

## MANAJEMEN RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA PROYEK PEMBANGUNAN BENDUNGAN XYZ DENGAN METODE FMEA

Darsini<sup>1</sup>, Rio Adhi Prakoso<sup>2</sup>, Maria Puspita Sari<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Industri / Fakultas Teknik / Universitas Veteran Bangun Nusantara /  
darsini.ti@gmail.com

<sup>2</sup> Program Studi Teknik Industri / Fakultas Teknik / Universitas Veteran Bangun Nusantara /  
masrioadhi@gmail.com

<sup>3</sup> Program Studi Teknik Industri / Fakultas Teknik / Universitas Veteran Bangun Nusantara

### ABSTRACT

*Keselamatan dan kesehatan kerja dalam proyek konstruksi sering diabaikan karena tidak diimbangi dengan upaya hukum dan sanksi yang tegas dan berat. Oleh karena itu perlu melakukan penelitian tentang manajemen risiko, untuk menentukan tingkat risiko terjadi pada proyek itu. Sehingga membutuhkan diadakan belajar tentang Pengelolaan Mempertaruhkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Proyek Pembangunan Bendungan XYZ dengan Metode FMEA. Tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi risiko K3 yang terjadi pada kegiatan proyek perkembangan XYZ. Bendungan pada bagian pengelasan dan pengecoran dengan metode FMEA. memberikan penilaian risiko K3, dan memberikan tindakan pengendalian risiko terhadap risiko K3. Teknik pengumpulan data dengan observasi, wawancara pada karyawan dan dokumentasi HSE. Hasilnya menunjukkan bahwa ada 10 peristiwa resiko K3 dalam proses pengecoran yaitu terpeleset, jatuh dari ketinggian, mata terkena pasir, telapak tangan luka, suhu panas, jatuh bahan, padat napas, tergores bahan, keseleo, kebisingan dan pada proses pengelasan didapatkan 7 kejadian resiko K3 yaitu tangan terbakar dengan bunga api kebakaran las, sengatan listrik, suhu panas, sesak napas, kabel tersandung, kebisingan, material jatuh. Dari hasil analisa FMEA casting dengan resiko sesak nafas dengan nilai RPN tertinggi 274,40 atau 19%, dan pada proses pengelasan didapatkan nilai RPN tertinggi dengan kejadian risiko kebisingan dengan nilai 358,37 atau 28%. Kontrol risiko yang berlaku meminimalkan terjadinya risiko K3 dengan melakukan pengawasan yang ketat dengan: manajemen proyek dan memberikan pelatihan kepada pekerja tentang penggunaan peralatan kerja dan prosedur penerapan aktivitas untuk menghindari kesalahan atau tindakan kerja yang membahayakan keselamatan kerja.*

**Mengatakan kunci:** *Pengelolaan mempertaruhkan, K3, FMEA*

### ABSTRAK

Keselamatan dan kesehatan kerja dalam proyek seringkali diabaikan karena tidak diimbangi dengan upaya hukum dan sanksi yang tegas dan berat. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang manajemen risiko guna mengetahui tingkat risiko yang terjadi pada proyek tersebut. Sehingga perlu dilakukan penelitian tentang Manajemen Risiko dan Kesehatan Kerja pada Proyek Pembangunan Bendungan XYZ dengan Metode FMEA. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi K3 yang terjadi pada kegiatan proyek pembangunan Bendungan XYZ di bagian dan dengan metode FMEA. memberikan penilaian risiko K3, dan tindakan pengendalian risiko terhadap risiko K3. Teknik pengumpulan data adalah observasi, wawancara dengan karyawan HSE dan dokumentasi. Hasilnya, terdapat 10 kejadian risiko K3 pada aplikasi yaitu terpeleset, jatuh dari tangan, telapak tangan terluka, suhu panas, material jatuh, sesak napas, material tergores, terkilir, dan pada proses pengelasan didapatkan 7 kejadian. K3 yaitu tangan terbakar api las, tersengat listrik, suhu panas, sesak napas, tersandung kabel, jatuh, material. Dari hasil analisa FMEA didapatkan pengalaman dengan kejadian sesak nafas dengan RPN tertinggi adalah 274,40 atau 19%, dan pada proses tersebut didapatkan nilai RPN tertinggi dengan kejadian terkait dengan nilai 358,37 atau 28%. Pengendalian risiko yang dapat diterapkan untuk mencegah terjadinya risiko K3 dengan melakukan pengawasan yang ketat oleh pihak manajemen dan memberikan pelatihan kepada pekerja mengenai peralatan kerja dan prosedur pelaksanaan untuk menghindari kesalahan atau tindakan yang membahayakan keselamatan kerja.

**Kata kunci:** *Manajemen risiko, K3, FMEA*

## 1. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi adalah kegiatan yang berkaitan dengan pembangunan suatu bangunan, yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu untuk mencapai suatu tujuan. Namun, setiap proyek konstruksi yakin memiliki mempertaruhkan. Mempertaruhkan terkait dengan kemungkinan akan ada efek samping yang merugikan, seperti kemungkinan cedera, kebakaran dan dll. (Darmawi, 2014). Risiko yang paling sering terjadi dalam suatu proyek adalah kecelakaan kerja. Masalah ini terkait dengan keunikan proyek, lokasi kerja yang berbeda dan paparan cuaca. Berdasarkan Kementerian Pekerjaan RI, jumlah kecelakaan kerja pada tahun 2018 sebanyak 157.33, Sedangkan jumlah kecelakaan kerja di Indonesia turun menjadi 130.923 pada tahun 2019. Tapi jumlahnya kecelakaan kerja di 2017 dari 123.041 (BPJS, 2019), menunjukkan jumlah itu kecelakaan akibat bekerja di Indonesia masih tinggi.

Waduk XYZ merupakan salah satu proyek pembangunan bendungan dari kementerian Kerja Umum dan Area perumahan Rakyat melalui Aula Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo (BBWSBS) yang berlokasi di Desa XYZ, Kecamatan Giriwoyo. Pada pengembangan proyek ini tetap banyak pekerja yang banyak mendesah tentang kecelakaan kerja yang sering terjadi sedang dalam proses perkembangan bendungan XYZ dari mereka Suka padat napas, kebisingan, jatuh terpeleset, mata terkena pasir/debu, suhu panas, telapak tangan terluka dan sebagainya. Pada perkembangan bendungan ini juga tetap banyak pekerja yang lalai momen kerja yang Tidak menggunakan alat pelindung diri sehingga dapat menyebabkan mempertaruhkan kecelakaan kerja.

Manajemen risiko melibatkan budaya, proses dan struktur manajemen risiko secara efektif secara terencana dalam sistem manajemen yang baik. Manajemen risiko adalah sebuah proses manajemen yang beroperasi dalam suatu perusahaan. Dalam hal K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), kerugian yang timbul dari kejadian yang tidak diinginkan yang timbul dari: aktivitas organisasi. Jika manajemen risiko tidak diterapkan, perusahaan akan menghadapi ketakpastian.

Proses pembangunan proyek bendungan umumnya merupakan kegiatan yang sangat kompleks mengandung banyak unsur bahaya. Situasi di lokasi proyek mencerminkan karakter keras dan kegiatannya terlihat sangat kompleks dan sulit untuk dilaksanakan sehingga diperlukan stamina yang sangat baik dari para pekerja yang melaksanakannya. Namun, tidak dapat disangkal bahwa implementasinya pekerjaan konstruksi ini merupakan kontribusi kecelakaan yang cukup tinggi. Pekerja proyek sering mengabaikan persyaratan dan peraturan dalam K3. Hal ini menyebabkan kurangnya kesadaran akan tingkat mempertaruhkan yang harus ditanggung perusahaan dan pekerja. Banyak pekerja proyek mengabaikan keselamatan dan kesehatan tenaga kerja mereka karena mereka tidak menerima tindakan hukum tegas dan penalti yang sulit.

Oleh karena itu, membutuhkan diadakan belajar tentang pengelolaan mempertaruhkan Bendungan XYZ dengan tujuan untuk mendapatkan identifikasi risiko dan mampu menilai risiko untuk pengendalian risiko lebih lanjut. Dalam penelitian ini menggunakan metode FMEA (*Failure Mode Dan Analisis*) tujuan penggunaan metode ini adalah untuk mengambil tindakan dan memperkecil kegagalan dimulai dengan konsekuensi paling tinggi.

## 2. METODOLOGI BELAJAR

### 2.1. Tempat dan Obyek Belajar

Belajar dipegang di Proyek Perkembangan Bendungan XYZ Giriwoyo Wonogiri. Obyek penelitian ini adalah bahaya dan mempertaruhkan yang ada pada tahapan proses pekerjaan pekerja di terowongan Bendungan XYZ, terutama di bidang pengelasan dan pengecoran.

### 2.2. Tahapan Belajar

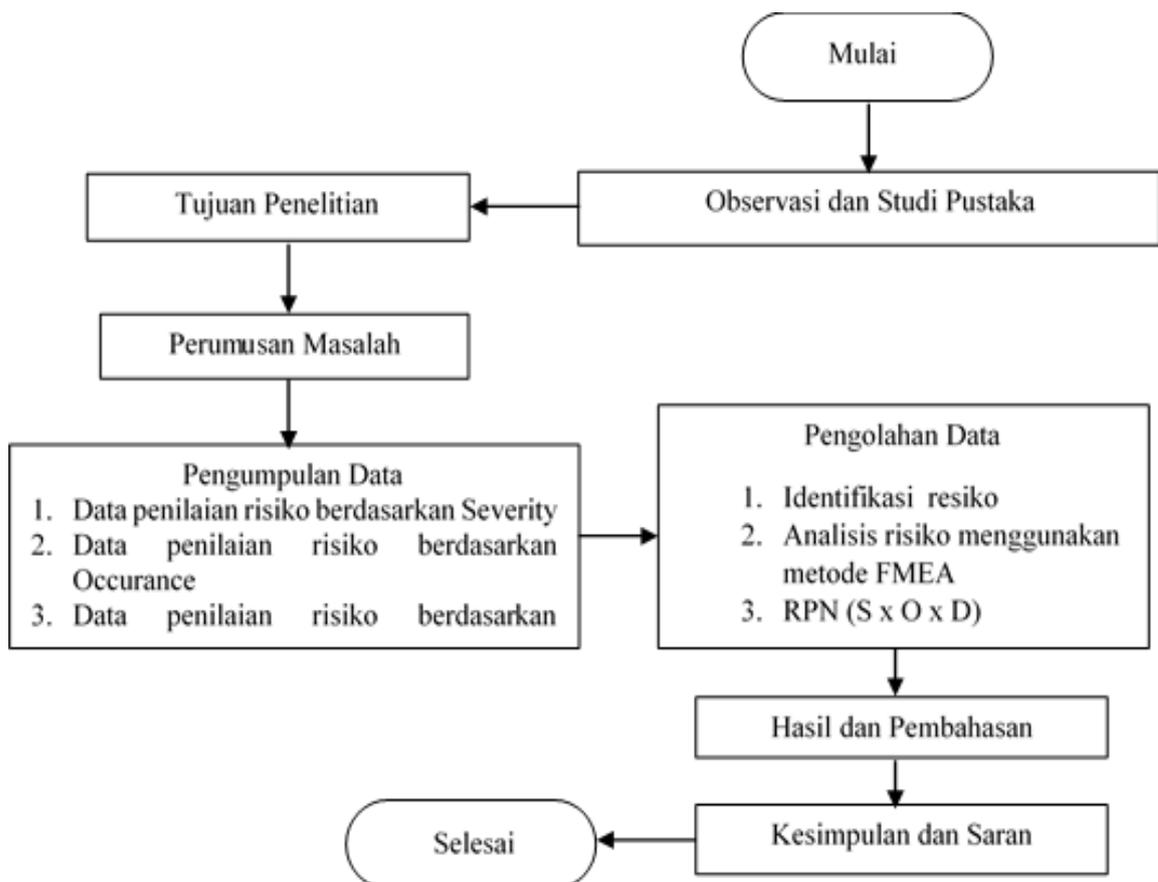
#### 1. Pengamatan dan Studi Referensi

Pengamatan dilakukan untuk mempelajari kondisi XYZ. Proyek pembangunan bendungan dengan mengamati lokasi proyek pembangunan Bendungan XYZ secara khusus pada bagian pengelasan dan pengecoran. Pada studi Referensi ini diadakan untuk mengumpulkan data dengan membaca dan memahami jurnal-jurnal yang berkaitan dengan penelitian dan mendapatkan teori dari para ahli yang relevan sehingga penelitian logis dan diarahkan.

#### 2. Perumusan masalah

Langkah pertama dalam penelitian adalah menemukan gambaran dari permasalahan yang ada pada proyek konstruksi Bendungan XYZ.

3. Tujuan belajar  
 Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi risiko K3 yang dapat terjadi di Kegiatan proyek pembangunan Bendungan XYZ di bagian pengelasan dan pengecoran dengan menggunakan metode FMEA.
4. Koleksi Data
  - a. Data evaluasi mempertaruhkan berdasarkan *Kerasnya*
  - b. Data evaluasi mempertaruhkan berdasarkan *kejadian*
  - c. Data penilaian risiko berdasarkan *Deteksi Pengolahan Data dan Analisis Data*
5. Mengenali Mempertaruhkan K3  
 Identifikasi risiko dilakukan untuk mengidentifikasi kemungkinan risiko apa yang terjadi pada proyek pembangunan Bendungan XYZ khususnya pada bagian pengelasan dan pengecoran.
6. Analisis Mempertaruhkan K3  
 Dalam penelitian ini, analisis risiko menggunakan metode FMEA untuk membantu mengambil tindakan untuk menghindari masalah yang diidentifikasi sebagai bahaya kecelakaan kerja dalam pengelasan dan pengecoran.
7. RPN (Mempertaruhkan Prioritas angka)  
 Setelah melakukan penilaian atau analisis risiko menggunakan metode FMEA, maka: menghitung nilai RPN untuk setiap risiko kecelakaan kerja. RPN adalah dasar untuk menentukan tingkat risiko kecelakaan kerja, dan semakin tinggi nilai RPN maka semakin resiko kecelakaan kerja juga tinggi. Nilai RPN adalah perkalian dari nilai S, O dan D, itu adalah kerasnya atau kerasnya (S), kejadian kejadian (HAI), dan deteksi atau deteksi (D).
8. *Bagan mengalir Belajar*  
 Adapun tentang bagan mengalir belajar bisa terlihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Bagan mengalir Belajar**

### 3. HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan hasil wawancara dengan tim HSE di lapangan didapatkan 10 potensi kejadian risiko K3 yang terdapat dalam proses pengecoran. Sepuluh peristiwa risiko K3 itu adalah sebagai mengikuti :

**Tabel 1. Peristiwa Risiko K3 aktif Bagian pengecoran**

Tidak	Faktor Mempertaruhkan K3	Kejadian Mempertaruhkan
1	jatuh	Jatuh tergelincir
		jatuh dari ketinggian
		keseleo/ keseleo
2	Luka/ Memar/Tergores	telapak tangan luka
		jatuh bahan
		tergores bahan
3	Gangguan Pernafasan	Padat napas
4	Konsentrasi mengurangi	Suhu panas
5	Gangguan pada mata	Mata tertangkap pasir / debu
6	Gangguan pendengaran	Kebisingan

Di Di antara kesepuluh kejadian mempertaruhkan K3 itu memiliki kesamaan, sehingga diadakan perampingan. Hal ini diadakan dengan mencari lagi dari satu Tipe mempertaruhkan K3 untuk mewakili faktor risiko K3 itu.

**Tabel 2. Peristiwa Risiko K3 aktif Bagian Pengelasan**

Tidak	Faktor Mempertaruhkan K3	Kejadian Mempertaruhkan
1	Dibakar	Tangan dibakar guyuranapi pengelasan
2	Jatuh/luka/ memar/ goresan	Tersandung kabel
3	lepuh	jatuh bahan
4	Konsentrasi mengurangi	Suhu panas
5	Gangguan pernafasan	Padat napas
6	Gangguan pendengaran	Kebisingan
7	elektromagnetik	elektromagnetik listrik

Diantara ketujuh kejadian risiko K3 tersebut terdapat kesamaan, sehingga dilakukan perampingan. Hal ini diadakan dengan mencari lagi dari satu Tipe mempertaruhkan K3 untuk mewakili faktor risiko K3 itu. Sepuluh kejadian mempertaruhkan K3 di bagian pengecoran dan tujuh kejadian mempertaruhkan K3 dalam Pengelasan kemudian diberikan tiga tahap penilaian Severity (S), Occurance (O), Detection (D) sesuai dengan metode FMEA ( *kegagalan Mode Memengaruhi Dan Analisis* ) yang di bertanya Kapan Wawancara pada tiga karyawan HSE. Kemudian untuk menentukan nilai *Risk Priority Number* (RPN) pada setiap kejadian risiko K3 nilai S dikalikan dengan nilai O dan dikalikan dengan nilai D. Hasil perkalian bisa terlihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. RPN Hasil penelitian Peristiwa Risiko K3 pada bagian Pengecoran**

Tidak	Kejadian Mempertaruhkan	S	HAI	D	RPN
1	Jatuh tergelincir	5.33	2.33	7.67	95.25
2	Jatuh dari tinggi	6	1.3	7	54.6
3	Mata tertangkap pasir/ debu	1.33	6	8.33	66.47
4	telapak tangan luka	2.67	7.67	6.67	136.59
5	Suhu panas	6	6.33	6	227,88

6	jatuh bahan	5.33	5.33	7.67	217,89
7	Padat napas	8.67	5	6.33	274.40
8	tergores bahan	2	5	8.33	83.3
9	keseleo/ keseleo	5	1	8	40
10	Kebisingan	4.67	7	6.67	218,04

Dari tabel diatas terlihat bahwa nilai RPN pada proses pengecoran dengan jenis resiko yang pertama jatuh dan terpeleset berdasarkan penilaian ketiga HSE dengan rata-rata Nilai RPN 95,25. Jatuh dari ketinggian dengan nilai RPN rata-rata 56,4. Mata terkena pasir/debu dengan rata-rata skor RPN 66,47. telapak tangan luka dengan rata-rata skor RPN 136,59. Temperatur panas dengan nilai rata-rata 227,88 RPN. Bahan jatuh dengan rata-rata Nilai RPN 217,89. Sesak nafas dengan nilai RPN rata-rata 275,40. Bahan tergores dengan Nilai RPN 83,3. Keseleo / sprain dengan nilai RPN rata-rata 40 sedangkan yang terakhir adalah kebisingan dengan rata-rata skor RPN 218,04.

**Tabel 4. RPN Hasil Belajar Kejadian Mempertaruhkan K3 pada bagian Pengelasan**

Tidak	Kejadian Mempertaruhkan	S	HAI	D	RPN
1	Tangan terbakar guyuran api pengelasan	4	3.67	4.67	68.56
2	tersengat listrik	2.67	5.67	2.67	40.42
3	Suhu panas	6	5.33	7	223,86
4	Padat napas	8	5.33	6.67	284.40
5	Tersandung kabel	1.33	7.33	8.33	81,20
6	Kebisingan	7.33	7.33	6.67	358.37
7	Musim gugur bahan	5.67	5.33	7.67	231.79

Berdasarkan hasil analisis *Fallure Mode And Effect Analysis* (FMEA), diperoleh nilai RPN tertinggi pada bagian casting dengan resiko sesak nafas dengan nilai 274,40 dan pada proses pengelasan dengan resiko kebisingan dengan nilai 358,37. Dengan Demikian, kejadian risiko ini merupakan kejadian risiko kecelakaan kerja tertinggi di suatu perusahaan profesi di Proyek Pengembangan Waduk XYZ itu dibuat obyek belajar.

Berdasarkan pengolahan data pada, jadi dikenal kejadian mempertaruhkan K3 yang ada pada proses pengecoran dan pengelasan proyek pembangunan bendungan XYZ ada sebanyak 10 Tipe mempertaruhkan K3 pada proses pengecoran dan 7 Tipe mempertaruhkan K3 pada proses pengelasan. Kejadian risiko keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan kerja proyek pembangunan bendungan XYZ secara khusus pada proses pengecoran dan pengelasan menyebabkan oleh kurangnya kesadaran dan pemahaman tentang penggunaan alat pelindung diri (APD) oleh pekerja. Selain itu, kondisi lingkungan kerja juga pengaruh. Oleh karena itu, pekerja harus hati-hati di sedang mengerjakan pekerjaannya untuk mengurangi dampak dari kemungkinan kejadian mempertaruhkan kesehatan dan keamanan kerja.

Kejadian mempertaruhkan itu terjadi karena kurangnya kesadaran pekerja di melaksanakan tugasnya, selain itu juga disebabkan oleh pekerja yang tidak menggunakan APD seperti rompi, sarung tangan, sepatu safety, helm dan kaca mata saat melaksanakan tugasnya. Setelah diadakan identifikasi mempertaruhkan indeks (mempertaruhkan), diperoleh potensi mempertaruhkan yang berada pada di kategori sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, sangat rendah. Langkah selanjutnya yang perlu dilakukan adalah kontrol mempertaruhkan, khususnya aktivitas atau potensi mempertaruhkan dengan kategori mempertaruhkan sangat tinggi. Kontrol mempertaruhkan ini diadakan dengan 3 metode itu adalah dorongan kemungkinan, dorongan konsekuensi, dan menghindari mempertaruhkan

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari belajar Pengelolaan Mempertaruhkan Keamanan dan Kesehatan Kerja Pada Proyek Pembangunan Bendungan XYZ dengan Metode FMEA adalah: Berdasarkan prosesnya identifikasi mempertaruhkan yang diadakan telah mendapatkan 10 kejadian mempertaruhkan K3 pada proses pengecoran itu adalah terpeleset, jatuh dari ketinggian, mata terkena pasir/debu, telapak tangan terluka,

suhu panas, jatuh bahan, padat napas, tergores bahan, keseleo / keseleo, kebisingan dan pada proses pengelasan telah mendapatkan 7 kejadian mempertaruhkan K3 itu adalah tangan dibakar guyuran api pengelasan, tersengat listrik listrik, suhu panas, sengal-sengal, kabel tersandung, kebisingan, jatuh bahan.

Terdapat 10 kejadian risiko K3 dalam proses pengecoran dan ada 7 kejadian risiko K3 dalam proses pengelasan. Dari hasil *analisa Mode Kegagalan* pengecoran dengan terjadinya risiko sesak napas dengan nilai RPN tertinggi sebesar 274,40 atau 19%, dan dalam proses pengelasan diperoleh nilai RPN tertinggi dengan timbulnya resiko kebisingan dengan nilai 358,37 atau 28%. Pengendalian risiko yang dapat diterapkan untuk meminimalkan kejadian mempertaruhkan K3 itu adalah dengan metode Melakukan pengawasan yang ketat oleh berpesta manajemen proyek dan memberikan pelatihan kepada pekerja tentang penggunaan peralatan kerja dan tata cara pelaksanaan kegiatan agar tidak terjadi kesalahan atau tindakan kerja yang bisa membahayakan keselamatan kerja.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Dharmawi, H. 2014. *Pengelolaan Perbankan* . Jakarta: PT. Bumi Naskah
- [ILO] Organisasi Perburuhan Internasional. 2013. *Ensiklopedia Kesehatan Kerja dan Keamanan* . Jeneva.
- Muttaqin, Aan Zainal & Kusuma , Yudha Adi. 2018. *Analisis Mode Dan Efek Kegagalan Analisis Proyek X Di Kota Madison*. Jurnal KAYU JATI UNIK, 2018, Jil.1, No.2, Hal 81-96.
- Sirait, NM, & Susanti. 2016. *Analisis Mempertaruhkan Operasional Berdasarkan Mendekati Enterprise Risk Management (ERM) di Perusahaan Manufaktur Karton di CV Mitra Dunia Palletindo*. Teknik Industri On line jurnal, Jil. 5 Tidak 4.