannya pohon kesalahan untuk mencari akar kesalahan pada potensi kecelakaan kerja yang ada diperusahaan dan kemudian diterapkannya system K3 sebagai perbaikannya dan hasil pengukuran digunakan nilai T selamat (Nts). Pada tahun 2019 diketahui (Nts) sebesar -534,15 dan pada tahun 2020 sebesar -785,17. Arti *Safe T Score* positif menunjukkan keadaan yang memburuk sedangkan angka negative menunjukkan keadaan membaik. Maka dapat disimpulkan bahwa dalam tahun 2019 ke tahun 2020 nilai frekuensi kecelakaan masa kini mengalami penurunan terhadap nilai frekuensi kecelakaan masa lalu dikarenakan sudah adanya system K3.
2. Hasil tingkat keparahan kecelakaan kerja pada tahun 2018 sebesar 3267 jam yang hilang dalam 1.000.000 jam kerja, sedangkan tingkat keparahan kecelakaan kerja lainnya agak rendah yaitu pada tahun 2019 dan 2020 yaitu 2418 dan 2254 jam yang hilang dalam 1.000.000 jam kerja. Artinya tingkat keparahan bekerja dari tahun ke tahun semakin menurun dan akan diikuti meningkatnya produktivitas kerja. Terlihat dari hasil analisis hubungan keselamatan kerja dengan produktivitas bahwa semakin sedikit kecelakaan yang terjadi, maka semakin kecil pula jam kerja yang hilang dan menghasilkan semakin tingginya tingkat produktivitas.
3. Berdasarkan hasil dari penelitian, dilakukannya penerapan program keselamatan kerja dengan meningkatkan kehandalan operasi pabrik guna terciptanya kesadaran pekerja terhadap keselamatan kerja, agar dapat mengurangi kecelakaan kerja diperusahaan dan meningkatkan produktivitas kerja pada perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrews, J. 1998. Method Obtain Cut Sets, Dynamic Fault Tree Models For Fault Tree Analysis *IEEE Transactions On Reliability*, Vol. 41. No. 3. pp 366-37.
- Dewi, L. T., dan Dewa, P. K. 2005. Implementasi Fault Tree Analysis Pada Sistem Pengendalian *Kualitas Prosiding Seminar Nasional II* , Forum Komunikasi Teknik Industri, Yogyakarta.
- Djamil, N dan Rifki Azizi. 2015. Identifikasi Dan Rencana Perbaikan Penyebab Delay Produksi *Melting Proses Dengan Konsep Fault Tree Analysis (FTA) di PT. XYZ*. Jurnal Intech

- Teknik Industri Vol. 1 No. 1 pp 34-45. Serang.
- Ervianto, J. 2011. *Produktivitas dan Tenaga Kerja, Seri Produktivitas VII*, SIUP. Jakarta.
- International Labour Organization. 2010. *Pencegahan Kecelakaan, Seri Manajemen*, Cetakan Pertama. PT. Pustaka Binaman Pressindo. Jakarta.
- Papadopoulos. 2004. Fault and Event Tree Analysis “*Uncertainty Handling Formulation Analysis*”. Vol. 31, No. 1. pp 86-107.
- Salami, I, RS, dkk. 2016. *Keselamatan dan Keselamatan Lingkungan Kerja*. Gajah Mada University Press. Bandung.
- Sulaksmono, M. 1997. *Manajemen Keselamatan Kerja*. Pustaka. Surabaya.
- Suma'mur, P. K. 2011. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*, Cetakan Pertama. CV. Haji Mas Ahung. Jakarta.