

**DESAIN ALUR PENGUJIAN BARU DAN TATA LETAK ALAT
UJI DENGAN MENERAPKAN SISTEM *DRIVE THRU* DI
PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR DINAS
PERHUBUNGAN KOTA BOGOR**

KERTAS KERJA WAJIB



DISUSUN OLEH:

FIRMAN ARYA NUGRAHA

2101032

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF**

2024

**DESAIN ALUR PENGUJIAN BARU DAN TATA LETAK ALAT
UJI DENGAN MENERAPKAN SISTEM *DRIVE THRU* DI
PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR DINAS
PERHUBUNGAN KOTA BOGOR**

KERTAS KERJA WAJIB

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



DISUSUN OLEH :

FIRMAN ARYA NUGRAHA

2101032

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

2024

**HALAMAN PERSETUJUAN
KERTAS KERJA WAJIB**

**DESAIN ALUR PENGUJIAN BARU DAN TATA LETAK ALAT
UJI DENGAN MENERAPKAN SISTEM *DRIVE THRU* DI
PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR DINAS
PERHUBUNGAN KOTA BOGOR**

Disusun oleh:

FIRMAN ARYA NUGRAHA

2101032

Disetujui untuk diajukan pada
Sidang Akhir Kertas Kerja Wajib
Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif

Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II



I GUSTI BAGUS EKA NITIYASA, M.T.

NIP. 197704202 009121 002

Tanggal: 24 Juli 2024



M. BENY DWIFA, S.PD., M.T.

NIP. 19880929 202321 1 014

Tanggal: 24 Juli 2024

Ditetapkan di: Tabanan

**HALAMAN PENGESAHAN
KERTAS KERJA WAJIB**

**DESAIN ALUR PENGUJIAN BARU DAN TATA LETAK ALAT UJI
DENGAN MENERAPKAN SISTEM *DRIVE THRU* DI PENGUJIAN
KENDARAAN BERMOTOR DINAS PERHUBUNGAN KOTA BOGOR**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

FIRMAN ARYA NUGRAHA





NOTAR 2101032

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI

PADA TANGGAL 8 AGUSTUS 2024

DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

Tim Penguji

 <u>Arif Devi Dwipayana, S.T., M.M.</u> NIP.19851102 201902 1 003	 <u>I Gusti Bagus Eka Nitiyasa, M.T.</u> NIP.197704202 009121 002
 <u>Adrian Pradana, S.T., M.Si.</u> NIP. 19900130 201012 1005	 <u>M. Beny Dwifa, S.Pd., M.T.</u> NIP. 19880929 202321 1 014

Mengetahui,

KETUA PROGRAM STUDI

DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF



Adrian Pradana, S.T., M.Si.
NIP. 19900130 201012 1005

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, Firman Arya Nugraha, Notar. 2101032, menyatakan bahwa Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir dengan judul "**DESAIN ALUR PENGUJIAN BARU DAN TATA LETAK ALAT UJI DENGAN MENERAPKAN SISTEM *DRIVE THRU* DI PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR DINAS PERHUBUNGAN KOTA BOGOR**" 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 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,



Firman Arya Nugraha
Notar 2101032

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Kertas Kerja Wajib/ Tugas Akhir yang berjudul “ **DESAIN ALUR PENGUJIAN BARU DAN TATA LETAK ALAT UJI DENGAN MENERAPKAN SISTEM *DRIVE THRU* DI PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR DINAS PERHUBUNGAN KOTA BOGOR**” dapat diselesaikan dengan tepat waktu yang telah ditentukan.

Dengan Segala kerendahan hati, pada kesempatan yang sangat baik ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Kedua orang tua, adik, dan pihak keluarga yang telah mendukung serta memberikan motivasi kepada penulis;
2. Bapak I Made Suraharta, S.T., S.Si.T., M.T selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali;
3. Bapak Adrian Pradana, A.Ma PKB, S.T, M.Si Selaku Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Otomotif;
4. Bapak Gusti Bagus Eka Nitiyasa, M.T selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, nasehat, dan saran selama pelaksanaan Magang II maupun dalam penyusunan laporan;
5. M. Benny Dwifa S.Pd., M.T, selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, nasehat, dan saran selama pelaksanaan Magang II maupun dalam penyusunan laporan;
6. Bapak Marse Hendra Saputra, S.STP., selaku Kepala Dinas Perhubungan Kota Bogor;
7. Bapak Bayu Herlambang, S.T., M.A, selaku Kepala Bidang Sarana dan Prasarana Kota Bogor;
8. Bapak Rudi Partawijaya, SE., M.Si, selaku Kepala Kelompok Substansi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Bogor;

9. Seluruh dosen program studi Teknologi Otomotif di Politeknik Transportasi Darat Bali atas ilmu yang telah diberikan dan diajarkan;
10. Seluruh Pegawai Unit Pelaksana Uji Berkala Kendaraan Bermotor Kota Bogor atas ilmu yang telah diberikan dan diajarkan selama kegiatan di kantor dan di lapangan;
11. Bu Yenyen Ineu Sudewi dan Bu Lily selaku pemilik kost tempat tinggal selama magang;
12. Support System dan yang memotivasi penulis selama proses penyelesaian Kertas Kerja Wajib/ Tugas Akhir ini yaitu Astana Alima beserta keluarga yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa untuk penulis dalam proses menyelesaikan Tugas Akhir ini
13. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib/ Tugas Akhir yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa kertas kerja wajib/ tugas akhir ini masih memiliki kekurangan, saraan, dan masukan sangat diharapkan bag kesempurnaan penulisan. Oleh karenaitu segala kritik dan saran yang membangun dari pembaca diharapkan untuk penyempurnaan Kertas Kerja Wajib/ Tugas Akhir ini. Akhir kata penyusun mengucapkan terima kasih.

Tabanan, 11 Juli 2024

Penulis

Firman Arya Nugraha

2101032

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
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.....	5
BAB III TINJAUAN PUSTAKA.....	7
3.1 Pengujian Kendaraan Bermotor.....	7
3.2 Penelitian Terdahulu.....	17
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	19
4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data.....	19
4.2 Analisis dan Pengerjaan Desain.....	20
4.3 Bagan Alir Penelitian.....	20
4.4 Timeline Kegiatan.....	21
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	22
5.1 Hasil Observasi dan Wawancara.....	22
5.2 Pembahasan.....	29
BAB VI PENUTUP.....	41

6.1	Kesimpulan.....	41
6.2	Saran.....	41
	DAFTAR PUSTAKA	43
	LAMPIRAN	45



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Batas wilayah administrasi	5
Tabel 4. 1 Timeline kegiatan.....	21
Tabel 5. 2 Jarak antar alat uji	26
Tabel 5. 3 Tabel pertanyaan kepada penguji	28
Tabel 5. 4 Tabel pertanyaan kepada pengemudi	29



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Titik Lokasi Dinas Perhubungan Kota Bogor	6
Gambar 2. Bagan Alir.....	20
Gambar 3. Gambar teknik Dinas Perhubungan Kota Bogor	22
Gambar 4. Kondisi eksisting UPUBKB Kota Bogor	23
Gambar 5. Lapangan parkir	24
Gambar 6. Bangunan load kerja	24
Gambar 7. Master plan Dinas Perhubungan Kota Bogor	25
Gambar 8. Detail engineering design lantai 1	26
Gambar 9. Kondisi eksisting tata letak alat uji	27
Gambar 10. Rencana Desain Dinas Perhubungan Kota Bogor Tampak Atas.....	32
Gambar 11. Rencana Desain Dinas Perhubungan Kota Bogor Tampak Depan..	33
Gambar 12. Alur pengujian berkala perpanjangan masa berlaku kendaraan bermotor	33
Gambar 13. Alur pengujian berkala pertama kendaraan bermotor	34
Gambar 14. Alur pengujian mutasi masuk kendaraan.....	35
Gambar 15. Alur pengujian mutasi keluar kendaraan bermotor	36
Gambar 16. Alur pengujian numpang uji masuk kendaraan bermotor.....	37
Gambar 17. Alur numpang uji keluar kendaraan bermotor.....	38
Gambar 18. Rencana Tata Letak Alat Uji UPUBKB Kota Bogor	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar validasi pertanyaan wawancara.....	45
Lampiran 2. Lembar wawancara kepada pengemudi.....	49
Lampiran 3. Lembar wawancara kepada penguji	51
Lampiran 4. Dokumentasi wawancara.....	53



INTISARI

DESAIN ALUR PENGUJIAN BARU DAN TATA LETAK ALAT UJI DENGAN MENERAPKAN SISTEM *DRIVE THRU* DI PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR DINAS PERHUBUNGAN KOTA BOGOR

Oleh
FIRMAN ARYA NUGRAHA
201032

Proses pelaksanaan pengujian kendaraan bermotor Dinas Perhubungan Kota Bogor belum dilaksanakan secara *drive thru*. Selain itu adanya permasalahan dalam pelaksanaan pengujian kendaraan bermotor, seperti penumpukan kendaraan, kesulitan manuver kendaraan besar di area pengujian dan juga tata letak alat uji yang berdekatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi eksisting UPUBKB Kota Bogor, *master plan*, dan *detail engineering design*. Selain itu untuk mengetahui bagaimana perencanaan desain alur pengujian baru dan tata letak alat uji dengan menerapkan sistem *drive thru* di Unit Pelaksana Uji Berkala Kendaraan Bermotor (UPUBKB) Dinas Perhubungan Kota Bogor. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi langsung, wawancara, dan analisa data yang akan dituangkan dalam pembuatan desain alur pengujian baru dan tata letak alat uji, dengan menggunakan *software sketchup 2024*. Hasil penelitian ini berupa desain alur pengujian dengan menerapkan sistem *drive thru* dengan penambahan loket pendaftaran dan juga loket pengambilan hasil uji sebagai rekomendasi bagi Dinas Perhubungan Kota Bogor.

Kata Kunci: desain, *sistem drive thru*, manuver, Dinas Perhubungan Kota Bogor.

ABSTRACT

NEW TEST FLOW DESIGN AND TEST EQUIPMENT LAYOUT BY IMPLEMENTING A DRIVE THRU SYSTEM IN MOTOR VEHICLE TESTING OF THE BOGOR CITY TRANSPORTATION AGENCY

By
FIRMAN ARYA NUGRAHA
201032

The process of implementing the testing of motor vehicles at the Bogor City Transportation Office has not been carried out in a drive-thru manner. In addition, there are problems in the implementation of motor vehicle testing, such as vehicle stacking, difficulty maneuvering large vehicles in the testing area and also the layout of adjacent test equipment. This study aims to find out the existing condition of the Bogor City UPUBKB, master plan, and detailed engineering design. In addition, to find out how to plan the design of the new test flow and the layout of the test equipment by implementing the drive thru system in the Motor Vehicle Periodic Test Implementation Unit (UPUBKB) of the Bogor City Transportation Office. The methods used in this study are direct observation, interviews, and analysis of the data obtained. The results of this study are in the form of a test flow design by implementing a drive-thru system with the addition of a registration counter and also a test result collection counter using sketchup 2024 software.

Keywords: design, drive thru system, maneuver, Bogor City Transportation Agency

Keywords: *design, drive thru system, maneuver, Bogor City Transportation Office.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi darat merupakan semua moda transportasi atau kendaraan yang digunakan untuk memindahkan orang dan komoditas melalui darat. Transportasi darat merupakan aspek penting dalam menunjang transportasi yang berkeselamatan, sedangkan menurut Salim (2000) Transportasi merupakan aktivitas pengangkutan muatan dan penumpang dari suatu lokasi ke lokasi lainnya. Untuk mewujudkan transportasi yang berkeselamatan, transportasi darat harus disusun secara terarah dan berkelanjutan karena berperan penting dalam keselamatan dan harus mendapat perhatian khusus, terutama dalam bidang pengujian kendaraan bermotor. Berdasarkan PP RI No 55 Tahun 2012 tentang Kendaraan menyatakan pengujian kendaraan bermotor adalah serangkaian kegiatan menguji dan/atau memeriksa bagian atau komponen kendaraan bermotor, kereta gandengan, dan kereta tempelan dalam rangka pemenuhan terhadap persyaratan teknis dan laik jalan. Tentunya seluruh instansi perhubungan berperan penting dalam melancarkan pelaksanaan pengujian kendaraan bermotor salah satunya di Dinas Perhubungan Kota Bogor

Dinas Perhubungan Kota Bogor memiliki tanggung jawab untuk melaksanakan Pengujian Kendaraan Bermotor di Kota Bogor. Pengujian Kendaraan Bermotor di Kota Bogor dilaksanakan oleh Unit Pelaksana Uji Berkala Kendaraan Bermotor (UPUBKB) Dinas Perhubungan Kota Bogor yang merupakan unit pelaksana tugas daerah Kota Bogor yang melaksanakan serangkaian kegiatan Pengujian kendaraan bermotor. Berdasarkan PM 19 Tahun 2021 pasal 15 menyatakan bahwa Pengujian kendaraan bermotor harus dilakukan oleh seseorang yang telah memiliki kompetensi, tanggung jawab, hak serta wewenang secara penuh yang diberikan oleh pejabat yang berwenang untuk melakukan tugas pengujian kendaraan bermotor. Tugas pengujian kendaraan bermotor adalah mengambil peran dalam pengawasan, pengendalian dan pengoperasian kendaraan bermotor di jalan raya untuk mengurangi bahaya kecelakaan.

Data survei pada jangka waktu 2018-2022 menunjukkan bahwa jumlah kendaraan bermotor seperti mobil penumpang, mobil bis, mobil barang dan sepeda motor terus bertambah dari tahun ke tahun dan bisa mencapai 10-15% tiap tahunnya (BPS,2022). Khususnya kota Bogor yang memiliki total jumlah kendaraan bermotor berdasarkan pelayanan publik pada tahun 2021 berjumlah 462.030 kendaraan (Open Data Jabar, 2021). Hasil observasi peneliti dengan terjun langsung ke lapangan ditemukan bahwa terdapat kondisi eksisting yang belum sesuai dalam Unit Pelaksana Uji Berkala Kendaraan Bermotor Kota Bogor. Kondisi yang teramati tidak sesuai antara lain sempitnya lahan parkir akibat masih adanya bangunan lain di lahan parkir, ruang haluan masuk dan keluar kendaraan uji yang terbatas, serta adanya rencana pembangunan baru Dinas Perhubungan Kota Bogor yang sekaligus meliputi UPUBKB Kota Bogor. Dokumen perencanaan yang dimiliki terdiri atas *Master Plan* dan *Destail Engineering Design* (DED). Namun DED dan *master plan* yang dimiliki sekarang belum sesuai terakit dengan panjang gedung uji yang belum sesuai dengan Surat Edaran Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: A.1080.UM.107/2/1991 Tanggal 31 Oktober 1991 tentang pedoman pembangunan balai pengujian kendaraan bermotor.

Atas dasar kondisi tersebut penulis tertarik untuk membuat penelitian sebagai dasar usulan sebagai sumber data dalam pembuatan dokumen DED. Berdasarkan hal tersebut penulis dalam penelitian ini mengangkat tema **“DESAIN ALUR PENGUJIAN BARU DAN TATA LETAK ALAT UJI DENGAN MENERAPKAN SISTEM *DRIVE THRU* DI DINAS PERHUBUNGAN KOTA BOGOR”**

Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat memberikan masukan yang berharga untuk penyempurnaan sistem pengujian kendaraan bermotor di masa mendatang dan hasil penelitian diharapkan dapat membantu mengakomodasi kendaraan yang melakukan pengujian perharinya agar proses pelaksanaan pengujian kendaraan bermotor berjalan secara optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan adanya identifikasi masalah di atas maka, penulis dapat dirumuskan masalah seperti berikut ini:

1. Bagaimana kondisi eksisting UPUBKB Kota Bogor dan dokumen *master plan* serta *detail engineering design* yang dimiliki UPUBKB Kota Bogor?
2. Bagaimana hasil desain perencanaan tata letak alat uji dan alur pelayanan dengan sistem *drive thru*?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan :

1. Untuk mengetahui kondisi alur pengujian eksisting UPUBKB Kota Bogor dan dokumen *master plan* serta *detail engineering design* yang dimiliki UPUBKB Kota Bogor
2. Untuk mengetahui desain perencanaan alur layanan sistem *drive thru* pada UPUBKB Kota Bogor

1.4 Manfaat penelitian

1. Manfaat Teoritis

Pengerjaan tugas akhir ini bermanfaat untuk pengembangan ilmu yang relevan bagi penulis selama menempuh pendidikan di Politeknik Transportasi Darat Bali untuk desain alur pengujian baru dan tata letak alat uji dengan menerapkan sistem *drive thru* di UPUBKB Kota Bogor

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Politeknik Transportasi Darat Bali

Sebagai acuan untuk melakukan pengajaran di kampus yang dapat disesuaikan dengan kegiatan lapangan.

- b. Bagi Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Kota Bogor
Memberikan rekomendasi pada Dinas Perhubungan Kota Bogor khususnya pada bida Pengujian Kendaraan Bermotor dalam perencanaan pengembangan pelayanan sistem *drive thru* dan tata letak alat uji.

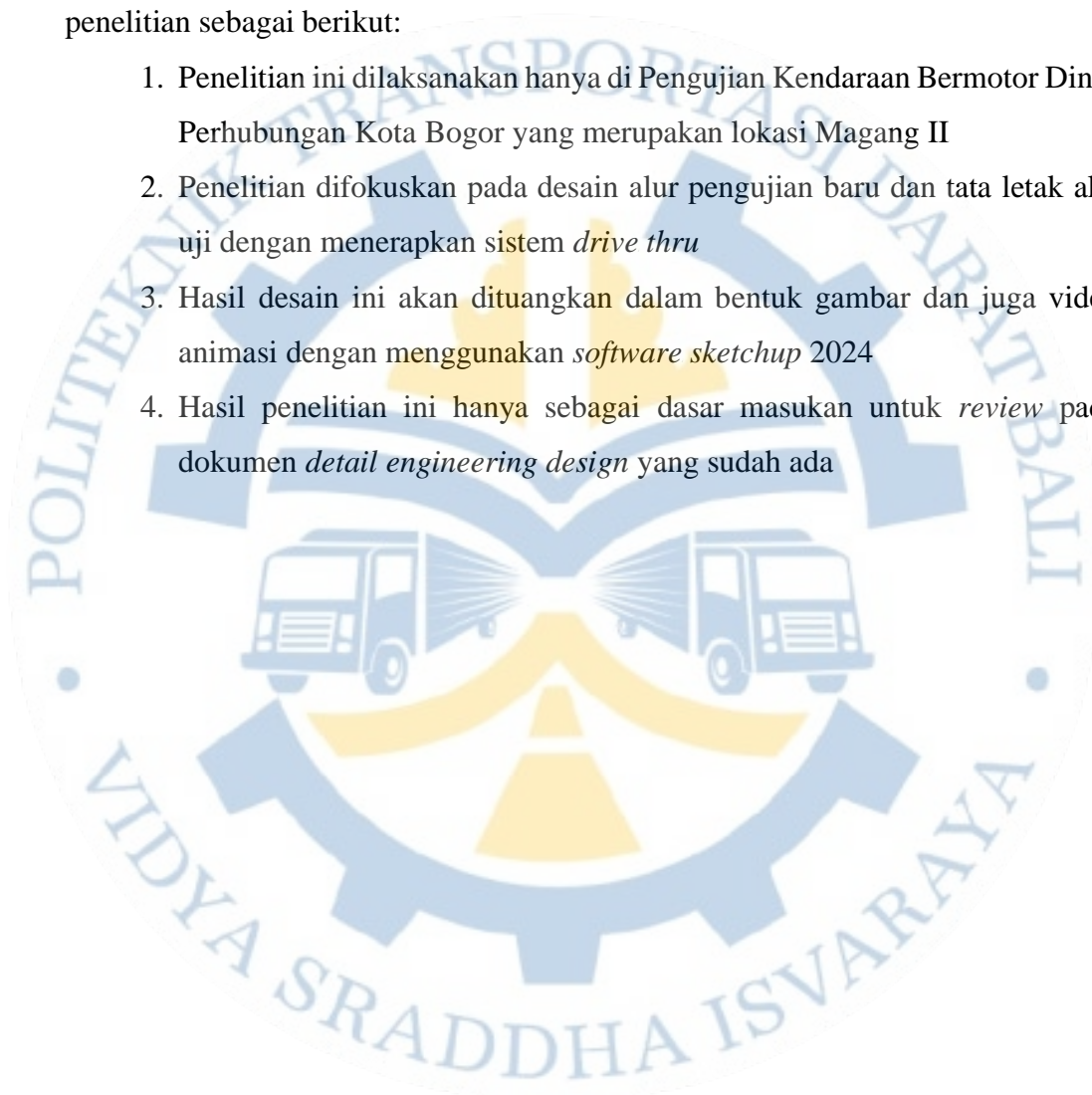
- c. Bagi Mahasiswa/I

Sebagai referensi untuk melakukan penelitian lanjutan kedepannya dan juga sebagai alat untuk memenuhi kewajiban sebagai seorang pelajar dalam menyelesaikan di tingkat akhir.

1.5 Batasan Masalah

Permasalahan yang diangkat diberikan batasan masalah guna mengantisipasi adanya materi yang menyimpang dari tema ataupun terlalu luas saat dilaksanakan penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilaksanakan hanya di Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Kota Bogor yang merupakan lokasi Magang II
2. Penelitian difokuskan pada desain alur pengujian baru dan tata letak alat uji dengan menerapkan sistem *drive thru*
3. Hasil desain ini akan dituangkan dalam bentuk gambar dan juga video animasi dengan menggunakan *software sketchup 2024*
4. Hasil penelitian ini hanya sebagai dasar masukan untuk *review* pada dokumen *detail engineering design* yang sudah ada



BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Wilayah

Kota Bogor yang letaknya dekat dengan Ibu Kota Negara Indonesia, merupakan potensi yang strategis dalam mendukung kehidupan ekonomi, sosial, dan lingkungan. Secara Geografis Kota Bogor terletak di antara 106° - 48° bujur timur dan 6° - 26° lintang selatan yang memiliki luas 11.850 Ha yang terdiri dari 6 Kecamatan dan 68 Kelurahan. Adapun batas wilayah administrasi Kota Bogor, sebagai berikut:

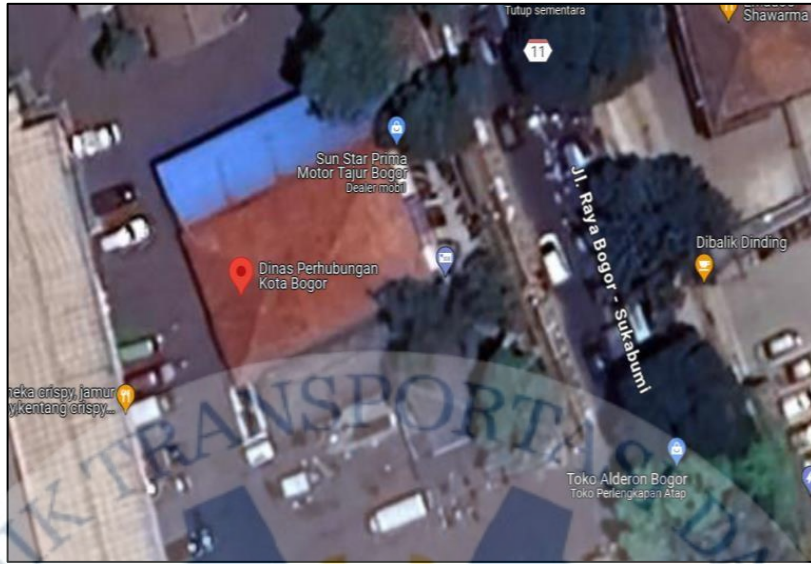
Tabel 2. 1 Batas wilayah administrasi

Arah	Batas Wilayah
Sebelah Timur	Kec. Sukaraja dan Kec. Ciawi, Kabupaten Bogor.
Sebelah Utara	Kec. Kemang, Bojong Gede, dan Kec. Sukaraja Kabupaten Bogor.
Sebelah Barat	Kec. Darmaga dan Kec. Ciomas, Kabupaten Bogor
Sebelah Selatan	Kec. Cijeruk dan Kec. Caringin, Kabupaten Bogor

(Sumber: Pemkot Kota Bogor)

2.2 Kondisi Objek

Politeknik Transportasi Darat Bali memilih tempat pelaksanaan magang 2 di UPUBKB Kota Bogor yang beralamat Jl. Raya Tajur No.54, RT.01/RW.04, Pakuan, Kec. Bogor Selatan, Kota Bogor, Jawa Barat. Unit Pelaksana Uji Berkala Kendaraan Bermotor atau disingkat dengan UPUBKB Kota Bogor merupakan salah satu unit kerja yang ada di dalam organisasi Dinas Perhubungan yang memiliki tugas dan wewenang untuk melaksanakan kegiatan pengujian kendaraan bermotor. Sesuai dengan tujuannya Unit Pelaksana Uji Berkala Kendaraan Bermotor Kota Bogor melaksanakan kegiatan pemeriksaan teknis dan laik jalan. Pemeriksaan persyaratan teknis dan laik jalan dilakukan dengan tujuan untuk menjamin keselamatan secara teknis terhadap pengguna kendaraan bermotor yang dioperasikan serta memberikan pelayanan kepada masyarakat.



(Sumber: Google Maps)

Gambar 1. Titik Lokasi Dinas Perhubungan Kota Bogor

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Pengujian Kendaraan Bermotor

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012 tentang kendaraan bermotor menjelaskan bahwa pengujian kendaraan bermotor adalah serangkaian kegiatan menguji dan/ atau memeriksa bagian atau komponen Kendaraan Bermotor, Kereta Gandengan, dan Kereta Tempelan dalam rangka pemenuhan terhadap persyaratan teknis dan laik jalan. Dalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 19 tahun 2021 tentang pengujian berkala kendaraan bermotor menjelaskan tujuan pengujian kendaraan bermotor yaitu memberikan jaminan keselamatan secara teknis terhadap penggunaan kendaraan bermotor wajib uji berkala di jalan, mendukung terwujudnya kelestarian lingkungan dari kemungkinan pencemaran yang diakibatkan oleh penggunaan kendaraan bermotor wajib uji berkala di jalan dan memberikan pelayanan umum kepada masyarakat.

3.1.1 Pengujian persyaratan teknis kendaraan bermotor

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2021 Tentang Pengujian Berkala Kendaraan Bermotor Pasal 47 Ayat 1 menyatakan bahwa Unit Pelaksana Uji Berkala Kendaraan Bermotor sebagaimana dimaksud dalam Pasal 36 harus dilengkapi dengan fasilitas dan peralatan Uji Berkala. Fasilitas Uji Berkala Kendaraan Bermotor sebagaimana dimaksud dalam Pasal 47 berupa:

Fasilitas yang dipasang secara tetap, dan/atau

1. Fasilitas yang dapat dipindahkan.

Pada Pasal 48 ayat 2 dimana disebutkan bahwa fasilitas Uji Berkala Kendaraan Bermotor yang dipasang secara tetap terdiri atas:

1. Bangunan gedung pengujian
2. Bangunan gedung untuk generator set, kompresor, dan gudang,
3. Jalan keluar-masuk,
4. Lapangan parkir,
5. Bangunan gedung administras,

6. Pagar,
7. Gasilitas penunjang untuk umum,
8. Fasilitas listrik,
9. Lampu penerangan, dan
10. Pompa air dan menara air

Sesuai dengan Surat Edaran Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: A.1080.UM.107/2/1991 Tanggal 31 Oktober 1991 Tentang Pedoman teknis Pembangunan Balai Pengujian Kendaraan Bermotor 1991 maka ukuran dan konstruksi dari fasilitas tersebut di atas diatur sebagai berikut:

1. Luas Tanas untuk satu unit Pengujian Kendaraan Bermotor sekurang-kurangnya 4000m²,
2. Bangunan Pengujian Kendaraan Bermotor terdiri dari:
 - a. Bangunan Load Kerja;
 - b. Bangunan gedung generator – set, kompresor dan gudang;
 - c. Jalan keluar / masuk;
 - d. Lapangan parkir;
 - e. Bangunan gedung Administrasi;
 - f. Pagar;
 - g. Listrik PLN;
 - h. Lain- lain.
3. Bangunan Load kerja:
 - a. Luas bangunan : 60 m x 80m = 480 m²;
 - b. Tinggi : tinggi lantai ke plafon = 6 m;
 - c. Kontruksi : baja dengan memperhitungkan getaran-getaran yang ditimbulkan oleh perlatan uji maupun kendaraan bermotor yang diuji;
 - d. Pondasi : dirancang dan dibuat dengan memperhitungkan beban-beban dan getaran-getaran yang ditimbulkan oleh peralatan maupun kendaraan bermotor yang diuji
 - e. Pimtu : terbuat dari besi yang dapat dikunci dengan baik dan pada waktu tersebut dalam keadaan terbuka tidak mengganggu kelancaran kegiatan pengujian kendaraan bermotor
4. Bangunan gedung Generator – set, kompresor dan gudang:

- a. Luas bangunan / gedung generator - set, kompresor dan gudang 66 m
 - b. Konstruksi dengan pondasi harus memperhitungkan getaran yang ditimbulkan oleh generator - set dan kompresor yang dioperasikan didalamnya;
 - c. Ventilasinya harus cukup memadai (1m dari permukaan tanah);
 - d. Bangunan gedung generator -set, kompresor dan gudang harus dilengkapi dengan pintu yang dapat dikunci.
5. Jalan keluar / masuk:
- a. Ukuran perkerasan jalan keluar / masuk 106 m x 6 m;
 - b. *Hotmixed*, konstruksinya memperhitungkan berat sumbu kendaraan bermotor terberat yang diuji.
6. Lapangan Parkir :
- a. Luas lapangan parkir sekurang - kurangnya 1.300 m²;
 - b. *Hotmixed*, konstruksinya memperhitungkan berat sumbu kendaraan bermotor terberat yang diuji.
7. Bangunan Gedung Administrasi :
- a. Luas bangunan gedung Administrasi 204 m²; 16
 - b. Pondasi dan konstruksinya harus memperhitungkan getaran yang ditimbulkan oleh kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada butir 3, 4, 5 dan 6 diatas;
 - c. Dilengkapi dengan fasilitas ibadah, ruang tunggu, kantin, kamar mandi / WC, kamar ganti pakaian dan lain sebagainya.
8. Pagar :
- a. Pagar depan dengan pintu keluar / masuk terbuat dari besi;
 - b. Pagar samping dan belakang terbuat dari tembok;
 - c. Panjang pagar disesuaikan dengan ukuran keliling tanah yang tersedia.
9. Listrik PLN : Penyambungan daya listrik dari PLN sebesar 40 KVA untuk keperluan pengoperasian seluruh peralatan PKB, penerangan dengan alat bantu lainnya.
10. Lain-lain : Disediakan pembuangan air hujan, dilengkapi dengan lampu penerangan untuk jalan keluar / masuk dan halaman parkir secukupnya

dengan tinggi lampu sekurang - kurangnya 6 m, menggunakan lampu *mercury*.

Bangunan Unit Pengujian Kendaraan Bermotor dikategorikan sebagai bangunan khusus, oleh karena itu desainnya harus mendapatkan persetujuan dari Dirjen Perhubungan Darat

3.1.2 Pengujian laik jalan kendaraan bermotor

Pengujian persyaratan laik jalan adalah pengujian yang dilakukan dengan pengukuran kinerja minimal kendaraan bermotor berdasarkan ambang batas laik jalan yang pengukurannya menggunakan peralatan uji. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2021 Pasal 12 Ayat (3) Pengujian paling sedikit meliputi:

1. Emisi gas buang termasuk ketebalan asap gas buang, kecuali untuk kendaraan bermotor listrik baterai
2. Tingkat kebisingan suara klakson dan atau knalpot
3. Kemampuan rem utama
4. Kemampuan parkir
5. Kincup roda depan
6. Kemampuan pancar dan arah sinar lampu utama
7. Akurasi alat penunjuk kecepatan
8. Kedalaman alur ban
9. Daya tembus cahaya pada kaca

Dalam pemenuhan pemeriksaan laik jalan kendaraan bermotor menggunakan peralatan, yang terbagi atas peralatan utama dan peralatan penunjang. Peralatan utama dapat berupa peralatan yang dipasang secara tetap atau yang dapat dipindahkan mengikuti perkembangan teknologi kendaraan bermotor. Sesuai dengan Pasal 49 Ayat (2) Peralatan utama paling sedikit meliputi:

1. Alat uji emisi gas buang;
2. Alat uji ketebalan asap gas buang;
3. Alat uji kebisingan suara klakson dan/atau knalpot;
4. Alat uji rem;
5. Alat uji lampu;;
6. Alat uji kincup roda depan;

7. Alat uji penunjuk kecepatan;
8. Alat pengukur kedalaman alur ban;
9. Alat pengukur berat;
10. Alat pengukur dimensi;
11. Alat uji daya tembus cahaya pada kaca;
12. Alat untuk menguji kendaraan bermotor listrik.

Peralatan penunjang yang diatur dalam Pasal 49 Ayat (3) meliputi:

1. Kompresor udara;
2. Generator set;
3. Peralatan bantu, antara lain:;
 - a. Palu;
 - b. Senter;
 - c. Alat bantu uji emisi;;
 - d. Alat untuk pengambilan foto berwarna kendaraan bermotor wajib uji
 - e. Alat untuk mengisi, membaca, mengubah dan menghapus hasil uji pada kartu uji;
 - f. Alat untuk mengumpulkan dan menyimpan data hasil uji secara digital;
 - g. Peralatan untuk mengukur tekanan udara ban;
 - h. Alat untuk memeriksa kebocoran udara dan/atau cairan;
 - i. Alat untuk mengukur kandungan air pada minyak rem;
 - j. Alat untuk memeriksa daya pantul alat pemantul cahaya (retro reflectometen);
 - k. Alat pelindung diri untuk penguji berkala kendaraan bermotor listrik;
 - l. Toolkit.

3.1.3 Fasilitas penunjang pengujian kendaraan bermotor

Sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2021 Tentang Pengujian Berkala Kendaraan Bermotor Pasal 47 Ayat (1) menyatakan bahwa Unit Pelaksana Uji Berkala Kendaraan Bermotor sebagaimana dimaksud dalam Pasal 36 harus dilengkapi dengan fasilitas dan peralatan Uji Berkala. Fasilitas Uji Berkala Kendaraan Bermotor sebagaimana dimaksud dalam Pasal 47 berupa:

1. Fasilitas yang dipasang secara tetap, dan/ atau

2. Fasilitas yang dapat dipindahkan

Pada Pasal 48 ayat 2 dimana disebutkan bahwa fasilitas Uji Berkala Kendaraan Bermotor yang dipasang secara tetap terdiri atas:

- a. bangunan gedung pengujian;
- b. bangunan gedung untuk generator set, kompresor, dan gudang;
- c. jalan keluar-masuk;
- d. lapangan parkir;
- e. bangunan gedung administrasi;
- f. pagar;
- g. fasilitas penunjang untuk umum;
- h. fasilitas listrik;
- i. lampu penerangan, dan;
- j. pompa air dan menara air.

Sesuai dengan Surat Edaran Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: A.1080.UM.107/2/1991 Tanggal 31 Oktober 1991 Tentang Pedoman teknis Pembangunan Balai Pengujian Kendaraan Bermotor maka ukuran dan konstruksi dari fasilitas tersebut di atas diatur sebagai berikut:

1. Luas Tanas untuk satu unit Pengujian Kendaraan Bermotor sekurang-kurangnya 4000m²,
2. Bangunan Pengujian Kendaraan Bermotor terdiri dari:
 - a. Bangunan Load Kerja;
 - b. Bangunan gedung generator – set, kompresor dan gudang;
 - c. Jalan keluar / masuk;
 - d. Lapangan parkir;
 - e. Bangunan gedung Administrasi;
 - f. Pagar;
 - g. Listrik PLN;
 - h. Lain- lain.
3. Bangunan Load kerja:
 - a. Luas bangunan : 60 m x 80m = 480 m²;
 - b. Tinggi : tinggi lantai ke plafon = 6 m;

- c. Kontruksi : baja dengan memperhitungkan getaran-getaran yang ditimbulkan oleh peralatan uji maupun kendaraan bermotor yang diuji;
 - d. Pondasi : dirancang dan dibuat dengan memperhitungkan beban - beban dan getaran - getaran yang ditimbulkan oleh peralatan maupun kendaraan bermotor yang diuji
 - e. Pintu : terbuat dari besi yang dapat dikunci dengan baik dan pada waktu tersebut dalam keadaan terbuka tidak mengganggu kelancaran kegiatan pengujian kendaraan bermotor
4. Bangunan gedung Generator – set, kompresor dan gudang:
 - a. Luas bangunan / gedung generator - set, kompresor dan gudang 66 m
 - b. Konstruksi dengan pondasi harus memperhitungkan getaran yang ditimbulkan oleh generator - set dan kompresor yang dioperasikan didalamnya;
 - c. Ventilasinya harus cukup memadai (1m dari permukaan tanah);
 - d. Bangunan gedung generator - set, kompresor dan gudang harus dilengkapi dengan pintu yang dapat dikunci.
 5. Jalan keluar / masuk:
 - a. Ukuran perkerasan jalan keluar / masuk 106 m x 6 m;
 - b. *Hotmixed*, konstruksinya memperhitungkan berat sumbu kendaraan bermotor terberat yang diuji.
 - c. Lapangan Parkir :
 - d. Luas lapangan parkir sekurang - kurangnya 1.300 m²;
 - e. *Hotmixed*, kontruksinya memperhitungkan berat sumbu kendaraan bermotor terberat yang diuji.
 - f. Bangunan Gedung Administrasi :
 - g. Luas bangunan gedung Administrasi 204 m²; 16
 - h. Pondasi dan konstruksinya harus memperhitungkan getaran yang ditimbulkan oleh kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada butir 3, 4, 5 dan 6 diatas;
 - i. Dilengkapi dengan fasilitas ibadah, ruang tunggu, kantin, kamar mandi / WC, kamar ganti pakaian dan lain sebagainya.
 - j. Pagar :

- k. Pagar depan dengan pintu keluar / masuk terbuat dari besi;
- l. Pagar samping dan belakang terbuat dari tembok;
- m. Panjang pagar disesuaikan dengan ukuran keliling tanah yang tersedia.
- n. Listrik PLN : Penyambungan daya listrik dari PLN sebesar 40 KVA untuk keperluan pengoperasian seluruh peralatan PKB, penerangan dengan alat bantu lainnya.
- o. Lain-lain : Disediakan pembuangan air hujan, dilengkapi dengan lampu penerangan untuk jalan keluar / masuk dan halaman parkir secukupnya dengan tinggi lampu sekurang - kurangnya 6 m, menggunakan lampu mercury.

Bangunan Unit Pengujian Kendaraan Bermotor dikategorikan sebagai bangunan khusus, oleh karena itu desainnya harus mendapatkan persetujuan dari Dirjen Perhubungan Darat.

3.1.4 Desain

Desain adalah proses perencanaan dan pembuatan suatu produk, sistem, atau karya dengan tujuan tertentu, yang menggabungkan elemen estetika, fungsionalitas, dan inovasi. Desain mencakup berbagai disiplin ilmu, dan sering kali melibatkan identifikasi masalah atau kebutuhan, pengembangan konsep, dan eksekusi solusi. Sedangkan menurut Kreano (2012) Desain merupakan rencana tertulis atau rencana kerja dengan format titik keberangkatan dari tahap ini adalah pemecahan direalisasikan atau dibuat.

Adapun beberapa jenis desain, sebagai berikut:

1. Desain Grafis

Fokus pada komunikasi visual menggunakan *teks*, gambar, dan elemen grafis lainnya untuk menyampaikan pesan atau informasi

2. Desain Produk

Melibatkan pembuatan objek fisik yang dapat digunakan, seperti furnitur, alat elektronik, dan alat rumah tangga.

3. Desain Interior

Proses merancang halaman web dan aplikasi untuk memastikan pengalaman pengguna yang baik dan antarmuka yang menarik.

4. Desain Arsitektur

Mencakup perencanaan dan pembuatan bangunan dan struktur dengan mempertimbangkan estetika, fungsionalitas, dan keselamatan.

Untuk membuat suatu desain terdapat serangkaian langkah sistematis yang diambil untuk merancang produk, sistem, atau solusi yang memenuhi tujuan tertentu dengan menggabungkan kreativitas dan analisis kritis. Adapun tahapan proses desain, sebagai berikut:

1. Penelitian dan Pengumpulan Data

Mengidentifikasi kebutuhan atau masalah melalui penelitian dan pengumpulan informasi.

2. Pengembangan Konsep

Menghasilkan ide-ide dan konsep berdasarkan penelitian, sering kali menggunakan sketsa atau model prototipe.

3. Perencanaan dan Pengujian

Menyempurnakan konsep dan mengujinya untuk memastikan bahwa ia memenuhi tujuan yang diinginkan.

4. Pembuatan Desain

Membuat produk akhir atau menerapkan solusi berdasarkan perencanaan dan pengujian sebelumnya.

5. Evaluasi

Mengukur keberhasilan desain dan membuat penyesuaian jika diperlukan.

3.1.5 Drive thru

Drive thru merupakan sebuah layanan yang disediakan oleh restoran cepat saji, bank, apotek, dan bisnis lainnya, dimana pelanggan dapat memesan dan mendapatkan layanan tanpa perlu keluar dari kendaraan mereka. Drive thru merupakan salah satu terobosan dalam upaya meningkatkan mutu pelayanan (Wardani and Rumiya, 2017). Masyarakat tidak akan kesulitan mengantri di depan loket dan turun dari kendaraan, sehingga pelayanan pengujian kendaraan bermotor dapat maksimal. Sepertinya di Seksi uji berkala kendaraan bermotor Dinas Perhubungan Kabupaten Bogor, pelaksanaan pengujian kendaraan bermotor diawali dengan *booking online* terlebih dahulu untuk menentukan jadwal pengujian kendaraan bermotor. Ketika pendaftar atau pemilik kendaraan sudah mendaftar

akan memperoleh jadwal yang sudah ditentukan oleh pihak instansi pengujian dan pemilik kendaraan memperoleh *softfile* yang berisikan jadwal pelaksanaan kegiatan uji berkala. Setelah itu *softfile* dibawa beserta persyaratan yang diperlukan pada pelaksanaan pengujian untuk dilakukan validasi pendaftaran. Setelah dilakukan validasi, pengemudi bisa melaksanakan pengujian kendaraan bermotor sesuai dengan alur yang berlaku.

3.1.6 Alur

Alur adalah urutan atau rangkaian peristiwa dalam sebuah cerita yang menghubungkan satu kejadian dengan kejadian lainnya secara kronologis atau logis. Alur juga disebut sebagai plot dalam bahasa Inggris. Ghofar juga menerangkan bahwa alur merupakan rangkaian peristiwa yang disusun secara logis dan kronologis, saling berkaitan dan yang diakibatkan atau dialami oleh para pelaku (2022). Pada alur pengujian kendaraan merupakan alur proses dari pendaftaran, pengujian persyaratan teknis, pengujian kelaikan jalan, sampai dengan penetapan hasil uji untuk memenuhi standar bahwa kendaraan yang beroperasi di jalan raya, aman ramah lingkungan dan sesuai dengan peraturan yang berlaku

3.1.7 Detail engineering design (DED)

Detail Engineering Design (DED) adalah tahap lanjutan dalam proses rekayasa yang bertujuan untuk mengembangkan desain dasar menjadi spesifikasi teknis yang rinci dan siap untuk diimplementasikan. Tahap ini melibatkan berbagai disiplin ilmu teknik untuk memastikan bahwa semua aspek dari proyek atau produk dirancang dengan detail dan ketepatan yang tinggi.

3.1.8 Sketchup

Sketchup merupakan perangkat lunak desain grafis berbasis komputer yang digunakan untuk model 3D. Perangkat lunak desain grafis ini yang dikembangkan oleh Trimble. Pendesainan grafis ini dapat digunakan untuk membuat jenis model, yang dibuat dapat diletakkan di Google Earth atau dipamerkan di 3D Warehouse. Penelitian ini menggunakan *sketchup 2024* yang digunakan untuk membuat usulan desain alur pengujian 3D dan juga tata letak alat uji.

3.1.9 Tata letak

Tata letak merupakan pengaturan elemen-elemen visual dalam suatu media atau ruang untuk mencapai tujuan komunikasi, fungsionalitas, dan estetika. Tata

letak yang baik membantu menyusun elemen seperti teks, gambar, dan grafik agar terlihat menarik, mudah dipahami, dan efektif dalam menyampaikan pesan atau fungsi. Subagyo (2000) menyatakan bahwa layout produk atau sering disebut sebagai *layout garis (line layout)* adalah pengaturan letak mesin- mesin atau fasilitas produksi dalam suatu pabrik yang berdasarkan atas urutan proses produksi dalam membuat suatu barang. Tata letak (*layout*) pabrik meliputi perencanaan dan pengaturan letak mesin, peralatan, aliran bahan dan orang-orang yang bekerja pada masing-masing stasiun kerja. Jika disusun secara baik, maka operasi kerja menjadi lebih efektif dan efisien (Wignjosuebrot, 2009).

3.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian tugas akhir yang dilaksanakan di Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Kota Bogor terkait dengan Desain gedung uji dan tata letak alat uji baru. Dalam penyusunannya mengacu pada penelitian terdahulu yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Penelitian terdahulu

No	Penulis dan Tahun	Judul	Hasil Penelitian
1	Dannu Dimas Sofyansyah (2020)	Desain Tata Alat Uji Untuk Meningkatkan Keselamatan Pelaksanaan Penguji Kendaraan Bermotor (Studi Kasus Di UTPKB AMPLAS MEDAN	Penelitian ini bertujuan untuk membuat desain tata letak alat uji untuk memberikan keselamatan pada pelayanan pengujian kendaraan bermotor pada UTPKB Amplas Medan
2	I Kadek Dendi Prayoga (2022)	Desain Tata Letak (<i>Layout</i>) Pemeriksaan Persyaratan Teknis Dan Laik Jalan Untuk Meningkatkan Efisiensi Waktu Dan Keselamatan Kerja (Studi Kasus Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Denpasar)	Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi waktu, kesehatan dan keselamatan kerja, berdasarkan penempatan tata letak alat uji kendaraan bermotor di UPT Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Denpasar
3	Ni Nengah Dheanita Puspitasari (2023)	Desain Gedung Pengujian BARU DAN TATA Letak ALAT Uji UNTUK	Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi saat ini dan merancang sebuah gedung uji kendaraan yang mematuhi regulasi. Desain baru

No	Penulis dan Tahun	Judul	Hasil Penelitian
		Pengembangan Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan KOTA Semarang	yang dihasilkan diharapkan dapat mengatasi masalah kelebihan kapasitas kendaraan yang diuji setiap hari. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif, dengan aplikasi SketchUp Pro 2021 untuk pembuatan desain gedung. Penelitian ini diharapkan memberikan pandangan baru dalam pengembangan Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Kota Semarang, sehingga proses uji kendaraan dapat berjalan lebih efisien.
4	Eny Yudiasuti Filiatri (2019)	Desain Tata Letak Alat Uji Pengujian Kendaraan Bermotor Untuk Meningkatkan Efektivitas Dan Keselamatan (Studi Kasus: Seksi Pengelola Sarana Transportasi Dinas Perhubungan Kota Semarang)	Penelitian ini bertujuan untuk mendesain ulang tata letak alat uji pengujian kendaraan bermotor untuk meningkatkan efektivitas dan keselamatan di pengujian kendaraan bermotor Kota Semarang
5	Nisa Rahmawati (2020)	Efektivita Pelayanan Pengujian Kendaraan Bermotor Melalui Perubahan Tata Letak Alat Uji Studi Kasus Unit Pengelola Pengujian Kendaraan Bermotor Cilincing JAKARTA UTARA	Penelitian ini berujuan untuk mengetahui efektivitas waktu pelayanan pengujian kendaraan bermotor di lajur 1,2, dan 3 pada pengujian kendaraan bermotor Cilincing, Jakarta

Dari penelitian yang telah dilakukan di atas bahwa terdapat beberapa hal yang membedakan penilitian ini dengan penelitian yang telah dilaksanakan seperti di atas sehingga dapat disimpulkan untuk dapat memperjelas perbedaan dan hasil dari penelitian yang akan dilakukan, antara lain :

1. Pembahasan pada penelitian ini yaitu akan membahas mengenai usulan desain alur pengujian dengan menerapkan sistem *drive thru*
2. Penelitian ini membahas tentang *review master plan* dan *detail engineering design* yang direncanakan pada Dinas Perhubungan Kota Bogor