

USULAN MINIMALISASI POTENSI KECELAKAAN KERJA DI PT COPPAL UTAMA INDONESIA MANUFACTURING BERDASARKAN FMEA (FAILUREMODE AND EFFECT ANALYSIS)

ALDO PRIMA SALEH¹, LISYE FITRIA²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional Bandung
Email: aldoprime39@gmail.com

Received 15 09 2021 | Revised 18 09 2021 | Accepted 18 09 2021

ABSTRAK

Salah satu hal yang dapat meningkatkan produktivitas dan mendukung keberhasilan bisnis perusahaan adalah pemenuhan perusahaan terhadap keselamatan kerja. PT. Coppal belum memiliki sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang sesuai berdasarkan UU ketenagakerjaan No.13/2003 pasal 87. Sejak tahun 2017 PT. Coppal tercatat telah mengalami kecelakaan tenaga kerja sebanyak 10 kasus. Dampak dari kecelakaan tersebut menyebabkan angka absensi karyawan, perusahaan harus memberikan insentif kepada korban kecelakaan, dan waktu penyelesaian produk menjadi lebih lama dari target waktu yang sudah ditentukan. Penggabungan dua tools yaitu FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) dan PDPC (Process Decision Program Chart) digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis potensi resiko kerja, sehingga dapat meminimalisasi potensi kecelakaan kerja di perusahaan.

Kata Kunci: Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), Process Decision ProgramChart (PDPC), kecelakaan kerja.

ABSTRACT

One of the things that can increase productivity and support the company's business success is the company's compliance with work safety. PT. Coppal does not yet have an appropriate occupational health and safety management system based on the Manpower Law No. 13/2003 article 87. Since 2017 PT. Coppal has been recorded as having experienced labor accidents as many as 10 cases. The impact of the accident caused employee absenteeism, the company had to provide incentives to accident victims, and the product completion time was longer than the predetermined target time. The combination of two tools, namely FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) and PDPC (Process Decision Program Chart) is used to identify and analyze potential work risks, so as to minimize the potential for work accidents in the company.

Keywords: Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), Process Decision Program Chart (PDPC), work accident.

1. PENDAHULUAN

Keselamatan kerja perlu diperhatikan guna meningkatkan produktivitas dan dapat mendukung keberhasilan bisnis perusahaan dalam membangun perusahaannya. Berdasarkan UU ketenagakerjaan No.13/2003 pasal 87 bahwa setiap perusahaan wajib menerapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang terintegrasi dengan sistem manajemen perusahaan. PT. Coppal sampai dengan tahun 2017 tidak pernah melakukan evaluasi terhadap kecelakaan kerja. Selama ini kegiatan yang berkaitan dengan K3 dilakukan oleh bagian keuangan. Kegiatan yang dilakukan masih sebatas pencatatan jumlah kecelakaan. Hal ini terjadi karena perusahaan belum menganggap bahwa sistem manajemen K3 merupakan tanggung jawab bagi suatu perusahaan. Sejak tahun 2017 tercatat telah terjadi 10 kasus kecelakaan tenaga kerja di beberapa proses pengerjaan diantaranya pada saat proses pemindahan material, proses pemessinan, dan proses pemolesan produk jadi. Kecelakaan kerja berdampak pada kinerja perusahaan berupa peningkatan absensi karyawan, pengeluaran insentif kepada karyawan yang terluka, dan waktu penyelesaian produk menjadi lebih lama sehingga tidak sesuai dengan target waktu yang sudah ditentukan. Oleh karena itu perusahaan harus membuat strategi penanggulangan kecelakaan kerja sehingga dapat meminimalisasi jumlah kecelakaan yang mungkin terjadi diakibatkan sistem manajemen keselamatan kerja. Berdasarkan fakta tersebut PT. Coppal perlu melakukan upaya untuk meminimalisasi potensi kecelakaan kerja agar dapat menjaga keselamatan dan kesehatan seluruh pekerja.

2. METODOLOGI PENELITIAN

PT. Coppal saat ini sudah melakukan pendataan mengenai jumlah kecelakaan kerja yang terjadi di perusahaan tersebut. Data tersebut digunakan sebagai perhitungan untuk memberikan insentif bagi karyawan yang mengalami kecelakaan kerja. PT. Coppal belum melakukan usaha pengendalian kecelakaan kerja yang dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja di bagian produksi. Sebagai pendukung dalam memberikan usulan yang dapat meminimalisasi potensi kecelakaan kerja digunakan metoda Failure Modes and Effects Analysis (FMEA). Tahapan yang dilakukan adalah identifikasi kecelakaan kerja, menentukan kriteria penilaian untuk kuesioner FMEA, menentukan nilai severity, occurrence, detection, melakukan perhitungan risk priority number (RPN) dan mengurutkan nilai RPN tersebut. Setelah melakukan perhitungan maka dilakukan analisis akar permasalahan dan memberikan usulan perbaikan dengan menggunakan Process Decision Program Chart (PDPC). Prinsip yang dilakukan pada FMEA mengacu pada tiga parameter penentuan RPN yang terdapat pada jurnal penelitian, Wang, dkk (2009) dalam Haryanto, dkk (2017).

2.1 Analisis Penyebab Kecelakaan Kerja

Analisa penyebab kecelakaan kerja dilakukan dengan menggunakan teori domino. Teori tersebut digambarkan bahwa timbulnya suatu kecelakaan atau cedera disebabkan oleh lima faktor penyebab yang berurutan dan berdiri sejajar layaknya domino antara faktor satu dengan yang lainnya, dimana apabila satu domino jatuh, maka selanjutnya akan menjatuhkan 4 domino di depannya. Untuk mencegah keseluruhan domino jatuh, maka salah satu domino perlu dicabut (Wowo, 2019). terdapat lima faktor penyebab kecelakaan dalam teori domino yaitu:

- a. Social Environmental Ancestry (Warisan Lingkungan Sosial)
Diurutan pertama pada domino ini ada di seputar kepribadian dari pekerja, layaknya kepribadian yang tidak diinginkan seperti rakus, keras kepala, dan ceroboh yang diwariskan oleh leluhur atau kondisi lingkungan sosial. Faktor kepribadian keturunan ini sangat mempengaruhi terhadap kesalahan dari manusia
- b. Fault of Person (Kesalahan Manusia)
Diurutan kedua pada domino ini juga berada di sekitar permasalahan kepribadian, kesalahan manusia disini seperti temperamen, ketidakpatuhan, dan kecerobohan. Faktor kesalahan ini mempengaruhi dalam tindakan pengambilan keputusan yang diambil sehingga seseorang dapat mengambil tindakan aman atau tidak amannya.
- c. Unsafe Condition (Kondisi Tidak Aman)
Diurutan ketiga pada domino ini terkait dengan penyebab langsung kecelakaan. Perilaku dan kondisi tidak aman merupakan faktor kunci untuk mencegah kecelakaan, seperti sikap yang tidak pantas, pengetahuan, fisik yang tidak memadai, dan kemampuan yang kurang. Dalam hal ini, domino yang paling mungkin diangkat yaitu merupakan domino ini.
- d. Accident (Kecelakaan)
Diurutan empat pada domino ini menggambarkan kecelakaan sebagai risiko yang terjadi apabila ketiga domino sudah jatuh, seperti tertimpunya pekerja dari objek jatuh, dan jatuhnya pekerja pada saat proses produksi berlangsung.
- e. Injury (Luka)
Diurutan terakhir pada domino ini menggambarkan dampak yang diterima oleh pekerja yang diakibatkan dari kecelakaan yang sudah dilakukan pada domino empat, seperti patah tulang, luka bakar, dan cacat tubuh.

2.2 Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)

Menurut Stamatis (2014), Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) merupakan sebuah teknik rekayasa yang digunakan untuk mengidentifikasi, menetapkan dan menghilangkan kegagalan yang diketahui, error, permasalahan, dan sejenisnya dari sebuah sistem, proses, maupun desain sebelum mencapai konsumen. Metode ini menilai tingkat risiko kecelakaan yang timbul akibat potensi yang dapat terjadi pada pekerjaan. RPN (Risk Priority Number) merupakan suatu model matematis yang dapat dilakukannya estimasi dalam menunjukkan tingkat keparahan yang dapat terjadi dan memiliki pengaruh, akibat, dan kegagalan sebelum terjadi. RPN dipengaruhi oleh severity, occurrence, dan detection.

Metode FMEA dapat digunakan dalam mengidentifikasi potensi bahaya, penilaian tingkat risiko kerja, dan dapat mencari penyebab kecelakaan yang akan terjadi serta dapat memberikan usulan perbaikan yang dapat dilakukan. Metode lain yang biasa digunakan dalam FMEA dalam mencari penyebab suatu kecelakaan dan usulan perbaikannya seperti fishbone analysis, dimana analisis ini dapat menghasilkan data kualitatif dan kuantitatif untuk rekomendasi dalam upaya perbaikannya. Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) dibuat pada tahun 1960 oleh Aerospace Industry yang dikhususkan pada masalah keselamatan. FMEA digunakan sebagai alat untuk meningkatkan keselamatan pada pekerjaan dengan tujuan untuk mencegah potensi-potensi kecelakaan yang dapat terjadi. Proses FMEA dilakukan dengan menstandarkan pendekatan dan menetapkan kesamaan bahasa yang digunakan didalam perusahaan. Terdapat beberapa alasan perlu menggunakan FMEA diantaranya yaitu adanya proses pencegahan terjadinya risiko kegagalan dari pada memperbaiki kegagalan, dapat memprediksi terjadinya risiko kegagalan, dapat mendeteksi terjadinya suatu kegagalan, dapat mengidentifikasi penyebab kegagalan, dan dapat mengurangi peluang terjadinya kegagalan (Robin, dkk., 2008).

2.3 Process Decision Program Chart (PDPC)

Penerapan PDPC (Process Decision Program Chart) ini akan menentukan solusi yang mungkin atau dapat diterapkan oleh perusahaan sesuai dengan realita pada lingkungan kerjanya. Berikut merupakan fungsi dan tujuan dari adanya PDPC menurut Michalski (2003), yaitu:

- Dapat membantu untuk membuat rencana kondisi darurat (contingency plan) bagi sebuah aktivitas yang memiliki ketidakpastian sangat tinggi.
- Dapat memilih Tindakan penanggulangan (counter measure) terbaik untuk meminimalkan permasalahan yang dapat/mungkin terjadi pada saat kegiatan pada kondisi yang tidak biasa dilaksanakan.
- Dapat mengatasi kegagalan atau masalah yang dapat/mungkin terjadi sewaktu-waktu dalam melaksanakan tindakan khusus yang tercantum dalam suatu rencana.
- Dapat mengidentifikasi potensi masalah.
- Dapat menggambarkan proses penyempurnaan rencana dengan cara memperhitungkan segala kemungkinan yang dapat terjadi, sehingga dapat mempersiapkan langkah penanggulangan sebelumnya.
- Dapat menyiapkan antisipasi masalah terhadap kesalahan atau kesenjangan dalam perencanaan.

3. ISI (HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN)

3.1 Pengkategorian Kecelakaan Kerja

Pengkategorian kecelakaan kerja didasarkan pada jumlah dan jenis kecelakaan kerja yang dapat terjadi. Kategori ini dibuat menyesuaikan dengan kondisi nyata perusahaan. Penyesuaian ini dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi industri manufaktur dan gambaran kejadian kecelakaan kerja serta job task perusahaan serta kemungkinan-kemungkinan kecelakaan yang dapat terjadi pada perusahaan. Dibawah ini merupakan tabel yang akan digunakan sebagai failure mode dari penelitian dan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Kecelakaan Kerja

No	Kecelakaan Kerja	Penjelasan
1	Kontak dengan mesin yang sedang bergerak atau material yang berada dalam mesin	Kategori ini merupakan kecelakaan kerja yang terjadi karena adanya kontak atau interaksi terhadap mesin-mesin yang sedang bekerja atau kontak dengan material yang sedang diproses (benda dalam mesin)
2	Terkena atau kontak dengan bahan/benda berbahaya	Kategori ini merupakan kategori kecelakaan kerja yang terjadi karena korban berinteraksi dengan benda yang berbahaya seperti benda berbentuk kasar, panas, atau memiliki zat kimia yang membahayakan. Kecelakaan kerja seperti ini terjadi apabila kelengkapan APD tidak diperhatikan dengan baik
3	Terluka karena kecerobohan orang lain	Kategori ini merupakan kategori kecelakaan kerja yang terjadi karena kecelakaan kerja tidak hanya akibat adanya kondisi lingkungan kerja saja akan tetapi bisa terjadi karena kecerobohan yang dilakukan orang lain
4	Terluka karena kecerobohan sendiri	Kategori ini merupakan kategori kecelakaan kerja yang terjadi karena kecelakaan kerja tidak hanya akibat adanya kondisi lingkungan kerja saja akan tetapi bisa terjadi karena kecerobohan atau kelalaian yang dilakukan sendiri
5	Terluka pada saat menangani pekerjaan, mengangkat barang, ataupun membawanya	Kategori ini merupakan kategori kecelakaan kerja yang terjadi karena pada saat melakukan proses produksi terjadi kesalahan dalam memegang barang tersebut atau timing yang kurang baik. Biasa terjadi karena lantai yang basah, licin, kotor atau terdapat benda yang berserakan di sekitar

Tabel 1. Kategori Kecelakaan Kerja (Lanjutan)

No	Kecelakaan Kerja	Penjelasan
6	Terkena benda yang berada dalam proses perpindahan	Kategori ini merupakan kategori kecelakaan kerja yang terjadi karena benda sedang dipindahkan melalui crane atau handlift terjatuh atau terlepas dan benturan antara korban dengan benda yang berada pada posisi tidak stabil sehingga benda terjatuh dan mengenai korban
7	Terluka karena sistem pada mesin error	Kategori ini merupakan kategori kecelakaan kerja yang terjadi karena kesalahan atau error pada sistem seperti mesin tiba-tiba mati dan mesin memproses benda tidak sesuai dengan ukuran yang ditetapkan.
8	Terkena kendaraan yang sedang bergerak	Kategori ini merupakan kategori kecelakaan kerja yang terjadi karena tertabrak kendaraan dalam pabrik maupun lokasi sekitar seperti terlindas saat di jalur crane atau handlift
9	Terkena benda yang berada dalam kondisi statis atau dalam kondisi tetap	Kategori ini merupakan kategori kecelakaan kerja yang terjadi karena antara korban dengan peralatan disekitarnya yang bersifat statis. Contoh seperti terbentur benda tumpul atau penyangga peralatan
10	Kontak dengan objek yang panas atau uap panas	Kategori ini merupakan kategori kecelakaan kerja yang terjadi karena setelah proses pemessinan benda kerja akan sangat panas karena proses pemessinan sehingga apabila melakukan kontak dengan benda tersebut dapat mengakibatkan luka bakar
11	Tersengat Listrik	Kategori ini merupakan kategori kecelakaan kerja yang terjadi karena korban memegang kabel listrik atau terdapat sengatan listrik
12	Terjatuh dari ketinggian	Kategori ini merupakan kategori kecelakaan kerja yang terjadi karena korban jatuh dari ketinggian tertentu, seperti jatuh dari tangga atau tempat kerja yang tinggi

3.2 Identifikasi Failure Mode (Severity), Failure Effect (Occurance), dan Current Control (Detection)

Tahap ini merupakan tahap identifikasi efek kegagalan dan mode deteksi yang di dapat berdasarkan hasil wawancara dan observasi pada PT. Coppal. Tahap identifikasi adalah dasar untuk melakukan penilaian pada kuesioner. Adapun penilaian dilakukan untuk:

1. Severity, penilaian yang dilakukan untuk menunjukan tingkat keparahan atau keseriusan pada suatu failure mode dalam perusahaan.
2. Occurance, penilaian yang dilakukan untuk menunjukan tingkat frekuensi dari penyebab kegagalan terjadinya kecelakaan kerja.
3. Detection, penilaian yang dilakukan untuk menunjukan informasi dalam mengendalikan cause of failure yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja.

3.3 Perhitungan Risk Priority Number (RPN)

Nilai RPN (Risk Priority Number) diperoleh dari perkalian nilai severity, occurrence, dan detection. Tujuan dilakukan perhitungan RPN yaitu untuk mengetahui urutan failure mode yang harus diprioritaskan untuk ditangani terlebih dahulu, Semakin tinggi nilai RPN maka menunjukan semakin tinggi juga tingkat potensi resiko yang dapat terjadi. Berikut ini merupakan hasil perhitungan RPN dan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan RPN

No.	Failure Mode	Cause Failure Mode	Severity	Occurance	Detection	RPN
1	Kontak dengan mesin yang sedang bergerak atau material yang berada dalam mesin	Kesalahan manusia atau APD yang digunakan tidak lengkap, tidak ada petunjuk keamanan dalam penggunaan alat-alat	3	3	3	27
2	Terkena atau kontak dengan bahan/benda berbahaya	Kesalahan manusia atau APD yang digunakan tidak lengkap	4	4	3	48
3	Terluka karena kecerobohan orang lain	Kesalahan manusia, kontrol dari perusahaan kurang, beban terlalu banyak	3	4	4	48
4	Terluka karena kecerobohan sendiri	Kesalahan manusia atau APD yang digunakan tidak lengkap	4	3	3	36
5	Terluka pada saat menangani pekerjaan, mengangkat barang, ataupun membawanya	Kesalahan manusia, ketidaksesuaian mesin/alat, tidak menggunakan APD	3	3	3	27
6	Terkena benda yang berada dalam proses perpindahan	Ketidaksesuaian mesin/alat, tidak ada petunjuk keamanan dalam penggunaan alat-alat	3	4	4	48
7	Terluka karena sistem pada mesin error	Kontrol dari perusahaan kurang, kesalahan manusia, mesin tidak berfungsi dengan baik	5	4	5	100
8	Terkena kendaraan yang sedang bergerak	Kontrol dari perusahaan kurang, kesalahan manusia	4	5	5	100
9	Terkena benda yang berada dalam kondisi statis atau dalam kondisi tetap	Kesalahan manusia	4	5	4	80
10	Kontak dengan objek yang panas atau uap panas	APD yang dipakai tidak lengkap, kesalahan manusia, ketidaksesuaian alat, mesin tidak berfungsi dengan baik	3	3	3	27
11	Tersengat Listrik	Kesalahan alat, mesin tidak berfungsi dengan baik, tidak ada petunjuk keamanan dalam penggunaan alat-alat	3	3	3	27
12	Terjatuh dari ketinggian	Kesalahan manusia	2	2	2	8

Perhitungan nilai RPN (Risk Priority Number) untuk failure mode kontak dengan mesin yang sedang bergerak atau material yang berada dalam mesin:

$$\begin{aligned} \text{RPN} &= \text{Severity} \times \text{Occurance} \times \text{Detection} \\ &= 3 \times 3 \times 3 \\ &= 27 \end{aligned} \quad (1)$$

3.4 Pengurutan Nilai Risk Priority Number (RPN)

Setelah dilakukan perhitungan nilai RPN (Risk Priority Number) dari setiap failure mode lalu dilakukan pengurutan nilai RPN (Risk Priority Number) terbesar hingga terkecil, pengurutan nilai ini dilakukan agar dapat mempermudah dalam menentukan nilai RPN (Risk Priority Number) dari setiap failure mode mana saja yang dijadikan prioritas terlebih dahulu sesuai dengan kondisi perusahaan saat ini. Pengurutan nilai RPN dapat dilihat pada Tabel 3.

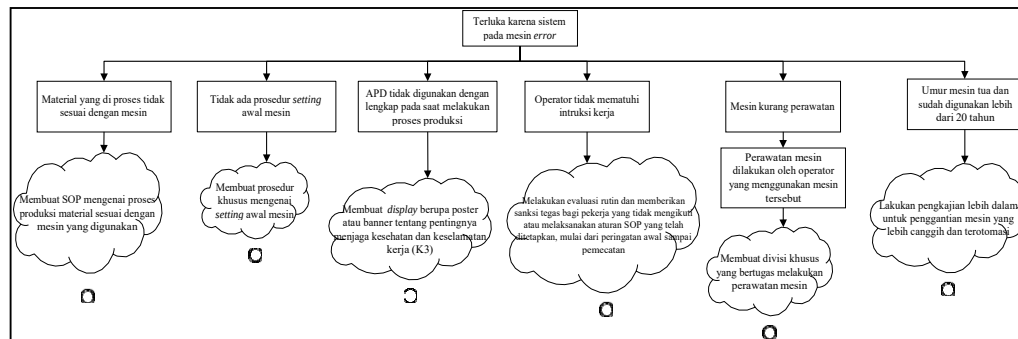
Tabel 3. Pengurutan Hasil Perhitungan RPN

No.	Failure Mode	Cause Failure Mode	RPN
1	Terluka karena sistem pada mesin error	Kontrol dari perusahaan kurang, kesalahan manusia, mesin tidak berfungsi dengan baik	100
2	Terkena kendaraan yang sedang bergerak	Kontrol dari perusahaan kurang, kesalahan manusia	100
3	Terkena benda yang berada dalam kondisi statis atau dalam kondisi tetap	Kesalahan manusia	80
4	Terkena atau kontak dengan bahan/benda berbahaya	Kesalahan manusia atau APD yang digunakan tidak lengkap	48
5	Terluka karena kecerobohan orang lain	Kesalahan manusia, kontrol dari perusahaan kurang, beban terlalu banyak	48
6	Terkena benda yang berada dalam proses perpindahan	Ketidaksesuaian mesin/alat, tidak ada petunjuk keamanan dalam penggunaan alat-alat	48
7	Terluka karena kecerobohan sendiri	Kesalahan manusia atau APD yang digunakan tidak lengkap	36
8	Kontak dengan objek yang panas atau uap panas	APD yang dipakai tidak lengkap, kesalahan manusia, ketidaksesuaian alat, mesin tidak berfungsi dengan baik	27
9	Kontak dengan mesin yang sedang bergerak atau material yang berada dalam mesin	Kesalahan manusia atau APD yang digunakan tidak lengkap, tidak ada petunjuk keamanan dalam penggunaan alat-alat	27
10	Tersengat Listrik	Kesalahan alat, mesin tidak berfungsi dengan baik, tidak ada petunjuk keamanan dalam penggunaan alat-alat	27
11	Terluka pada saat menangani pekerjaan, mengangkat barang, ataupun membawanya	Kesalahan manusia, ketidaksesuaian mesin/alat, tidak menggunakan APD	27
12	Terjatuh dari ketinggian	Kesalahan manusia	8

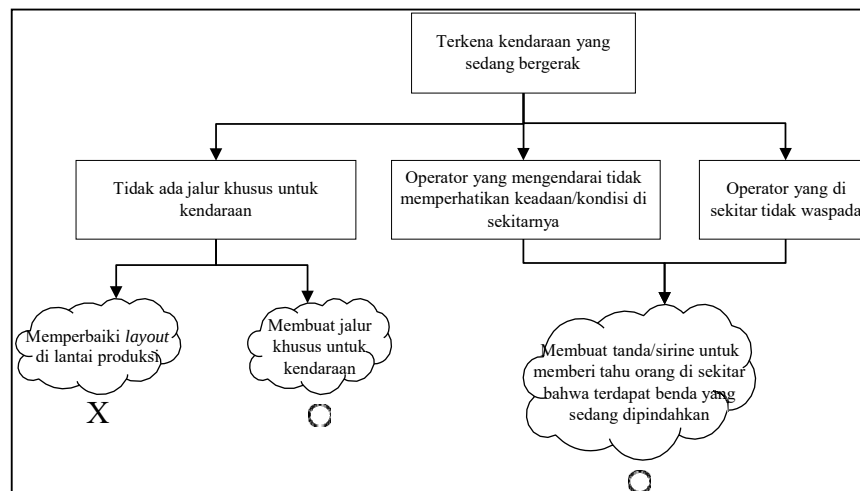
Berdasarkan perhitungan urutan nilai RPN (Risk Priority Number) dapat dilihat tingkat potensi kecelakaan kerja yang berpotensi dapat terjadi di PT. Coppal dan akan dijadikan prioritas untuk dibenahi. Akan tetapi dikarenakan seluruh failure mode dari potensi kecelakaan kerja yang dapat terjadi itu semuanya perlu diperhatikan maka peneliti akan memberikan usulan perbaikan dari seluruh failure mode tersebut dengan menggunakan PDPC (Process Decision Program Chart).

3.4 Hasil Analisis PDPC

Berdasarkan perhitungan urutan nilai RPN selanjutnya dilakukan analisis akar permasalahan pada failure mode dengan menggunakan PDPC. Berikut merupakan PDPC untuk nilai RPN 100 pada failure mode Terluka karena sistem pada mesin error dan Terkena kendaraan yang sedang bergerak.



Gambar 1 Analisis PDPC Failure Mode Terluka Karena Sistem Pada Mesin Error



Gambar 2 Analisis PDPC Terkena Kendaraan Yang Sedang Bergerak

PDPC tersebut dilakukan juga untuk akar permasalahan pada seluruh failure mode yang terdapat pada RPN. Berdasarkan analisis data dengan menggunakan PDPC (Process Decision Program Chart) pada setiap failure mode terdapat banyak akar permasalahan yang memiliki kesamaan, sehingga jika disimpulkan maka akan didapat 24 akar permasalahan yang berbeda. Dibawah ini merupakan 24 akar permasalahan dari 12 failure mode:

1. Material yang di proses tidak sesuai dengan mesin
2. Tidak terdapat prosedur untuk setting awal mesin
3. APD yang digunakan oleh operator tidak lengkap
4. Operator tidak mematuhi intruksi kerja
5. Mesin kurang perawatan

6. Umur mesin sudah tua
7. Tidak terdapat jalur khusus untuk kendaraan
8. Operator yang sedang bekerja tidak memperhatikan keadaan atau kondisi di sekitarnya
9. Layout di lantai produksi kurang baik
10. Tidak terdapat prosedur mengenai penggunaan bahan atau benda berbahaya seperti zat kimia dan benda reaktif lainnya
11. Proses penyimpanan bahan atau benda berbahaya tidak memiliki tempat penyimpanan khusus
12. Operator kurang pemahaman dan pengalaman mengenai bahan atau benda berbahaya seperti zat kimia dan zat reaktif lainnya
13. Operator lelah karena sering bekerja lebih dari 8 jam per hari untuk mengejar target produksi
14. Terdapat beberapa operator berusia lanjut (lansia)
15. Terdapat beberapa operator kurang pengalaman untuk mengoperasikan mesin
16. Operator terlalu banyak bercanda pada saat bekerja
17. Lingkungan di lantai produksi kotor
18. Operator yang melakukan pekerjaannya tidak sesuai dengan prosedur
19. Tidak terdapat himbauan atau informasi bahwa terdapat benda yang sedang dalam proses perpindahan
20. Tidak terdapat prosedur khusus mengenai kontak dengan objek panas
21. Tidak terdapat tanda atau himbauan keadaan di suatu kondisi sedang tidak aman dan berpotensi terjadi kecelakaan
22. Penempatan mesin kurang baik
23. Operator tidak berhati-hati pada saat melakukan pekerjaannya
24. Alat yang digunakan tidak ergonomi

3.5 Usulan

Berdasarkan akar penyebab kecelakaan kerja maka terdapat beberapa usulan alternatif untuk upaya perbaikan. Usulan alternatif yang diberikan berdasarkan hasil wawancara dan diskusi dengan bagian HRD PT. Coppal dan terdapat beberapa pertimbangan terhadap alternatif usulan perbaikan tersebut sebelum diterapkan oleh PT. Coppal. dibawah ini merupakan pertimbangan-pertimbangan dan alternatif usulan perbaikan tersebut:

1. Menerapkan penjadwalan untuk perawatan mesin yang selama ini tidak dilakukan dengan baik.
2. Usulan perbaikan untuk pergantian mesin dan alat yang lebih canggih dan terotomasi akan dilakukan pertimbangan terlebih dahulu mempertimbangkan dengan biaya, waktu, investasi terlebih dahulu.
3. Usulan perbaikan mengenai jam kerja akan dilakukan peninjauan kembali peraturan jam kerja berdasarkan UU No 13/2003 tentang ketenagakerjaan pasal 77 sampai 85, dengan ketentuan jam kerja adalah 8 jam kerja dalam 1 hari atau 40 jam kerja dalam 1 minggu. Jika target produksi tidak tercapai maka memberlakukan jam kerja lembur yang mengacu pada KEP. 102/MEN/VI/2004 pasal 1 yang berisi jam kerja lembur yang diperbolehkan yaitu 3 jam kerja per hari atau 14 jam kerja dalam satu minggu. Alternatif usulan perbaikan tersebut untuk saat ini masih dalam pengkajian oleh pihak perusahaan sebelum diterapkan.
4. Usulan perbaikan mengenai jam istirahat kerja akan dilakukan peninjauan kembali jam istirahat berdasarkan UU ketenagakerjaan no 13/2003 pasal 79 ayat 2, waktu istirahat jam kerja sekurang-kurangnya setengah jam setelah bekerja selama 4 jam secara terus menerus dan waktu istirahat tersebut tidak termasuk jam kerja dan istirahat mingguan adalah 1 hari untuk 6 hari kerja/minggu atau 2 hari untuk 5 hari kerja/minggu. Alternatif usulan perbaikan tersebut saat ini masih dalam pengkajian oleh pihak

- perusahaan sebelum diterapkan oleh perusahaan.
5. Usulan pemberian sosialisasi kepada operator. Alternatif usulan perbaikan tersebut akan dilakukan dengan mempertimbangkan waktu dan biaya terlebih dahulu.
 6. Usulan perbaikan mengenai evaluasi kembali prosedur dan SOP yang telah ada dan meninjau kembali Permenaker No PER 09/MEN/2016, Pasal 6, Ayat 2 tentang prosedur kerja akan dilakukan oleh perusahaan dengan mempertimbangkan waktu dan biaya terlebih dahulu.
 7. Usulan untuk membuat display berupa poster atau banner akan dilakukan oleh perusahaan dengan mempertimbangkan waktu dan biaya terlebih dahulu.
 8. Usulan perbaikan tentang penggunaan Alat Perlindungan Diri (APD) dilakukan peninjauan kembali sesuai dengan No PER 01/MEN/1980, Pasal 99. Alternatif usulan perbaikan tersebut untuk saat ini masih dalam pengkajian oleh pihak perusahaan sebelum diterapkan
 9. Usulan perbaikan membuat jalur khusus untuk kendaraan untuk saat ini belum dapat diterapkan karena perlu dilakukan analisis lebih lanjut mengenai perbaikan layout perusahaan, mempertimbangkan biaya yang dikeluarkan, waktu, dan investasi terlebih dahulu.
 10. Usulan untuk menambah staff khusus yang bertugas sebagai membersihkan sisa geram atau membuat jadwal piket harian yang bertugas untuk memberikan sisa geram akan dipertimbangkan terlebih dahulu dengan mempertimbangkan waktu dan biaya.
 11. Usulan untuk membuat tanda atau alarm untuk memberi tahu bahwa kondisi suatu wilayah sedang tidak aman akan dipertimbangkan terlebih dahulu dengan mempertimbangkan waktu dan biaya.
 12. Usulan perbaikan tentang daerah bahaya dilakukan peninjauan kembali sesuai dengan Permenaker No. PER 09/MEN/2016, Pasal 7, ayat 3. Alternatif tersebut untuk saat ini masih dalam pengkajian oleh pihak perusahaan sebelum diterapkan
 13. Usulan untuk rutin melakukan evaluasi kinerja dan diberlakukannya sanksi berupa peringatan awal hingga pemecatan kepada karyawan yang melanggar akan dilakukan analisis lebih lanjut.
 14. Usulan memberikan training kepada operator sudah ada perencanaan dari pihak perusahaan untuk membahas hal tersebut dengan mempertimbangkan waktu dan biaya.
 15. Usulan untuk membuat tempat khusus atau gudang yang terpisah untuk bahan baku, alat-alat, dan bahan berbahaya akan dilakukan analisis lebih lanjut mengenai perbaikan layout perusahaan, mempertimbangkan biaya yang dikeluarkan, waktu, dan investasi terlebih dahulu.
 16. Usulan perbaikan tentang syarat K3 yang harus dipenuhi dalam tahapan pekerjaan: perencanaan, pembuatan, pengangkutan, dan pemasangan dilakukan peninjauan kembali sesuai dengan UU keselamatan kerja No. 1/1970, Pasal 4 akan dianalisis lebih lanjut oleh perusahaan.
 17. Usulan untuk melakukan proses dengan objek yang panas seperti pada mesin las, die casting, dan moulding di ruangan terbuka akan dilakukan oleh perusahaan analisis lebih lanjut mengenai perbaikan layout perusahaan, mempertimbangkan biaya yang dikeluarkan, waktu, dan investasi terlebih dahulu.
 18. Usulan untuk pindah divisi atau diberikan tugas yang sesuai dengan operator yang sudah lanjut usia akan dilakukan negosiasi terlebih dahulu dengan operator yang bersangkutan dan perusahaan perlu menyesuaikan lagi akan kebutuhan pekerjaan yang ada.

4 KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian di PT. Coppal yaitu:

1. Kontrol dari manajemen perusahaan terhadap manajemen keselamatan kerja di PT. Coppal belum secara maksimal.
2. Telah terbentuk 18 alternatif usulan mengenai pelaksanaan manajemen K3 berdasarkan akar permasalahan yang didapatkan berdasarkan evaluasi hasil penyebaran kuesioner FMEA di PT. Coppal.

DAFTAR PUSTAKA

- Haryanto., dkk (2017). Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA) Untuk Mengidentifikasi Potensi dan Penyebab Kecelakaan Kerja Pada Proyek Gedung. Yogyakarta. Universitas Atma Jaya.
- Michalski W. J. (2003). Tool Navigator™ The Master Guide for Teams. New York, NY 10016 United States of America: Productivity Press.
- Robin E. M., dkk (2008). The Basic of FMEA (Edisi 2). USA : CRC Press.
- Stamatis, D.H. (2014). The ASQ Pocket Guide to Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). United States of America: American Society for Quality (ASQ).
- Wowo S. K. (2019), Ergonomi dan K3. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.