

**APLIKASI RISER (PEMERIKSAAN TEKNIS SISTEM REM) BERBASIS
E-LEARNING DAN DIGITALISASI STANDAR OPERASIONAL
PROSEDUR SISTEM REM FULL AIR BRAKE DI UPT. PENGELOLA
PRASARANA TEKNIS PERHUBUNGAN KOTA TANGERANG**

KERTAS KERJA WAJIB



DISUSUN OLEH:

KADEK ANANDA DWIHARTATI

2101038

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

2024

**APLIKASI RISER (PEMERIKSAAN TEKNIS SISTEM REM) BERBASIS
E-LEARNING DAN DIGITALISASI STANDAR OPERASIONAL
PROSEDUR SISTEM REM FULL AIR BRAKE DI UPT. PENGELOLA
PRASARANA TEKNIS PERHUBUNGAN KOTA TANGERANG**

KERTAS KERJA WAJIB



DISUSUN OLEH:

KADEK ANANDA DWIHARTATI

2101038

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

2024

**APLIKASI RISER (PEMERIKSAAN TEKNIS SISTEM REM) BERBASIS
E-LEARNING DAN DIGITALISASI STANDAR OPERASIONAL
PROSEDUR SISTEM REM FULL AIR BRAKE DI UPT. PENGELOLA
PRASARANA TEKNIS PERHUBUNGAN KOTA TANGERANG**

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian

Program Studi D-III Teknologi Otomotif

Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya Teknik



DISUSUN OLEH:

KADEK ANANDA DWIHARTATI

2101038

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

2024

**HALAMAN PERSETUJUAN
KERTAS KERJA WAJIB**

**APLIKASI RISER (Pemeriksaan Teknis Sistem Rem) Berbasis
E-Learning dan Digitalisasi Standar Operasional
Prosedur Sistem Rem Full Air Brake di UPT, Pengelola
Prasarana Teknis Perhubungan Kota Tangerang**

Disusun Oleh:

KADEK ANANDA DWIHARTATI

2101038

Telah diuji dalam seminar proposal
dan telah memenuhi syarat untuk diterima
Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif

Menyetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


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


Riz Rifai Oktavianus Savue, ST., M.Eng
NIP. 19861014 201902 1 002

**HALAMAN PENGESAHAN
KERTAS KERJA WAJIB**

**APLIKASI RISER (Pemeriksaan Teknis Sistem Rem) Berbasis
E-Learning dan Digitalisasi Standar Operasional
Prosedur Sistem Rem Full Air Brake di UPT. Pengelola
Prasarana Teknis Perhubungan Kota Tangerang**

Telah disiapkan dan disusun oleh:

KADEK ANANDA DWIHARTATI

2101038

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 19 JULI 2024
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

Tim Penguji

 <u>Ir. Aris Budi Sulistyvo, S.T., M.T.</u> NIP. 19890402 201012 1 006	 <u>Adrian Pradana, S.T., M.Si</u> NIP. 19900130 201012 1 005
 <u>I Gusti Bagus Eka Nitivasa, S.T., M.T</u> NIP. 19770420 200912 1 002	 <u>Riz Rifai Oktavianus Sasue, ST., M.Eng</u> NIP. 19861014 201902 1 002

Mengetahui,
**KETUA PROGRAM STUDI
DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF**


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

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Hidup Untuk Sukses dan Membahagiakan Orang Tua”

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan bahagia, Saya mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan, kelancaran dan kemudahan serta tuntunan dalam hidup saya. Terima kasih banyak kepada Papa dan Mama yang selalu memberikan dukungan, doa, nasihat, saran, dan segala usahanya bagi saya. Kepada kakak saya yang selalu memberikan semangat dan doa kepada saya. Serta seluruh kerabat dan rekan-rekan di Politeknik Transportasi Darat Bali. Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu memberikan kita perlindungan, keberkahan, dan kelancaran sehingga saya dapat mewujudkan mimpi-mimpi saya yang harus saya kejar sehingga saya dapat mewujudkannya dengan perjuangan saya.

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, KADEK ANANDA DWIHARTATI, Notar. 2101038, menyatakan bahwa kertas Kerja Wajib dengan judul **“APLIKASI RISER (PEMERIKSAAN TEKNIS SISTEM REM) BERBASIS E-LEARNING DAN DIGITALISASI STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR SISTEM REM FULL AIR BRAKE DI UPT. PENGELOLA PRASARANA TEKNIS PERHUBUNGAN KOTA TANGERANG”** 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 oleh 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 kesarjanaan 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 2023
Penulis,


KADEK ANANDA DWIHARTATI
NOTAR. 2101038

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi limpahan berkah, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib yang berjudul “**Aplikasi Riser (Pemeriksaan Teknis Sistem Rem) Berbasis E-Learning Dan Digitalisasi Standar Operasional Prosedur Sistem Rem Full Air Brake Di UPT. Pengelola Prasarana Teknis Perhubungan Kota Tangerang**” sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali. Selama penyusunan kertas kerja wajib ini penulis mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik dukungan moril maupun materil. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Seluruh keluarga tercinta terutama orang tua dan saudara yang selalu ada untuk mendukung dan memotivasi.
2. Bapak Dr. I Made Suraharta, S.T.,S.Si.T.,M.T, selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali;
3. Bapak Adrian Pradana, S.T., M.Si, sebagai Dosen Pembimbing I dan Bapak Riz Rifai Oktavianus Sasue, ST., M. Eng sebagai Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan langsung terhadap penulisan kertas kerja wajib ini.
4. Dosen-dosen Program Studi D-III Teknologi Otomotif yang telah memberikan bimbingan selama saya menempuh pendidikan di Poltrada Bali.
5. Rekan mahasiswa/i Angkatan II.

Penulis berharap segala sesuatu yang tersirat maupun tersurat pada laporan ini dapat memberi manfaat kepada semua pembaca.

Tabanan, 15 Juli 2024

Penulis,


KADEK ANANDA DWIHARTATI
2101038

DAFTAR ISI

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	6
BAB II GAMBARAN UMUM	7
2.1 Lokasi Penelitian	7
2.2 Objek Penelitian	8

BAB III TINJAUAN PUSTAKA	9
3.1 Tinjauan Pustaka	9
3.2 Penelitian terdahulu	23
BAB IV METODE PENELITIAN	27
4.1 Jenis penelitian	27
4.2 Bagan Alir Penelitian	28
4.3 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data	58
4.4 Metode analisis data	60
4.5 <i>Timeline</i> Kegiatan Penelitian	62
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	63
5.1 Tampilan Aplikasi Riser	63
5.2 Hasil Pemeriksaan Bagian Bawah Kendaraan Menggunakan Panduan Aplikasi	87
BAB VI PENUTUP	90
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN	95

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1. Data penyebab kecelakaan lalu lintas.....	1
Tabel 4. 1 Pertanyaan wawancara kepada sampel.....	27
Tabel 4. 2. Pengujian black box testing.....	56
Tabel 4. 3. Pengujian usabilitas.....	57
Tabel 4. 4 Bobot penilaian.....	60
Tabel 4. 5 Kategori kelayakan.....	61
Tabel 4. 6. Timeline kegiatan penelitian	62
Tabel 5. 1. Pengujian black box testing.....	74
Tabel 5. 2 Hasil wawancara penguji terhadap pelaksanaan pemeriksaan teknis bawah kendaraan.....	80
Tabel 5. 3. Hasil kuesioner aspek learnbility	85
Tabel 5. 4. Hasil kuesioner aspek flexibility	86
Tabel 5. 5. Hasil kuesioner aspek effectiveness.....	86
Tabel 5. 6. Hasil kuesioner aspek attitude	86
Tabel 5. 7. Hasil pemeriksaan bagian bawah kendaraan.....	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kantor UPT. PPTP Kota Tangerang.....	7
Gambar 2. Lokasi UPT. PPTP Kota Tangerang.....	7
Gambar 3. Prinsip kerja sistem rem full air brake.....	12
Gambar 4. Kompresor	14
Gambar 5. Air tank.....	14
Gambar 6. Pedal rem	15
Gambar 7. Brake chamber.....	15
Gambar 8. Air dryer.....	16
Gambar 9. Relay valve	16
Gambar 10. Selang rem	17
Gambar 11. Tromol dan kampas rem	17
Gambar 12. Indikator sistem rem	18
Gambar 13. Tuas rem parkir.....	18
Gambar 14. Sambungan penarik trailer.....	19
Gambar 15. Bagan alir penelitian.....	29
Gambar 16. Rancangan dashboard utama aplikasi Riser	31
Gambar 17. Rancangan menu mekanisme sistem rem.....	31
Gambar 18. Rancangan halaman letak komponen	32
Gambar 19. Rancangan halaman materi letak komponen	33
Gambar 20. Rancangan menu pemeriksaan komponen.....	33
Gambar 21. Rancangan materi menu pemeriksaan komponen	34
Gambar 22. Pertanyaan wawancara kepada sampel.....	35

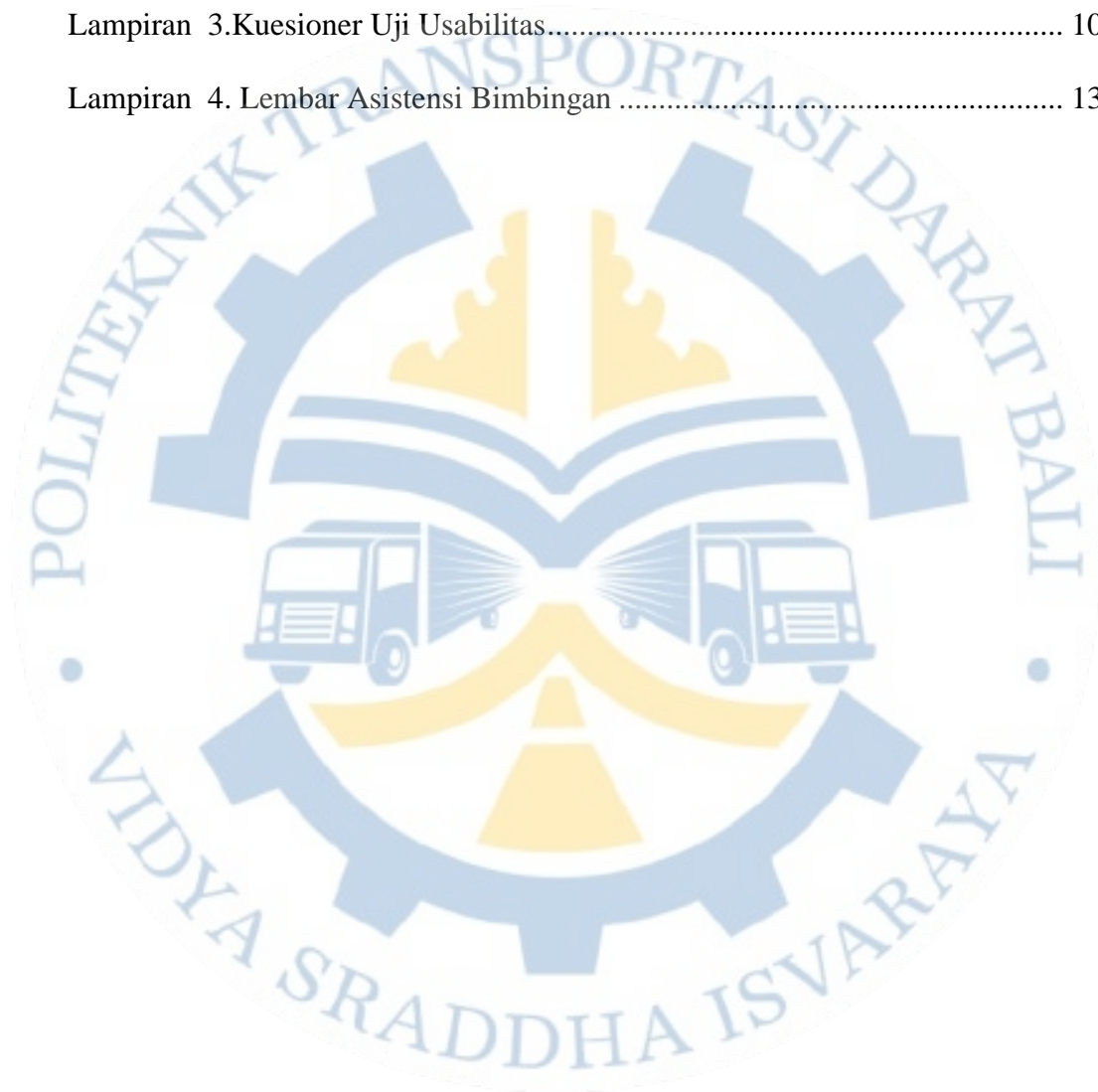
Gambar 23. Rancangan materi indikator kerusakan komponen.....	35
Gambar 24. Rancangan menu maintenance komponen.....	36
Gambar 25. Rancangan menu materi maintenance komponen	37
Gambar 26. Database penyimpan materi yang akan disajikan.....	38
Gambar 27. Membuat sheet letak komponen	38
Gambar 28. Membuat sheet pemeriksaan kendaraan	39
Gambar 29. Membuat sheet indikator kerusakan	39
Gambar 30. Membuat sheet maintenance komponen.....	40
Gambar 31. Membuat sheet mengenai data letak komponen.....	40
Gambar 32. Membuat sheet data pemeriksaan komponen	41
Gambar 33. Membuat sheet data indikator kerusakan	42
Gambar 34. Membuat sheet data maintenance	42
Gambar 35. Pemilihan penggunaan sumber data	43
Gambar 36. Proses pembuatan tampilan menu utama aplikasi	44
Gambar 37. Proses menghubungkan data yang ada pada spreadsheet.....	44
Gambar 38. Hasil pembuatan tampilan utama aplikasi	45
Gambar 39. Tampilan utama aplikasi.....	45
Gambar 40. Menu mekanisme sistem rem	46
Gambar 41. Proses pembuatan menu letak komponen.....	46
Gambar 42. Proses menghubungkan glide app dengan data letak komponen di spreadsheet	47
Gambar 43. Data letak komponen	47
Gambar 44. Proses pembuatan halaman materi letak komponen.....	48

Gambar 45. Tampilan halaman materi letak komponen.....	48
Gambar 46. Proses pembuatan menu pemeriksaan komponen	49
Gambar 47. Proses menghubungkan glide app dengan data spreadsheet.....	49
Gambar 48. Data pemeriksaan komponen.....	50
Gambar 49. Proses pembuatan halaman materi pemeriksaan komponen	50
Gambar 50. Tampilan halaman materi pemeriksaan komponen	51
Gambar 51 Proses pembuatan menu tampilan indikator kerusakan komponen .	51
Gambar 52 Proses pembuatan konten indikator kerusakan.....	52
Gambar 53. Perancangan halaman indikator kerusakan.....	52
Gambar 54. Tampilan halaman materi indikator kerusakan.....	53
Gambar 55. Data indikator kerusakan	53
Gambar 56. Proses pembuatan menu tampilan maintenance komponen	54
Gambar 57. Tampilan halaman menu maintenance komponen	54
Gambar 58. Tampilan halaman materi maintenance kerusakan.....	55
Gambar 59. Data maintenance komponen.....	55
Gambar 60. Menu utama aplikasi RISER	63
Gambar 61. Menu halaman mekanisme sistem rem full air brake	64
Gambar 62. Halaman menu letak komponen	65
Gambar 63. Tampilan halaman pilihan komponen mengenai letak komponen ..	65
Gambar 64. Tampilan halaman pilihan komponen mengenai letak komponen ..	66
Gambar 65. Halaman materi letak komponen	66
Gambar 66. Menu pemeriksaan kendaraan	67

Gambar 67. Tampilan halaman pilihan komponen mengenai pemeriksaan kendaraan	67
Gambar 68. Tampilan halaman pilihan komponen mengenai pemeriksaan kendaraan	68
Gambar 69. Tampilan halaman pilihan komponen mengenai pemeriksaan kendaraan	68
Gambar 70. Halaman materi pemeriksaan komponen.....	69
Gambar 71. Menu indikator kerusakan komponen	70
Gambar 72. Tampilan halaman pilihan komponen mengenai indikator kerusakan	70
Gambar 73. Tampilan halaman pilihan komponen mengenai indikator kerusakan	71
Gambar 74. Halaman materi indikator kerusakan	71
Gambar 75. Menu maintenance komponen	72
Gambar 76. Tampilan halaman pilihan komponen mengenai maintenance komponen.....	72
Gambar 77. Halaman materi maintenance komponen.....	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	95
Lampiran 2. Validitas Kuesioner	99
Lampiran 3. Kuesioner Uji Usabilitas.....	105
Lampiran 4. Lembar Asistensi Bimbingan	135



INTISARI

Aplikasi RISER (Pemeriksaan Teknis Sistem Rem) Berbasis E-Learning dan Digitalisasi Standar Operasional Prosedur Sistem Rem Full Air Brake di UPT. Pengelola Prasarana Teknis Perhubungan Kota Tangerang

Oleh

KADEK ANANDA DWIHARTATI

2101038

Aplikasi RISER (Pemeriksaan Teknis Sistem Rem) merupakan aplikasi yang dirancang untuk dapat membantu menambah kemampuan penguji di Unit Pelaksana Teknis Pengelola Prasarana Teknis Perhubungan Kota Tangerang dalam melakukan pemeriksaan sistem rem *full air brake* agar seluruh komponen dilakukan pemeriksaan tanpa ada yang terlewat. Selain itu, dapat membantu penguji untuk menemukan kerusakan yang terjadi di komponen sistem rem *full air brake*.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari aplikasi tersebut sebagai alat bantu dalam memberikan suatu informasi kepada pengguna mengenai pemeriksaan sistem rem *full air brake*. Penelitian ini menggunakan Uji Usabilitas yang diberikan kepada penguji sebagai pengguna aplikasi RISER dalam bentuk kuesioner untuk mengetahui respon kelayakan aplikasi. Dari implementasi aplikasi pada lapangan mendapatkan respon baik dari penguji dengan mampu memberikan solusi dari permasalahan yang ada pada pemeriksaan bagian bawah kendaraan dan mampu membantu penguji dalam menemukan kerusakan yang terjadi pada sistem rem *full air brake*. Perhitungan menggunakan skala likert dengan nilai yang didapat yakni sebesar 84,1 % dengan kategori sangat layak.

Kata kunci : Uji kolong, aplikasi, kuesioner, kelayakan.

ABSTRACT

RISER Application (Technical Inspection Of Brake Systems) Based On E-Learning And Digitalization Of Operational Standards Of Full Air Brake System Procedures At UPT. Tangerang City Transportation Technical Infrastructure Manager

By

KADEK ANANDA DWIHARTATI

2101038

The RISER (Brake System Technical Inspection) application is an application designed to help increase the ability of testers in the Tangerang City Transportation Technical Infrastructure Management Technical Implementation Unit in carrying out full air brake system inspections so that all components are inspected without missing anything. Apart from that, it can help testers to find damage that occurs in full air brake system components.

This research was conducted to determine the feasibility of this application as a tool in providing information to users regarding checking full air brake systems. This research uses a Usability Test which is given to testers as users of the RISER application in the form of a questionnaire to determine the response to the feasibility of the application. From the implementation of the application in the field, it received a good response from the testers by being able to provide solutions to problems that existed when inspecting the underside of the vehicle and being able to assist the testers in finding damage that occurred in the full air brake system. The calculation uses a Likert scale with the value obtained being 84.1% with the very feasible category.

Keywords: *Undercarriage, applications, questionnaires, eligibility.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Angka kecelakaan di Indonesia terus mengalami peningkatan di tiap tahunnya. Menurut Kepala Korps Lalu lintas Kepolisian Indonesia, Inspektur Jenderal Royke Lumowa jumlah kematian akibat dari kecelakaan lalu lintas di Indonesia sekitar 28-30 ribu jiwa per tahun (Opit, 2018). Jenderal Tito Karnavian mengungkapkan dalam konferensi pers bahwa di tahun 2017 telah tercatat ada 24.213 korban meninggal akibat dari kecelakaan lalu lintas. Menurut Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) salah satu penyebab utama dari kecelakaan lalu lintas yakni diakibatkan oleh gagalnya fungsi pengereman yang lebih sering terjadi pada bus dan truk.

Menurut data Kepolisian tahun 2017, penyebab tertinggi dari terjadinya kecelakaan lalu lintas yakni kegagalan fungsi pengereman pada kendaraan. Faktor-faktor dari penyebab kecelakaan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. 1. Data penyebab kecelakaan lalu lintas

No	Uraian	Jumlah
1	Kerusakan/gagalnya fungsi rem	879
2	Sistem kemudi tidak dapat berfungsi dengan baik	886
3	Ban dalam kondisi tidak baik	461
4	As roda depan pecah	55
5	As roda belakang pecah	36
6	Lampu depan tidak dapat beroperasi atau menyala	364
7	Lampu belakang tidak dapat beroperasi atau menyala	58
8	Penerangan kurang memadai	497

No	Uraian	Jumlah
9	Lampu silaukan pandangan pengemudi lajur berlawanan	63
JUMLAH		3.299

(Sumber: Korlantas Mabes Polri)

Dari tabel tersebut, terlihat bahwa gagalnya fungsi pengereman menjadi faktor utama dari penyebab kecelakaan lalu lintas selain itu juga menjadi faktor terbesar dalam kejadian kecelakaan di jalan raya. Tingginya angka kematian yang diakibatkan dari kecelakaan akibat tidak berfungsinya sistem pengereman pada kendaraan sangatlah tinggi, dan hal tersebut merupakan suatu permasalahan yang serius yang memerlukan solusi terbaik atau suatu langkah pencegahan dalam rangka mengurangi angka kecelakaan yang menyebabkan kematian tersebut.

Dapat dilihat pada contoh kecelakaan akibat kegagalan fungsi rem yang terjadi di Simpang Rapak, Balikpapan. Menurut investigasi yang dilakukan oleh KNKT, penyebab dari kecelakaan adalah penggunaan klakson modifikasi yang mengambil udara dari tabung udara pengereman yang mengakibatkan penurunan drastis udara di dalam tangki. Dari kecelakaan tersebut, mengakibatkan empat orang meninggal dunia dan 30 orang lainnya mengalami luka berat maupun ringan. Terkait dengan kasus kecelakaan tersebut, pentingnya untuk melakukan pemeriksaan dan pengawasan secara rutin pada sistem pengereman kendaraan dengan tujuan untuk memastikan kendaraan dalam kondisi yang aman untuk dioperasikan di jalan. Pelaksanaan pengujian Kendaraan Bermotor memiliki peranan yang sangat penting dalam menjamin keselamatan dan keamanan kendaraan dengan memastikan bahwa Kendaraan telah memenuhi persyaratan teknis dan kondisi laik jalan. Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012 tentang Kendaraan pasal 124 menegaskan bahwa pemeriksaan persyaratan teknis dilakukan pada landasan kendaraan bermotor dan kendaraan bermotor dalam keadaan lengkap yang

mana dalam pemeriksaan dilakukan secara visual dan dengan alat bantu atau tanpa alat bantu. Salah satu yang termasuk dari pemeriksaan persyaratan teknis yakni memeriksa dari kondisi rem utama dan rem parkir, serta rem pelambat.

Rem merupakan salah satu komponen krusial pada kendaraan yang memiliki fungsi untuk mengurangi kecepatan roda dan menghentikan laju kendaraan (Dzikrullah, 2017). Sistem rem *full air brake* adalah suatu sistem rem yang menggunakan tekanan udara untuk menggerakkan piston yang akan menekan sepatu rem untuk menghentikan kendaraan. Sistem rem *full air brake* pada umumnya diterapkan pada kendaraan berukuran besar seperti bus, truk, kereta gandingan, kereta tempelan, semi-trailer, dan kereta api (Ernaningsih, 2023). Dapat disimpulkan bahwa sistem rem merupakan suatu sistem keselamatan utama dalam berkendara, apabila sistem tersebut tidak dirawat atau dilakukan pengecekan dengan baik maka akan berakibat fatal bagi pengemudi, penumpang, dan pengguna jalan lainnya.

Untuk dapat mengatasi hal tersebut diperlukannya pemeriksaan secara detail pada komponen rem. Dalam melaksanakan pengujian persyaratan teknis bawah kendaraan khususnya pada sistem rem *full air brake*, penguji dituntut untuk melakukannya sesuai dengan standar operasional prosedur. Apabila pengujian tersebut tidak dilaksanakan sesuai dengan standar operasional prosedur maka dapat membahayakan pengguna jalan apabila kendaraan dioperasikan di jalan. Namun pada Unit Pelaksana Teknis Pengelola Prasarana Teknis Perhubungan Kota Tangerang tidak terdapat prosedur mengenai tata cara pemeriksaan sistem rem *full air brake* sedangkan kendaraan muatan barang dengan jenis sistem rem tersebut paling banyak melakukan pengujian berkala seperti Hino dengan sistem rem *full air brake*. Dan juga terdapat kurangnya sumber daya manusia penguji sehingga mengakibatkan terjadinya ketidaksesuaian tugas dan wewenang sesuai dengan jenjang penguji dalam pelaksanaan pengujian berkala kendaraan bermotor yang berdasarkan pada PM No. 156 Tahun 2016. Dalam proses kegiatan pemeriksaan teknis dan laik jalan khususnya pada bagian pemeriksaan bawah kendaraan terhadap komponen

sistem rem wajib dilakukannya secara mendetail pada setiap item atau komponen pada kendaraan yang diuji. Kemampuan penguji dalam proses pemeriksaan teknis khususnya pada sistem rem sangatlah penting. Untuk mencapai tujuan pengujian berkala kendaraan bermotor dalam memastikan keselamatan teknis kendaraan terjamin saat dioperasikan.

Dari permasalahan tersebut, penulis mengangkat judul “Aplikasi RISER (Pemeriksaan Teknis Sistem Rem) Berbasis E-Learning dan Digitalisasi Standar Operasional Prosedur Sistem Rem *Full Air Brake* Di UPT. Pengelola Prasarana Teknis Perhubungan Kota Tangerang” untuk membantu meningkatkan kemampuan penguji dalam melaksanakan pemeriksaan teknis bawah kendaraan dan membantu penguji untuk menemukan kerusakan yang terjadi khususnya pada komponen sistem rem *full air brake* sehingga kendaraan yang akan dioperasikan di jalan terjamin keselamatannya. Di era digital saat ini penulis membuat suatu aplikasi mengenai pemeriksaan persyaratan teknis pada komponen rem. Dengan adanya aplikasi tersebut penguji dapat membantu meningkatkan kemampuan mengenai pemeriksaan persyaratan teknis sistem rem *full air brake* yang mana aplikasi ini dapat diakses tanpa batasan ruang dan waktu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka terdapat beberapa permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian tersebut, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana pemeriksaan persyaratan teknis sistem rem *full air brake* pada kendaraan Hino?
2. Bagaimana Rancangan Aplikasi Riser?
3. Apakah penggunaan aplikasi Riser memiliki respon baik terhadap penguji di UPT. Pengelola Prasarana Teknis Kota Tangerang?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang akan dicapai dalam penulisan kertas kerja wajib supaya penelitian tersebut memiliki manfaat meliputi:

1. Mengetahui pemeriksaan persyaratan teknis sistem rem *full air brake* dengan kendaraan muatan barang merek Hino.
2. Mengetahui rancangan Aplikasi Riser.
3. Mengetahui kelayakan aplikasi dari respon penguji setelah menggunakan aplikasi Riser dalam membantu penguji dalam pelaksanaan pengujian bawah kendaraan.

1.4 Manfaat penelitian

Adapun beberapa manfaat dari penelitian tersebut yang berdampak bagi beberapa pihak sebagai berikut:

1.4.1 Bagi Penulis

Melatih kemampuan untuk menganalisis suatu masalah secara objektif di lapangan dengan memanfaatkan dan mengembangkan teknologi yang tersedia saat ini.

1.4.2 Bagi Politeknik Transportasi Darat Bali

Hasil dari pengembangan aplikasi ini diharapkan dapat memberikan wawasan dari segi teori, perancangan, dan penerapan teknologi, sehingga kedepannya hasil dari pengembangan tersebut dapat dijadikan referensi atau acuan untuk pengembangan aplikasi selanjutnya.

1.4.3 Bagi Penguji

Bagi penguji yang menggunakan aplikasi Riser, *output* penelitian ini dapat membantu meningkatkan kemampuan penguji mengenai bagaimana cara pemeriksaan teknis sistem rem *full air brake* pada kendaraan muatan barang merek Hino dan membantu penguji untuk dapat menemukan kerusakan yang terjadi di komponen lain.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini, sebagai berikut

1. Materi yang digunakan dalam aplikasi ini hanya membahas mengenai mekanisme kerja sistem rem *full air brake*, letak komponen, pemeriksaan komponen, indikator kerusakan, dan *maintenance* komponen sistem *full air brake*.
2. Kendaraan bermotor yang digunakan sebagai objek pembahasan materi penelitian ini yaitu menggunakan kendaraan muatan barang dengan sistem rem *full air brake* merek Hino 500.
3. Pembuatan aplikasi menggunakan *Glide.Apps* sehingga tidak menggunakan Bahasa pemrograman.



BAB II

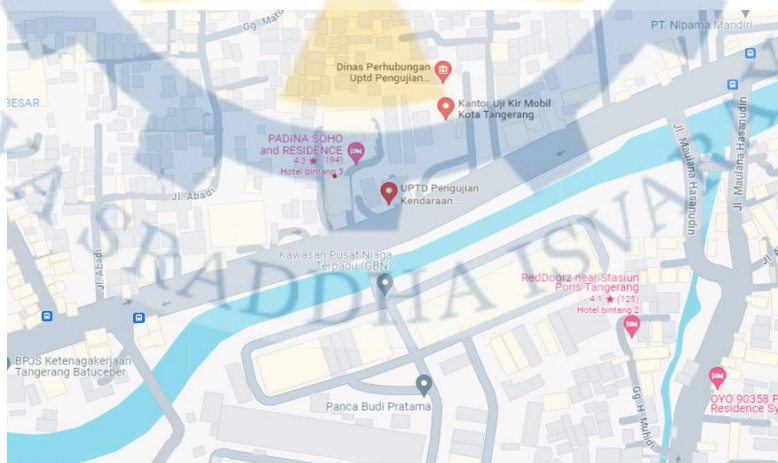
GAMBARAN UMUM

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di UPT. Pengelola Prasarana Teknis Pehubungan Kota Tangerang.



Gambar 1. Kantor UPT. PPTP Kota Tangerang



(Sumber: <https://maps.app.goo.gl/Ap2eQVDLW4e1E1MWA>)

Gambar 2. Lokasi UPT. PPTP Kota Tangerang

Dalam penelitian ini dilakukan di UPT. Pengelola Prasarana Teknis Perhubungan Kota Tangerang yang berlokasi di Jalan Daan Mogot KM 19, Kelurahan Batujaya, Kecamatan Batauceper, Kota Tangerang, Banten. Penelitian akan dilaksanakan selama pelaksanaan Magang II dari bulan April hingga Juni. Jadwal kerja pada UPT. PPTP Kota Tangerang dilaksanakan selama lima hari dengan jam kerja pada pukul 08.00 – 16.00 WIB. Objek yang akan dilakukan difokuskan pada pelaksanaan pemeriksaan teknis sistem rem *full air brake* pada kendaraan muatan barang yang ada di UPT. PPTP Kota Tangerang.

2.2 Objek Penelitian

Pada pelaksanaan pengujian berkala, kendaraan bermotor harus memenuhi persyaratan teknis dan laik jalan. Dalam pengujian persyaratan teknis yang dilakukan terdiri dari dua yaitu pengujian persyaratan teknis secara visual dan manual. Sedangkan dalam pengujian persyaratan laik jalan merupakan pengujian yang melibatkan pengukuran kinerja minimal kendaraan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dalam peraturan. Pada pengujian persyaratan teknis terdapat pengujian bawah kendaraan. Tahapan pemeriksaan ini sangat penting seperti dalam pemeriksaan sistem rem *full air brake*. Sehingga tanda-tanda kerusakan atau masalah yang terjadi pada sistem rem *full air brake* dapat diselesaikan. Dalam penelitian ini, objek yang akan diteliti yakni pada pengujian bagian bawah kendaraan di lajur 2 yang diperuntukkan untuk pengujian kendaraan dengan JBB lebih dari 3.500 kg di Unit Pelaksana Teknis Pengelola Prasarana Teknis Perhubungan Kota Tangerang.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Tinjauan Pustaka

3.1.1 Pengujian Kendaraan Bermotor

Menurut Peraturan Pemerintahan Nomor 55 Tahun 2012 tentang Kendaraan pasal 1 ayat 9 menyatakan bahwa pengujian Kendaraan Bermotor merupakan serangkaian kegiatan menguji komponen suatu kendaraan bermotor guna memenuhi persyaratan teknis dan laik jalan. Tujuan pengujian kendaraan bermotor antara lain yakni selain memberikan jaminan keselamatan teknis, kegiatan pengujian juga mendukung terwujudnya kelestarian lingkungan akibat pencemaran yang diakibatkan oleh emisi gas buang kendaraan bermotor serta memberikan pelayanan umum kepada masyarakat sebagaimana dinyatakan pada Peraturan Menteri No.19 Tahun 2021 pasal 2 ayat (2). Pelaksanaan pengujian kendaraan bermotor tidak akan berjalan tanpa adanya seorang penguji. Pada PM No 19 Tahun 2021 menjelaskan bahwa penguji kendaraan bermotor adalah petugas yang di beri tugas, tanggung jawab, wewenang, dan hak secara penuh oleh pejabat yang berwenang untuk melakukan pengujian berkala kendaraan bermotor. Kegiatan pengujian berkala kendaraan bermotor meliputi pengujian persyaratan teknis dan pengujian persyaratan laik jalan.

3.1.2 Persyaratan Teknis

Pengujian persyaratan teknis adalah kegiatan pengujian untuk memeriksa apakah kendaraan wajib uji berkala tersebut memenuhi ketentuan teknis yang berlaku, dimana dalam pemeriksaan teknis dilakukan dengan atau tanpa peralatan uji. PP No. 55 Tahun 2012 pasal 124 menyatakan bahwa pemeriksaan persyaratan teknis dilakukan pada landasan kendaraan bermotor dan kendaraan bermotor dalam keadaan lengkap. Kegiatan pemeriksaan teknis dibagi menjadi 3 bagian yakni pemeriksaan identitas kendaraan, pemeriksaan bagian atas kendaraan, dan pemeriksaan bagian bawah kendaraan. Pengujian teknis

sebagaimana yang dijelaskan pada pasal 10 ayat 2 meliputi susunan, perlengkapan, ukuran, rumah-rumah, dan rancangan teknis kendaraan bermotor sesuai peruntukannya. Pada pasal 10 ayat 3 menjelaskan bahwa pengujian persyaratan teknis dilakukan secara visual dan manual. Salah satu yang termasuk pada pemeriksaan persyaratan teknis visual yakni pemeriksaan kondisi sistem rem utama. Pemeriksaan sistem rem yang tercantum pada pasal 11 ayat 1 meliputi sistem rem utama, sistem rem parkir dan sistem rem pelambat. Pemeriksaan persyaratan teknis bagian bawah kendaraan merupakan suatu kegiatan pemeriksaan seluruh komponen yang bisa terlihat dari bagian bawah kendaraan. Pelaksanaan pemeriksaan bagian bawah kendaraan dilaksanakan pada kolong uji.

Pada Peraturan Menteri 156 Tahun 2016 menetapkan standar kompetensi untuk penguji berkala kendaraan bermotor dengan delapan tingkat kualifikasi penguji, sebagai berikut

a. Pembantu Penguji

Pada kualifikasi pembantu penguji, memiliki tugas dan wewenang memeriksa kelengkapan dari persyaratan administrasi uji berkala perpanjangan, melakukan penataan dokumen administrasi, mengumpulkan data hasil uji tiap kendaraan uji, memeriksa identitas kendaraan uji dengan data di SIM PKB, menyiapkan, memeriksa, menghidupkan serta memastikan unjuk kerja dari peralatan penunjang dan peralatan uji serta melakukan perawatan pada alat uji, hingga menyerahkan kendaraan kepada pemilik kendaraan.

b. Penguji Pemula

Pada kualifikasi penguji pemula, memiliki tugas dan wewenang memeriksa kelengkapan dari persyaratan administrasi uji berkala perpanjangan, melakukan penataan dokumen administrasi, mengumpulkan data hasil uji tiap kendaraan uji, memeriksa identitas kendaraan uji dengan data di SIM PKB, menyiapkan, memeriksa, menghidupkan serta memastikan unjuk kerja dari peralatan penunjang dan peralatan uji serta melakukan perawatan pada alat uji. Dan pada kualifikasi

penguji pemula memiliki wewenang dalam melakukan penetapan pelaksanaan pengujian berkala perpanjangan.

c. Penguji Tingkat Satu

Pada kualifikasi penguji tingkat satu, memiliki tugas dan wewenang melakukan pemeriksaan visual dan kondisi manual, serta menguji kendaraan wajib uji menggunakan alat uji. Selain itu, penguji tingkat satu dapat melakukan pengesahan hasil uji berkala pada jenis kendaraan mobil penumpang umum.

d. Penguji Tingkat Dua

Pada kualifikasi penguji tingkat dua, memiliki tugas dan wewenang melakukan pemeriksaan visual dan manual, menguji kendaraan wajib uji menggunakan alat uji, serta melakukan pengesahan hasil uji berkala penumpang umum dan mobil barang tunggal selain tangki.

e. Penguji Tingkat Tiga

Pada kompetensi penguji tingkat tiga, memiliki tugas dan wewenang melakukan pemeriksaan visual dan manual pada kondisi komponen maupun bagian pada kendaraan, menguji kendaraan wajib uji menggunakan alat uji, serta dapat melakukan pengesahan hasil uji berkala mobil penumpang umum, mobil bus tunggal lantai tunggal dan mobil barang tunggal selain mobil tangki.

f. Penguji Tingkat Empat

Pada kompetensi penguji tingkat empat, memiliki tugas dan wewenang melakukan pemeriksaan visual dan manual terhadap kondisi maupun bagian dari kendaraan, menguji kendaraan wajib uji menggunakan alat uji, serta melakukan pengesahan hasil uji berkala mobil penumpang umum, mobil bus tunggal lantai tunggal, mobil barang tunggal selain mobil tangki dan terhadap rangkaian mobil barang selain rangkaian mobil tangki.

g. Penguji Tingkat Lima

Pada kompetensi penguji tingkat lima, memiliki tugas dan wewenang melakukan pemeriksaan visual dan manual pada kondisi dan bagian dari kendaraan, mengukur kendaraan wajib uji menggunakan alat uji serta

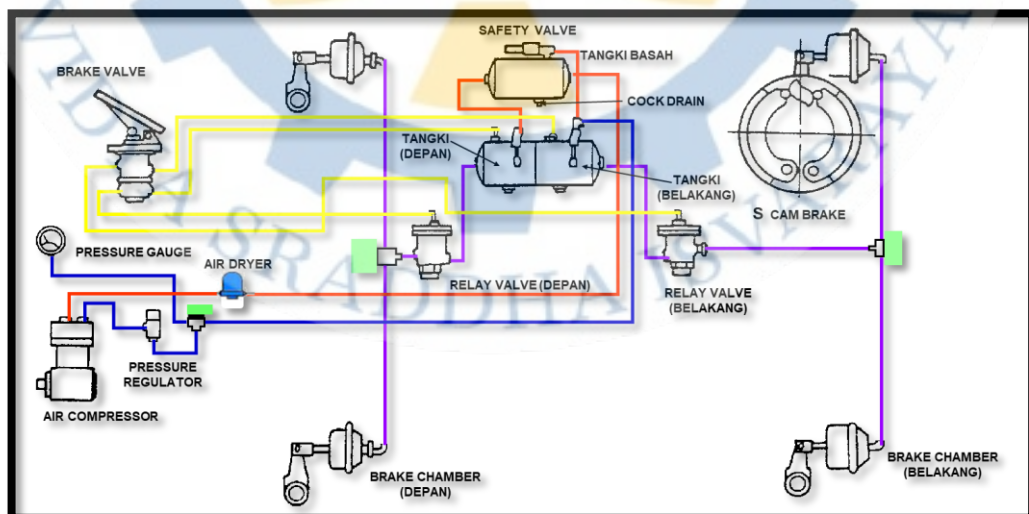
melakukan pengesahan hasil uji berkala mobil penumpang umum, mobil bus tunggal lantai tunggal, mobil barang tunggal, mobil tangki, rangkaian mobil tangki, bus tingkat, bus tempel, bus gandeng, rangkaian mobil barang dan mobil desain khusus.

h. Master Penguji

Pada kompetensi master penguji, memiliki tugas dan wewenang yang berbeda dengan kompetensi penguji tingkat 1 hingga tingkat 5 dimana tugas dan wewenang master penguji meliputi mengajar dibidang pengujian kendaraan bermotor, melakukan penelitian mengenai fasilitas alat uji kendaraan, sarana dan prasarana serta pada sistem informasi manajemen pengujian bermotor, menjadi pembicara atau sumber dalam seminar di bidang pengujian kendaraan bermotor, membuat buku mengenai pengujian kendaraan bermotor, serta dapat menetapkan kesesuaian fisik mobil penumpang umum, mobil barang tunggal, mobil bus tunggal lantai tunggal, rangkaian mobil barang, mobil tangki, rangkaian mobil tangki, bus tingkat, bus tempel, bus gandeng dan mobil desain khusus.

3.1.3 Sistem rem full air brake (Full Air Brake)

a. Prinsip kerja



Gambar 3. Prinsip kerja sistem rem *full air brake*

(Sumber: Pengetahuan dasar teknik kendaraan Hino)

Sistem rem *full air brake* merupakan suatu sistem pengereman dengan mekanisme kerja menggunakan media udara bertekanan untuk memproses pengeremannya. Dibandingkan dengan jenis sistem rem lainnya, sistem rem *full air brake* ini memiliki daya pengereman yang lebih kuat sehingga jenis rem ini sering digunakan pada kendaraan muatan barang atau kendaraan berat yang membutuhkan daya pengereman yang besar (Saksana, 2017). Prinsip kerja dari sistem rem *full air brake* dimulai saat mesin kendaraan mulai dihidupkan, kompresor bekerja untuk menghasilkan udara bertekanan yang kemudian udara tersebut akan disaring dan dikeringkan sebelum disalurkan ke tangki udara melalui *air dryer*. Proses pengereman dimulai ketika pengemudi menginjak pedal rem. Saat pedal rem diinjak, *brake valve* diaktifkan dan mengalirkan udara pemicu dari tangki udara ke *relay valve*. Di komponen tersebut terjadi kompensasi untuk mengatasi keterlambatan aliran udara dari tangki ke *brake chamber*, sehingga mengurangi keterlambatan dalam pembuangan udara. Udara bertekanan yang ada pada *brake chamber* berperan dalam mengubah energi *pneumatic* menjadi energi mekanik. Saat udara bertekanan masuk, diafragma dan *pushrod* di dorong untuk menggerakkan *slack adjuster* dan *s-cam*. Sehingga mengakibatkan sepatu rem mulai menyentuh dan bergesekan dengan tromol dan memulai proses pengereman. (Jawara, 2021).

Sama halnya dengan proses tadi, untuk rem parkir saat tuas rem ditarik, udara bertekanan pada *brake chamber* akan dibebaskan sehingga *spring* akan mendorong *slack adjuster* dan *s-cam* menekan dan mempertahankan posisi sepatu rem.

b. Komponen sistem rem *full air brake*

Komponen utama pada sistem rem ini terdiri dari:

- 1) Kompresor



Gambar 4. Kompresor

Udara di atmosfer akan diproduksi oleh kompresor yang nantinya udara akan disalurkan pada komponen *air dryer* yang bertujuan agar udara yang masuk kedalam *air tank* merupakan udara bersih. Setelah itu udara akan disalurkan ke tabung udara. Kerja dari kompresor ini bergantung pada putaran mesin. Untuk menghentikan kompresi udara saat tekanan maksimal telah tercapai komponen ini menggunakan *pressure regulator* untuk mengatasi hal tersebut (Jawara, 2021).

2) Tabung Udara (*Air Tank*)



Gambar 5. *Air tank*

Berfungsi sebagai penyimpanan udara sementara yang dikirim oleh kompresor. Udara yang masuk ke tabung udara merupakan udara yang

sudah difilter oleh *air dryer*, sehingga tidak ada debu maupun kotoran yang masuk ke dalam komponen ini. Apabila tekanan udara didalam tangka melebihi batas yang telah ditentukan oleh pabrik maka udara pada tabung udara akan dibuang agar tekanan udara tetap stabil (Hino, 2024)

3) Pedal Rem dan *Brake Valve*



Gambar 6. Pedal rem

Komponen berfungsi saat ditekan oleh pengemudi untuk mengatur aliran udara bertekanan dari tabung udara ke *brake chamber*, baik untuk membuka maupun menutup aliran (Hino, 2024)

4) *Brake Chamber*



Gambar 7. *Brake chamber*

Berfungsi untuk mengubah tenaga angin menjadi gerakan mekanis. Komponen ini terdiri dari membran, pegas diafragma, tuas, dan *slack adjuster* (Jawara, 2021).

5) *Air Dryer*



Gambar 8. *Air dryer*

Berfungsi sebagai penyaring udara yang akan disalurkan ke tabung udara. Dikomponen ini akan menyaring kotoran, debu dan air sehingga udara yang akan disalurkan merupakan udara yang bersih (Jawara, 2021).

6) *Relay Valve*



Gambar 9. *Relay valve*

Berfungsi untuk mengontrol buka dan tutup aliran udara bertekanan dari tabung udara ke *brake chamber* (Jawara, 2021).

7) Selang rem



Gambar 10. Selang rem

Selang khusus diatas dirancang khusus untuk mengalirkan udara bertekanan dan selang ini terbuat dari kombinasi bahan antara karet sintetis dan logam (Hino, 2024).

8) Tromol dan kampas rem



Gambar 11. Tromol dan kampas rem

Kampas rem atau yang sering disebut sebagai *brake lining*, pada umumnya komponen ini digunakan pada bus dan truk dengan sistem rem

tromol. Memiliki fungsi untuk membantu dalam proses gesekan saat pengereman dilakukan (Hino, 2024).

9) Indikator sistem rem



Gambar 12. Indikator sistem rem

Indikator-indikator sistem rem angin pada *dashboard* kendaraan berfungsi untuk membantu pengemudi melihat dan memantau jumlah tekanan udara serta beberapa kondisi lain (Yulianto, 2022).

10) Tuas rem parkir



Gambar 13. Tuas rem parkir

Berfungsi untuk mengaktifkan rem parkir pada kendaraan.

11) Sambungan penarik trailer



Gambar 14. Sambungan penarik trailer

Berfungsi untuk menyalurkan angin dan arus listrik yang akan diteruskan ke trailer (Nanda, 2022).

c. Keuntungan dan kekurangan sistem rem *full air brake*:

1) Keuntungan sistem rem *full air brake*:

- a) Daya pengereman tinggi;
- b) Kualitas pengereman masih tetap terjaga meskipun terjadi kebocoran udara;
- c) Pengontrolan daya pengereman dikontrol oleh tekanan pedal yang dilakukan oleh pengemudi;
- d) Semakin tinggi tekanan udara, semakin kuat pula daya pengereman yang dihasilkan;
- e) Tidak terjadi permasalahan masuk angin;
- f) Jika terjadi kebocoran, sistem rem akan mengunci secara otomatis untuk mengurangi resiko rem blong.

2) Kekurangan sistem rem *full air brake*:

- a) Memakan banyak ruang pada kendaraan;
- b) Konstruksi lebih rumit;
- c) Mengeluarkan bunyi yang berisik.

3.1.4 Beberapa persyaratan teknis terkait dengan komponen dari *sistem rem full air brake*:

1. Pedal rem, persyaratan untuk pedal rem yaitu kondisi dan fungsi pedal, letak pedal, dan ukuran tinggi serta gerak bebas pedal.

2. Tuas rem parkir, persyaratan untuk tuas rem parkir berupa kondisi dan fungsi tuas rem, letak tuas rem, dan kesesuaian dari fungsi tuas rem parkir.
3. Indikator sistem rem, indikator-indikator untuk sistem rem yang ada di *dashboard* di ruang pengemudi memiliki persyaratan seperti mampu menyala dengan normal dan bekerja untuk menunjukkan kondisi yang sesuai dari tiap indikator.
4. Kompresor, persyaratan untuk komponen ini yaitu tidak ditemukannya kebocoran pada kompresor, mampu menyala dan bekerja saat mesin sudah dihidupkan.
5. *Air dryer*, komponen ini terletak diantara kompresor dan tangki udara, persyaratan *air dryer* yaitu kondisi dan fungsi komponen dalam keadaan normal, tidak ada kebocoran, pemasangan serta kedudukan komponen kokoh dan sesuai.
6. Tangki udara, memiliki persyaratan meliputi kondisi, pemasangan serta kedudukan dari tangki harus normal, kokoh, dan sesuai. Tidak adanya kebocoran yang terjadi, selang yang terhubung ke tangki udara harus sesuai, tangki udara tersedia untuk kendaraan tractor head dan trailernya, dan tangki dilengkapi dengan tuas pengering manual untuk membuang endapan air di dalam tangki.
7. Selang rem, selang rem memiliki persyaratan berupa tidak terdapat lubang, sobek, putus, dan pengikatnya terpasang dengan baik karena komponen ini sebagai penyalur udara bertekanan ke tiap komponen sistem rem.
8. *Brake valve* dan *relay valve*, kedua komponen ini memiliki persyaratan yakni kondisi dan pemasangan dari *relay valve* normal dan sesuai serta tidak ada kebocoran pada *relay valve* dan *brake valve*.
9. *Brake chamber*, komponen ini terdapat pada tiap sumbu kendaraan, persyaratan komponen ini yaitu *brake chamber* di tiap sumbu harus sama, kondisi *chamber*, *push rod*, serta *slack adjuster* dalam keadaan normal, dan tidak ada kebocoran yang terjadi.
10. Tromol dan kampas rem, komponen ini terletak di tiap ban sama halnya dengan *brake chamber*, persyaratan komponen ini yaitu dalam kondisi normal,

tidak ada pengurangan komponen, dilengkapi pelindung tromol, dan ukuran celah kampas rem sesuai.

3.1.5 Standar Operasional Prosedur (SOP)

Prosedur kerja yakni rangkaian langkah-langkah kerja yang saling terkait, menunjukkan urutan tahapan yang jelas dan pasti, serta metode yang harus diikuti untuk menyelesaikan suatu bidang tugas (Sinaga, 2017).

3.1.6 Digitalisasi

Digitalisasi merupakan suatu proses perubahan yang terjadi yang semula media informasi analog beralih ke media digital. Teknologi yang terus berkembang saat ini memberikan banyak manfaat bagi manusia dalam menjalankan kegiatan sehari-hari, guna membantu manusia dalam melakukan pekerjaan atau kegiatan menjadi lebih mudah untuk dicapai ataupun diselesaikan. Efisiensi dan efektivitas dari digitalisasi yang terjadi dapat membawakan keuntungan yang optimal tanpa harus mengeluarkan waktu dan seluruh sumber tenaga (Devita Tri Yulianti, 2021).

3.1.7 Aplikasi

Aplikasi adalah suatu program yang sudah siap untuk digunakan untuk melaksanakan perintah yang diberikan atau diinstruksikan oleh pengguna. Aplikasi juga merujuk pada Teknik pemrosesan data yang sudah diotomisasi sesuai dengan kebutuhan manusia, prefensi, dan pemrosesan data yang diinginkan untuk memecahkan suatu permasalahan tertentu (Aditya Fajar Ramadhan, 2021).

3.1.8 *Smartphone*

Smartphone yakni sebuah perangkat yang telah didesain untuk melakukan komunikasi dan memiliki kemampuan hampir sama dengan komputer. *Smartphone* memiliki kelebihan desain yang simple dan kecil membuat pengguna lebih memilih menggunakan *smartphone* (Mandias, 2017).

3.1.9 *Android*

Android adalah suatu sistem operasi yang telah dirancang khusus untuk *smartphone* yang dikembangkan menggunakan *platform* Java sebagai Bahasa pemrograman (Radiansah, 2018).

3.1.10 *Glide Apps*

Glide Apps merupakan sebuah web yang memfasilitasi pengguna *untuk* membuat suatu aplikasi seluler di segala bidang termasuk dalam bidang pendidikan. Aplikasi yang akan dirancang dalam *web* ini dapat berisikan fitur-fitur menarik di dalamnya. *Glide Apps* ini memiliki beberapa keunggulan seperti dalam pembuatan aplikasi maupun pengembangan aplikasi tidak menggunakan Bahasa pemrograman koding, yang mana aplikasi ini hanya dengan menggunakan *google spreadsheet*, kemudian dalam proses pembuatan aplikasi sangat cepat dan mudah cukup dengan menghubungkan data dari *google spreadsheet* dan *Glide Apps* akan secara otomatis menghasilkan aplikasi berbasis data tersebut, dalam kostumisasi *glide* menyediakan berbagai opsi kostumisasi yang memungkinkan *development* menyesuaikan tampilan dan fungsionalitas aplikasi sesuai dengan kebutuhan, karena terintegrasi langsung dengan *google spread sheet development* dengan mudah memperbarui data di aplikasi hanya dengan mengubah data saja, sama halnya pada perangkat pengguna yang langsung otomatis aplikasi memperbarui tanpa harus memperbarui aplikasi yang dilakukan oleh pengguna, aplikasi tersebut dibuat dengan *Glide* bersifat responsif dan dapat di akses baik di perangkat *mobile* maupun *desktop*, dengan memberikan fleksibilitas dalam penggunaan, aplikasi tersebut dapat digunakan pada perangkat *IOS* dan *Android*.

3.1.11 *Spreadsheet*

Spreadsheet merupakan program tabel yang mengandung baris dan kolom dari suatu sel yang dapat berisikan informasi mengenai numeris, rumus-rumus ataupun teks (Darono, 2010).

3.1.12 Database penyimpanan materi aplikasi

Database penyimpanan materi aplikasi merupakan layanan penyimpanan dengan berbasis *web* yang memungkinkan pengguna mengaksesnya dengan bebas melalui email (Agustinus Rio Trilaksono, 2020).

3.1.13 Canva

Canva merupakan suatu aplikasi desain yang memberikan kemudahan bagi pengguna dalam membuat suatu rancangan kreatif secara *online* (Lailatul Hijrah, 2021).

3.1.14 Research And Development (R&D)

Research and development (R&D) merupakan prose atau langkah-langkah yang memiliki tujuan untuk mengembangkan suatu produk baru (Okpatrioka, 2023).

3.1.15 Uji Usabilitas

Pengujian usabilitas merujuk pada sejauh mana pengguna aplikasi dapat mempelajari dan menggunakan aplikasi untuk mencapai tujuan, serta tingkat kepuasan pengguna terhadap penggunaan aplikasi tersebut.

3.2 Penelitian terdahulu

Tabel 3. 1. Penelitian terdahulu

No	Nama, Tahun, Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
1	Mafruchah, Lulu (2022). Digitalisasi Pemastian Pemeriksaan Persyaratan	Menggunakan metode penelitian <i>Research and Development</i> (R&D).	PADA UPT Pengujian Kendaraan Bermotor Kabupaten Badung masih	Pada penelitian sebelumnya aplikasi ini ditujukan kepada pemilik kendaraan sehingga pemilik kendaraan

No	Nama, Tahun, Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
	Teknis Komponen Pendukung Kendaraan Bermotor Berbasis Aplikasi Android		menggunakan kertas dan penyampaian lisan dalam menyampaikan hasil uji kepada pemilik kendaraan sehingga pemilik kendaraan kebingungan saat akan melakukan perbaikan.	memahami mengenai kerusakan yang terjadi sedangkan pada penelitian ini penulis membuat aplikasi yang ditujukan kepada penguji kendaraan bermotor sehingga penguji mengetahui apakah ada komponen kendaraan yang diganti tidak sesuai dengan type kendaraan atau ada indikator kerusakan yang terjadi.
2	Mahardika, Adrian Tri (2022). Implementasi Persyaratan Teknis Sistem Rem Angin Di UTPKB	Penelitian ini menggunakan jenis deskriptif kualitatif	Dasar lulusnya kendaraan uji pada pemeriksaan persyaratan teknis di Kabupaten Tangerang ditentukan	Pada penelitian sebelumnya pelaksanaan pemeriksaan teknis sistem rem angin berdasarkan literatur saja dan dasar lulusnya kendaraan dilihat dari kondisi

No	Nama, Tahun, Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
	Kabupaten Tangerang (Studi Kasus Kendaraan Hino Merk Hino Ranger 500)		pada bagaimana kondisi dan kedudukan setiap komponen sistem rem angin. Namun perlu adanya penerapan Standar Operasional Prosedur sistem rem angin sebagai pedoman dan acuan pemeriksaan teknis sistem rem angin di UTPKB Kabupaten Tangerang	dan kedudukan setiap komponen sedangkan pada penelitian ini membahas mengenai bagaimana pemeriksaan teknis sistem rem angin pada kendaraan Hino Ranger 500 yang dimuat dalam aplikasi Riser (Pemeriksaan Teknis Sistem Rem).
3	Ernaningsih, Dina. (2023). Digitalisasi	Metode <i>research</i> (penelitian) dan	Pada UPUBKB Kabupaten Klaten yang	Pada penelitian sebelumnya yaitu digitalisasi mengenai

No	Nama, Tahun, Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
	<p>pemenuhan persyaratan teknis dan penilaian laik jalan pada sistem rem (studi kasus rem jenis <i>full air brake</i>).</p>	<p><i>development</i> (pengembangan)</p>	<p>masih menggunakan <i>form</i> lembar pemeriksaan yang berbentuk kertas dan alat tulis yang mendasari dibuatnya digitalisasi pemenuhan persyaratan teknis dan penilaian laik jalan pada sistem rem <i>full air brake</i></p>	<p><i>form</i> lembar pemeriksaan pada sistem rem <i>full air brake</i> sedangkan pada penelitian ini penulis membuat aplikasi mengenai tata cara pemeriksaan teknis sistem rem <i>full air brake</i>.</p>