

**ANALISIS FAKTOR PENYEBAB LANGSUNG POTENSI KECELAKAAN KERJA DENGAN
METODE *EVENT AND CASUAL FACTOR ANALYSIS* (ECFA) DAN *FAULT TREE ANALYSIS* (FTA)
DI PT. SYGMA EXA GRAFIKA KOTA BANDUNG**

Taufan Rinaldy (1)

Program Studi Teknik Industri, Universitas Kebangsaan Republik Indonesia Email :
Taufan.renaldy11@gmail.com

ABSTRAK

Permasalahan mengenai Kesehatan dan Keselamatan Kerja sering terjadi di lingkungan industri khususnya di industri percetakan. Pelaksanaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan upaya untuk menciptakan suasana bekerja yang aman, nyaman dan mencapai tujuan yaitu produktivitas setinggi-tingginya. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) sangat penting untuk dilaksanakan karena penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dapat mencegah dan mengurangi resiko terjadinya kecelakaan maupun penyakit akibat melakukan kerja. Semakin besar pengetahuan pekerja akan bahaya kecelakaan kerja maka semakin kecil terjadinya resiko kecelakaan kerja. Salah satu metode yang diterapkan dalam menganalisis potensi kecelakaan kerja yaitu metode *Event Casual and Fault Analysis* (ECFA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA). Hasil analisis ECFA berupa *direct cause* (penyebab langsung), *root cause* (penyebab utama), *contribution cause* (penyebab yang berkontribusi) terhadap masing-masing kejadian atau potensi kecelakaan kerja, serta hasil analisis FTA berupa *unsafe action* (tindakan tidak aman) dan *unsafe condition* (kondisi tidak aman) dengan hasil 12 *unsafe action* dan 7 *unsafe condition* pada temuan kejadian atau potensi kecelakaan kerja di PT. Sygma Exa Grafika Kota Bandung dengan jumlah persentase 63,16% dan *unsafe condition* dengan jumlah persentase 36,84% pada temuan potensi kecelakaan kerja.

Kata Kunci: Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Kecelakaan Kerja, Metode ECFA, Metode FTA.

ABSTRACT

Problems regarding Occupational Health and Safety often occur in industrial environments, especially in the printing industry. Implementation of Occupational Health and Safety (K3) is an effort to create a safe, comfortable working atmosphere and achieve the goal of highest productivity. Occupational Health and Safety (K3) is very important to implement because the implementation of Occupational Health and Safety (K3) can prevent and reduce the risk of accidents and illnesses resulting from work. The greater the worker's knowledge of the dangers of work accidents, the smaller the risk of work accidents. One of the methods applied in analyzing potential work accidents is the Event Casual and Fault Analysis (ECFA) and Fault Tree Analysis (FTA) methods. The results of the ECFA analysis are in the form of direct cause (direct cause), root cause (main cause), contribution cause (contributing cause) for each incident or potential work accident, as well as the results of the FTA analysis in the form of unsafe action (unsafe action) and unsafe condition (unsafe conditions) with the results of 12 unsafe actions and 7 unsafe conditions in the discovery of incidents or potential work accidents at PT. Sygma Exa Graphica Bandung City with a percentage of 63.16% and unsafe conditions with a percentage of 36.84% in the findings of potential work accidents.

Keywords: Occupational Health and Safety, Work Accidents, Methode ECFA, Methode FTA

1. Pendahuluan

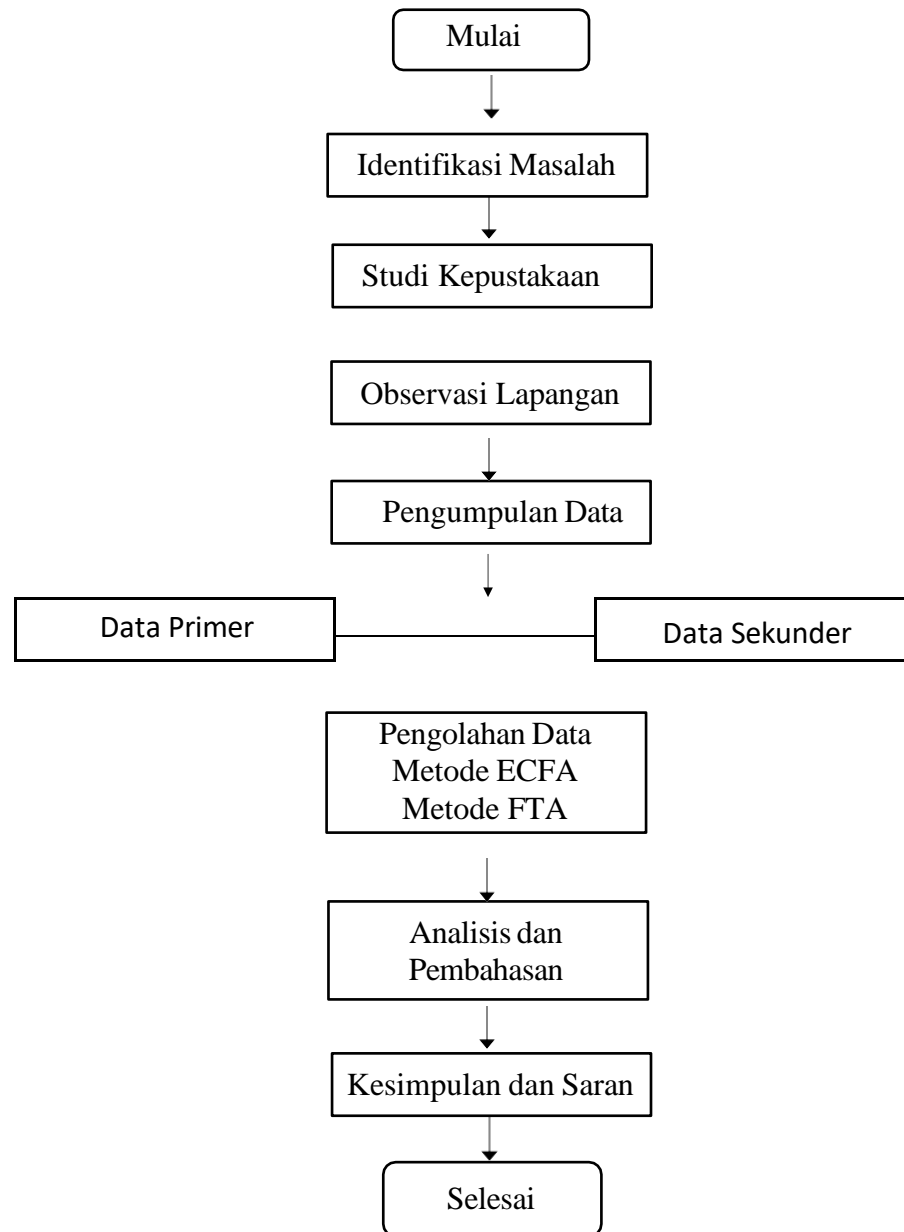
Data dari ILO (*International Labour Organization*) setiap tahun di seluruh dunia 2 juta orang meninggal dunia karena masalah masalah akibat kerja. Dari jumlah ini, 345.000 orang mengalami kecelakaan fatal. Disamping itu, setiap tahun ada 270 juta pekerja yang mengalami kecelakaan akibat kerja dan 160 juta yang terkena penyakit akibat kerja (PAK). Dan data kecelakaan di Indonesia menurut Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) memperlihatkan bahwa dari Januari- Desember 2022 telah lebih dari 100.000 pekerja yang mengalami kecelakaan kerja dimana angka ini naik dari sebelumnya yang hanya 85.000 pekerja mengalami kecelakaan kerja. Dengan semakin meningkatnya angka kecelakaan kerja, maka masalah ini menjadi perhatian setiap perusahaan dalam aspek manajemen risiko.

Pelaksanaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan upaya untuk menciptakan suasana bekerja yang aman, nyaman dan mencapai tujuan yaitu produktivitas setinggi-tingginya. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) sangat penting untuk dilaksanakan karena penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dapat mencegah dan mengurangi resiko terjadinya kecelakaan maupun penyakit akibat melakukan kerja. Semakin besar pengetahuan pekerja akan bahaya kecelakaan kerja maka semakin kecil terjadinya resiko kecelakaan kerja, demikian sebaliknya semakin minimnya pengetahuan pekerja akan bahaya kecelakaan kerja maka semakin besar resiko terjadinya kecelakaan kerja (Waruwu, 2016).

PT. Sygma Exa Grafika Bandung (PT. SEG) merupakan sebuah anak perusahaan PT. Sygma CMC yang sudah berwujud menjadi perusahaan nasional yang bergerak di bidang percetakan Al-Qur'an. PT. SEG berkomitmen untuk selalu memberikan pelayanan jasa cetak yang memiliki keunggulan pada bentuk dan kemasan produk yang menarik dan berkualitas (Syaamil Qur'an). Tenaga profesionalnya senantiasa menjaga komitmen untuk menghadirkan produk cetak yang memberikan kepuasan dan solusi bagi semua pelanggannya. Tentunya, sebuah perusahaan percetakan yang di dalamnya ada proses produksi, perlu untuk menjamin serta melindungi keselamatan dan kesehatan para tenaga kerja dengan mencegah risiko terjadinya kecelakaan kerja serta penyakit akibat kerja sesuai PP No. 50 Tahun 2012. Untuk meminimalisir kecelakaan kerja diperlukan identifikasi bahaya dan risiko, salah satunya adalah dengan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Control* (HIRAC). HIRAC merupakan metode penentuan jenis kegiatan kerja, identifikasi sumber bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko untuk meminimalisir kecelakaan kerja. Selain itu menurut Buys (1995), untuk menganalisis kecelakaan di tempat kerja dan menguraikan bagaimana kronologi kejadian potensi kecelakaan kerja pada setiap jenis pekerjaan adalah dengan metode *Events and Causal Factor Analysis*. Metode ini efektif digunakan apabila diterapkan bersama metode pendukung, salah satunya dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA). Menurut Sulistyoko (2008), *Fault Tree Analysis* (FTA) merupakan metode analisis berupa pohon kesalahan yang menjelaskan kombinasi-kombinasi kesalahan dari peristiwa yang sudah didefinisikan sebelumnya sehingga mengakibatkan terjadinya suatu peristiwa yang tidak diinginkan, sehingga dapat diberikan solusi untuk lingkungan kerja yang lebih nyaman lagi bagi para pekerja.

2. Metode Penelitian

Metodologi penelitian merupakan tahapan-tahapan dan langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan penelitian ini, yaitu seperti pada *flowchart* berikut:



Metode pengumpulan data pada penelitian ini antara lain:

- Data Primer
Penelitian menggunakan data primer, dimana data tersebut dikumpulkan langsung. Data primer pada penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara kepada pegawai dan struktural PT. Sygma Exa Grafika untuk mendapatkan informasi mengenai prosedur pedoman K3 dan data kecelakaan kerja, serta peneliti melakukan observasi di lapangan.
- Data Sekunder
Peneliti menggunakan data sekunder pada penelitian ini dimana data sekunder diperoleh

dari perusahaan, buku, dan internet.

Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data yang berhubungan dengan ruang lingkup permasalahan yang diteliti. Dalam penelitian ini adalah data observasi kecelakaan kerja, Bandung, data dan alur produksi, pedoman atau aturan produksi di PT. Sygma Exa Grafika. Pengolahan data observasi mengenai potensi kecelakaan kerja di ruang produksi PT. Sygma Exa Grafika dilakukan dengan dua metode analisis antara lain:

- Metode *Events and Causal Factor Analysis* (ECFA)
Dengan metode ECFA dapat dijelaskan mengenai kejadian potensi kecelakaan kerja yang terjadi di ruang produksi PT. Sygma Exa Grafika.
- Metode *Fault Tree Analysis* (FTA)

Dengan metode FTA dapat diketahui faktor potensi kecelakaan kerja, yaitu *unsafe action* dan *unsafe condition*. Pembuatan diagram FTA berdasarkan hasil analisis dengan metode ECFA di ruang produksi PT. Sygma Exa Grafika. Analisis FTA berdasarkan hasil analisis dengan metode ECFA di ruang produksi PT. Sygma Exa Grafika, yaitu dengan menganalisis *unsafe action* dan *unsafe condition* dari kejadian potensi kecelakaan kerja tersebut.

Alur Produksi

Berikut ini merupakan penjelasan proses produksi berdasarkan peta aliran proses dalam pembuatan produk:

O-1 (Mesin *Cutting*)

Operasi O-1 ini merupakan proses pemotongan kertas dari ukuran plano menjadi ukuran A1, bahan baku yang digunakan untuk proses O-1 ini berupa kertas jenis QPP, dimana pengerjaannya menggunakan mesin otomatis.

O-2 (Mesin *Printing*)

Operasi O-2 ini merupakan proses percetakan bahan baku berupa kertas yang telah lolos uji kualitas. Bahan baku atau kertas yang telah diproses dalam mesin pemotong akan diletakkan pada mesin *printing* dimana mesin *printing* akan secara otomatis mencetak huruf atau tulisan yang telah diatur.

O-3 & I-1 (Meja *QC in line*)

Operasi O-3 ini merupakan proses pemeriksaan dari segi tulisan, huruf, warna huruf, yang tidak sesuai dengan komposisi warna. Dimana proses ini merupakan proses gabungan dalam operasi penyortiran serta pemeriksaan dari hasil percetakan yang kemudian akan diperiksa dari segi kecacatan.

O-4 (Mesin Lipat)

Operasi O-4 merupakan proses pelipatan kertas menjadi A5. Proses ini dilakukan secara otomatis oleh mesin.

O-5 (Meja Penyusun)

Operasi O-5 merupakan proses penyusunan dimana dilakukan setelah proses lipat, penyusunan dilakukan berdasarkan halaman dilihat dari juz 1 hingga juz 30 setelah disusun hingga 10 tumpukan Al-quran kemudian akan diikat menggunakan tali yang telah disediakan.

O-6 (Mesin Jahit)

Operasi O-6 merupakan proses penjahitan terhadap isi Al-Quran dalam bentuk plat dengan menggunakan mesin otomatis. Proses dalam penjahitan dilakukan ketika al- quran yang telah disusun sesuai dengan halaman yang telah ditentukan,

O-7 (Mesin *Cutting*)

Operasi O-7 merupakan proses pemotongan kertas yang digunakan dalam pembuatan pembatas al-quran menjadi ukuran A5. jenis bahan baku yang digunakan dalam proses ini adalah jenis kertas *Art paper* 150gram

O-8 (Mesin *Printing*)

Operasi O-8 merupakan proses pencetakan kertas yang telah dipotong untuk pembuatan pembatas al-quran. Dimana kertas yang telah dipotong akan diletakan diatas meja mesin *printing* yang kemudian mesin akan secara otomatis mencetak huruf atau tulisan sesuai dengan proses yang telah diatur

O-9 (Meja Perakitan)

Operasi O-9 merupakan proses pemasangan dan pemberian *Sheetblat* serta pembatas kertas pada al-quran. Dimana al-quran yang telah disusun sesuai dengan halaman akan dirakit atau dipasang aksesoris, *sheetblat* serta pembatas kertas. proses ini dilakukan secara manual oleh operator.

O-11 (Meja *Cutting*)

Operasi O-11 merupakan proses pemotongan pada produk setengah jadi untuk mendapatkan sisi yang rapih. Dimana produk setengah jadi akan ditempatkan pada meja pemotong yang kemudian beberapa bagian yang tidak simetris akan dipotong agar mendapatkan sisih yang rapi. Proses ini dilakukan secara manual oleh operator.

I-2 (Meja QC WIP)

Setelah pinggiran isi Al-Qur'an dipotong atau dirapikan, kemudian isi Al-Qur'an akan diperiksa oleh operator quality control bagian QC *work in process* di meja QC WIP.

O-10 (Mesin *Cutting*)

Operasi O-12 merupakan proses pemotongan pada kertas yang digunakan untuk pembuatan *Cover* Al-quran jenis A5. Dimana kertas dengan ukuran plano akan dipotong menjadi ukuran A5.

O-11 (Mesin *Printing*)

Operasi O-13 merupakan proses pencetakan kertas yang telah dipotong untuk pencetakan tampilan *Cover* al-quran. Pada proses ini dilakukan secara otomatis oleh mesin *printing*.

O-12 (Mesin Laminasi)

Operasi O-14 merupakan proses laminasi pada pembuatan *cover* agar bahan tersebut tidak rapuh. Dimana proses ini merupakan proses pelapisan *cover* dengan menggunakan plastik bening sehingga permukaan *cover* menjadi lebih halus.

O-13 (Mesin *Foil*)

Operasi O-15 merupakan proses untuk memunculkan atau menimbulkan tulisan yang terdapat pada *cover* dengan menggunakan mesin *foil*.

O-14 (Meja Sablon)

Operasi O-16 merupakan proses untuk melakukan penyablonan pada tampilan tulisan yang terdapat pada *cover*. Proses ini membutuhkan bahan lain yaitu stiker yang akan ditempelkan pada tulisan yang terdapat pada tampilan *cover*. Pada proses ini dilakukan secara manual oleh operator dengan menggunakan alat bantuan mesin sablon.

O-15 (Meja Kerja)

Operasi O-17 merupakan proses dalam pemberian fabrikasi *Hardcover* agar *cover* pada al-quran terlihat kuat dan kokoh. Dimana proses ini dilakukan dengan melapisin kertas *cover* dengan kertas yang tebal sehingga *cover* akan menjadi tebal. Pada proses ini dilakukan secara manual oleh operator.

O-16 (Mesin Pilung)

Operasi O-18 merupakan proses pembentukan bagian tengah *cover* sehingga menjadi dua bagian yaitu bagian depan dan bagian belakang *cover* serta membentuk bagian tengah menjadi melengkung.

O-17 & I-2 (Mesin *CassingIn*)

Operasi O-19 & I-2 merupakan proses penggabungan antara isi alquran dengan *cover*. Proses ini dilakukan secara otomatis dengan menggunakan mesin *CassingIn*, kemudian diperiksa.

I-4 (Meja QC FG)

Setelah proses penggabungan isi dan *cover*, selanjutnya dilakukan pemeriksaan produk jadi. Pemeriksaan ini merupakan pemeriksaan secara manual dan dilakukan secara sensus

O-18 (Meja Pengemasan)

Operasi O-20 Merupakan proses pengemasan produk jadi dimana proses ini dilakukan secara manual oleh operator

O-19 (Mesin *Welding*)

Operasi O-21 merupakan proses perapatan plastik dengan cara menempel bagian atas plastik yang masih terbuka dengan menggunakan mesin *welding*. Proses ini dilakukan secara semi otomatis oleh mesin perapatan *Cover Plastic*.

O-20 (Mesin *Shrink*)

Operasi O-21 merupakan proses perapahan plastik. Proses ini dilakukan secara otomatis oleh mesin *Shrink Cover Plastic*.

O-21 & I-3 (Meja *Packing* & Diperiksa)

Operasi O-23 & I-3 merupakan proses pemeriksaan kembali terhadap kemasan serta proses terakhir dimana produk jadi akan dikemas kedalam kardus yang siap dikirim. Proses ini dilakukan secara manual oleh operator.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan temuan potensi kecelakaan kerja sesuai sumber data observasi,

- a. maka *Event and Casual Factor Analysis* (ECFA) diterapkan pada beberapa temuan potensi kecelakaan kerja di daerah studi, diantaranya:

Pengambilan Kertas

Kegiatan pengambilan kertas mendapatkan temuan indikasi potensi kecelakaan kerja yang terjadi yaitu terjatuhnya anggota tubuh dari rak valet, tertimpunya *raw material* ini termasuk ke dalam *direct cause*, untuk *root cause* yaitu rak valet yang kurang kokoh, dan *contribution cause* yaitu rak valet dapat digeser.

Pemotongan Kertas

Kegiatan pemotongan kertas mendapatkan temuan indikasi potensi kecelakaan kerja yang terjadi yaitu tangan pegawai terjepit mesin *cutting* ini termasuk ke dalam *direct cause*, pegawai tidak menggunakan APD dan kurang fokus pada saat memasukkan kertas ke dalam mesin termasuk ke dalam *root cause*, dan *contribution cause* yaitu mesin *error*.

Pelipatan Kertas

Kegiatan pelipatan kertas mendapatkan temuan indikasi potensi kecelakaan kerja yang terjadi yaitu tangan pegawai terjepit mesin pelipat kertas ini termasuk ke dalam *direct cause*, untuk *root cause* yaitu pegawai tidak menggunakan APD dan kurang fokus pada saat memasukkan kertas ke dalam mesin, dan *contribution cause* yaitu mesin *error*.

Penjahitan Kertas

Kegiatan penjahitan kertas mendapatkan temuan indikasi potensi kecelakaan kerja yang terjadi yaitu tangan pegawai terjahit mesin penjahit kertas ini termasuk ke dalam *direct cause*, untuk *root cause* yaitu pegawai tidak menggunakan APD dan kurang fokus pada saat memasukkan kertas ke dalam mesin, dan *contribution cause* yaitu mesin *error*.

Pemotongan Kertas

Kegiatan pemotongan kertas mendapatkan temuan indikasi potensi kecelakaan kerja yang terjadi yaitu tangan pegawai tergores oleh *cutter* ini termasuk ke dalam *direct cause*, untuk *root cause* yaitu pegawai tidak menggunakan APD dan kurang fokus pada saat memotong kertas secara manual, dan *contribution cause* yaitu belum adanya mesin otomatis.

Pensablonan Kertas

Kegiatan pensablonan kertas mendapatkan temuan indikasi potensi kecelakaan kerja yang terjadi yaitu tangan pegawai terjepit oleh alat sablon ini termasuk ke dalam *direct cause*, untuk *root cause* yaitu tidak menggunakan APD dan kurang fokus pada saat mensablon kertas secara manual, dan *contribution cause* yaitu belum ada mesin otomatis untuk sablon kertas.

Penyimpanan Kertas

Kegiatan penyimpanan kertas mendapatkan temuan indikasi potensi kecelakaan kerja yang terjadi yaitu anggota tubuh pegawai terjatuh dari atas rak ini termasuk ke dalam *direct cause*, untuk *root cause* yaitu rak valet kurang kokoh ketika pegawai mencoba melakukan penyimpanan kertas, dan *contribution cause* yaitu rak valet dapat digeser.

b. Analisis Potensi Kecelakaan Kerja (FTA).

Berdasarkan temuan potensi kecelakaan kerja sesuai sumber data observasi, maka *Fault Tree Analysis (FTA)* diterapkan pada beberapa temuan potensi kecelakaan kerja di daerah studi yang disebabkan oleh *unsafe action* dan *unsafe condition*, diantaranya:

Pengambilan Kertas

Kegiatan pengambilan kertas mendapatkan temuan indikasi potensi kecelakaan kerja yang terjadi yaitu terjatuhnya dari rak valet, tertimpanya *raw material*, semua terjadi dikarenakan adanya faktor karyawan kurang fokus (*human error*) yang termasuk ke dalam *unsafe action*. Sedangkan untuk potensi kecelakaan kerja yang disebabkan oleh rak yang kurang kokoh termasuk ke dalam *unsafe condition*.

Pemotongan Kertas

Kegiatan pemotongan kertas mendapatkan temuan indikasi potensi kecelakaan kerja yang terjadi yaitu berupa pegawai tidak menggunakan APD lengkap sesuai SOP yang ada di perusahaan dan kurang fokus pada saat memasukkan kertas pada mesin *cutting* ini termasuk ke dalam *unsafe action* dan kondisi mesin *cutting* yang mengalami error dikategorikan sebagai *unsafe condition*.

Pelipatan Kertas

Kegiatan pelipatan kertas mendapatkan temuan indikasi potensi kecelakaan kerja yang terjadi yaitu pegawai tidak menggunakan APD lengkap sesuai SOP yang ada di perusahaan

dan kurang fokus pada saat memasukkan kertas pada mesin pelipat kertas ini termasuk ke dalam *unsafe action*. Sedangkan kondisi mesin pelipat kertas yang mengalami error dikategorikan sebagai *unsafe condition*.

Penjahitan Kertas

Kegiatan penjahitan kertas mendapatkan temuan indikasi potensi kecelakaan kerja yang terjadi yaitu pegawai tidak menggunakan APD lengkap sesuai SOP yang ada di perusahaan dan kurang fokus pada saat memasukkan kertas pada mesin jahit ini termasuk ke dalam *unsafe action*, dan kondisi mesin jahit kertas yang mengalami error dikategorikan sebagai *unsafe condition*.

Pemotongan Kertas

Kegiatan pemotongan kertas mendapatkan temuan indikasi potensi kecelakaan kerja yang terjadi yaitu pegawai tidak menggunakan APD lengkap sesuai SOP yang ada di perusahaan serta kurang fokus pada saat memotong kertas supaya mendapatkan hasil yang rapih dan transisi ini termasuk ke dalam *unsafe action*. Sedangkan kondisi pemotongan kertas dalam proses perapihan kertas dikategorikan sebagai *unsafe condition*.

Pensablonan Kertas

Kegiatan pensablonan kertas mendapatkan temuan indikasi potensi kecelakaan kerja yang terjadi yaitu pegawai kurang fokus pada saat melakukan pensablonan kertas ini termasuk ke dalam *unsafe action*, dan kondisi pensablonan kertas secara *manual machine* atau belum adanya mesin otomatis dikategorikan sebagai *unsafe condition*.

Penyimpanan Kertas

Kegiatan penyimpanan kertas mendapatkan temuan indikasi potensi kecelakaan kerja yang terjadi yaitu kertas-kertas tersebut disimpan sembarangan pada rak valet oleh pegawai ketika kertas akan disimpan ini termasuk ke dalam *unsafe action*. Sedangkan kondisi rak valet yang kurang kokoh dikategorikan sebagai *unsafe condition*.

Analisis *Unsafe Action*, *Unsafe Condition* dan Pengendalian Risiko.

Setelah keseluruhan data observasi selesai dianalisis dengan menggunakan metode FTA untuk memperoleh jumlah *unsafe action* dan *unsafe condition* sebagai faktor kecelakaan kerja dari masing-masing proses produksi yang dilakukan selama bulan juli 2024 di PT. Sygma Exa Grafika, maka dilakukan analisis data beserta pengendalian risikonya.

Perhitungan Analisis Data

Berdasarkan hasil dari penelitian, diperoleh total 19 penyebab potensi kecelakaan kerja selama bulan juli 2024 yang telah dianalisis dengan menggunakan metode FTA

Hasil *Unsafe Action* dan *Unsafe Condition*

No	Potensi Kecelakaan Kerja	<i>Unsafe Action</i>	<i>Unsafe Condition</i>
1	Terjatuh dari atas rak valet	1	1
2	Terjepit mesin <i>cutting</i>	2	1
3	Terjepit mesin pelipat kertas	2	1
4	Terjahit mesin penjahit kertas	2	1
5	Tergores oleh <i>cutter</i>	2	1
6	Terjepit alat sablon	2	1
7	Terjatuh dari atas rak valet	1	1

Sumber: Hasil Penelitian, 202

Rumus perhitungan analisis dari *unsafe action* dan *unsafe condition* menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut.

$$\frac{\text{Persentase } \textit{Unsafe Action}}{\text{Jumlah Potensi Bahaya}} = \frac{\text{Jumlah } \textit{Unsafe Action} \times 100}{\dots} = \dots \%$$

$$\frac{\text{Persentase } \textit{Unsafe Condition}}{\text{Jumlah Potensi Bahaya}} = \frac{\text{Jumlah } \textit{Unsafe Condition} \times 100}{\dots} = \dots \%$$

Berikut ini adalah perhitungan persentase dari jumlah total penyebab potensi kecelakaan kerja. Perhitungan hasil penelitian ini didasari beberapa faktor sehingga jumlah *unsafe condition* mendapatkan perbedaan yang lumayan signifikan dari jumlah *unsafe action* antara lain:

- Faktor manajemen, berupa perbaikan atau perawatan mesin atau alat yang belum dilakukan secara rutin.
- Faktor lingkungan, berupa kondisi panas dari mesin.
- Faktor peralatan, berupa bahaya dari peralatannya itu sendiri.

Sedangkan untuk *unsafe action*, faktor penyebab dasar terjadinya potensi kecelakaan kerja yaitu dari faktor manusia berupa kurangnya kesadaran dari pegawai mengenai penggunaan APD yang sesuai dengan SOP dan kurang fokusnya pegawai pada saat bekerja, sehingga dapat menyebabkan potensi kecelakaan kerja.

Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko atau *risk control* adalah suatu upaya pengendalian potensi bahaya yang dapat ditemukan di tempat kerja, ini merupakan hal yang penting di dalam aspek K3 karena dapat mengurangi potensi-potensi kecelakaan kerja.

Untuk mengatasi beberapa hal yang berkaitan dengan *unsafe action*, maka langkah yang dapat diambil untuk mencegah terjadinya potensi kecelakaan kerja adalah supervisor selaku

penanggungjawab area yaitu sebagai berikut.

- Melakukan *daily briefing* mengenai pentingnya menerapkan *safety first* pada saat melakukan pekerjaan dan pengenalan potensi kecelakaan kerja.
- Melakukan peningkatan pengawasan kepada seluruh pekerja baik dilakukan oleh supervisor kepada pekerja maupun pekerja terhadap pekerja lainnya.
- Pihak manajemen mewajibkan seluruh pegawainya untuk mengikuti pelatihan dasar K3.

Sedangkan untuk mengatasi beberapa hal yang berkaitan dengan *unsafe condition*, maka yang perlu dilakukan oleh pihak perusahaan adalah sebagai berikut. Menciptakan lokasi kerja yang aman.

Pihak manajemen membuat SOP kerja ataupun SOP alat sebagai acuan pada saat melakukan aktivitas pekerjaan.

- Pihak manajemen menempatkan Poster K3 di tempat kerja.
- Penyediaan pembaruan mesin produksi otomatis yang awalnya dilakukan secara manual.
- Melakukan perawatan atau *maintenance* terhadap peralatan pendukung kerja.
- Melengkapi fasilitas kesehatan di lingkungan kerja.
- Melakukan pelaporan kerja ketika terdapat temuan yang dapat menjadi potensi kecelakaan kerja.
- Pembuatan OPL perihal penggunaan APD dan papan informasi perihal potensi kecelakaan kerja terhadap masing-masing aktivitas yang berpotensi terjadi kecelakaan kerja.
- Memperbaharui data HIRAC (*Hazard Identification Risk Assesment and Control*) yang menjadi acuan pelaksanaan K3 perusahaan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisis dari penelitian yang telah dilakukan dalam penelitian analisis faktor penyebab langsung potensi kecelakaan kerja dengan metode *event and casual factor analysis* (ECFA) dan *fault tree analysis* (FTA) di PT. Sygma Exa Grafika Kota Bandung, didapatkan hasil tersebut kesimpulan sebagai berikut:

1. Diperoleh hasil analisis ECFA berupa *direct cause* (penyebab langsung), *root cause* (penyebab utama), *contribution cause* (penyebab yang berkontribusi) terhadap masing-masing kejadian atau potensi kecelakaan kerja di PT. Sygma Exa Grafika Kota Bandung.
2. Diperoleh hasil analisis FTA berupa *unsafe action* (tindakan tidak aman) dan *unsafe condition* (kondisi tidak aman) dengan hasil 12 *unsafe action* dan 7 *unsafe condition* pada temuan kejadian atau potensi kecelakaan kerja di PT. Sygma Exa Grafika Kota Bandung.
3. Diperoleh hasil analisis perhitungan *unsafe action* dengan jumlah persentase 63,16% dan *unsafe condition* dengan jumlah persentase 36,84% pada temuan potensi kecelakaan kerja, serta menentukan pengendalian risiko dari *unsafe action* dan *unsafe condition* di PT. Sygma Exa Grafika Kota Bandung.

DAFTAR PUSTAKA

- Bird, F. E., & Germain, G. L. (1996). *Practical Loss Control Leadership*. Loganville, GA: Institute Publishing.
- Heinrich, H. W., Petersen, D., & Roos, N. (1980). *Industrial Accident Prevention: A Safety Management Approach* (5th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Leveson, N. G. (2011). *Engineering a Safer World: Systems Thinking Applied to Safety*. MIT Press.
- Manuele, F. A. (2008). *Advanced Safety Management: Focusing on Z10 and Serious Injury Prevention*. John Wiley & Sons.
- National Transportation Safety Board. (2002). *Event and Causal Factor Charting: Training Manual*. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.
- Ridley, J., & Channing, J. (2008). *Safety at Work* (7th ed.). Butterworth-Heinemann.
- Stamatis, D. H. (2003). *Failure Mode and Effect Analysis: FMEA from Theory to Execution* (2nd ed.). ASQ Quality Press.
- Suardin, J. A., & Willson, R. (2012). *Process Safety Analysis: An Introduction*. CRC Press.
- Supriyanto, M. (2020). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Tempat Kerja*. Yogyakarta: Deepublish.
- Widodo, S. (2018). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode FTA dan ECFA. *Jurnal Teknik Industri*, 19(2), 95-105. <https://doi.org/10.1234/jti.2018.19.2.95>
- Yusuf, R., & Kurniawan, D. (2021). Analisis Potensi Bahaya dan Penilaian Risiko pada Industri Grafika Menggunakan Metode FTA. *Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, 10(1), 45-53. <https://doi.org/10.5678/jkkk.v10i1.45>