

**DESAIN DAN TATA LETAK PENGUJIAN KENDARAAN
BERMOTOR BARU UPT PKB KABUPATEN SIDOARJO**

KERTAS KERJA WAJIB



DISUSUN OLEH:

KADEK RADIA SUMANTARA

2201029

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

2025

**DESAIN DAN TATA LETAK PENGUJIAN KENDARAAN
BERMOTOR BARU UPT PKB KABUPATEN SIDOARJO**

KERTAS KERJA WAJIB

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



DISUSUN OLEH:

KADEK RADIA SUMANTARA

2201029

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

2025

**HALAMAN PERSETUJUAN
KERTAS KERJA WAJIB**

**DESAIN DAN TATA LETAK PENGUJIAN KENDARAAN
BERMOTOR BARU UPT PKB KABUPATEN SIDOARJO**

Disusun Oleh :

**KADEK RADIA SUMANTARA
2201029**

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

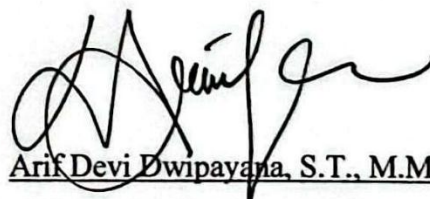
Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING I



Rahmat Ahmad, S.Pd., M.T.
NIP. 19851111 201902 1 002
Tanggal : 16 Juni 2025

DOSEN PEMBIMBING II



Arif Devi Dwipayana, S.T., M.M., M.T.
NIP. 19851102 201902 1 003
Tanggal : 16 Juni 2025

Ditetapkan di : Tabanan

HALAMAN PENGESAHAN
KERTAS KERJA WAJIB
DESAIN DAN TATA LETAK PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR
BARU UPT PKB KABUPATEN SIDOARJO

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

KADEK RADIA SUMANTARA

2201029

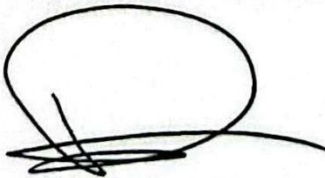
TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 7 JULI 2025
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

Tim Penguji

 <u>Surya Aji Ermanto, M.Si.</u> NIP. 19910207 201902 002	 <u>Rahmat Ahmad, S.Pd., M.T.</u> NIP. 19851111 201902 1 002
 <u>Adrian Pradana, S.T., M.Si.</u> NIP. 19900130 201012 1 005	 <u>Arif Dewi Dwipayana, S.T., M.M., M.T.</u> NIP. 19851102 201902 1 003

Mengetahui,

KETUA PROGRAM STUDI
DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF



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

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, Kadek Radia Sumantara, Notar. 2201029, menyatakan bahwa Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir dengan judul **"DESAIN DAN TATA LETAK PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR BARU UPT PKB KABUPATEN SIDOARJO"** merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir 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/Tugas Akhir 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, 30 Juni 2025

Penulis,



Kadek Radia Sumantara

Notar. 2201029

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas rahmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan amugerah-Nya, sehingga Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir yang berjudul "Desain Dan Tata Letak Pengujian Kendaraan Bermotor Baru UPT PKB Kabupaten Sidoarjo" dapat diselesaikan. Dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Firga Ariani, S.E., M.M.Tr., selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali
2. Bapak Adrian Pradana, S.T., M.Si., selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif,
3. Bapak Rahmat Ahmad, S.Pd., M.T. dan Bapak Arif Devi Dwipayana, S.T., M.M., M.T. selaku dosen pembimbing Kertas Kerja Wajib;
4. Dosen-dosen beserta staf Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif yang telah memberikan bimbingan serta arahan selama pendidikan;
5. Orang tua tercinta dan Keluarga yang senantiasa mendukung dan memberi semangat;
6. Rekan-rekan dan sahabat yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari kertas kerja wajib tugas akhir ini banyak kekurangan, saran dan masukan sangat diharapkan bagi kesempurnaan penulisan. Semoga bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan bidang Transportasi Darat dan dapat diterapkan untuk membantu pembangunan transportasi di Indonesia pada umumnya serta Kabupaten Sidoarjo.

Tabanan, 30 Juni 2025

Penulis,



Kadek Radia Sumantara
Notar 2201029

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
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	3
BAB II GAMBARAN UMUM	5
2.1 Kondisi Wilayah	5
2.2 Kondisi Objek	6
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	7
3.1 Desain Gedung Pengujian Baru	7
3.2 Tata Letak	7
3.3 Pengujian Kendaraan Bermotor	8
3.4 Alur Pelayanan.....	10
3.5 Kapasitas Pengujian Kendaraan Bermotor	10
3.6 Jam Kerja	11

3.7	Penelitian Terdahulu	15
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		17
4.1	Sumber dan Teknik Pengumpulan Data.....	17
4.2	Metode Analisis Data.....	18
4.3	Bagan Alir Penelitian	19
4.4	Perancangan Desain	20
4.5	<i>Timeline</i> kegiatan penelitian	24
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		25
5.1	Hasil Observasi dan Wawancara.....	25
5.2	Rancangan Desain Gedung Pengujian Kendaraan Bermotor UPT PKB Kabupaten Sidoarjo	33
BAB VI PENUTUP		50
6.1	Kesimpulan	50
6.2	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA		52

DAFTAR TABEL

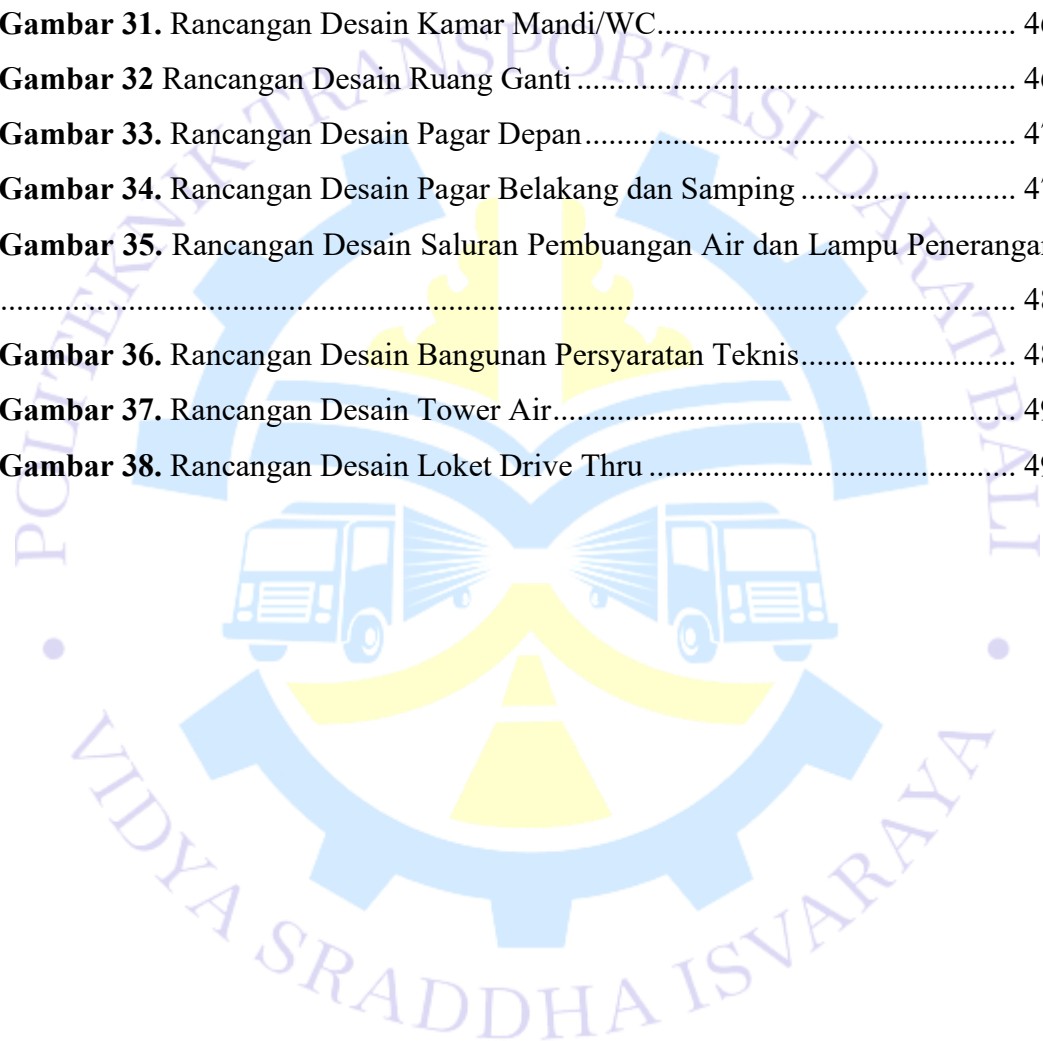
Tabel 2. 1 Batas Wilayah Kabupaten Sidoarjo.....	5
Tabel 3. 1 Penelitian Terdahulu.....	15
Tabel 4. 1 Jadwal Rencana Kegiatan.....	24
Tabel 5. 1 Jumlah KBWU UPT PKB Kabupaten Sidoarjo	25
Tabel 5. 2 SOP Waktu Pelayanan Pengujian Kendaraan Bermotor	26
Tabel 5. 3 Luas Gedung Pengujian UPT PKB Kabupaten Sidoarjo	27



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Jumlah KBWU UPT PKB Kabupaten Sidoarjo	2
Gambar 2. Peta Administrasi Kabupaten Sidoarjo	5
Gambar 3. Peta Lokasi UPT PKB Kabupaten Sidoarjo	6
Gambar 4. Bagan Alir Penelitian.....	19
Gambar 5. Pembuatan Desain Lahan	21
Gambar 6. Pembuatan Desain Gedung Pengujian Kendaraan Bermotor	21
Gambar 7. Penggabungan Desain.....	22
Gambar 8. Denah Dinas Perhubungan Kabupaten Sidoarjo.....	27
Gambar 9. Alur Pelayanan UPT PKB Kabupaten Sidoarjo	29
Gambar 10. Denah Gedung Administrasi.....	30
Gambar 11. Alur Pengujian Kendaraan Bermotor	30
Gambar 12. Proses Pencetakan Hasil Uji	31
Gambar 13. Tampak Atas Rancangan Desain Gedung Pengujian Kendaraan Bermotor	33
Gambar 14. Gambar Teknik Rancangan Desain Gedung Pengujian Kendaraan Bermotor	34
Gambar 15. Ukuran Lahan Rancangan Desain Gedung Pengujian Kendaraan Bermotor	35
Gambar 16. Rancangan Desain Bangunan Load Kerja	36
Gambar 17. Rancangan Tata Letak Alat Uji	36
Gambar 18. Rancangan Peletakan Alat Uji Smoke Tester/Gas Analyzer.....	37
Gambar 19. Rancangan Lorong Uji.....	38
Gambar 20. Rancangan Penempatan Alat Uji Speedometer Tester	38
Gambar 21. Rancangan Penempatan Alat Uji Brake Tester	39
Gambar 22. Rancangan Penempatan Alat Uji Side Slip Tester	40
Gambar 23. Rancangan Desain Gedung Generator Set, Kompresor dan Gudang	41
Gambar 24. Rancangan Desain Pagar Jalan Masuk	41

Gambar 25. Rancangan Desain Pagar Jalan Keluar	42
Gambar 26. Rancangan Desain Lapangan Parkir	43
Gambar 27. Rancangan Desain Gedung Administrasi	44
Gambar 28. Rancangan Desain Mushola	44
Gambar 29. Rancangan Desain Ruang Tunggu.....	45
Gambar 30. Rancangan Desain Kantin.....	45
Gambar 31. Rancangan Desain Kamar Mandi/WC.....	46
Gambar 32 Rancangan Desain Ruang Ganti	46
Gambar 33. Rancangan Desain Pagar Depan.....	47
Gambar 34. Rancangan Desain Pagar Belakang dan Samping	47
Gambar 35. Rancangan Desain Saluran Pembuangan Air dan Lampu Penerangan	48
Gambar 36. Rancangan Desain Bangunan Persyaratan Teknis.....	48
Gambar 37. Rancangan Desain Tower Air.....	49
Gambar 38. Rancangan Desain Loket Drive Thru	49



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Formulir Wawancara	55
Lampiran 2 Dokumentasi Kegiatan Wawancara.....	59
Lampiran 3 Hasil Validasi Desain Gedung Pengujian Kendaraan Bermotor	60
Lampiran 4 Lembar Asistensi Bimbingan.....	64



INTISARI

DESAIN DAN TATA LETAK PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR BARU UPT PKB KABUPATEN SIDOARJO

Oleh
KADEK RADIA SUMANTARA

2201029

Seiring meningkatnya jumlah kendaraan bermotor, kebutuhan akan sistem pengujian yang andal dan efisien menjadi semakin penting. UPT PKB Kabupaten Sidoarjo mengalami permasalahan dalam kapasitas pelayanan, di mana jumlah kendaraan bermotor wajib uji (KBWU) mencapai rata-rata 303 unit per hari, sedangkan kapasitas ideal hanya sekitar 103 unit. Permasalahan lain yang diidentifikasi antara lain antrean panjang, penggunaan alat uji yang belum optimal, dan keterbatasan sarana serta prasarana penunjang. Penelitian ini bertujuan untuk merancang desain gedung pengujian baru dan tata letak alat uji yang sesuai standar teknis dan kebutuhan lapangan. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan observasi, wawancara, studi literatur, serta pemodelan desain menggunakan aplikasi *SketchUp*. Desain yang diusulkan mencakup bangunan pengujian dengan tiga lajur uji berdasarkan berat kendaraan, penerapan sistem *drive thru* untuk mempercepat pelayanan administrasi, serta penataan alat uji berdasarkan urutan logis dan keselamatan kerja. Fasilitas pendukung seperti ruang tunggu, mushola, kamar mandi, dan kantin juga dirancang untuk meningkatkan kenyamanan pengguna. Desain ini diharapkan mampu meningkatkan kapasitas layanan, mengurangi waktu antrean, dan memberikan pengalaman pelayanan yang lebih baik bagi masyarakat.

Kata Kunci: Desain gedung, tata letak alat uji, pengujian kendaraan bermotor, *drive thru*, UPT PKB Sidoarjo.

ABSTRACT

DESIGN OF A NEW TESTING GALLERY AND PLACING OF MOTORIZED VEHICLE TESTING TOOLS UPT PKB SIDOARJO DISTRICT

By

KADEK RADIA SUMANTARA

2201029

As the number of motorized vehicles increases, the need for a reliable and efficient testing system becomes increasingly important. The Sidoarjo District PKB UPT is experiencing problems in service capacity, where the number of motorized vehicles subject to testing (KBWU) reaches an average of 303 units per day, while the ideal capacity is only around 103 units. Other problems identified include long queues, suboptimal use of test equipment, and limited supporting facilities and infrastructure. This research aims to design a new test building and test equipment layout that meets technical standards and field needs. The method used is Research and Development (R&D) with an observation approach, interviews, literature studies, and design modeling using the SketchUp application. The proposed design includes a testing building with three test lanes based on vehicle weight, the application of a drive thru system to speed up administrative services, as well as the arrangement of test equipment based on logical order and work safety. Supporting facilities such as waiting rooms, prayer rooms, bathrooms, and canteens are also designed to improve user comfort. This design is expected to increase service capacity, reduce queuing time, and provide a better service experience for the community.

Keywords: *Building design, test equipment layout, motor vehicle testing, drive thru, UPT PKB Sidoarjo.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

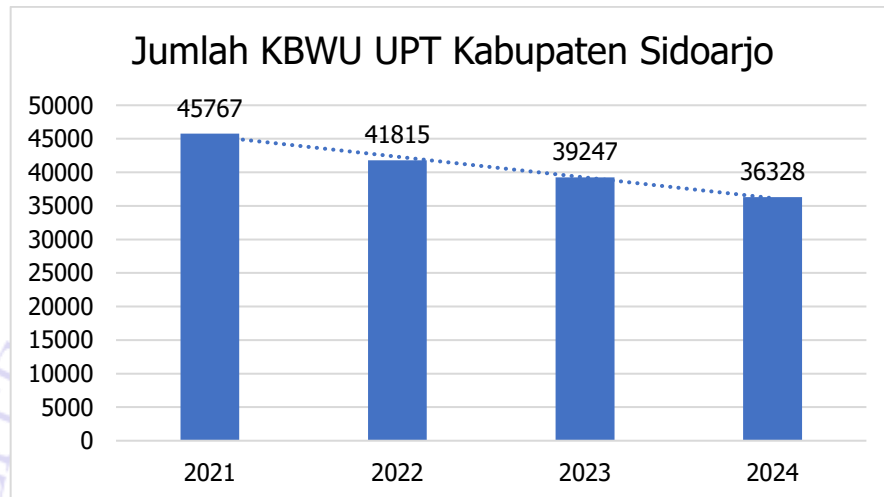
Transportasi merupakan proses perpindahan orang, barang, ataupun jasa dari asal ke tempat tujuan yang menunjang kelancaran pertumbuhan ekonomi (Ferdila dkk., 2021). Kemajuan di bidang transportasi turut mendorong peningkatan pergerakan produksi, mobilitas manusia, serta distribusi hasil produksi (Wicaksono dkk., 2021). Seiring dengan pertumbuhan ekonomi, jumlah kendaraan yang beroperasi setiap tahunnya mengalami peningkatan signifikan. Peningkatan ini berbanding lurus dengan potensi terjadinya kecelakaan lalu lintas, sehingga diperlukan sistem pengujian kendaraan yang handal.

Unit Pelaksana Tugas Pengujian Kendaraan Bermotor (UPT PKB) Kabupaten Sidoarjo merupakan instansi pelayanan publik yang bertugas memberikan pelayanan pengujian kendaraan bermotor. Jenis kendaraan yang diuji meliputi mobil bus, mobil barang, mobil penumpang, kendaraan tempelan, kereta gandengan, dan kendaraan khusus. Oleh karena itu, penyediaan fasilitas dan pelayanan yang optimal sangat penting untuk menjaga kepuasan pengguna jasa.

Penting untuk mengkaji penelitian terdahulu guna memahami pendekatan dan tantangan yang telah dihadapi dalam pengembangan fasilitas pengujian kendaraan. Studi oleh Dewi (2024) menegaskan bahwa desain tata letak yang buruk dapat menimbulkan antrean panjang, meningkatkan waktu tunggu, dan menurunkan kualitas layanan. Penelitian ini juga menyoroti pentingnya pemilihan alat uji yang tepat agar hasil pengujian dapat lebih akurat dan dapat dipercaya.

Hasil temuan di lapangan menunjukkan adanya permasalahan signifikan, seperti kemacetan dan antrean panjang akibat volume Kendaraan Bermotor Wajib Uji (KBWU) yang melebihi kapasitas. Berdasarkan data UPT PKB Kabupaten Sidoarjo, rata-rata jumlah kendaraan yang diuji per hari mencapai 303 kendaraan, sedangkan kapasitas ideal lajur uji pada UPT PKB Kabupaten Sidoarjo hanya sekitar 103 kendaraan per hari. Kondisi ini menimbulkan tidak efisiennya

operasional yang berdampak pada pelayanan publik. Saat ini, kondisi *existing* UPT PKB Kabupaten Sidoarjo berdiri di atas lahan seluas 3824,58 m^2 dengan luas bangunan sekitar 472,50 m^2 yang terdiri dari 1 lajur pengujian, ruang administrasi, serta area parkir seluas 1573,80 m^2 . Jumlah KBWU selama kurun waktu 2021 sampai dengan 2024 dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Jumlah KBWU UPT PKB Kabupaten Sidoarjo

Desain gedung pengujian baru serta tata letak alat uji di UPT PKB Kabupaten Sidoarjo merupakan suatu langkah strategis untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi layanan pengujian kendaraan bermotor. Gedung pengujian yang *modern* dan dilengkapi dengan alat uji yang sesuai peruntukannya, diharapkan dapat mempercepat proses pengujian sekaligus memberikan kenyamanan bagi masyarakat pengguna jasa. Oleh karena itu, penting untuk merancang fasilitas yang tidak hanya sesuai dengan standar teknis, namun juga memperhatikan aspek fungsionalitas, ergonomi, serta keberlanjutan lingkungan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara peneliti selama berada di lokasi, diperoleh bahwa terdapat kondisi yang kurang memadai antara lain ruang haluan keluar kendaraan uji yang terbatas, desain pengujian yang kurang optimal serta adanya rencana pembangunan gedung baru UPT PKB Kabupaten Sidoarjo yang terletak pada lahan baru sebesar 15.036 m^2 . Untuk mengatasi permasalahan diatas, maka dibutuhkan penelitian sebagai dasar usulan sumber data dalam pembuatan desain pengujian. Berdasarkan hal tersebut penulis dalam penelitian ini

mengangkat tema “**DESAIN DAN TATA LETAK PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR BARU UPT PKB KABUPATEN SIDOARJO**”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas peneliti dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana desain dan tata letak alat uji pengujian kendaraan bermotor saat ini pada UPT PKB Kabupaten Sidoarjo?
2. Bagaimana desain balai dan tata letak alat uji pengujian kendaraan bermotor baru pada UPT PKB Kabupaten Sidoarjo?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut berikut merupakan tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui desain dan tata letak pengujian kendaraan bermotor di UPT PKB Kabupaten Sidoarjo.
2. Membuat desain gedung dan tata letak pengujian kendaraan bermotor baru di UPT PKB Kabupaten Sidoarjo.

1.4 Manfaat Penelitian

Dalam merancang penelitian ini peneliti berharap dapat memberikan manfaat bagi pemangku kepentingan terkait. Manfaat tersebut antara lain:

1. Bagi Penulis.
Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir berupa kertas kerja wajib (KKW) sebagai syarat kelulusan dalam menyelesaikan pendidikan dan menambah wawasan serta pengetahuan tentang topik penelitian yang dilaksanakan seperti pengetahuan tentang persyaratan dalam pembangunan balai pengujian kendaraan bermotor.
2. Bagi Politeknik Transportasi Darat Bali
Memberikan tambahan wawasan dan informasi dalam pembelajaran tentang alur pelayanan di Unit Pelaksana Pengujian Kendaraan Bermotor bagi Mahasiswa/i program studi D-III Teknologi Otomotif.

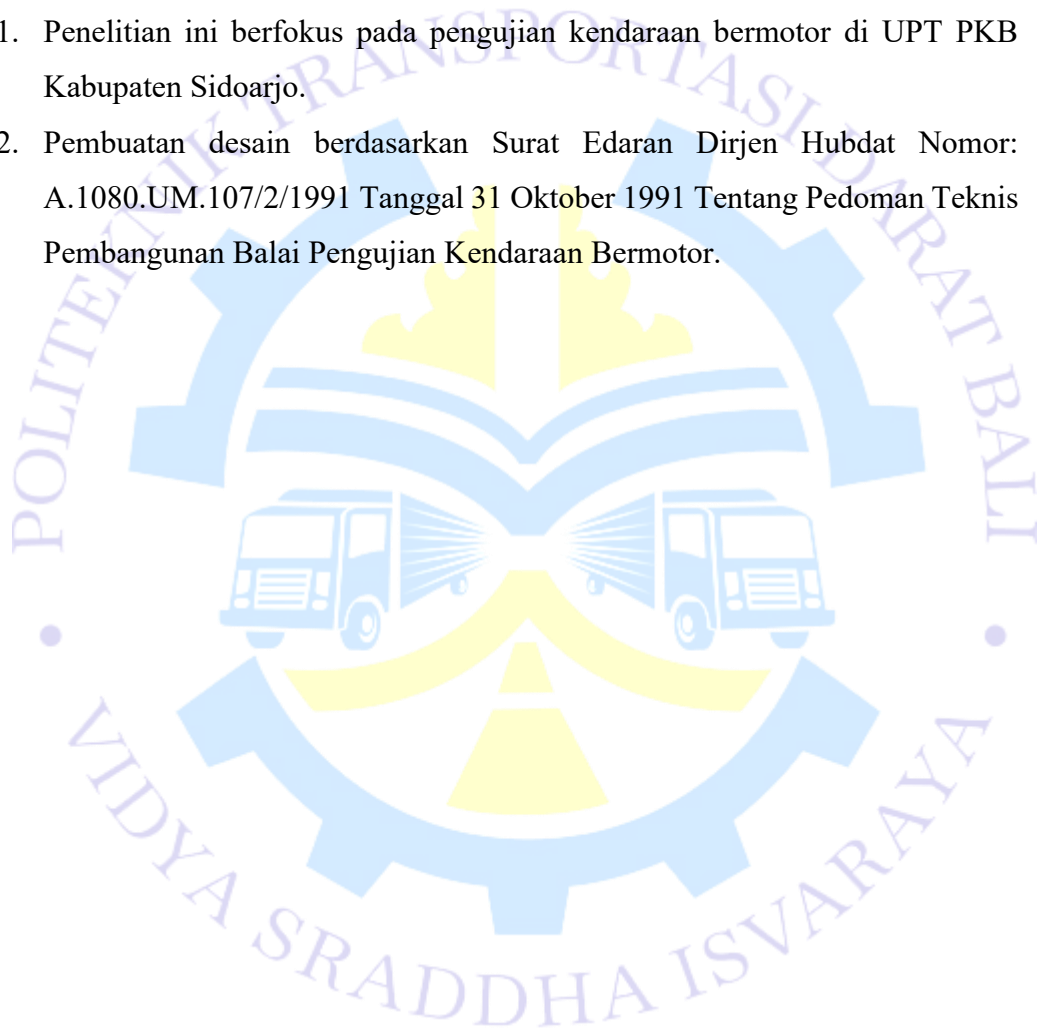
3. Bagi UPT PKB Kabupaten Sidoarjo

Memberikan masukan berupa desain baru dan tata letak fasilitas pengujian kendaraan bermotor yang sesuai dengan kebutuhan lapangan.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang akan ditetapkan agar permasalahan tersebut dapat diketahui secara sistematis, antara lain:

1. Penelitian ini berfokus pada pengujian kendaraan bermotor di UPT PKB Kabupaten Sidoarjo.
2. Pembuatan desain berdasarkan Surat Edaran Dirjen Hubdat Nomor: A.1080.UM.107/2/1991 Tanggal 31 Oktober 1991 Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Balai Pengujian Kendaraan Bermotor.



BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Wilayah

Kabupaten Sidoarjo merupakan kabupaten yang terletak pada Provinsi Jawa Timur dimana secara geografis Kabupaten ini berada pada antara 112°5' dan 112°9' Bujur Timur dan antara 7°3' dan 7°5' Lintang Selatan dengan luas wilayah sebesar 714,24 km². Secara administrasi batas wilayah Kabupaten Sidoarjo dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Batas Wilayah Kabupaten Sidoarjo

Uraian	Batas Wilayah
Sebelah Utara	Kota Surabaya dan Kabupaten Gresik
Sebelah Timur	Selat Madura
Sebelah Selatan	Kabupaten Pasuruan
Sebelah Barat	Kabupaten Mojokerto

(<https://id.wikipedia.org>)

Secara administratif, Kabupaten Sidoarjo terbagi ke dalam 18 kecamatan, 28 kelurahan dan 322 desa dengan jumlah penduduk mencapai 2.033.764 jiwa. Berikut merupakan peta administrasi Kabupaten Sidoarjo pada Gambar 2.

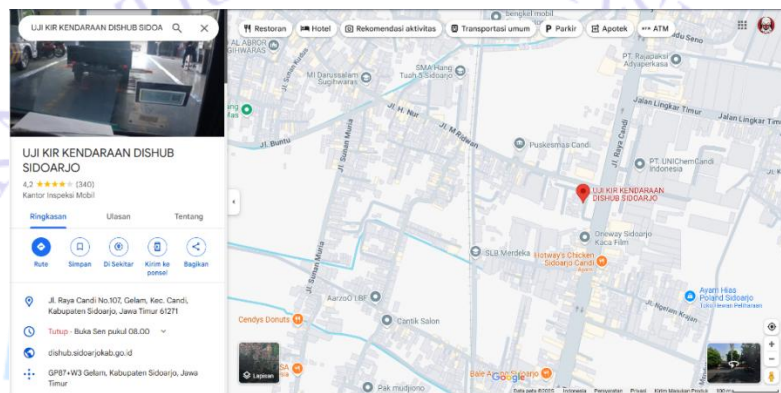


(Sumber: <https://azamjalanjalan.blogspot.com/2021/04/peta-kabupaten-sidoarjo.html>)

Gambar 2. Peta Administrasi Kabupaten Sidoarjo

2.2 Kondisi Objek

Sesuai dengan Keputusan Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali nomor KP-Poltrada Bali 476 Tahun 2024 tentang Mahasiswa dan Lokasi Magang II Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif Angkatan III Politeknik Transportasi Darat Bali 2025, salah satu lokasi magang II berada pada UPT PKB Kabupaten Sidoarjo yang beralamatkan di Jl. Raya Candi No.107, Gelam, Kec. Candi, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur, kode pos 61271. Adapun titik lokasi pelaksanaan magang II dapat dilihat pada Gambar 3.



(Sumber: <https://pin.it/4kdRY9wBg>)

Gambar 3. Peta Lokasi UPT PKB Kabupaten Sidoarjo

- UPT PKB Kabupaten Sidoarjo adalah instansi yang melayani pengujian kendaraan bermotor pada wilayah Kabupaten Sidoarjo guna memenuhi persyaratan teknis dan laik jalan. Pelayanan yang dilaksanakan pada UPT PKB Kabupaten Sidoarjo antara lain pelayanan permohonan numpang uji keluar, pelayanan numpang uji masuk, pelayanan mutasi keluar kendaraan bermotor, pelayanan mutasi masuk kendaraan bermotor, pelayanan uji emisi kendaraan bermotor non KBWU, penggantian kartu uji dan tanda uji rusak dan/atau hilang serta pelayanan pengujian kondisi teknis kendaraan bermotor.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Desain Gedung Pengujian Baru

Desain didefinisikan sebagai sebuah kegiatan yang kreatif dan progresif dengan hasil berupa kebaruan serta perbedaan (Sanuhdi dan Nasrulloh, 2021). Dari studi literatur penelitian yang relevan menjelaskan desain merupakan suatu proses perancangan atau perencanaan sebelum membuat suatu objek, sistem, komponen serta struktur (Dewi, 2024). Adapun jenis-jenis desain yang ada, sebagai berikut:

1. Desain Komunikasi Visual

Desain ini digunakan untuk menyampaikan informasi dan pesan yang efektif.

2. Desain Interior

Desain interior digunakan untuk mencari solusi efisien sebuah ruangan.

3. Desain Arsitektur

Desain arsitektur digunakan untuk merancang bangunan dan struktur.

Desain yang akan diteliti lebih lanjut adalah terkait dengan desain balai pengujian kendaraan bermotor berdasarkan Surat Edaran Dirjen Hubdat Nomor: A.1080.UM.107/2/1991 Tanggal 31 Oktober 1991 dengan menganalisa kondisi *existing* pada UPT PKB Kabupaten Sidoarjo. Pembuatan desain pengujian kendaraan bermotor akan menggunakan aplikasi *sketchup* dimana *sketchup* merupakan sebuah aplikasi yang biasanya dipakai dalam pembuatan objek 3D (tiga dimensi) yang dirancang untuk teknik sipil, arsitek, *game developer*, pembuat film, dan lain sebagainya (Aditya dan Irianto, 2020).

3.2 Tata Letak

Tata letak diartikan sebagai penataan fasilitas operasional kegiatan, baik terletak di luar maupun di dalam bangunan (Purba dkk., 2023). Definisi lain tata letak adalah acuan dalam mengatur posisi suatu barang maupun komponen dan membentuk area kerja yang efektif dan *safety* (Kiki dkk., 2022). Terdapat 2 jenis tata letak, yaitu:

1. Tata Letak Proses merupakan model peletakan mesin maupun alat produksi dengan tipe yang sama pada suatu daerah.
2. Tata Letak Produk merupakan peletakan mesin berdasarkan urutan proses produksi sehingga suatu pengerjaannya berurutan.

Tata letak dianggap penting karena tata letak yang baik dapat mengurangi waktu dan jarak perpindahan, baik untuk kendaraan, alat uji, maupun petugas. Dan juga hal ini juga akan meningkatkan kapasitas layanan. Tata letak juga akan menghindarkan adanya penumpukan dan kemacetan kendaraan yang melakukan pengujian. Penentuan urutan tata letak alat uji pada desain yang akan dibuat didasarkan pada tata letak kondisi *existing* dengan mengutamakan efisiensi penggunaan alat uji agar dapat berjalan dengan optimal.

3.3 Pengujian Kendaraan Bermotor

Menurut PP Nomor 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan, pengujian kendaraan bermotor merupakan proses pengujian dan/atau pemeriksaan komponen kendaraan bermotor, kereta gandengan, dan kereta tempelan untuk memenuhi persyaratan teknis dan laik jalan. Pengujian yang dimaksud, yaitu pendaftaran kendaraan wajib uji, uji berkala pertama, dan uji berkala perpanjangan masa berlaku. Pemilik kendaraan bermotor diwajibkan untuk melaksanakan uji berkala setiap enam bulan sekali pengujian pada pengujian yang ada di daerah setempat.

3.3.1 Fasilitas Pengujian Kendaraan Bermotor

Berdasarkan Permenhub Nomor 19 Tahun 2021 Tentang Pengujian Berkala Kendaraan Bermotor, menyatakan bahwa pengujian kendaraan bermotor harus memiliki fasilitas dan peralatan uji berkala. Berikut merupakan fasilitas uji berkala kendaraan bermotor yang dipasang secara tetap.

1. Gedung pengujian.
2. Gedung genset, kompresor, dan gudang.
3. Jalan keluar dan masuk.
4. Lapangan parkir.
5. Gedung administrasi.
6. Pagar.

7. Fasilitas umum.
8. Fasilitas listrik.
9. Lampu penerangan
10. Pompa air dan menara air.

Berdasarkan Surat Edaran Dirjen Hubdat Nomor: A.1080.UM.107/2/1991 Tanggal 31 Oktober 1991 Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Balai Pengujian Kendaraan Bermotor, maka ukuran dan konstruksi gedung sebagai berikut:

1. Luas tanah minimal 4000 m² untuk satu unit Pengujian Kendaraan Bermotor.
2. Bangunan *Load Kerja* harus memiliki luas minimal 60 m x 8 m = 480 m² dan tinggi bangunan sebesar 6 m serta memiliki konstruksi dan pondasi yang tahan terhadap getaran akibat proses pengujian kendaraan bermotor.
3. Bangunan gedung genset, kompresor dan gudang harus memiliki luas sebesar 66 m² dengan memperhatikan konstruksi dan pondasi yang tahan terhadap getaran genset dan kompresor.
5. Jalan keluar/masuk harus memiliki lebar 6 m dengan perkerasan *Hotmixed* yang memperhitungkan berat sumbu kendaraan bermotor terberat yang diuji.
6. Lapangan parkir harus memiliki luas minimal 1.300 m² dengan perkerasan *Hotmixed* yang memperhitungkan berat sumbu kendaraan bermotor terberat yang diuji.
7. Bangunan gedung administrasi harus memiliki luas bangunan minimal 204 m² dengan pondasi dan konstruksinya harus dapat menahan getaran yang ditimbulkan oleh kegiatan pengujian kendaraan bermotor. Bangunan ini juga harus dilengkapi dengan fasilitas ibadah, ruang tunggu, kantin, kamar mandi/WC, kamar ganti pakaian dan lain sebagainya.
8. Pagar depan diharuskan memiliki pintu keluar/masuk yang terbuat dari besi dan untuk pagar samping dan belakang terbuat dari tembok.
9. Listrik PLN yang harus dimiliki sebesar 40 KVA guna mengoperasikan seluruh peralatan yang tersedia.
10. Persyaratan lainnya seperti disediakannya saluran guna membuang air hujan, lampu penerangan untuk menerangi jalan keluar/masuk serta pada halaman parkir dengan tinggi lampu minimal 6 m dengan lampu mercury.

3.4 Alur Pelayanan

Alur pelayan adalah serangkaian langkah yang harus dilalui oleh pengguna jasa maupun barang untuk mendapatkan pelayanan yang efisien dan transparan. Pengguna pelayanan wajib memahami alur agar dapat memberikan penilaian serta mencegah antrean berkepanjangan (Marbun dkk., 2022). Sehingga alur pelayanan diharuskan sederhana dan efisien guna menjaga kepuasan pelanggan dan memastikan bahwa layanan yang diberikan memenuhi harapan pengguna layanan. Alur pelayanan yang tidak jelas atau tidak efisien dapat menyebabkan:

1. Waktu tunggu yang lama,
2. Penumpukan kendaraan atau antrean,
3. Ketidakpuasan pengguna layanan,
4. Penurunan produktivitas pelayanan.

Menurut Permenhub Nomor PM 133 Tahun 2015 tentang Pengujian Berkala Kendaraan Bermotor, proses pelayanan uji wajib diterapkan dengan prinsip efisiensi, akuntabilitas, dan transparansi, serta mengutamakan keselamatan.

3.5 Kapasitas Pengujian Kendaraan Bermotor

Kapasitas didefinisikan sebagai kemampuan seseorang, kelompok atau sistem guna melaksanakan kewajiban dengan efektif dan efisien (Hutari, 2023). Kapasitas memiliki pengaruh pada pengujian kendaraan bermotor dalam efisiensi operasional, pelayanan yang memuaskan, dan adanya perencanaan yang tepat. Pada kapasitas juga dapat diukur dalam satuan waktu, beban kerja, maupun ketersediaan sumber daya. Memahami pentingnya konsep kapasitas akan dapat membantu mengatur waktu, mengelola sumber daya, dan merencanakan suatu kegiatan dengan lebih efisien.

Kapasitas juga merujuk pada kemampuan maksimum suatu fasilitas atau sistem pelayanan untuk menampung, melayani, atau memproses jumlah pengguna, kendaraan, atau aktivitas tertentu dalam kurun waktu tertentu, dengan tetap mempertahankan standar kualitas pelayanan yang telah ditetapkan. Kapasitas menjadi indikator kunci dalam perencanaan dan evaluasi kinerja fasilitas publik, karena berhubungan langsung dengan efisiensi, efektivitas, dan keandalan

pelayanan kepada masyarakat. Berikut ini merupakan rumus dalam menentukan kapasitas pengujian.

$$kp = \frac{Th - Tk_1}{Tr} + 1 \quad (3.1)$$

Sumber: Pratiwi, 2022

Dimana:

kp = Kapasitas unit PKB.

Th = Waktu kerja efektif unit PKB dalam satu hari (menit).

Tk₁ = waktu yang diperlukan kendaraan pertama untuk diuji (menit).

Tr = Rata-rata waktu tiap kendaraan keluar dari gedung uji (menit).

3.6 Jam Kerja

Jam Kerja adalah waktu pelaksanaan suatu pekerjaan, dimana jam kerja dapat dilaksanakan pada siang maupun malam hari (Neksen dkk., 2021). Jam kerja juga merupakan waktu yang secara resmi ditetapkan untuk seorang pekerja atau pegawai dalam menjalankan tugas serta tanggung jawab yang dimiliki di tempat kerja. Pengaturan jam kerja bertujuan untuk menjamin efisiensi kerja, keselamatan, serta kehidupan pribadi. Menurut Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2020 tentang pedoman analisis jabatan dan analisis beban kerja, jam kerja efektif adalah jam kerja yang hilang akibat tidak bekerja seperti istirahat makan, buang air dan sebagainya. Jumlah *Allowance* jam kerja rata-rata sekitar 30% dari jumlah jam kerja formal. Berikut merupakan perhitungan jam kerja efektif menurut Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2020 tentang pedoman analisis jabatan dan analisis beban kerja:

1. Jam Kerja per Hari (5 hari kerja)
 - a. Jam Kerja Formal per Hari = 40 Jam : 5 = 8 Jam.
 - b. Jam Kerja efektif per Hari = 28 Jam : 5 = 5,6 dibulatkant = 5 Jam 36 Menit.

- c. Jam Kerja tidak efektif per Hari = $12 \text{ Jam} : 5 = 2,4$ dibulatkan = 2 Jam 24 Menit.



3.7 Penelitian Terdahulu

Tabel 3. 1 Penelitian Terdahulu

No	Sumber	Judul	Metode	Hasil	Pembeda
1	(Dhyani, 2023)	Desain Gedung Pengujian Baru Dan Tata Letak Alat Uji Untuk Pengembangan Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Kota Semarang	Kualitatif	Hasil penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi gedung pengujian kendaraan bermotor sesuai regulasi serta melakukan perancangan desain pengujian kendaraan bermotor yang baru.	Penelitian ini memberikan gambaran umum terkait kebutuhan ruang pengujian, namun belum mengkaji secara mendalam efisiensi ruang dan alur kendaraan dalam pengujian,
2	(Nugraha, 2024)	Desain Alur Pengujian Baru Dan Tata Letak Alat Uji Dengan Menerapkan Sistem <i>Drive Thru</i> Di Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Kota Bogor	Observasi dan Wawancara	Hasil penelitian ini berupa rancang desain pengujian kendaraan bermotor yang baru sesuai regulasi dan penambahan sistem <i>drive true</i> .	penelitian ini berfokus pada alur proses dengan pendekatan yang digunakan berupa observasi dan wawancara untuk mendesain ulang alur pengujian dan tata letak alat uji.
3	(Dewi, 2024)	Optimalisasi Pelayanan Uji Dengan Perancangan Desain Alur Pelayanan Pengujian Di Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Dishub Kabupaten Boyolali	<i>Research and Development</i>	Hasil riset ini adalah untuk mengevaluasi alur pelayanan pengujian kendaraan bermotor dan memberikan usulan alur pelayanan yang baru.	Penelitian ini berfokus untuk mengoptimalkan sistem pelayanan tetapi tidak membahas secara teknis desain bangunan maupun penempatan alat uji.
4	(Prayoga, 2022)	Desain Tata Letak (<i>Layout</i>) Pemeriksaan Persyaratan Teknis Dan Laik Jalan Untuk	<i>Time and motion study</i>	Hasil penelitian ini untuk meneliti pengaruh tata letak terhadap hambatan pelayanan dan pembuatan	Penelitian ini hanya terbatas pada analisis tata letak dan tidak

No	Sumber	Judul	Metode	Hasil	Pembeda
		Meningkatkan Efisiensi Waktu Dan Keselamatan Kerja		desain tata letak yang baru sebagai usulan.	menyertakan perancangan gedung secara menyeluruh
5	(Bayhaqi, 2022)	Optimalisasi Pelayanan Terminal Tipe A Rajekwesi Kabupaten Bojonegoro	Kualitatif	Hasil Penelitian ini untuk mengevaluasi tata letak terminal tipe A dan <i>layout</i> desain terminal yang lebih efisien.	Penelitian ini lebih berfokus pada <i>layout</i> terminal yang merupakan objek berbeda dari pengujian kendaraan bermotor,

