

KERTAS KERJA WAJIB
PENGEMBANGAN APLIKASI PERHITUNGAN DAYA ANGKUT
KENDARAAN BERMOTOR

Ditujukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Ahli Madya



Disusun Oleh :
Yasmine Elysia Dagna
22031028

PROGRAM STUDI
DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2025

KERTAS KERJA WAJIB
PENGEMBANGAN APLIKASI PERHITUNGAN DAYA ANGKUT
KENDARAAN BERMOTOR

Ditujukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Ahli Madya



Disusun Oleh :
Yasmine Elysia Dagna
22031028

PROGRAM STUDI
DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2025

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGEMBANGAN APLIKASI PERHITUNGAN DAYA ANGKUT KENDARAAN BERMOTOR

*(DEVELOPMENT OF MOTOR VEHICLE CARRYING CAPACITY
CALCULATION APLLICATION)*

Disusun oleh :

YASMINE ELYSIA DAGNA

22031028

Telah disetujui oleh :

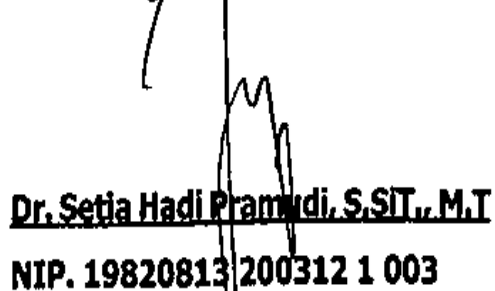
Pembimbing 1



Anton Budihario, S.Si.T., M.T.
NIP. 19830504 200812 1 001

Tanggal 8 Juli 2025

Pembimbing 2



Dr. Setia Hadi Pramudi, S.SiT., M.T
NIP. 19820813 200312 1 003

Tanggal 8 Juli 2025

HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN APLIKASI PERHITUNGAN DAYA ANGKUT KENDARAAN BERMOTOR

*(DEVELOPMENT OF MOTOR VEHICLE CARRYING CAPACITY
CALCULATION APPLICATION)*

Disusun oleh :

YASMINE ELYSIA DAGNA
22031028

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

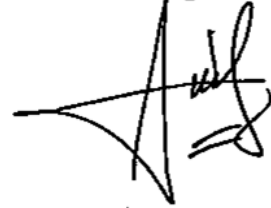
Pada tanggal : 28 Juli 2025

Ketua Sidang

Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T.

NIP. 198208132003121003

Tanda Tangan

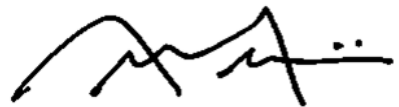


Penguji 1

Anton Budiharjo, S.Si.T., M.T.

NIP. 198305042008121001

Tanda Tangan



Penguji 2

Siti Shofiah, S.Si., M.Sc.

NIP. 198909192019022001

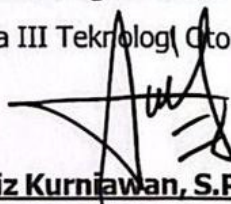
Tanda Tangan



Mengetahui,

Ketua Program Studi

Diploma III Teknologi Otomotif



Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T.

NIP. 199210092019021002

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yasmine Elysia Dagna

Notar : 22031028

Program Studi : D-III Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib berjudul **"PENGEMBANGAN APLIKASI PERHITUNGAN DAYA ANGKUT KENDARAAN BERMOTOR"** ini tidak terdapat bagian karya ilmiah orang lain ataupun plagiasi dari hasil karya orang lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik disuatu lembaga pendidikan tinggi, dan tidak juga pendapat atau karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain terkecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Demikian saya menyatakan bahwa pernyataan mengenai keaslian Laporan Kertas Kerja Wajib ini saya buat bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Laporan yang saya buat terdapat ketidak aslian ataupun merupakan jiplakan dari hasil karya orang lain, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dan/atau menerima sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 31 Juli 2025
Yang Menyatakan



Yasmine Elysia Dagna

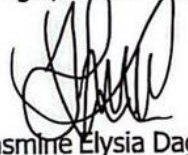
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya ucapkan kehadirat Allah Swt atas segala rahmat- Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Pengembangan Aplikasi Perhitungan Daya Angkut Kendaraan Bermotor" Dan tidak lupa kami mengucapkan terimakasih terhadap bantuan dari pihak yang telah berkontribusi baik material dan non material dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Izinkan penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Bambang Istiyanto, S.SiT., M.T., selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
2. Bapak Mochammad Aziz Kurniawan, S.Pd., M. selaku Kepala Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif;
3. Bapak Anton Budiharjo, S.SiT., M.T. selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan banyak waktu, serta dukungan untuk memberikan saran serta pengarahan selama penelitian berlangsung;
4. Bapak Dr. Setia Hadi Pramudi, S.SiT., M.T selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan banyak waktu, serta dukungan untuk memberikan saran serta pengarahan selama penelitian berlangsung.
5. Kedua orang tua saya, ibu dan bapak yang telah membesarkan serta mendidik saya dengan penuh kasih sayang sampai saat ini dan selalu memberikan yang terbaik untuk saya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk memperbaiki laporan ini. Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya maupun pembaca pada umumnya.

Tegal, 31 Juli 2025



Yasminé Elysia Dagna

DAFTAR ISI

KERTAS KERJA WAJIB	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Batasan Masalah	4
I.4 Tujuan Penelitian	4
I.5 Manfaat Penelitian.....	4
I.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Penelitian Relevan	6
II.2 Kendaraan Bermotor	9
II.3 Sertifikat Registrasi Uji Tipe.....	9
II.4 Pengujian Kendaraan Bermotor	12
II.5 Pemuatan Beban	13
II.6 Daya Angkut	13
II.7 Dimensi Kendaraan.....	20
II.8 Berat Kendaraan.....	23
II.9 Muatan Sumbu Terberat (MST).....	24
II.10 Klasifikasi dan Kelas Jalan.....	26
II.11 Aplikasi	28
II.12 <i>Smartphone dan Android</i>	28
II.13 <i>Android Studio</i>	28

II.14	<i>Black Box Testing</i>	29
II.15	<i>Sistem Usability Scale (SUS)</i>	29
II.16	Keefektifitasan	29
II.17	Kerangka Berpikir	30
BAB III	METODE PENELITIAN	31
III.1	Waktu dan Lokasi Penelitian	31
III.2	Alat dan Bahan Penelitian	32
III.3	Alur Penelitian	33
III.4	Teknik Pengumpulan Data	34
III.5	Analisis Data	35
III.6	Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	39
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	51
IV. 1	HASIL OBSERVASI.....	51
IV.2	Rancangan Dan Pengimplementasian Aplikasi Perhitungan Daya Angkut Kendaraan Bermotor.	56
IV.3	Efektivitas Penggunaan Aplikasi Daya Angkut Pada Pengujian	77
	Kendaraan Bermotor.....	78
BAB V	PENUTUP.....	81
V.1	Kesimpulan	81
V.2	Saran	82
DAFTAR PUSTAKA		83
LAMPIRAN		85

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1	Alur Pembuatan SRUT	10
Gambar II. 2	Mobil Pick Up Carry	16
Gambar II. 3	Mobil Barang (Truk Kecil) Konfigurasi 1.2 (P = 0).....	17
Gambar II. 4	Mobil Barang (Truk Sedang) Konfigurasi 1.2 (P didepan s1).....	17
Gambar II. 5	Mobil Penumpang Bus	18
Gambar II. 6	Mobil Barang (Truck Tronton) Konfigurasi 1.22	19
Gambar II. 7	Panjang Keseluruhan (<i>Overall Length</i>).....	20
Gambar II. 8	Lebar Keseluruhan (<i>Overall Width</i>)	20
Gambar II. 9	Tinggi Keseluruhan (<i>Overall Height</i>).....	21
Gambar II. 10	Jarak Sumbu Roda (<i>Wheelbase</i>).....	21
Gambar II. 11	Julur Depan Atau <i>Front Over hang</i>	22
Gambar II. 12	Julur Belakang Atau <i>Rear Over hang</i>	22
Gambar II. 13	<i>Cab To End</i>	22
Gambar II. 14	<i>Ground Clearance</i>	23
Gambar II. 15	Muatan Sumbu Terberat KBWU	24
Gambar II. 16	Muatan Sumbu Terberat KBWU Kereta Tempelan	25
Gambar II. 17	Muatan Sumbu Terberat KBW Kereta Gandengan	25
Gambar II. 18	Alur Kerangka Berfikir	30
Gambar III. 1	Lokasi Penelitian	31
Gambar III. 2	Alur Penelitian	33
Gambar III. 3	Model ADDIE	40
Gambar III. 4	<i>Flow Chart</i> Aplikasi Perhitungan daya Angkut	42
Gambar III. 5	Halaman Menu	43
Gambar III. 6	Halaman Database.....	44
Gambar III. 7	Halaman Kendaraan Baru	45
Gambar III. 8	Halaman Perhitungan.....	46
Gambar III. 9	Hasil Uji.....	46
Gambar IV.1	Grafik Jumlah KBWU (Sumber: Penulis, 2025)	52
Gambar IV.2	SRUT	53
Gambar IV.2	STNK.....	53
Gambar IV.4	Pengukuran Dimensi Kendaraan (Sumber: Penulis, 2025)	53
Gambar IV.5	Proses Penimbangan Kendaraan (Sumber: Penulis, 2025)	54
Gambar IV.6	Form Hasil Pengukuran (Sumber: UPUBKB Kota Semarang)	55

Gambar IV.7	Perhitungan Secara Konvensional (Sumber: UPBKB Kota Semarang)	56
Gambar IV.8	Halaman Login	59
Gambar IV.9	Halaman Menu	59
Gambar IV.10	Halaman Database.....	60
Gambar IV.11	Halaman Kendaraan Baru.....	61
Gambar IV.12	Halaman Perhitungan.....	62
Gambar IV.13	Halaman Perhitungan.....	62
Gambar IV. 14	Proses pembuatan database	63
Gambar IV. 15	Proses pemrograman API.....	64
Gambar IV. 16	Proses Pemrograman Java	65
Gambar IV. 17	Proses pembuatan tampilan login XML	66
Gambar IV. 18	Proses pembuatan input data kendaraan XML	66
Gambar IV. 19	Tampilan hasil perhitungan.....	67
Gambar IV. 20	Gambar login aplikasi.....	68
Gambar IV. 21	Gambar Desain Halaman menu aplikasi	68
Gambar IV. 22	Gambar pencarian hasil kendaraan di database.....	69
Gambar IV. 23	Gambar hasil kendaraan di database.....	69
Gambar IV. 24	Halaman pemilihan jenis kendaran	70
Gambar IV. 25	Halaman input identitas dan input berkas	70
Gambar IV. 26	Tampilan pencarian data kendaraan yang sudah di input pada menu kendaraan baru.....	71
Gambar IV. 27	Tampilan input apa yang di butuhkan untuk perhitungan daya angkut.....	71
Gambar IV. 28	pengimplementasian atau peneparapan aplikasi secara langsung dengan Berpatokan pada SRUT	72

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1	Penelitian Relevan.....	6
Tabel II. 2	Simbol Rumus Perhitungan Daya Angkut.....	14
Tabel II. 3	Klasifikasi Kelas Jalan (Sumber : UU no 22 tahun 2009 no 19)	26
Tabel III. 1	Timeline Kegiatan	31
Tabel III. 4	Pengujian <i>Black Box Testing</i>	35
Tabel III. 2	<i>Pertanyaan Usability</i>	37
Tabel III. 3	Pedoman Interpretasi SUS Score	38
Tabel III. 5	Contoh <i>Black Box Testing</i>	49
Tabel IV. 1	Jumlah KBWU Januari-April 2025.....	51
Tabel IV. 2	Pengujian <i>Black Box Testing</i> 1	73
Tabel IV. 3	Pengujian <i>Black Box testing</i> ke-2.....	74
Tabel IV. 4	hasil pengujian aplikasi dari smartphone.....	75
Tabel IV. 5	Perbandingan Hasil Penghitungan dan tingkat	76
	Margin aplikasi dan konvensional	76
Tabel IV. 6	Standar Batas Toleransi MAPE.....	77
Tabel IV. 7	Skor SUS.....	78

DAFTAR LAMPIRAN

1. Foto uji coba aplikasi bersama penguji di UPUBKB Kota Semarang.....	85
2. Pengujian Tipe Smarthphone Android.....	86
3. Hasil Perhitungan JBI Manual dan Aplikasi	90
4. Pertanyaan kuisisioner system usability (SUS)	109
5. Kuisisioner System Usability Scale (SUS) pada Google From	110
6. Hasil pengisian terhadap 15 responden	111

INTISARI

Permasalahan overloading dan over dimension pada kendaraan bermotor merupakan tantangan signifikan dalam menjaga keselamatan lalu lintas serta kelestarian infrastruktur jalan. Penghitungan daya angkut kendaraan secara manual dinilai tidak efisien dan rawan kesalahan input data. Penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi berbasis Android untuk menghitung daya angkut kendaraan secara otomatis berdasarkan konfigurasi sumbu, dimensi kendaraan, dan kekuatan ban sesuai regulasi teknis yang berlaku. Penelitian dilakukan di UPUBKB Kota Semarang dengan menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dan pendekatan model *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation)*.

Aplikasi dikembangkan menggunakan *Android Studio* dengan dukungan database, API, JavaScript, dan XML, serta dilengkapi fitur seperti input data kendaraan, perhitungan daya angkut, dan penyimpanan dokumen digital berupa SRUT dan STNK. Validasi dilakukan melalui pengujian *Black Box*, uji keakuratan, dan uji kelayakan menggunakan kuesioner *System Usability Scale (SUS)*.

Hasil pengujian menunjukkan tingkat akurasi yang tinggi, dengan tingkat kesalahan di bawah ambang toleransi 10%, serta skor SUS sebesar 81,00 yang dikategorikan sangat baik. Efisiensi waktu juga terlihat jelas, dengan pemangkasan proses perhitungan dari 8 menit secara manual menjadi 3 menit menggunakan aplikasi. Kesimpulannya, perhitungan berbasis aplikasi terbukti lebih efisien dengan dukungan jaringan internet dan perangkat dibandingkan metode manual, serta dapat mendukung petugas penguji dalam pelaksanaan penilaian daya angkut kendaraan. Inovasi ini berkontribusi pada transformasi digital layanan uji kendaraan bermotor melalui proses perhitungan daya angkut yang lebih cepat, akurat, dan efisien.

Kata kunci: Daya angkut, kendaraan bermotor, *Reserch & Development*, ADDIE, SRUT, STNK

ABSTRACT

The issue of overloading and over-dimension in motor vehicles poses a significant challenge in ensuring traffic safety and preserving road infrastructure. Manual calculation of vehicle load capacity is considered inefficient and prone to data input errors. This study focuses on developing an Android-based application to automatically calculate vehicle load capacity based on axle configuration, vehicle dimensions, and tire strength, in accordance with applicable technical regulations. The research was conducted at the UPUBKB (Vehicle Testing Unit) in Semarang City using the Research and Development (R&D) method and the ADDIE model approach (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation).

The application was developed using Android Studio, supported by a database, API, JavaScript, and XML, and features such as vehicle data input, load capacity calculation, and digital document storage for SRUT and STNK. Validation was performed through Black Box testing, accuracy testing, and feasibility assessment using the System Usability Scale (SUS) questionnaire.

The test results demonstrated a high level of accuracy, with an error rate below the 10% tolerance threshold and a System Usability Scale (SUS) score of 81.00, which is classified as excellent. Time efficiency was also clearly evident, with the calculation process reduced from 8 minutes manually to just 3 minutes using the application. In conclusion, the application-based calculation proved to be more efficient—supported by internet connectivity and compatible devices—compared to the manual method, and can assist examiners in carrying out vehicle load capacity assessments. This innovation contributes to the digital transformation of motor vehicle inspection services through faster, more accurate, and efficient load capacity calculation processes.

Keywords: *Load capacity, motor vehicles, Reserch & Development, ADDIE, SRUT, STNK*