**PENERAPAN K3 DENGAN METODE FAULT TREE ANALYSIS DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KERJA DI PT. PAIHO INDONESIA**

Ariz gustiana

Universitas Nusa Putra, Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Sukabumi, 43152

ariz.gustiana\_ts19@nusaputra.ac.id

ABSTRACT

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Riset ini bertujuan untuk menganalisis penerapan K3 dengan metode fautl tree analysis dalam upaya meningkatkan produktivitas kerja di PT. PAIHO INDONESIA.  Pada dasarnya kecelakaan kerja bukan hanya terjadi kebetulan saja melainkan ada sebab, sebab dari kecelakaan harus diteliti agar selanjutnya bisa dicegah, tingkat kecelakaan itu sendiri akan berpengaruh pada produktivitas kerja di suatu perusahaan itu sendiri. Riset ini dilakukan dengan metode fault tree analysis (FTA) terhadap kecelakaan kerja yang terjadi di perusahaan PT. PAIHO INDONESIA selama kurun waktu 3 tahun terakhir tahun 2020-2022 dan dianalisa berdasarkan data jumlah jam hilang kerja. Pengumpulan data primer dilakukan dengan metode observasi dan pengumpulan data sekunder dengan metode literature. |  | [Logo, company name  Description automatically generated](http://crossmark.crossref.org/dialog/?doi=10.26555/ijain.v6i2.000&domain=pdf)  **KATA KUNCI** |
|  | kecelakaan kerja  keselamatan kerja  fault tree analysis |
| ABSTRACT  This research aims to analyze the application of K3 with the fault tree analysis method in an effort to increase work productivity at PT. PAIHO INDONESIA.  Basically, work accidents do not just happen by chance, but there are reasons, because accidents must be investigated so that they can be prevented further, the level of accidents themselves will affect work productivity in a company itself. This research was conducted using the fault tree analysis (FTA) method for work accidents that occurred at PT. PAIHO INDONESIA for the last 3 years from 2020-2022 and analyzed based on data on the number of hours lost from work. Primary data collection was carried out using the observation method and secondary data collection using the literature method. |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| [https://licensebuttons.net/l/by-sa/3.0/88x31.png](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) | This is an open-access article under the [CC–BY-SA](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license |

# 1. Pendahuluan

**1.1 Latar Belakang Riset**

Penerapan K3 pada suatu perusahaan sangatlah penting adanya, karena menyangkut keselamatan pekerja yang akan berpengaruh terhadap tercapainya produktivitas yang maksimal serta memberikan kenyaman bagi perkerja itu sendiri dalam melakukan pekerjaannya. Peran karyawan sangatlah penting adanya bagi suatu perusahaan dalam menjalankan suatu bisnis, karyawan sebagai bagian penting perlu dipertahankan, usaha dalam mempertahankan karyawan ini tidak menyangkut masalah mengenai pencegahan kehilangan karyawan tersebut akan tetapi untuk mempertahankan kerjasama dan kemampuhan bekerja dari para karyawan tersebut. ( Budiharjo,dkk, 2017)

Penerapan program keselamtan kerja, kesehatan kerja dan lingkungan kerja yang layak adalah suatu keharusan PT. PAIHO INDONESIA. Para tenaga kerja sangat membutuhkan perlindungan dari resiko-resiko kecelakaan yang kemungkinan akan dialaminya saat bekerja dilingkungan perusahaan.

Tingkat kerugian yang dialami oleh seorang pekerja tergantung pada besar kecilnya tingkat kekerapan (frekuensi) dan keparahan ( severity) kecelakaan terjadi. Oleh karena itu kecelakaan akibat kerja akan sangat berpengaruh terhadap produktivitas kerja disuatu perusahaan. Semakin besar tingkat kecelakaan maka semakin rendah tingkat produktivitas dan sebaliknya semakin kecil tingkat kecelakaan maka akan semakin tinggi tingkat produktivitas. Lingkungan kerja itu sendiri merupakan segala sesuatu yang ada disekitar pekerja dan dapat mempengaruhi dirinya dalam menjalankan fungsinya yang dibebankan. ( Nitisemito, Budiharjo 2017).

Riset Anggoro (2011) menyatakan bahwa perusahaan perlu melaksanakan program K3 yang diharapkan dapat menurunkan tingkat kecelakaan kerja, yang pada akhirnya akan meningkatkan kinerja disuatu perusahaan dan produktivitas kerja karyawan. Hasil riset ditemukannya kecelakaan kerja pada tahun 2016 yang yaitu 11 kejadian, pada tahun 2017 mencapai 16 kejadian, dan mengalami penurunan kecelakaan ditahun 2018 menjadi 3 kejadian dikarenakan pada tahun 2018 mulai diterapkan program K3 di perusahaan tersebut.

Fault Tree Analysis (FTA)

FTA adalah teknik yang dipakai untuk studi yang berkaitan dengan resiko dari keandalan sebuah sistem engineering. Potensial yang menyebabkan kegagalan dari suatu sistem engineering dan probabilitas terjadinya event tersebut dapat ditentukan dengan metode FTA. Sebuah cara yang merupakan pengertian dari kegagalan suatu sistem, harus ditentukan terlebih dahulu dalam mengkonstruksikan/pemodelan metode FTA.

Tahap selanjutnya menganalisa data untuk menemukan semua kemungkinan yang didefinisikan pada top event. Fault Tree merupakan sebuah model grafis yang terdiri beberapa item kombinasi kesalahan (faults) secara paralel dan secara berurutan yang mungkin menyebabkan awal dari failure event yang sudah ditetapkan. Analisa deduktif ini menunjukkan analisa kualitatif dan kuantitatif dari sistem engineering yang dianalisa. FTA dilakukan dalam 5 tahapan, yaitu:

1. Mendefinisikan masalah dan kondisi dari batas sistem.
2. Pengkontruksian/pemodelan fault tree
3. Mengidentifikasi minimal cut set atau minimal path set
4. Mengnalisa kualitatif dari fault tree
5. Menganalisa kuantitatif fault tree.

**1.2 Rumusan Masalah Riset**

1. Seberapa besar tingkat frekuensi / kekerapan dan tingkat saverity terjadi?
2. Apakah tingkat kecelakaan kerja sangat berpengaruh pada tingkat produktivitas kerja ?
3. Bagaimana mencari penyebab terjadinya kecelakaan kerja pada PT. PAIHO INDONESIA dengan menggunakan metode Fault Tree Analysis ?

**1.3 Tujuan Riset**

Tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Menghitung tingkat kekerapan dan keparahan kerja serta nilai t selamat pada tahun 2020-2022.
2. Menganalisis hubungan antara kecelakaan kerja terhadap produktivitas kerja pada PT. PAIHO INDONESIA pada tahun 2020-2022.
3. Menganalisis cara penerapan program keselamatan kerja sebagai perbaikan di bagian produksi.

# 2. Metode

# 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian menggunakan penelitian kualitatif yaitu penelitian yang digunakan dengan data lapangan dan menggunakan teori yang sudah ada sebagai pendukung, lalu hasilnya akan memunculkan teori dari data tersebut. membuat penjelasan secara sistematis, faktual dan akurat.

Jenis Data dan Informasi

Data yang diperlukan untuk penelitian ini diperoleh dari data primer dan data sekunder sebagai berikut :

1.Data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung dari PT. PAIHO INDONESIA data ini terdiri dari :

a. Data Umum perusahaan yaitu data pada PT. PAIHO INDONESIA tentang sejarah perkembangan perusahaan, lokasi perusahaan.

b. Data Khusus Perusahaan, data ini meliputi :

1). Jumlah kecelakaan kerja karyawan

2). Jumlah jam kerja karyawan

3). Jumlah jam hilang karyawan

4). Jenis – jenis kecelakaan kerja karyawan.

2. Data Sekunder yaitu data yang diperoleh bukan dari informasi perusahaan melainkan dari sumber-sumber lain. Data terdiri dari :

a. Studi kepustakaan yang berhubungan dengan kasus yang diteliti.

b. Studi dan disiplin ilmu lainnya yang mendukung dan mempunyai hubungan dengan kasus yang diteliti.

**3.2 Pengumpulan Data**

Dalam riset ini menggunakan beberapa teknik pengambilan data, diantaranya :

1. Riset lapangan (data primer)

1. Metode interview Pengumpulan data dengan cara wawancara yang di lakukan secara langsung dan sistematis kepada beberapa pihak diantaranya: kepala HSE, dan para karyawan di PT. PAIHO INDONESIA.
2. Metode observasi ialah pengambilan data dengan cara melakukan survey serta pencatatan data secara langsung pada obyek yang diteliti di PT. PAIHO INDONESIA seperti : sumber daya yang tersedia, waktu proses.

2. Riset studi literatur (data sekunder) adalah penelitian dengan mempelajari literatur-literatur yang berhubungan dengan permasalahan yang diteliti seperti hubungan antara tingkat keselamatan kerja dan tingkat produktivitas.

**3.3 Pengolahan dan Analisa Data**

3.3.1 Pengolahan Data

Tahapan yang harus di kerjakan adalah dengan menentukan:

1. Tingkat frekuensi / kekerapan kecelakaan kerja.

Tingkat frekuensi yang menyatakan banyaknya kecelakaan yang terjadi tiap sejuta jam kerja, rumus:

Jumlah kecelakan yang terjadi

Tingkat frekuensi = x faktor pengali

Jumlah pekerja x jam kerja

2. Tingkat severity / keparahan kecelakaan kerja

Untuk mengukur pengaruh kecelakaan, dihitung angka beratnya kecelakaan untuk sejuta jam kerja dari jumlah jam kerja rumus :

Jumlah hari kerja yang hilang

Tingkat saverity = x faktor penggal

Jumlah pekerja x jam kerja

3. Nilai T Selamat

Membandingkan dari hasil tingkat kecelakaan suatu item kerja pada masa sebelumnya dan masa sekarang, sehingga diketahui tingkat penurunan kecelakaan pada item tersebut, digunakan nilai T Selamat yang berdasarkan pada uji pengawasan mutu secara statistik. Metode yang di gunakan yaitu pengujian “ t ” .

FR (n) – FR (n-1)

Nilai t selamat (2021) =

FR (n-1)

FR (n) = angka frekuensi kecelakaan kerja kini

FR (n-1) = angka frekuensi kecelakaan kerja sebelumnya

Nilai Safe-T-score positif (STS), artinya kondisi kecelakaan di suatu perusahaan yang menunjukkan keadaan yang memburuk. Begitupun sebaliknya, jika angka Safe-T-score yang dihasilkan bernilai negative, menunjukkan keadaan keselamatan yang membaik. Dan apabila diperoleh nilai ±2,00, itu tidak menunjukkan perubahan berarti.

a. Safe-T-Score antara +2,00 dan -2,00 tidak menunjukkan perubahan berarti

b. Safe-T-Score di atas +2,00 menunjukkan keadaan memburuk

c. Safe-T-Score di bawah -2,00 menunjukkan keadaan yang membaik.

Jumlah jam kerja yang hilang meliputi :

1. Jumlah hari yang diakibatkan cacat total sementara, di hitung berdasarkan tanggal (termasuk hari libur selama pekerja tidak mampu bekerja).
2. Jumlah cacat total permanen dan kematian.

**3.3.2 Analisa Data**

Metode analisis data yang dipergunakan :

a. Analisis kualitatif deskriptif

Analisis kualitatif deskriptif ialah analisis yang memberikan suatu gambaran untuk mengevaluasi program keselamatan kerja yang dilihat dari penerapan unsur-unsur dan pendukung program keselamatan kerja di suatu perusahaan. Dalam tahap pengevaluasian ini disesuaikan dengan kriteria-kriteria menurut teori dari International Labour Organization (ILO) dan teori Edwin B. Flippo.

b. Analisis kuantitatif

Analisis kuantitatif ialah analisis yang berdasarkan pengukuran hasil usaha keselamatan kerja dari kejadian kecelakaan kerja dan nilai t selamat. Untuk kejadian kecelakaan tingkat 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 :

1. Tingkat frekuensi / kekerapan kecelakaan kerja.

Tingkat frekuensi menyatakan banyaknya kecelakaan yang terjadi tiap sejuta jam kerja manusia.

2. Tingkat severity atau keparahan kecelakaan kerja

Mengukur pengaruh kecelakaan juga harus dihitung angka beratnya kecelakaan untuk sejuta jam kerja dari jumlah jam kerja karyawan.

jumlah jam kerja yang hilang meliputi :

a. Jumlah hari yang diakibatkan kecelakaan cacat total sementara, di hitung berdasarkan tanggal mauk kerja (termasuk hari libur selama pekerja tidak mampu masuk untuk bekerja).

b. Jumlah kecelakaan cacat total permanen dan kematian.

3. Nilai T Selamat

Untuk membandingkan hasil tingkat kecelakaan suatu unit kerja pada masa lalu dan masa kini, sehingga dapat diketahui tingkat penurunan kecelakaan pada unit tersebut, digunakan nilai T Selamat yang berdasarkan pada uji pengawasan mutu secara statistik. Metode yang di gunakan adalah pengujian “ t ”

4. Fault Tree Analysis

Fault Tree adalah sebuah model grafis yang terdiri dari kombinasi kesalahan (faults) secara paralel

dan secara berurutan yang mungkin menyebabkan awal dari failure event yang sudah ditetapkan.

Analisa deduktif ini menunjukkan analisa kualitatif dan kuantitatif dari sistem engineering yang

dianalisa. FTA dilakukan dalam 5 tahapan berikut :

1. Mendefinisikan masalah dan kondisi batas dari sistem.
2. pengkontruksian model fault tree
3. Mengidentifikasi cut set atau minimal path set
4. Menganalisa kualitatif dari fault tree
5. Menganalisa kuantitatif fault tree.

Untuk membangun pemodelan FTA diperlukan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Mendefinisikan kecelakaan

Kecelakaan kerja yang sering terjadi di perusahaan akibat dari para pekerja itu sendiri. Yang mana

pekerja tersebut kurang berhati-hati dalam mengerjakan pekerjaannya. Kemudian didapatkan data

berupa jumlah jam kerja karyawan, jumlah jam kerja karyawan yang hilang, dan jumlah kecelakaan

kerja.

b. Mempelajari sistem dengan cara mengetahui spesifikasi peralatan, lingkungan kerja dan standar operasi.

c. Mengembangkan pohon kesalahan.

d. Pengukuran produktivitas kerja.

Untuk mendapatkan pengukuran produktivitas kerja ini melibatkan jumlah jam kerja dikurangi

jumlah jam hilang sebagai output, sedangkan input yang digunakan adalah total jam kerja dalam

suatu periode silam.

5.Langkah – Langkah Penelitian

Untuk mempermudah pemahaman alur penelitian ini dijabarkan dalam bentuk bagan alur sebagai

berikut :



# 3.Hasil dan Pembahasan

**1.1Pengumpulan data**

1.1.1 Jenis-jenis kecelakaan kerja

Jenis-jenis kecelakaan kerja yang peran terjad di PT. PAIHO INDONESIA :

1. Terkena air panas
2. Terkena percikan kimia
3. Jari terjepit mesin saat sedang bekerja
4. Tangan terjepit mesin karena lupa mematikan mesin pada saat bersih- bersih
5. Pada saat memperbaiki alat kerja, tangan terjepit karena tidak ada tombol off.
6. Pada saat memperbaiki atap, terjatuh dari tangga
7. Pada saat sedang memperbaiki mesin, tangan terjepit karena tidak sengaja menyentuh mesin
8. Terjatuh dari motor pada saat berangkat kerja.

1.1.2 Faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja

a. Manusia

1. Masih banyaknya pekerja yang tidak menggunakan alat perlindungan diri dan pakaian kerja, dan alat tersebut sering hilang.
2. Pendidikan dan pelatihan bagi karyawan belum maksimal dari perusahaan terhadap karyawannya.
3. Pekerja sering mengalami kelelahan dan kejenuhan akibat kebisingan, dan kepanasan.
4. Pekerja tidak fokus dalam perkerjaannya.
5. Pekerja menggunakan peralatan dengan tidak sesuai.
6. Bekerja dengan terbururu, terlalu cepat atau terlalu lambat.

b. Mesin, peralatan, dan perlengkapan kerja.

1. Peralatan mesin yang tidak diamankan dengan baik atau menaruh di sembarang tempat setelah bekerja.
2. Peralatan dan perlengkapan kerja tidak rapih, kotor dan tidak terawat dengan baik.
3. Minimnya tanda-tanda peringatan keselamatan kerja pada ruangan produksi.
4. Mesin produksi yang sudah tidak layak akan tetapi masih produksi.

c. Lingkungan

1. Area tempat kerja sering di biarkan kotor dan berantakan.
2. Kurangnya jumlah ventilas mengakibatkan ruangan menjadi panas.
3. Kurangnya penerangan ruangan produksi
4. Tata cara kerja
5. Pekerja kurang mengetahui SOP kerja
6. Kebiasaan pekerja yang tidak merapihkan dan membersihakan area kerjanya.

**1.2 Pengolahan data**

1.2.1 Analisis Pengukuran Hasil Usaha Keselamatan Kerja.

Tabel 4.1 Jumlah kecelakaan kerja / bulan PT. PAIHO INDONESIA Tahun 2020 – 2022

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tahun | Bulan | | | | | | | | | | | | Total |
| Jan | Feb | Mar | Apr | Mei | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec |
| 2020 | 1 | 1 | 0 | 2 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 |
| 2021 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 16 |
| 2022 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 |

Sumber : Data dilingkungan PT. PAIHO INDONESIA

Tabel 4.2 Jumlah tenaga kerja bagian produksi dan Jam kerja PT.PAIHO INDONESIA Tahun 2020-2022

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tahun** | **Jumlah Tenaga Kerja**  **(Orang)** | **Jumlah Jam**  **Kerja/Orang (Jam)** |
| 2020 | 1.369 | 1.932 |
| 2021 | 1.460 | 1.904 |
| 2022 | 1.489 | 1.946 |

Sumber : Data produksi di PT.PAIHO INDONESIA

Keterangan: Jumlah jam kerja dalam sehari adalah 7 jam, Jam kerja yang berlaku adalah 8 jam dengan waktu istirahat 1 jam.

Tabel 4.3 Kecelakan Kerja dan Jumlah Hari Hilang PT.PAIHO INDONESIA Tahun 2020-2022

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tahun** | | **NO** | | **Sebab Kecelakaan**  **Kerja** | | **Akibat Kecelakaan**  **Kerja** | | **Hari Hilang** | | **Ket (orang)** | |
| 2020 | | 1 | | Ketika sedang mencuci produk, terjadi cipratan yang mengenai  mata karyawan | | Mata sebelah kiri rabun | | 14 | | 2 | |
| 2 | | Tangan terkena air panas dikarenakan  tidak fokus bekerja | | Tangan melepuh | | 12 | | 1 | |
| 3 | | Cairan kimia meledak pada saat bekerja dikarenakan salah proses dan tidak memakai  pelindung | | Mata rabun | | 30 | | 2 | |
| 4 | | Tangan terjepit  mesin | | Tangan kiri sobek/terluka | | 2 | | 6 | |
| 2021 | | 5 | | Pada saat sedang memindahkan tabung N2 ke dalam produksi kaki kiri tertiban  tabung tersebut | | Kaki memar | | 4 | | 2 | |
| 6 | | Pada saat memperbaiki alat kerja, tangan terjepit karena tidak ada tombol  switch | | Tangan terluka | | 3 | | 4 | |
|  | | 7 | | Pada saat sedang memperbaiki mesin tangan terjepit karena tidak sengaja menyentuh tutup mesin | | Tangan terluka | | 2 | | 4 | |
| 8 | | Terjatuh dari kursi karena kondisi kursi yang sudah tidak layak pakai | | Kaki terkilir | | 5 | | 4 | |
| 9 | | Ketika sedang mencuci produk, terjadi cipratan yang mengenai mata karyawan | | Mata sebelah kiri rabun | | 14 | | 2 | |
| 2022  TOTAL | | 9 | | Tangan terjepit pintu mesin | | Tangan memar | | 4  88 | | 3  30 | |

Berdasarkan data kecelakaan kerja diatas maka diperoleh jumlah jam kerja hilang dari tahun 2020-2022 seperti terlihat pada tabel berikut.

Tabel 4.4 Rekapitulasi jumlah jam kerja hilang karyawan tahun 2020-2022.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tahun** | **Hari hilang (hari)** | **Jam hilang (jam)** |
| 2020 | 58 | 406 |
| 2021 | 28 | 196 |
| 2022 | 4 | 28 |

Sumber : Data produksi di PT.PAIHO INDONESIA

Dalam penentuan angka pengukuran hasil usaha keselamatan kerja dan nilai T Selamat di PT. PAIHO INDONESIA selama kurun waktu 3 tahun periode 2019-2022 diperlukan data-data dari beberapa kejadian kecelakaan kerja, jam kerja hilang dan hari kerja hilang karyawan produksi. Data-data tersebut digunakan untuk mengukur :

1. Tingkat frekuensi kecelakaan kerja.
2. Tingkat severity atau keparahan kecelakaan kerja.
3. Pengukuran Nilai T-Selamat (Nts)

**1. Tingkat frekuensi / kekerapan kecelakaan kerja.**

Tahun 2020 :

Jumlah kecelakan yang terjadi

Tingkat frekuensi = x faktor pengali

Jumlah pekerja x jam kerja

= 11 x 1.000.000

1.369 x 1.932

= 4,15 per 1.000.000 jam kerja

**Tahun 2021:**

Jumlah kecelakan yang terjadi

Tingkat frekuensi = x faktor pengali

Jumlah pekerja x jam kerja

= 16 x 1.000.000

1.460 x 1904

= 5.75 per 1.000.000 jam kerja

**Tahun 2022 :**

Jumlah kecelakan yang terjadi

Tingkat frekuensi = x faktor pengali

Jumlah pekerja x jam kerja

= 3 x 1.000.000

1.489 x 1.946

= 1,03 per 1.000.000 jam kerja

Tingkat frekuensi pada periode ini menunjukkan bahwa dalam satu tahun, kira- kira 3 kecelakaan yang menyebabkan luka telah terjadi untuk setiap satu juta jam kerja. Dengan cara yang sama hasil pengukuran tingkat frekuensi kecelakaan kerja adalah sebagai berikut :

Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Tingkat Frekuensi Kecelakaan Kerja

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tahun** | **Jumlah Kecelakaan**  **Kerja** | **Frekuensi** |
| 2020 | 11 | 4,15 |
| 2021 | 16 | 5.75 |
| 2022 | 3 | 1,03 |

1. **Tingkat severity atau keparahan kecelakaan kerja.**

**Tahun 2020 :**

Jumlah hari kerja yang hilang

Tingkat saverity = x faktor penggal

Jumlah pekerja x jam kerja

**=** 406 x 1.000.000

1.369 x 1.932

= 153,50 jam hilang per 1.000.000 jam kerja

**Tahun 2021 :**

Jumlah hari kerja yang hilang

Tingkat saverity = x faktor penggal

Jumlah pekerja x jam kerja

**=** 196 x 1.000.000

1.460 x 1904

= 70,50 jam hilang per 1.000.000 jam kerja

**Tahun 2022 :**

Jumlah hari kerja yang hilang

Tingkat saverity = x faktor penggal

Jumlah pekerja x jam kerja

**=** 28 x 1.000.000

1.369 x 1.932

= 9,66 jam hilang per 1.000.000 jam kerja

Ini berarti bahwa dalam tahun 2020, 2021, 2022 ada 153,50; 70,50; 9,66 jam yang hilang untuk setiap 1.000.000 jam kerja yang dijalankan atau 153,50; 70,50; 9,66 jam per juta jam kerja yang dijalankan. Dengan cara yang sama hasil pengukuran Tingkat saferity/ keparahan kecelakaan kerja adalah sebagai berikut :

Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Tingkat Severity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tahun** | **Jumlah jam hilang**  **(jam)** | **Jumlah jam kerja**  **(jam)** | **Saverity** |
| 2020 | 406 | 1.932 | 153,50 |
| 2022 | 196 | 1.904 | 70,50 |
| 2022 | 28 | 1.946 | 9,66 |

**3. Nilai T Selamat**

Nilai FR (n-1) diambil dari tahun sebelumnya dan nilai FR (n) adalah nilai pada tahun yang akan diukur.

Tabel 4.7 Data-data pengukuran Nilai T Selamat

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tahun** | **Jumlah jam kerja**  **(jam)** | **FR (n-1)** | **FR (n)** |
| 2020 | 1.932 | - | 4,15 |
| 2021 | 1.904 | 4,15 | 5.75 |
| 2022 | 1.946 | 5,75 | 1,03 |

FR (n) – FR (n-1)

Nilai t selamat (2021) =

FR (n-1)

5,75 – 4,15

=

4,15

= 0,38

FR (n) – FR (n-1)

Nilai t selamat (2022) =

FR (n-1)

1,03-5.75

=

5,75

= -0,82

Artinya terjadi peningkatan prestasi tingkat frekuensi kecelakaan kerja pada masa kini jika dibandingkan terhadap masa lampau. Safe T Score adalah angka yang tidak mempunyai dimensi. Arti Safe T Score positif menunjukkan keadaan yang memburuk sedangkan angka negative menunjukkan keadaan membaik. Dengan cara yang sama hasil pengukuran nilai T selamat adalah sebagai berikut :

Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Nilai T Selamat

|  |  |
| --- | --- |
| Tahun | Nts |
| 2021 | 0,38 |
| 2022 | -0,82 |

4. Pengukuran produktivitas

Setelah didapat hasil pengukuran tingkat kecelakaan kerja, akan diketahui jumlah total jam hilang, jumlah jam kerja, tingkat severity, kemudian didapat produktivitasnya dengan cara :

**Tahun 2020 :**

(Jumlah pekerja x jumlah jam kerja) – Jumlah jam hilang kerja

Produktifitas =

(Jumlah pekerja x jumlah jam kerja)

(1.369 x 1.932) - 406

=

(1.369 x 1.932)

= 0,9998

**Tahun 2021 :**

(Jumlah pekerja x jumlah jam kerja) – Jumlah jam hilang kerja

Produktifitas =

(Jumlah pekerja x jumlah jam kerja)

(1.460 x 1904) - 196

=

(1.460 x 1904)

= 0,9999

**Tahun 2022 :**

(Jumlah pekerja x jumlah jam kerja) – Jumlah jam hilang kerja

Produktifitas =

(Jumlah pekerja x jumlah jam kerja)

(1.489 x 1.946) - 28

=

(1.489 x 1.946)

= 0,9999

Tabel 4.9 Data-data Pengukuran produktivitas

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tahun** | **Jumlah**  **jam hilang (H) (jam)** | **Jumlah tenaga kerja (P)**  **(orang)** | **Jumlah jam kerja/orang (jam)** | **FR(n)** | **Tingkat severity (S)** | **Produktivitas (P)** | **Pengukuran Kecelakaan** |
| 2020 | 406 | 1.369 | 1.932 | 4,15 | 153.50 | 0,9998 | Parah |
| 2021 | 196 | 1.460 | 1.904 | 5.75 | 70,50 | 0,9999 | Sedang |
| 2022 | 28 | 1.489 | 1.946 | 1,03 | 9,66 | 0,9999 | Tidak Parah |

Terlihat bahwa semakin sedikit kecelakaan yang terjadi, maka semakin kecil pula jam kerja yang hilang dan mengakibatkan semakin tingginya produktivitasnya. Pada tabel 4.9 dapat dilihat tahun 2020 memiliki jumlah jam hilang kerja karyawan yang tinggi dan memiliki nilai frekuensi kecelakaan kerja, tingkat severity yang berbanding lurus yaitu semakin tinggi, dengan diketahuinya tingkat frekuensi kecelakaan kerjanya memperngaruhi produktivitas kerja yang rendah dibanding tahun 2021 dan 2022.

**Analisis Tingkat Frekuensi Kecelakaan Kerja**

Dari hasil pengukuran diatas dapat diketahui bahwa tingkat frekuensi / kekerapan kecelakaan yang terjadi pada tahun 2020, 2021, 2022 sebesar 4,15 ; 5,75; 1,03. Angka tersebut menunjukkan bahwa dalam satu juta jam kerja dari tahun 2021 ke tahun 2022 mengalami penurunan. Data pengukuran diatas dapat diketahui bahwa angka kecelakaan kerja yang terjadi dari tahun 2020 ke 2021 mengalami kenaikan disebabkan belum diadakannya system K3 dan dari tahun 2021 ke 2022 mengalami penurunan dikarenakan pada tahun 2022 sudah diterapkannya sistem K3 diperusahaan.

**Analisis Tingkat Severity / Keparahan Kecelakaan Kerja**

Tingkat severity / keparahan kecelakaan kerja tertinggi terjadi pada tahun 2020 sebesar 153,50 dengan jumlah total jam hilang 406 jam dalam 1.000.000 jam kerja. Tingkat keparahan kecelakaan kerja lainnya agak rendah yaitu pada tahun 2021 dan 2022 yaitu 70,50 dan 9,66. Bahwa dari tahun ke tahun tingkat keparahan semakin rendah di tahun ke 2 menuju ke tahun ke 3, dan ini akan berpengaruh terhadap meningkatnya produktivitas kerja.

**Analisis Nilai T Selamat (Nts)**

Dari hasil pengukuran Nts selama 3 tahun, didapat Nts pada tahun 2021 besarnya adalah 0,38 dan 2022 sebesar -0,82. Bahwa nilai frekuensi kecelakaan dari tahun 2021 sampai 2022 mengalami penurunan karena mulai dilaksanakannya sistem keselamatana kerja pada tahun 2022.

Analisis Hubungan Keselamatan Kerja Dengan Produktivitas.

Terlihat bahwa semakin sedikit kecelakaan yang terjadi, maka semakin kecil pula hari kerja yang hilang dan mengakibatkan semakin tingginya tingkat produktivitas.

# 4. Kesimpulan

##### Dari penjelasan diatas mengenai tingkat frekuensi dan tingkat severity, dapat diketahui bahwa pada tahun 2020 ke 2021 mengalami peningkatan kecelakaan, hal ini disebabkan belum diterapkannya program keselamatan kerja. Dimana jumlah kecelakaan kerja yang terjadi pada tahun 2020 sebanyak 11 kejadian dan tahun 2021 sebanyak 16 kejadian dan di tahun 2022 mengalami penurunan menjadi 3 kejadian kecelakaan di tiap tahun

##### 

##### References

[1] Abad, J., Mondelo, P R., Llimona, J. 2002. Towards an International Standard on Occupational Health and Safety Management. International Journal Of Occupational Safety And Ergonomics (Jose) 2002.

[2] Anggoro, S. 2011. Model Pengaruh Keselamatan, Kesehatan, Lingkungan Kerja, Dan Insentif Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja: Preliminary Study. Prosiding Konferensi Nasional “Inovasi dalam Desain dan Teknologi”

[3] Budiharjo, PH.,V.P.K.L.,L.O.H.D., Vol.5 No.3 September 2017. Pengaruh Keselamatan Kerja, Kesehatan Kerja, Dan Lingkungan Kerja Terhadap Produktivitas Karyawan Pada PT. Air Manado. ISSN 2303-1174. Manado.

[4] Fauzan, M. 2014. Implementasi Program Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dalam Meningkatkan Produktivitas Kerja Karyawan Pada PT. Tridiantara Alvindo Duri.

[5] Fazlollahtabar, H., Niaki. 2017. Fault Tree Analysis for Reliability Evaluation of an Advanced Complex Manufacturing System. Journal of Advanced Manufacturing Systems.

[6] Harini, S. 2017. Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Jumlah Penyakit Kerja Dan Jumlah Kecelakaan Kerja Karyawan Pada Pt. Hanei Indonesia. Program Studi Management Fakultas Ekonomi Universitas Djuanda Bogor.

[6] Javadi1, S, M., Nobakht, A., Meskarbashee, A. 2011. Fault Tree Analysis Approach in Reliability Assessment of Power System. International Journal Of Multidisciplinary Sciences And Engineering, Vol. 2, No. 6, September 2011.

[7] Molamohamadi, Z., Ismail, N. 2014. The Relationship between Occupational Safety, Health, and Environment, and Sustainable Development: A Review anCritique. International Journal of Innovation, Management and Technology, Vol. 5, No. 3, June 2014.

[8] Ramli, S. 2009. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001. Dian Rakyat-Jakarta.

[9] Riduan, M., Ruzikna. JOM FISIP Volume 2 No. 2 Oktober 2016. Hubungan Program Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Produktivitas Kerja Karyawan. Pekan Baru. Diakses: 22 September 2018.

[10] Salami, I, RS, dkk. 2016. Keselamatan dan Keselamatan Lingkungan Kerja. Gajah Mada University Press. Bandung.

[11] Sehgal, S. 2012. Relationship between Work Enviornment And Productivity. Shruti Sehgal / International Journal of Engineering Research and Applications (IJEA)

[13] Suliantoro, H., Backtiar, A., Sembiring, J, I. 2016. Analisis Penyebab Kecacatan Dengan Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Dan Metode Fault Tree Analysis (FTA) Di PT. Alam Daya Sakti Semarang. Program Studi Teknik Industri. Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro. Semarang.

[14] Sutrisno, E. 2009. Manajemen Sumber Daya Manusia. Penerbit : Kencana.- Jakarta..