

**STRATEGI PENGENDALIAN RISIKO KESELAMATAN DAN
KESEHATAN KERJA (K3) DENGAN METODE *FAILURE
MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA) UNIT PENGELOLA
PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR CILINCING**

KERTAS KERJA WAJIB



DISUSUN OLEH:

DIMAS WAHYU NOVA SETIAWAN

2101028

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI OTOMOTIF**

2024

**STRATEGI PENGENDALIAN RISIKO KESELAMATAN DAN
KESEHATAN KERJA (K3) DENGAN METODE *FAILURE
MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA) UNIT PENGELOLA
PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR CILINCING**

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian
Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif
Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya Teknik



DISUSUN OLEH:

DIMAS WAHYU NOVA SETIAWAN

2101028

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI OTOMOTIF**

2024

**HALAMAN PERSETUJUAN
KERTAS KERJA WAJIB**

**STRATEGI PENGENDALIAN RISIKO KESELAMATAN DAN
KESEHATAN KERJA (K3) DENGAN METODE *FAILURE
MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA) UNIT PENGELOLA
PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR CILINCING**

Disusun Oleh :

DIMAS WAHYU NOVA SETIAWAN

2101028

Disetujui untuk diajukan pada

Sidang Akhir Kertas Kerja Wajib

Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif

Menyetujui,

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II

Dinda One Mulyaningtvas, S.T., M.Si.

NIP. 19880808 200912 2 003

M Beny Dwifa, S.Pd., M.T.

NIP. 19880929 202321 1 014

Tanggal : 15 Juli 2024

Tanggal : 15 Juli 2024

Ditetapkan di : Tabanan

**HALAMAN PENGESAHAN
KERTAS KERJA WAJIB**

**STRATEGI PENGENDALIAN RISIKO KESELAMATAN DAN
KESEHATAN KERJA (K3) DENGAN METODE *FAILURE
MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA) UNIT PENGELOLA
PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR CILINCING**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

DIMAS WAHYU NOVA SETIAWAN


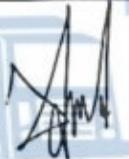


2101028

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI

PADA TANGGAL 19 JULI 2024

DAN DINYATAKAN TELAH LULUS MEMENUHI SYARAT

Tim Penguji

 <u>Rahmat Ahmad, S.Pd., M.T.</u> NIP. 19851111 201902 1 002	 <u>Dinda One Mulyaningtyas, S.T., M.Si.</u> NIP. 19880808 200912 2 003
 <u>Yusime Fitasari, S.T., M.Si.</u> NIP. 19910314 201012 1 002	 <u>M Beny Dwifa, S.Pd., M.T.</u> NIP. 19880929 202321 1 014

Mengetahui

Ketua Program Studi

D-III Teknologi Otomotif



Adrian Pradana, S.T., M.Si.
NIP. 19900130 201012 1 005

PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya, Dimas Wahyu Nova Setiawan, Notar. 2101028, menyatakan bahwa Kertas Kerja Wajib dengan judul "**Strategi Pengendalian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* Unit Pengelola Pengujian Kendaraan Bermotor Cilincing**" merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam Kertas Kerja Wajib ini merupakan hasil penelitian yang saya susun sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar Pustaka. Selain itu, tidak ada bagian dari Kertas Kerja Wajib ini yang telah digunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau keserjanaan maupun sertifikat Akademik di suatu Perguruan Tinggi.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali.

Tabanan, 15 Juli 2024

Penulis,



Dimas Wahyu Nova Setiawan
Notar. 2101028

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan karunia-Nya berupa kesehatan dan kesempatan sehingga penulis mampu menyelesaikan Kertas Kerja Wajib yang berjudul “**Strategi Pengendalian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* Unit Pengelola Pengujian Kendaraan Bermotor Cilincing**”. Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan Kertas Kerja Wajib ini banyak mengalami kendala, untuk itu, kami ucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya dengan penuh rasa ikhlas kepada:

1. Bapak Dr. I Made Suraharta, S.T., S.Si.T., M.T selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali;
2. Bapak Adrian Pradana, S.T., M.Si selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif Politeknik Transportasi Darat Bali;
3. Ibu Dinda One Mulyaningtyas, S.T., M.Si. dan Bapak M Beny Dwifa, S.Pd., M.T. selaku Dosen Pembimbing;
4. Seluruh Dosen dan karyawan/karyawati Politeknik Transportasi Darat Bali
5. Orang tua, orang tersayang, kakak dan adik yang telah mendukung dan memberikan motivasi serta do'a.

Serta semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian Kertas Kerja Wajib ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua.

Tabanan, 15 Juli 2024

Penulis,



DIMAS WAIYU NOVA SETIAWAN

2101028

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN KERTAS KERJA WAJIB.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN ORISINILITAS	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI.....	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II GAMBARAN UMUM.....	5
2.1 Kondisi Wilayah.....	5
2.2 Kondisi Objek	6
BAB III TINJAUAN PUSTAKA.....	11
3.1 Pengujian Kendaraan Bermotor	11
3.2 Risiko	12
3.3 Pengendalian Risiko.....	12
3.4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	13
3.4.1 Alat Pelindung Diri (APD)	14
3.4.2 Peralatan Tanggap Darurat.....	15

3.5 <i>Standard Operating Procedure (SOP)</i>	17
3.6 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	18
3.6.1 <i>Severity (S)</i>	18
3.6.2 <i>Occurance (O)</i>	19
3.6.3 <i>Detection (D)</i>	20
3.6.4 <i>Risk Priority Number (RPN)</i>	21
3.7 Penelitian Terdahulu	22
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	24
4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data.....	24
4.1.1 Sumber Data	24
4.1.2 Teknik Pengumpulan Data.....	24
4.2 Metode Analisis Data.....	25
4.3 Bagan Alir Penelitian	26
4.4 <i>Timeline</i> Kegiatan	28
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	29
5.1 Pelaksanaan Pengujian Kendaraan Bermotor pada UPPKB Cilincing	29
5.2 Pengumpulan Data	32
5.2.1 Identifikasi Risiko Bahaya.....	32
5.2.2 <i>Focus Group Discussion (FGD)</i>	33
5.2.3 Penilaian Risiko	34
5.3 Analisis Data	39
5.4 Pengendalian Risiko.....	41
BAB VI PENUTUP	53
6.1 Kesimpulan	53
6.2 Saran	54

DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN.....	58

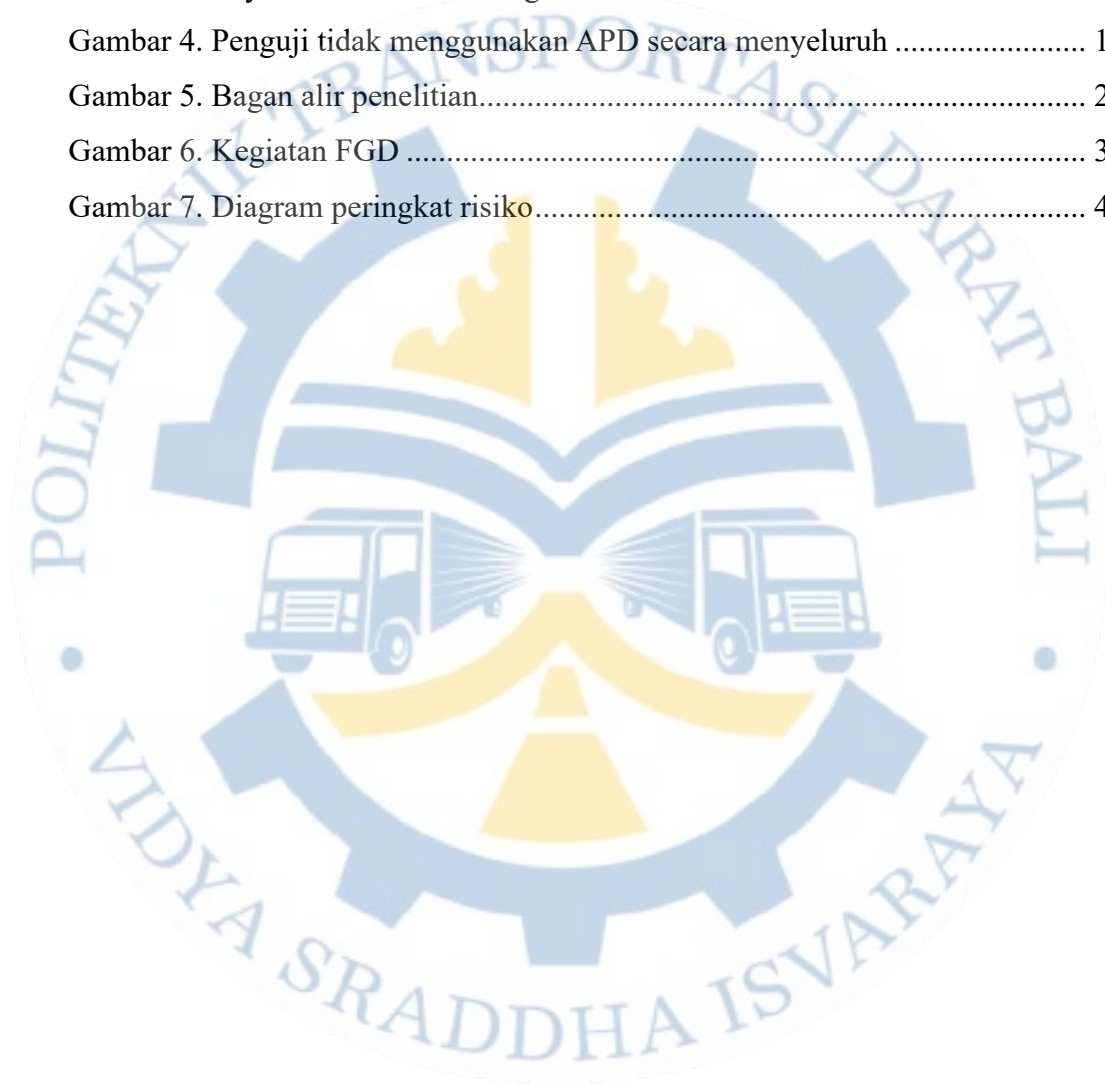


DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Data penguji kendaraan bermotor UPPKB Cilincing	8
Tabel 2. 2 Fasilitas pengujian di UPPKB Cilincing.....	10
Tabel 3. 1 Isi kotak P3K.....	16
Tabel 3. 2 Jumlah kebutuhan kotak P3K.....	17
Tabel 3. 3 Skala Severity (S).....	19
Tabel 3. 4 Skala Occurance (O)	20
Tabel 3. 5 Skala Detection (D).....	20
Tabel 3. 6 Skala Risk Priority Number (RPN).....	21
Tabel 3. 7 Penelitian terdahulu.....	22
Tabel 4. 1 Timeline kegiatan	28
Tabel 5. 1 Data potensi risiko.....	32
Tabel 5. 2 Penilaian Severity (S).....	36
Tabel 5. 3 Penilaian Occurance (O)	37
Tabel 5. 4 Penilaian Detection (D).....	38
Tabel 5. 5 Perhitungan nilai RPN.....	40
Tabel 5. 6 SOP penggunaan APD.....	43
Tabel 5. 7 SOP penanganan kecelakaan kerja.....	49

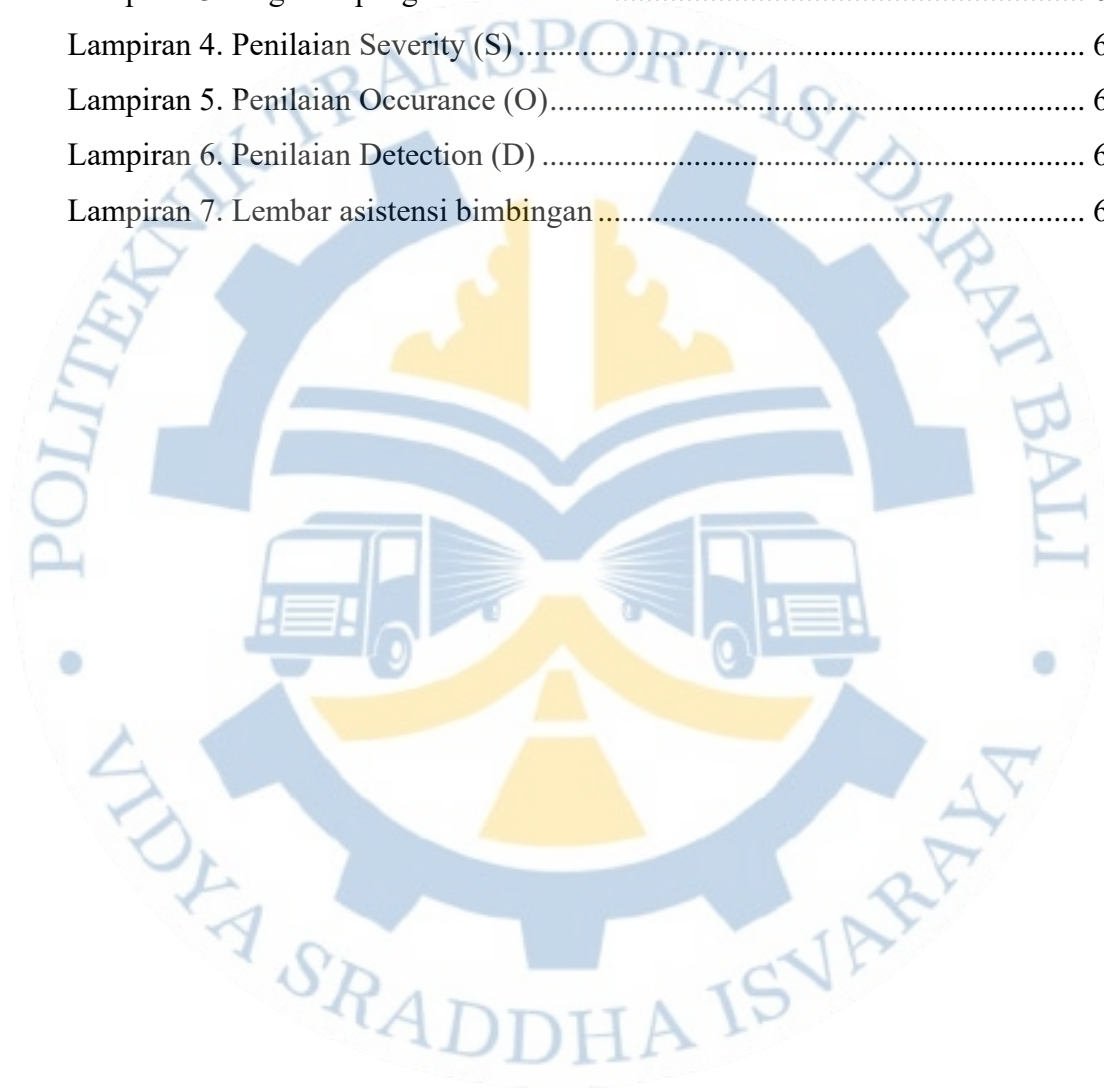
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta lokasi UPPKB Cilincing.....	5
Gambar 2. Kondisi wilayah penelitian.....	6
Gambar 3. Layout UPPKB Cilincing.....	7
Gambar 4. Penguji tidak menggunakan APD secara menyeluruh	10
Gambar 5. Bagan alir penelitian.....	27
Gambar 6. Kegiatan FGD	34
Gambar 7. Diagram peringkat risiko.....	41



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar validasi instrumen penelitian.....	58
Lampiran 2. Lembar kuesioner penilaian risiko	61
Lampiran 3. Kegiatan pengisian kuesioner.....	64
Lampiran 4. Penilaian Severity (S).....	65
Lampiran 5. Penilaian Occurance (O).....	66
Lampiran 6. Penilaian Detection (D)	67
Lampiran 7. Lembar asistensi bimbingan.....	68



INTISARI
STRATEGI PENGENDALIAN RISIKO KESELAMATAN DAN
KESEHATAN KERJA (K3) DENGAN METODE *FAILURE MODE AND*
***EFFECT ANALYSIS* (FMEA) UNIT PENGELOLA PENGUJIAN**
KENDARAAN BERMOTOR CILINCING

Oleh
DIMAS WAHYU NOVA SETIAWAN

2101028

Kegiatan Pengujian Kendaraan Bermotor pada UPPKB Cilincing memiliki potensi risiko bahaya yang perlu dilakukan kajian tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Ketika rutinitas kegiatan kerja yang dilakukan berhubungan langsung dengan peralatan mekanis, petugas penguji harus menghadapi berbagai risiko dan bahaya kerja setiap hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi bahaya pada Pengujian Kendaraan Bermotor, mengetahui penilaian potensi risiko, dan pengendalian risiko yang sesuai untuk diterapkan pada UPPKB Cilincing. Penelitian ini dilakukan dengan mengidentifikasi resiko, menilai tingkat risiko, dan mengambil tindakan untuk mengendalikan risiko. Teknik analisa pada penelitian ini menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk menentukan peringkat terhadap potensi risiko yang ada.

Hasil dari penelitian didapatkan bahwa terdapat 15 (lima belas) potensi risiko pada tahapan pekerjaan pengujian persyaratan teknis dan laik jalan. Dari penilaian risiko didapatkan empat kategori peringkat risiko yaitu kategori rendah dengan persentase 80%, kategori sedang dengan persentase 6%, kategori tinggi dengan persentase 7%, dan kategori sangat tinggi dengan persentase 7%. Untuk mengendalikan risiko tersebut dilakukan dengan Penyusunan Standar Operasional Prosedur K3 yang terdiri dari SOP Pencegahan Kecelakaan (Penggunaan APD) dan SOP Penanganan Kecelakaan.

Kata Kunci : Potensi risiko identifikasi risiko, penilaian risiko, pengendalian risiko, FMEA

ABSTRACT

**OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (K3) RISK CONTROL
STRATEGIES USING THE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS
(FMEA) METHOD OF CILINCING MOTOR VEHICLE TESTING
MANAGEMENT UNIT**

By

DIMAS WAHYU NOVA SETIAWAN

2101028

Motor Vehicle Testing Activities at UPPKB Cilincing have potential dangerous risks that require a study on Occupational Safety and Health (K3). When the routine work activities carried out are directly related to mechanical equipment, test officers must face various work risks and dangers every day. This research aims to determine the potential dangers in Motor Vehicle Testing, determine the potential risk assessment, and appropriate risk controls to be applied to the Cilincing UPPKB. This research is carried out by identifying risks, assessing the level of risk, and taking action to control the risk. The analysis technique in this research uses the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method to determine the ranking of existing potential risks.

The results of the research showed that there were 15 (fifteen) potential risks at the work stage of testing technical requirements and roadworthiness. From the risk assessment, four risk rating categories were obtained, namely the low category with a percentage of 80%, the medium category with a percentage of 6%, the high category with a percentage of 7%, and the very high category with a percentage of 7%. To control this risk, this is done by preparing K3 Standard Operating Procedures which consist of SOPs for Accident Prevention (Use of PPE) and SOPs for Handling Accidents.

Keywords : *Potential risks, risk identification, risk assessment, risk control, FMEA*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengujian Kendaraan Bermotor menurut Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012 Pasal 1 adalah serangkaian kegiatan menguji dan/atau memeriksa bagian atau komponen kendaraan bermotor, kereta gandengan, dan kereta tempelan dalam rangka pemenuhan persyaratan teknis dan laik jalan. Pengujian Kendaraan Bermotor berkontribusi pada kebutuhan masyarakat dalam menjaga keselamatan berkendara dan berkontribusi untuk menjaga lingkungan yang sehat. Hal ini memenuhi tujuan dari Pengujian Kendaraan Bermotor, yaitu menjamin secara teknis tentang keselamatan penggunaan kendaraan wajib uji secara berkala di jalan raya, melindungi lingkungan dari pencemaran yang disebabkan oleh penggunaan kendaraan wajib uji, dan memberikan layanan umum kepada masyarakat (Permenhub nomor PM 19 Tahun 2021).

Risiko kecelakaan kerja di tempat kerja berbeda-beda tergantung industri, teknologi, dan teknik pengendalian risiko yang digunakan (Azizur, 2018). Kecelakaan adalah kumpulan peristiwa yang terdiri dari berbagai penyebab yang saling berhubungan, seperti kesalahan majikan, pekerja, atau prosedur kerja yang tidak sesuai (Zeri dkk., 2018). Kecelakaan kerja sering disebabkan oleh tindakan dan status tidak aman dari lingkungan kerja (Riana Septiani dan Devangga Noverly, 2024). Faktor Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sangat berperan penting dalam membantu pelaksanaan tugas pengujian kendaraan bermotor. Ketika rutinitas kegiatan kerja yang dilakukan berhubungan langsung dengan peralatan mekanis, petugas pengujian harus menghadapi berbagai risiko dan bahaya kerja setiap hari. Tingkat kepatuhan terhadap alat pelindung diri rendah karena tidak mengetahui risiko yang dihadapi saat bekerja. Untuk memastikan pekerja dalam perlindungan yang

optimal dan efektif, penting untuk menggunakan alat pelindung diri secara bersamaan, menggunakannya dengan benar, dan melakukan perawatan dan pemeliharaan rutin (Gultom, 2018).

Berdasarkan hasil observasi pada UPPKB Cilincing, didapatkan bahwa tidak ada Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam pelaksanaan K3 untuk mengatur perlengkapan pengujian kendaraan bermotor saat bertugas. Selain itu juga terdapat kebanyakan pengujian kendaraan bermotor yang tidak menggunakan APD lengkap saat bertugas. Penulis juga melakukan wawancara dengan beberapa petugas pengujian di UPPKB Cilincing terkait risiko kerja selama proses Pengujian Kendaraan Bermotor, terdapat risiko seperti terpapar emisi, terpapar panas cahaya matahari, terbentur bodi kendaraan, hingga tertabrak oleh kendaraan uji. Dengan adanya beberapa masalah tersebut penulis terdorong untuk melakukan analisis risiko guna memberikan saran untuk mengendalikan risiko tersebut. Metode analisis risiko dalam penelitian kali ini menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) yang menilai tiga kriteria: *severity* (keparahan), *occurance* (frekuensi), dan *detection* (deteksi). Setiap pekerja dapat secara efektif dan efisien bekerja di lingkungan kerja yang terorganisir dengan baik dan aman dari bahaya. Sebaliknya, jika lingkungan kerja tidak aman dan sehat, setiap karyawan dapat kehilangan pendapatan dan menurunkan produktivitas perusahaan (ILO, 2013).

Berdasarkan fakta yang didapatkan dan uraian permasalahan di atas yang digunakan sebagai acuan penelitian ini, maka penulis mengambil topik untuk pemenuhan kertas kerja wajib dengan judul “**Strategi Pengendalian Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) Unit Pengelola Pengujian Kendaraan Bermotor Cilincing**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan pada penjelasan di atas, masalah pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Potensi risiko bahaya apa sajakah yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja bagi penguji pada saat proses Pengujian Kendaraan Bermotor di UPPKB Cilincing?
2. Bagaimanakah penilaian kategori peringkat potensi risiko kecelakaan kerja pada UPPKB Cilincing menggunakan metode FMEA?
3. Bagaimanakah upaya pengendalian risiko kecelakaan kerja di UPPKB Cilincing?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut merupakan beberapa tujuan yang ingin dicapai melalui penulisan penelitian ini:

1. Mengetahui potensi risiko bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja bagi penguji selama Pengujian Kendaraan Bermotor di UPPKB Cilincing.
2. Mengetahui penilaian kategori peringkat potensi risiko kecelakaan kerja di UPPKB Cilincing menggunakan metode FMEA.
3. Mengetahui tindakan untuk mengendalikan risiko kecelakaan kerja di UPPKB Cilincing.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang akan diberikan setelah penelitian ini berhasil dilakukan:

1. Manfaat bagi penulis untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh dan menangani masalah secara objektif, terutama yang terkait dengan Pengujian Kendaraan Bermotor.
2. Manfaat bagi UPPKB Cilincing untuk dijadikan bahan pertimbangan dalam penerapan manajemen risiko guna meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja.
3. Manfaat bagi Politeknik Transportasi Darat Bali adalah sebagai sarana informasi dan referensi penelitian selanjutnya.

4. Manfaat bagi masyarakat umum untuk memberikan gambaran umum mengenai penilaian risiko pada proses pelaksanaan Pengujian Kendaraan Bermotor.

1.5 Batasan Masalah

Untuk menjamin bahwa masalah yang akan dibahas tidak menyimpang dari tujuan yang ingin dicapai, perlu ada pembatasan masalah saat menulis kertas kerja wajib ini. Penulis hanya membahas masalah pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) selama proses pengujian persyaratan teknis dan pengujian laik jalan, tidak membahas secara menyeluruh tentang kegiatan Pengujian Kendaraan Bermotor di UPPKB Cilincing.

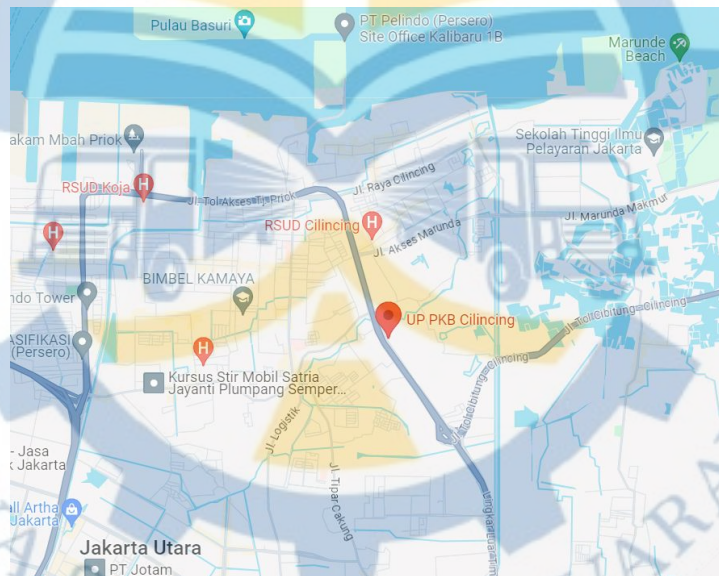


BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Wilayah

Penelitian ini dilaksanakan pada Unit Pengelola Pengujian Kendaraan Bermotor (UPPKB) Cilincing yang merupakan salah satu pengujian yang ada di Provinsi Daerah Khusus Jakarta. UPPKB Cilincing beralamat di Jalan Cakung Industri, Cilincing Raya Km.17 14130, Semper Timur, Cilincing, RT.4/RW.3, Semper Timur, Kecamatan Cilincing, Kota Jakarta Utara, Daerah Khusus Jakarta. Pada Gambar 1 dapat dilihat titik lokasi UPPKB Cilincing secara rinci.



(Sumber: https://maps.app.goo.gl/pfFv2yC4SDhccZys8?g_st=iw)

Gambar 1. Peta lokasi UPPKB Cilincing

UPPKB Cilincing Jakarta Utara merupakan salah satu Pengujian Kendaraan Khusus dikarenakan disini menguji kendaraan yang bermuatan barang dengan Jumlah Berat yang Diperbolehkan (JBB) di atas 8.000 (delapan ribu) kilogram dan kendaraan khusus seperti kereta gandengan, kereta tempelan, truk, ambulans, kendaraan *crane*, kendaraan pengangkut mobil, kendaraan tangki dan kendaraan *mixer*. Daerah Cilincing sendiri terkenal

dengan daerah industri yang dimana banyak terdapat kendaraan besar yang mengangkut barang-barang industri.

UPPKB Cilincing memiliki empat lajur uji mekanis untuk menampung kurang lebih 500 kendaraan setiap harinya. Lajur pertama digunakan untuk kendaraan kecil dan sedang dengan JBB kurang dari 8.000 kg. Untuk lajur kedua dan ketiga digunakan untuk kendaraan besar dengan JBB lebih dari 8.000 kg. Sedangkan lajur keempat merupakan lajur baru yang belum digunakan untuk melaksanakan pengujian. Gedung uji UPPKB Cilincing dapat dilihat pada Gambar 2.

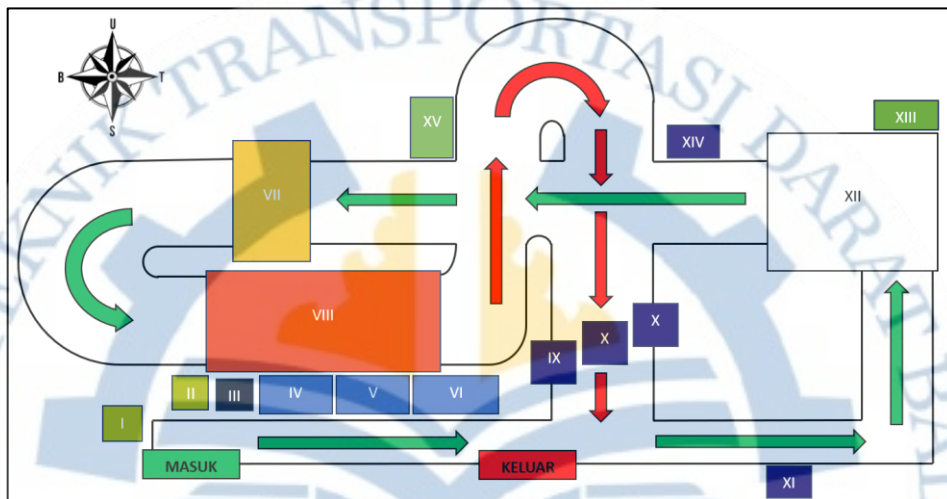


Gambar 2. Kondisi wilayah penelitian

2.2 Kondisi Objek

UPPKB Cilincing memberikan pelayanan Pengujian Kendaraan Bermotor dengan jadwal operasional berlangsung dari Senin hingga Sabtu dari pukul 08.00–16.00 WIB dan pada hari Sabtu dari pukul 08.00–12.00 WIB. UPPKB Cilincing menyediakan berbagai jenis pelayanan, termasuk pengujian berkala kendaraan bermotor peruntukan khusus, seperti *tractor head*, kereta tempelan, *dump truck*, kereta gandengan, truk yang dilengkapi dengan alat penggandeng, *mixer*, tangki, dan kendaraan derek; pengujian berkala angkutan

husus; pengujian berkala keliling dan *touring*; pemeriksaan teknis dan laik jalan untuk operasi laik jalan di terminal dan jalan raya; pemeriksaan teknis dan laik jalan untuk aksi ahli di pengadilan pada kendaraan yang mengalami kecelakaan; dan penghapusan kendaraan dinas. *Layout* lingkungan UPPKB Cilincing dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. *Layout* UPPKB Cilincing

Keterangan:

- | | | | |
|-------|------------------------------------|-------|---|
| I. | Ruang tunggu penumpang | X. | Loket hasil kendaraan besar |
| II. | Ruang tunggu tamu | XI. | Loket pendaftaran kendaraan kecil/średang |
| III. | Pos pengamanan satpam | XII. | Lahan parkir |
| IV. | Gedung loket administrasi | XIII. | Kantin |
| V. | Gedung tata usaha | XIV. | Loket pendaftaran kendaraan besar |
| VI. | Gedung serbaguna | XV. | Tempat ibadah/Musholla |
| VII. | Lajur pra uji/identifikasi | | |
| VIII. | Gedung Uji | | |
| IX. | Loket hasil kendaran kecil/średang | | |

Guna menjamin terselenggaranya pelayanan pengujian yang maksimal, terdapat sumber daya manusia dalam hal ini penguji kendaraan bermotor dan UPPKB Cilincing berupaya untuk memenuhi segala fasilitas yang diperlukan selama proses pelayanan berlangsung. Data penguji diuraikan pada Tabel 2.1 dan data fasilitas pengujian dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 1 Data penguji kendaraan bermotor UPPKB Cilincing

No	Nama/NIP	Pangkat	Jabatan	Kompetensi
1	Eutik Suparman NIP. 196702201996031002	Penata Tk.I, III/D	Penyelia	Penguji Tingkat 5
2	Risman NIP. 197709022007011016	Penata Muda Tk.I, III/B	Penyelia	Penguji Tingkat 5
3	Herry Chaniago NIP. 197503312006041012	Penata Muda Tk.I , III/B	Mahir	Penguji Tingkat 5
4	Imam Sunandar NIP. 197708152007011023	Penata Muda, III/A	Mahir	Penguji Tingkat 5
5	Zainal Arifin NIP. 197606142007011022	Penata Muda Tk.I , III/B	Mahir	Penguji Tingkat 5
6	Syafrizal B NIP. 197501022007011012	Pengatur Tk.1, III/D	Mahir	Penguji Tingkat 5
7	Mohammad Yulhadianur NIP. 197407122006041019	Penata, III/C	Penyelia	Penguji Tingkat 4
8	Jazilatul Udzma NIP. 199408202019032018	Pengatur Tk.1, II/D	Mahir	Penguji Tingkat 4
9	Rahendika Satria Dewana NIP. 199411062019031008	Penata Muda, III/A	Mahir	Penguji Tingkat 3
10	Trio Widodo NIP. 199403122019031014	Pengatur Tk.1, II/D	Mahir	Penguji Tingkat 3
11	Budiarjo NIP. 197006042007011035	Pengatur Tk.1, II/D	Mahir	Penguji Tingkat 3
12	Iwan Gunawan NIP. 197002151998031004	Penata Muda Tk.I , III/B	Terampil	Penguji Tingkat 3
13	Angga Bagus Raharjo NIP. 197904182006031018	Penata, III/C	Penyelia	Penguji Tingkat 3
14	Yudi Akbar NIP. 197811272007011012	Penata Muda, III/A	Mahir	Penguji Tingkat 3
15	Hermansyah NIP. 197910052008011017	Penata Muda, II/C	Terampil	Penguji Tingkat 2
16	Syahrhan Yoga NIP. 198010302014121002	Penata Muda, II/A	Terampil	Penguji Tingkat 2

No	Nama/NIP	Pangkat	Jabatan	Kompetensi
17	Mae Masyitoh NIP. 197701311996032003	Penata, III/C	Penyelia	Penguji Tingkat 2
18	Nurochman NIP. 197206282008011004	Penata, II/C	Terampil	Penguji Tingkat 2
19	Abdul Rosyid NIP. 198103292008011021	Penata Muda, III/A	Pemula	Penguji Tingkat 1
20	Anggar Yudha Pamungkas	-	-	Penguji Tingkat 3
21	Arief Sugiarto	-	-	Penguji Tingkat 3
22	Bagus Setiawan	-	-	Penguji Tingkat 3
23	Prita Aina Savitri	-	-	Penguji Tingkat 3
24	Randy Andrela Sunandar	-	-	Penguji Tingkat 3
25	Widodo Setio Aji	-	-	Penguji Tingkat 3
26	Yeni Kurniasari	-	-	Penguji Tingkat 3
27	Hikma Enji Nohida Putri	-	-	Penguji Tingkat 2
28	Imelda Esa Prada	-	-	Penguji Tingkat 2
29	Ni Nyoman Ayu Meliawati	-	-	Penguji Tingkat 2
30	Ricky Permana	-	-	Penguji Tingkat 2
31	Yoseph Mauritis Estabanan Botoor	-	-	Penguji Tingkat 2
32	Mega Gelen Lamera	-	-	Penguji Tingkat 2

(Sumber: UPPKB Cilincing)

Tabel 2. 2 Fasilitas pengujian di UPPKB Cilincing

A. LUAS LAHAN		
No	Uraian	Ukuran (m²)
1	Luas Lahan	33.512
2	Gedung Uji	720
3	Gedung Administrasi	390
4	Gedung Generator set, Kompresor, dan Gudang	31,67
5	Lahan Parkir	4.890
B. FASILITAS PENUNJANG		
No	Uraian	Keterangan
1	Loket	Ada
2	Ruang Tunggu	Ada
3	Masjid	Ada
4	Kantin	Ada

(Sumber: UPPKB Cilincing)

Penguji kendaraan bermotor diharuskan berinteraksi secara langsung dengan peralatan uji, kendaraan bermotor yang harus diuji, dan lingkungan kerja selama pelaksanaan uji berkala. Hasil dari observasi awal pada bulan April 2024 di UPPKB Cilincing menunjukkan bahwa tidak ada SOP K3. Selain itu, terdapat penguji kendaraan bermotor tidak menggunakan APD secara menyeluruh saat melaksanakan tugas dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Penguji tidak menggunakan APD secara menyeluruh

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Pengujian Kendaraan Bermotor

Salah satu tindakan pemerintah untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas adalah Pengujian Kendaraan Bermotor. Oleh karena itu, pengujian kendaraan memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa kondisi kendaraan tersebut sesuai dengan persyaratan teknis dan bahwa kendaraan dinyatakan laik jalan. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 19 Tahun 2021 tentang Pengujian Berkala Kendaraan Bermotor, Pengujian Kendaraan Bermotor adalah serangkaian kegiatan menguji dan/atau memeriksa bagian atau komponen kendaraan bermotor, kereta gandengan, dan kereta tempelan untuk memastikan kendaraan tersebut memenuhi persyaratan teknis dan laik jalan.

Pelaksanaan pengujian kendaraan dapat dilakukan oleh pemerintah pusat (pengujian tipe) dan daerah (pengujian berkala). Uji berkala adalah pemeriksaan rutin terhadap kendaraan bermotor, kereta gandengan, dan kereta tempelan yang beroperasi di jalan. Sedangkan uji tipe dilaksanakan sebelum kendaraan bermotor dirakit, dibuat, dan diimpor secara massal (Nahry, dkk., 2023). Uji berkala dilaksanakan setiap enam bulan sekali dan pemilik kendaraan dapat mendaftarkan permohonan pelaksanaan uji berkala sebelum masa berlakunya berakhir. Tujuan Pengujian Kendaraan Bermotor adalah sebagai berikut:

1. Memberikan jaminan keselamatan secara teknis terhadap penggunaan kendaraan bermotor wajib uji berkala di jalan.
2. Mendukung terwujudnya kelestarian lingkungan dari kemungkinan pencemaran yang diakibatkan oleh penggunaan kendaraan bermotor wajib uji berkala di jalan.
3. Memberikan pelayanan umum kepada masyarakat.

3.2 Risiko

Risiko secara umum dianggap sebagai hal yang buruk, seperti kecelakaan, bahaya, kehilangan, dan konsekuensi lainnya. Tapi kekurangan ini adalah ketidakpastian dimana organisasi harus secara efektif memahami dan mengelola sebagai bagian dari rencana agar dapat membantu mencapai tujuan dan menjadi nilai. Menurut Azizur Rahman (2018), risiko merupakan peristiwa atau situasi yang tidak dapat diprediksi kejadiannya dan dapat mempengaruhi tujuan suatu proyek. Menurut *Australian/New Zealand Standard Risk Management (AS/NZ Standard)*, risiko adalah suatu kemungkinan yang dapat berdampak baik atau buruk terhadap tujuan tertentu. Risiko diukur dengan dasar kemungkinan terjadinya (*likelihood*) dan konsekuensinya (*consequences*).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Sri Sutrismi dkk. (2018), dijelaskan bahwa terdapat risiko kecelakaan kerja di Pengujian Kendaraan Bermotor yang menyebabkan cacat permanen bahkan dapat menyebabkan gangguan pernafasan kronis bahkan dalam jangka panjang. Petugas Pengujian Kendaraan Bermotor sering mengalami masalah kesehatan saat bekerja di lapangan. Potensi risiko yang tinggi pada kondisi lingkungan kerja menyebabkan gangguan kesehatan dan kecelakaan kerja tersebut.

3.3 Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko adalah tindakan penting karena dapat mengurangi risiko bahaya yang ada dari tingkat paling rendah ke tingkat yang dapat diterima. Ini memastikan bahwa pekerja yang harus masuk ke suatu area atau bekerja dengan peralatan dalam jadwal pekerjaan tidak berada dalam bahaya. Adapun cara yang dilakukan dalam rangka pengendalian risiko sebagai berikut:

1. *Elimination*: mengendalikan risiko dengan menghilangkan sumber bahaya.
2. *Substitution*: mengubah proses dan mengganti *input* dengan yang lebih aman untuk mengurangi risiko.
3. *Engineering Control*: menurunkan kemungkinan bahaya dengan menggunakan teknik rekayasa terhadap lingkungan, peralatan, mesin, prasarana, bangunan dan lingkungan hidup.

4. Administratif: melakukan pembuatan prosedur (SOP) untuk mengurangi risiko bahaya.
5. Alat pelindung diri: menggunakan APD seperti halnya sepatu *safety*, *coverall*, pelindung mata dan lain-lain guna mengurangi risiko bahaya.

3.4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Sejarah awal Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) berdasarkan pada konsep pelaksanaannya setelah insiden kecelakaan, yang biasa disebut sebagai sifat kuratif. Pengelolaan K3 seharusnya berfungsi untuk menghindari kecelakaan. Dengan demikian, jika kecelakaan terus terjadi meskipun tindakan pencegahan manajemen K3 telah diambil maka bisa dikatakan bahwa manajemen K3 gagal. Menurut Lestari, Trisyulianti (2009) Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) memiliki tujuan untuk mencegah adanya potensi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dengan cara mengidentifikasi potensi penyebab terjadinya kecelakaan dan penyakit yang diakibatkan oleh proses kerja serta melakukan upaya pencegahan untuk mencegahnya.

Menurut Internasional *Labour Organization* (ILO) mendefinisikan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sebagai upaya untuk menghindari kecelakaan dan cedera yang disebabkan oleh pekerjaan, serta mengurangi risiko terhadap kesehatan yang timbul dalam rangka kegiatan kerja. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah strategi untuk memberikan perlindungan kepada pekerja yang terkena penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja. Jika pelaksanaan K3 tidak mempertimbangkan kualitas karyawan, Hal ini dapat memengaruhi tingkat produktivitas karyawan dan mengganggu kesehatan karyawan karena munculnya penyakit akibat kerja atau pengawasan terhadap keselamatan kerja yang kurang (Pranata. D.H dan Tatan Sukiwa,2022).

Sesuai dengan berbagai definisi K3 yang disebutkan di atas, K3 diartikan sebagai penciptaan budaya keselamatan di lingkungan kerja dan semua orang mempunyai tanggung jawab untuk menjaga kondisi kesehatan dan keamanan di tempat kerja bagi dirinya dan rekan kerjanya. Berdasarkan PP

nomor 50 tahun 2012 tentang Sistem Manajemen K3, tujuan dari diterapkannya standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah :

1. Meningkatkan efektivitas kesehatan dan keselamatan kerja yang terencana, terukur, terstruktur dan terpadu.
2. Mencegah dan mengurangi kecelakaan kerja serta penyakit akibat kerja dengan melibatkan unsur manajemen, pekerja/buruh, dan/atau serikat pekerja/serikat buruh.
3. Menciptakan tempat kerja yang aman, nyaman dan efisien serta meningkatkan produktivitas.

Di dalam penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) digunakan peralatan yang menunjang penerapan K3 sesuai kebutuhan dan kondisi di lingkungan kerja. Pada proses Pengujian Kendaraan Bermotor diperlukan adanya peralatan penunjang penerapan K3 seperti:

3.4.1 Alat Pelindung Diri (APD)

Alat Pelindung Diri (APD) merupakan perlengkapan keselamatan yang dikenakan pekerja guna memberikan perlindungan terhadap sebagian atau seluruh tubuh dari potensi risiko bahaya di lingkungan kerja, seperti kecelakaan atau penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan (Sugeng Budiono, 2013). APD disebut sebagai peralatan yang dirancang untuk memberikan perlindungan kepada pekerja terhadap bahaya di lingkungan kerja seperti bahaya radiasi, mekanik, biologis, elektrik, fisik, dan lainnya (Suma'mur P.K., 2010). Secara keseluruhan APD tidak bisa melindungi tubuh dari risiko yang ada, namun APD dapat menurunkan dampak dari penyakit yang kemungkinan timbul. Sebaiknya pengendalian ini tetap ada dan digunakan bersama dengan pengendalian administratif atau teknis (Kemenkes RI, 2013).

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.08/Men/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri menyebutkan bahwa APD harus disediakan kepada pekerja di tempat kerja dan mematuhi peraturan yang berlaku atau Standar Nasional

Indonesia (SNI). APD adalah peralatan yang harus dikenakan pada lingkungan kerja di mana mesin, bahan berbahaya, dan alat perkakas yang mungkin dapat menyebabkan kebakaran, kebakaran, atau peledakan, seperti suhu, debu, kotoran, gas, asap, dan suara menyebar. APD harus digunakan untuk mengelola bahaya dan risiko yang mungkin ditimbulkan di lingkungan kerja oleh pekerja dan pengunjung yang memasuki lingkungan kerja. APD terdiri dari pelindung mata, muka, kepala, pernapasan dan perlengkapannya, pelindung telinga, pakaian pelindung, pelindung tangan, pelindung kaki, pelampung, dan alat pelindung jatuh individu.

3.4.2 Peralatan Tanggap Darurat

Peralatan tanggap darurat kecelakaan kerja adalah sekumpulan alat dan perlengkapan yang digunakan untuk menangani kecelakaan kerja dengan aman, cepat, dan efisien. Peralatan tanggap darurat di lokasi harus disediakan bergantung pada situasi risiko dan fungsinya (Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012). Setiap hari sebelum dimulainya pekerjaan, peralatan harus diinventarisasi dan diperiksa kondisi kelayakannya. Berikut merupakan peralatan tanggap darurat yang sesuai dengan risiko yang ada di Pengujian Kendaraan Bermotor:

1. Peralatan Pemadam Kebakaran

Kebakaran merupakan kejadian yang tidak mungkin dikendalikan dan menyebabkan kerugian materiil dan psikologis yang cukup besar (Pasaribu dkk., 2023). Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 26 Tahun 2008, sistem perlindungan kebakaran pada gedung, lingkungan, dan bangunan merupakan seperangkat peralatan, perangkat dan perlengkapan yang dipasang atau dibangun secara terstruktur di dalam gedung dan digunakan untuk penghapusan aktif dan pasif. Sistem aktif termasuk deteksi dini kebakaran, alarm kebakaran manual dan terprogram, detektor suhu tinggi, detektor asap, alat pemadam kebakaran berbahan dasar air (seperti selang air) dan bahan kimia pemadam kebakaran (seperti alat pemadam kebakaran).

Sedangkan sistem pasif melindungi orang di dalam bangunan dari cedera fisik jika terjadi kecelakaan.

2. Peralatan Pertolongan Pertama Kecelakaan (PK3)

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor: Per.15/MEN/VII/2008 tentang Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan di Tempat Kerja, pertolongan pertama dalam kasus kecelakaan kerja merupakan pertolongan pertama dengan melibatkan pemberian bantuan medis yang tepat waktu dan tepat terhadap pekerja, karyawan, dan pekerja yang sakit atau terluka saat bekerja.

Adapun ketentuan peralatan atau isi dari kotak P3K disesuaikan dengan jumlah pekerja dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan ketentuan jumlah kotak P3K dalam 1 unit kerja dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 1 Isi kotak P3K

No	ISI	KOTAK A (untuk 25 pekerja/buruh atau kurang)	KOTAK B (untuk 50 pekerja/buru h atau kurang)	KOTAK C (untuk 100 pekerja/buruh atau kurang)
1.	Kasa steril terbungkus	20	40	40
2.	Perban (lebar 5 cm)	2	4	6
3.	Perban (lebar 10 cm)	2	4	6
4.	Plester (lebar 1,25 cm)	2	4	6
5.	Plester Cepat	10	15	20
6.	Kapas (25 gram)	1	2	3
7.	Kain segitiga/mittela	2	4	6
8.	Gunting	1	1	1
9.	Peniti	12	12	12
10.	Sarung tangan sekali pakai	2	3	4
11.	(pasangan)	2	4	6
12.	Masker	1	1	1
13.	Pinset	1	1	1
14.	Lampu senter	1	1	1
15.	Gelas untuk cuci mata	1	2	3
16.	Kantong plastik bersih	1	1	1
17.	Aquades (100 ml lar. Saline)	1	1	1
18.	Povidon Iodin (60 ml)	1	1	1
19.	Alkohol 70%	1	1	1
20.	Buku panduan P3K di tempat kerja	1	1	1
21.	Buku catatan Daftar isi kotak	1	1	1

(Sumber: Permen Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI No: Per.15/MEN/VII/2008)

Tabel 3. 2 Jumlah kebutuhan kotak P3K

Jumlah Pekerja/Buruh	Jenis Kotak P3K	Jumlah Kotak P3K Tiap 1 (Satu) Unit Kerja
Kurang 26 pekerja/buruh	A	1 kotak A
26 s.d 50 pekerja/buruh	B/A	1 kotak B atau, 2 kotak A
51 s.d 100 pekerja/buruh	C/B/A	1 kotak C atau, 2 kotak B atau, 4 kotak A atau, 1 kotak B dan 2 kotak A
Setiap 100 pekerja/buruh	C/B/A	1 kotak C atau, 2 kotak B atau, 4 kotak A atau, 1 kotak B dan 2 kotak A

(Sumber: Permen Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI No: Per.15/MEN/VII/2008)

3.5 Standard Operating Procedure (SOP)

Standard Operating Procedure (SOP) merupakan dokumen manajemen yang mengatur langkah-langkah prosedur kerja tertentu. Prosedur kerja yang dimaksudkan adalah konsisten dan tidak berubah sehingga dibakukan secara tertulis (Ir. M. Budihardjo, 2014). Selain itu, SOP juga berfungsi sebagai sumber informasi terkait konsep, teknik dan persyaratan yang diperlukan dalam pelaksanaan suatu kegiatan (Fuad Assidigi dan Prasetyo, 2020). SOP dapat dibagi menjadi SOP mikro dan SOP makro berdasarkan besaran atau cakupan kegiatannya. Kegiatan dalam SOP mikro termasuk dalam bagian SOP makro, sedangkan SOP makro menggabungkan beberapa SOP mikro untuk melakukan banyak tugas (R.N., 2017). SOP dapat digunakan sebagai acuan bagi orang yang sudah familiar dengan penerapan proses, sebagai acuan pelatihan bagi karyawan baru, sebagai bantuan dalam melakukan tinjauan kinerja, dan sebagainya (Priscyllia Surya dan W.S. Panjaitan, 2013). SOP dirancang untuk melindungi pekerja dan organisasi dengan menjelaskan peran, tanggung jawab, kewenangan, dan alur tugas. Ini juga dimaksudkan untuk mencegah kesalahan dan menjaga kinerja pekerja (Prayitno, 2016).

Standar Operasional Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah dokumen yang berisi arahan yang harus diikuti secara kronologis dan

terorganisir untuk melindungi pekerja dan memastikan pekerjaan dilakukan dengan aman dan efektif. Pada pelaksanaan Pengujian Kendaraan Bermotor perlu adanya SOP K3 guna dapat mengurangi dampak yang diakibatkan dari pelaksanaan Pengujian Kendaraan Bermotor. SOP yang dapat diterapkan pada Pengujian Kendaraan Bermotor berupa SOP pencegahan kecelakaan kerja seperti SOP penggunaan APD dan SOP penanganan kecelakaan kerja jika terjadi suatu kecelakaan kerja pada saat proses Pengujian Kendaraan Bermotor.

3.6 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Menurut John Moubray, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) adalah metode untuk menentukan jenis kegagalan yang dapat menghasilkan suatu kegagalan fungsional dan menjamin bahwa dampak kegagalan terkait dengan suatu jenis kegagalan. Sedangkan menurut Gasperz (2002), FMEA merupakan metode analisis risiko yang didistribusikan untuk menentukan potensi kegagalan dan dampak yang diakibatkannya pada peralatan, sistem, atau fasilitas.

Hasil FMEA memberikan rekomendasi yang digunakan untuk meningkatkan keandalan fasilitas, perangkat, dan sistem keamanan. Dari sudut pandang keselamatan kerja (K3), kegagalan dalam definisi ini adalah bahaya yang timbul dari proses tersebut. Mengelola kecelakaan kerja yang berisiko tinggi dalam hal konsekuensi, kemungkinan terjadinya, dan kemampuan mendeteksinya dapat membantu mencegah kecelakaan kerja (Pasaribu, 2017). Dengan demikian, FMEA adalah metode yang sesuai untuk digunakan karena metode ini secara konvensional menggunakan tiga parameter untuk mengevaluasi risiko kecelakaan kerja, yaitu keparahan/*Severity* (S), kejadian/*Occurance* (O) dan deteksi/*Detection* (D).

3.6.1 Severity (S)

Severity menampilkan tingkat keparahan dari risiko yang disebabkan. Standar *incident severity scale* menjadi dasar untuk menggunakan skala/rangking dalam penelitian ini. Standar ini menjelaskan

dampak potensi bahaya kerja, termasuk penyakit, cedera, bahaya psikologis dan sosial, serta risiko terhadap peralatan dan mesin (Pasaribu, 2017). Skala untuk *severity* dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Skala *Severity* (S)

Tingkat	Dampak	Akibat luka
10	Kehilangan nyawa atau merubah kehidupan individu	Kematian beberapa individu (masal)
9		Kematian individu (seseorang)
8		Perlu perawatan serius dan menimbulkan cacat permanen
7	Berdampak besar pada individu sehingga tidak ikut lagi dalam aktivitas	Dirawat lebih dari 12 jam, dengan luka pecah pembuluh darah, hilang ingatan hebat, kerugian besar, dll
6		Dirawat lebih dari 12 jam, patah tulang, tulang bergeser, radang dingin, luka bakar, susah bernafas dan lupa ingatan sementara, jatuh/terpeleset
5	Dampak yang diterima sedang (individu hanya 1 sampai 2 hari tidak ikut dalam aktivitas)	Keseleo/terkilir, retak/patah ringan, kram atau kejang
4		Luka bakar ringan, luka gores/tersayat, frosnip (radang dingin/panas)
3	Dampak diterima kecil (individu masih dapat ikut dalam aktivitas)	Melepuh, tersengat panas, keseleo ringan, tergelincir atau terpeleset ringan
2		Tersengat matahari, memar, teriris ringan, tergores
1	Tidak berdampak (individu tidak mendapat dampak yang terasa)	Terkena serpihan, tersengat serangga, tergigit serangga

(Sumber: National incident database report, 2011 dan Wang, et al (2009))

3.6.2 Occurance (O)

Occurance mengacu pada frekuensi kemungkinan penyebab kesalahan atau kecelakaan industri yang terjadi pada proyek tertentu dan menyebabkan kegagalan (Pasaribu, 2017). Skala yang digunakan untuk menentukan *occurance* dari 1 (sangat rendah) hingga 10 (Sangat tinggi). Skala untuk *occurance* dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Skala *Occurance* (O)

Probabilitas Kejadian	Tingkat kejadian	Nilai
Sangat tinggi dan tidak bisa dihindari	≤ 1 dari 2	10
	1 dari 3	9
Tinggi dan sering terjadi	1 dari 8	8
	1 dari 20	7
Sedang dan kadang terjadi	1 dari 80	6
	1 dari 400	5
Rendah dan relatif jarang terjadi	1 dari 2.000	4
	1 dari 15.000	3
Sangat rendah dan hampir tidak pernah terjadi	1 dari 150.000	2
	1 dari 1.500.000	1

(Sumber: Y.M. Wang, et al (2009))

3.6.3 *Detection* (D)

Detection adalah evaluasi keahlian untuk mengidentifikasi dan mengendalikan kegagalan yang berarti kemungkinan pada tempat kerja terjadi kecelakaan (Pasaribu, 2017). Skala yang digunakan berkisar antara 1 (dapat mengontrol atau mendeteksi kecelakaan) hingga 10 (tidak dapat mengontrol atau mendeteksi kecelakaan). Skala *detection* secara detail dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Skala *Detection* (D)

Kemungkinan Kegagalan Terdeteksi	Kriteria Berdasarkan Rancangan Pengendalian Saat Ini	Peringkat
Hampir mustahil	Tidak ada kendali untuk mendeteksi potensi kegagalan	10
Sangat kecil	Terdapat sangat sedikit kendali untuk mendeteksi potensi kegagalan	9
Kecil	Terdapat sedikit terdapat kendali untuk mendeteksi potensi kegagalan	8
Sangat rendah	Terdapat kendali tetapi sangat rendah kemampuannya untuk mendeteksi potensi kegagalan	7
Rendah	Terdapat kendali tetapi rendah kemampuannya untuk mendeteksi potensi kegagalan	6

Kemungkinan Kegagalan Terdeteksi	Kriteria Berdasarkan Rancangan Pengendalian Saat Ini	Peringkat
Sedang	Terdapat kendali yang memiliki kemampuan sedang/cukup untuk mendeteksi potensi kegagalan	5
Agak tinggi	Terdapat kendali yang memiliki kemampuan sedang cenderung tinggi untuk mendeteksi potensi kegagalan	4
Tinggi	Terdapat kendali yang memiliki kemampuan tinggi untuk mendeteksi potensi kegagalan	3
Sangat tinggi	Terdapat kendali yang memiliki kemampuan sangat tinggi untuk mendeteksi potensi kegagalan	2
Hampir pasti	Kendali hampir pasti dapat mendeteksi potensi kegagalan	1

(Sumber: Nuchpho, P., Pongpullponsak, A., Nansaarnng, S. (2014))

Untuk mendapatkan nilai S,O, dan D dilakukan dengan pengisian kuesioner. Selanjutnya dilakukan perhitungan *Risk Priority Number* (RPN).

3.6.4 Risk Priority Number (RPN)

RPN adalah elemen penting pada FMEA karena prioritas risiko dapat diketahui berdasarkan dari nilai RPN. Nilai RPN yang tinggi menunjukkan bahwa proses tersebut memerlukan prioritas penanganan yang signifikan. Nilai RPN diperoleh dengan cara mengalikan nilai *Severity* (S), *Occurrence* (O), dan *Detection* (D). Selanjutnya skala *Risk Priority Number* (RPN) ditentukan berdasarkan prioritasnya seperti pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Skala *Risk Priority Number* (RPN)

Nilai RPN	Kategori	Tindakan
1-83	Rendah	Pemantauan untuk memastikan tindakan pengendalian telah berjalan dengan baik
84-166	Sedang	Perlukan perhatian dan tambahan prosedur
167-249	Tinggi	Perlu mendapatkan perhatian pihak manajemen dan tindakan perbaikan
≥ 250	Sangat Tinggi	Perlu segera dilakukan tindakan perbaikan

(Sumber: Nuchpho, P., Pongpullponsak, A., Nansaarnng, S. (2014))

3.7 Penelitian Terdahulu

Tabel 3. 7 Penelitian terdahulu

NO	Nama, Tahun, Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian
1	Iva Mindhayani. (2020). "Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dengan Metode HAZOP dan Pendekatan Ergonomi (Studi Kasus: UD. Barokah Bantul)"	Menggunakan metode deskriptif dan analisis kualitatif dengan pendekatan <i>Hazard Operability Study</i> (HAZOP) dan ergonomi.	Dari hasil analisa HAZOP diketahui bahwa penyebab potensi kecelakaan kerja terletak pada sikap kerja. Analisis berdasarkan konsep ergonomi menunjukkan bahwa risiko yang dihadapi adalah gangguan muskuloskeletal dan kelelahan.	Membahas tentang risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).	Metode penilaian risiko K3 pada penelitian sebelumnya metode yang digunakan <i>Hazard Operability Study</i> (HAZOP) dan ergonomi, sedangkan metode <i>Failure Mode and Effect Anlysis</i> (FMEA) adalah metode yang peneliti gunakan.
2	Anton Budiharjo, dkk. (2021). "Analisis Bahaya Dan Resiko Pada Unit Pelaksana Uji Berkala Kendaraan Bermotor"	Metode <i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC)	Pengujian kolong bawah kendaraan menimbulkan risiko yang tinggi. Hal ini dapat mengakibatkan cedera kepala, iritasi mata dan kulit, serta paparan radiasi panas dari bagian mesin kendaraan serta oli dan	Membahas keselamatan dan Kesehatan kerja (K3) pada Pengujian Kendaraan Bermotor.	Penilaian risiko K3 pada penelitian sebelumnya memilih metode <i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC), sedangkan metode <i>Failure Mode and Effect Anlysis</i> (FMEA) adalah

NO	Nama, Tahun, Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian
			tetes panas di bawah kendaraan.		metode yang peneliti gunakan.
3	Bambang Priambodo, dkk. (2021). "Analisa Risiko Lift (Elevator) Dengan Metode FMEA"	Metode <i>Faliure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	Aspek <i>severity</i> , <i>occurance</i> , dan <i>detection</i> dijelaskan dengan jelas sehingga membantu perhitungan RPN. Hasil diperoleh kerusakan tertinggi komponen terletak pada main <i>supply switch</i> dan <i>control system</i> .	Menggunakan metode FMEA dalam proses analisis untuk menentukan nilai risiko.	Objek penelitian sebelumnya adalah risiko Lift (elevator) untuk mengangkut pasien di rumah sakit, sedangkan untuk peneliti akan memilih objek keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di unit pengelola Pengujian Kendaraan Bermotor cilincing.
4	Ruli Sumiratul Laali. (2021). "Analisis Kecelakaan Kerja Pada Bengkel Bubut dan Las Wijaya Dengan Metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) Dengan Pendekatan <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA)"	Menentukan tingkat deteksi dan menghitung nilai RPN menggunakan metode <i>job safety analysis</i> (JSA) dengan pendekatan <i>failure mode and effect analysis</i> (FMEA)	Terdapat banyak kekurangan dari APD yang dimiliki perusahaan, diketahui beberapa jenis bahaya yang terjadi di masing-masing stasiun kerja, dan diberikan rekomendasi penggunaan APD pada proses gerinda dan las MIG.	Menggunakan metode FMEA dalam proses analisis untuk menentukan nilai risiko.	Objek penelitian sebelumnya adalah kecelakaan kerja pada bengkel bubut dan las, sedangkan untuk peneliti akan memilih objek keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di unit pengelola Pengujian Kendaraan Bermotor cilincing.