

**IMPLEMENTASI MODEL YOLOV8 DALAM SISTEM INFORMASI
MONITORING KENDARAAN: STUDI KASUS UMKT**

SKRIPSI

**Diajukan oleh :
Bulan Suci Cahayawati
2011102441094**



**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR
JULI 2024**

HALAMAN JUDUL

IMPLEMENTASI MODEL YOLOV8 DALAM SISTEM INFORMASI MONITORING KENDARAAN: STUDI KASUS UMKT

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur



**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR
JULI 2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

IMPLEMENTASI MODEL YOLOV8 DALAM SISTEM INFORMASI MONITORING KENDARAAN: STUDI KASUS UMKT

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

Bulan Suci Cahayawati
2011102441094

Disetujui untuk diujikan
Pada tanggal 30 Juni 2024

Pembimbing



Sayekti Harits Suryawan, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 1119048901

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir



Abdul Rahim, S.Kom., M.Cs.
NIDN. 0009047901



LEMBAR PENGESAHAN

IMPLEMENTASI MODEL YOLOV8 DALAM SISTEM INFORMASI MONITORING KENDARAAN: STUDI KASUS UMKT

SKRIPSI

Diajukan oleh :
Bulan Suci Cahyawati
2011102441094

Diseminarkan dan Diujikan
Pada Tanggal 10 Juli 2024

Penguji I	Penguji II
 <u>Abdul Rahim, S.Kom., M.Cs.</u> NIDN. 0009047901	 <u>Sayekti Harits Suryawan, S.Kom., M.Kom.</u> NIDN. 1119048901

Mengetahui,
Ketua
Program Studi Teknik Informatika




Arhanysah S.Kom., M.T.I.
NIDN. 1118019203

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bulan Suci Cahayawati
NIM : 2011102441094
Program Studi : S1 Teknik Informatika
Judul Penelitian : Implementasi Model YOLOV8 Dalam Sistem Informasi Monitoring Kendaraan: Studi Kasus UMKT

menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, dan bukan merupakan hasil plagiasi/falsifikasi/fabrikasi baik sebagian atau seluruhnya.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini, atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Samarinda 30 Juni 2024
Yang membuat pernyataan



Bulan Suci Cahayawati
NIM: 2011102441094

ABSTRAK

Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur (UMKT) terus mengalami peningkatan jumlah mahasiswa setiap tahunnya, sehingga berdampak pada peningkatan jumlah kendaraan pada area kampus. Situasi ini membuat pengemudi kesulitan mendapatkan informasi mengenai ketersediaan lahan parkir. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi monitoring kendaraan mengenai jumlah kendaraan keluar masuk area parkir kampus dengan menggunakan model klasifikasi. Sistem ini diimplementasikan menggunakan metode *SDLC Waterfall*, yang mencakup tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan informasi mengenai kendaraan keluar masuk pada area parkir UMKT. Sistem ini dapat diakses melalui perangkat *desktop* dan *mobile*, serta menyediakan data yang akurat untuk perencanaan lebih lanjut.

Kata Kunci: Monitoring kendaraan, Model *klasifikasi*, *SDLC Waterfall*.

ABSTRACT

Muhammadiyah University of East Kalimantan (UMKT) continues to experience an increase in the number of students each year, which has resulted in a rise in the number of vehicles on campus. This situation makes it difficult for drivers to obtain information about parking space availability. Therefore, this study aims to design a vehicle monitoring information system to track the number of vehicles entering and exiting the campus parking area using a classification model. The system is implemented using the SDLC Waterfall method, which includes the stages of requirements analysis, design, implementation, and testing. The results of this study show that the system can provide information about vehicles entering and exiting the UMKT parking area. This system can be accessed via desktop and mobile devices and provides accurate data for further planning.

Keywords: *Vehicle monitoring, Classification model, SDLC Waterfall.*

PRAKATA

Dengan penuh rasa syukur atas limpahan rahmat, petunjuk, dan anugrah dari Allah *Subhanahu Wa ta'ala*, sehingga kami dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi Model YOLOV8 Dalam Sistem Informasi Monitoring Kendaraan: Studi Kasus UMKT” dengan baik. Laporan skripsi ini disusun sebagai bagian penting dari salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan dalam Program Studi Strata-1 di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak mungkin tercapai tanpa dukungan dari berbagai individu. Oleh karena itu, penulis ingin mengambil kesempatan ini untuk menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Kepada orang tua tercinta Bapak Sugeng, Ibu Tamlika, saudara-saudara, keluarga besar, dan teman-teman seperjuangan yang selalu mendo'akan dan memberikan dukungan untuk menyelesaikan pendidikan penulis.
2. Bapak Arbansyah, S. Kom., M.T.I., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.
3. Bapak Abdul Rahim S.Kom., M.Cs., selaku Koordinator Tugas Akhir yang menyetujui penulisan skripsi ini dan selaku penguji dalam seminar proposal skripsi dan seminar hasil skripsi penulis.
4. Bapak Sayekti Harits Suryawan, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan dukungan selama penulisan kepada penulis.
5. Bapak Dr. Muhammad Musiyam, M.T, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.
6. Bapak Prof. Ir. Sarjito, M.T., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains & Teknologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.
7. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan ilmu-ilmu yang bermanfaat bagi saya selama perkuliahan.
8. Argi Nur Faturrohman yang telah membantu dan sama-sama berjuang untuk mencapai tahap penyelesaian skripsi rta ini.
9. Tim Beban Keluarga, sebagai tim kumpulan sahabat terbaik yang senantiasa memberikan dukungan yang supportif untuk menjalankan kegiatan selama perkuliahan.

Samarinda, 30 Juni 2024
Penyusun,



Bulan Suci Cahayawati

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
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	5
BAB II METODE PENELITIAN	6
2.1 Pendekatan Penelitian	6
2.2 Alat dan Bahan.....	6
2.3 Prosedur Penelitian	7
2.4 Tempat dan Jadwal Penelitian.....	12
III HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
3.1 Analisis Kebutuhan.....	13
3.2. Perancangan	14
IV PENUTUP.....	27
4.1 Simpulan	27
4.2 Implikasi	27
DAFTAR RUJUKAN	28
RIWAYAT HIDUP	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Pengujian Blackbox.....	10
Tabel 2.2 Jadwal Penelitian.....	12
Tabel 3.1 Pengujian Blackbox	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Grafik pertumbuhan mahasiswa.....	1
Gambar 2.1 Prosedur Penelitian.....	7
Gambar 2.2 Metode Waterfall	8
Gambar 3.1 Use Case Diagram	14
Gambar 3.2 Class Diagram	15
Gambar 3.3 Flowchart Sistem.....	16
Gambar 3. 4 Desain halaman awal (homepage).....	17
Gambar 3.5 Desain Form Login SSO	17
Gambar 3. 6 Desain Dashboard Operator	18
Gambar 3. 7 Desain Profil Operator.....	19
Gambar 3.8 Desain Data Laporan Kendaraan Masuk	19
Gambar 3.9 Desain Data Laporan Kendaraan Keluar	20
Gambar 3. 10 Desain Data Laporan Kendaraan Keluar Masuk.....	21
Gambar 3. 11 Desain Halaman Awal (Homepage).....	21
Gambar 3.12 Desain Halaman Login	22
Gambar 3.13 Desain Halaman Dashboard Operator	23
Gambar 3.14 Desain Laporan Kendaraan Keluar.....	23
Gambar 3.15 Desain Laporan Kendaraan Masuk.....	24
Gambar 3.16 Desain Laporan Kendaraan Keluar Masuk	25

DAFTAR LAMPIRAN

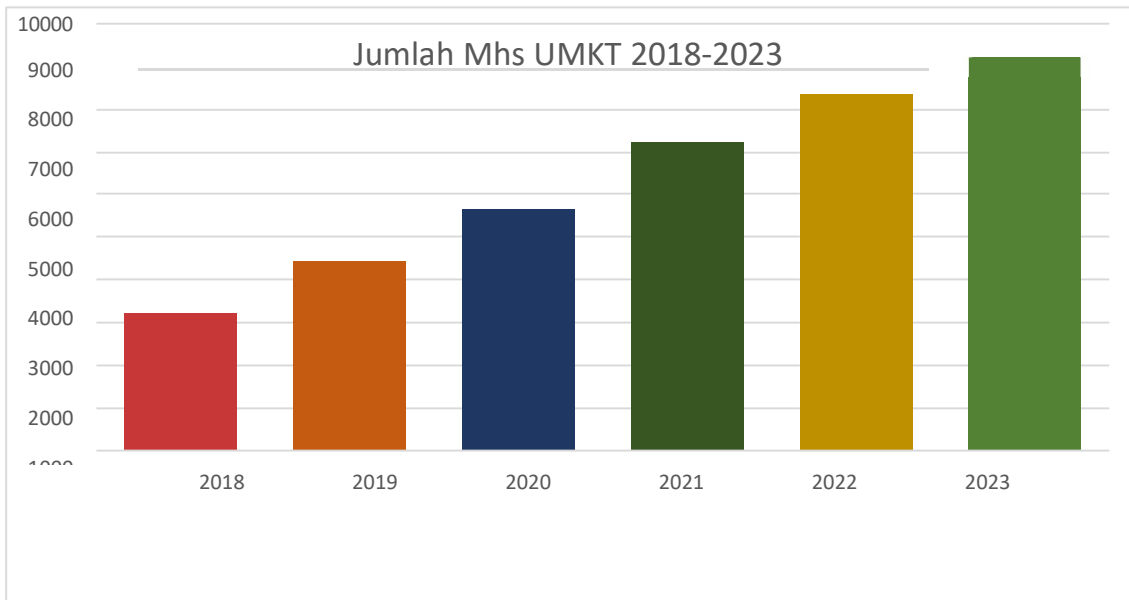
	Halaman
Lampiran 1 Kode Python (Model)	29
Lampiran 2 Kode Python (Fungsi Upload Video).....	29
Lampiran 3 Kode Python (Fungsi proses penyimpanan file video ke dalam local)	29
Lampiran 4 Kode Python (Integrasi model yolo untuk memproses deteksi).....	30
Lampiran 5 Kode Python (Fungsi Web Socket).....	32
Lampiran 6 Kode Python (Profile).....	34
Lampiran 7 Kartu Kendali Bimbingan.....	36
Lampiran 8 Hasil Uji Plagiasi Turnitin	37
Lampiran 9 Riwayat Hidup.....	39

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur (UMKT) saat ini mengalami perkembangan yang cukup pesat. Berdasarkan informasi yang diperoleh melalui Sistem Informasi Akademik (SIKAD) UMKT pada grafik dibawah ini, menunjukkan jumlah mahasiswa dari tahun 2018 hingga 2023 meningkat dengan cukup signifikan dan diperkirakan akan terus meningkat setiap tahunnya.



Gambar 1.1 Grafik pertumbuhan mahasiswa

Peningkatan jumlah mahasiswa yang terus menerus menyebabkan kesulitan dalam menemukan tempat parkir, terutama selama jam-jam kuliah aktif (Arfianto, 2022). Situasi ini menciptakan tantangan tersendiri, mengingat lahan parkir yang tersedia saat ini.

Salah satu penelitian terdahulu telah membahas perancangan sistem informasi monitoring kendaraan untuk meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi parkir. Penelitian yang dilakukan oleh Romdoni & Ramadhan (2022) membangun prototype sistem *smart car parking*

menggunakan metode *waterfall* berbasis web. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan menggunakan metode *waterfall* memiliki kinerja yang baik, dengan fitur yang dimiliki yaitu monitoring ketersediaan slot parkir melalui *web* dan *smartphone*.

Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Zuhri et al (2023) mengembangkan sistem monitoring ketersediaan ruang parkir berbasis Arduino Uno, menggunakan metode *prototype* dan *Unified Modeling Language* (UML). Hasil dari pengujian *black box* menunjukkan fungsionalitas sistem telah berfungsi dengan baik. Sensor IR efektif pada jarak 2 cm, namun kurang responsif pada jarak 10 cm dan tidak efektif pada jarak 15 cm. Sehingga menghasilkan sistem monitoring ini mempermudah pencarian tempat parkir secara tepat dan efisiensi dengan informasi yang ditampilkan secara spesifik melalui monitor.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Hidayat and Piliang (2019) mengembangkan sistem informasi penyewaan lahan parkir berbasis *web* GIS dengan menggunakan metode *waterfall*. Hasil dari penelitian ini menghasilkan sistem informasi penyewaan terkomputerisasi, yang memberikan informasi lahan parkir yang tersedia terdekat dari pemilik kendaraan.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Devani et al., (2024) Perancangan Sistem Informasi Tempat Parkir Berbasis Aplikasi Web di Universitas Islam Blitar. Hasil dari penelitian berhasil mengintegrasikan antarmuka pengguna intuitif dengan basis data yang efektif, memberikan kemudahan akses informasi bagi pengguna di parkir UNISBA.

Dari ketiga penelitian sebelumnya berhasil mengembangkan sistem informasi parkir yang efisien dengan fitur pemantauan ketersediaan lahan parkir melalui *web* dan *smartphone*, namun belum ada penelitian yang secara spesifik mengintegrasikan teknologi *klasifikasi* kendaraan. Dengan mengintegrasikan teknologi ini dapat memberikan informasi yang lebih akurat mengenai lahan parkir, sehingga memungkinkan dapat membantu Universitas

mengoptimalkan penggunaan lahan parkir lebih efisien.

Saat ini di UMKT tidak terdapat gerbang sehingga pencatatan tidak dapat dilakukan dengan cara yang sama dengan penelitian terdahulu. Salah satu solusi yang dapat diambil dengan merancang sebuah sistem informasi monitoring berbasis web input menggunakan data perekaman video melalui model *klasifikasi*. Sistem ini memberikan informasi kepada pengendara mengenai jumlah kendaraan keluar masuk pada ada UMKT, sehingga mereka dapat dengan mudah menemukan lahan parkir yang sesuai dengan kebutuhan mereka (Nadimi et al., 2021). Dengan demikian, pihak UMKT dapat mengalokasikan sumber daya yang tersedia lebih efektif.

Dalam pembuatan sistem informasi monitoring menggunakan *framework* Django. Menurut Jalolov (2023), pembuatan sistem informasi monitoring menggunakan *framework* django adalah pilihan yang ideal karna berbagai fitur yang dimilikinya. Salah satu kelebihan utamanya adalah penggunaan model ORM yang kuat, yang menyederhanakan interaksi dengan database beserta data sehingga mempercepat proses pengembangan, skalabilitas untuk menangani lalu lintas pengguna yang tinggi, keamanan yang kuat, fleksibilitas, serta dukungan komunitas dan dokumentasi yang kuat secara keseluruhan.

Sehingga untuk menyelesaikan permasalahan yang teridentifikasi sebelumnya terkait ketersediaan lahan parkir di UMKT tidak dapat dilakukan secara langsung melalui gerbang, langkah selanjutnya peneliti akan mengusulkan pendekatan pendekatan menggunakan teknologi model *klasifikasi* kendaraan menggunakan data perekaman video. Dengan memanfaatkan teknologi ini, pengguna kendaraan dapat dengan mudah mengakses informasi mengenai ketersediaan lahan parkir melalui *desktop* ataupun *mobile smartphone*. Selain itu, penggunaan *framework* Django dalam pengembangan sistem informasi ini memberikan berbagai keuntungan, termasuk penggunaan model ORM yang kuat untuk menyederhanakan

interaksi dengan database, skalabilitas untuk menangani lalu lintas pengguna yang tinggi, keamanan yang kuat, dan dukungan komunitas serta dokumentasi yang kaya. Dengan demikian, implementasi sistem informasi monitoring ini di UMKT diharapkan dapat membantu mengoptimalkan penggunaan lahan parkir secara efektif dan efisien.

Pada penelitian ini, sistem informasi monitoring parkir dikembangkan menggunakan metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan salah satu metode SDLC (*Software Development Life Cycle*) yang terkenal dengan alur kerjanya yang berurutan dan sistematis, setiap perubahan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum beralih ke tahap berikutnya (Salim & Feizal, 2023). Sedangkan *tools* yang digunakan untuk memodelkan sistem adalah diagram UML untuk menghasilkan sistem informasi monitoring terintegrasi (Bayu Aji & Rudianto, 2020). Selanjutnya sistem akan diuji menggunakan pengujian *black box* untuk menguji kualitas sistem informasi monitoring parkir dengan tujuan mengidentifikasi kesalahan pada sistem berkaitan dengan penggunaan, manfaat, dan hasil pemanfaatan (Priyaungga et al., 2020). Sistem ini diharapkan memberikan informasi mengenai ketersediaan lahan parkir, sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan lahan parkir, dan meminimalisir waktu yang digunakan untuk mencari lahan parkir, sehingga dapat membantu pengguna menemukan tempat parkir dengan mudah (Fradita & Firmansyah, 2020)

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas: (i) Bagaimana merancang sistem informasi kendaraan keluar-masuk di UMKT menggunakan metode SDLC *Waterfall*?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah (i) Merancang sistem informasi mengenai jumlah kendaraan yang keluar-masuk pada area kampus.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah (i) Bagi pengguna, memberikan informasi mengenai jumlah kendaraan keluar-masuk di UMKT. (ii) Bagi universitas, menyediakan data mengenai kendaraan keluar-masuk, yang dapat digunakan untuk perencanaan dan pengelolaan lahan parkir yang lebih baik, serta (iii) Bagi peneliti, menambah wawasan dan pengalaman praktis dalam pengembangan sistem informasi monitoring kendaraan keluar-masuk, serta memperkuat keterampilan teknis dalam penggunaan *framework* Django dan basis data *MYSQL*.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah (i) Sistem ini hanya akan memonitor kendaraan keluar-masuk pada area parkir gedung D, E, F dan G. (ii) Pengujian sistem dilakukan menggunakan data video yang direkam di siang hari.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini mengadopsi metodologi kualitatif dengan melakukan eksperimen untuk mengevaluasi dan menguji sistem. Eksperimen ini bertujuan untuk merancang sistem monitoring kendaraan keluar-masuk berbasis web, melibatkan pengujian terhadap variabel-variabel input dan output untuk menilai efisiensi serta efektivitas kinerja sistem. Proses *eksperimental* melibatkan perancangan dan pembuatan komponen-komponen esensial sistem manajemen parkir, yang termasuk diagram alur, komponen *hardware*, serta *software*. Tujuan dari pengujian dan evaluasi ini adalah menghasilkan sebuah sistem monitoring kendaraan berbasis web, dengan harapan dapat mencapai hasil yang sesuai dengan yang diimplementasikan secara efektif.

2.2 Alat dan Bahan

Dalam pengembangan sistem manajemen parkir, peneliti menggunakan berbagai alat dan teknologi untuk memastikan efisiensi dan keamanan sistem, adapun peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)
 - a. Laptop VivoBook X441UB
 - b. Processor Intel(R) Core(TM) i3-60060
 - c. RAM 12GB
2. Perangkat Lunak (*Software*)
 - a. OS *Windows* 10
 - b. Python 3
 - c. *Framework* Django

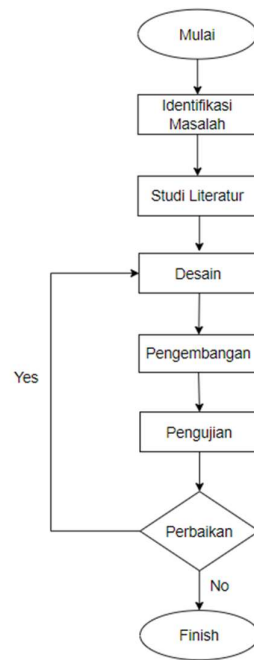
d. Visual studio code

e. Mysql

f. Black Box Testing

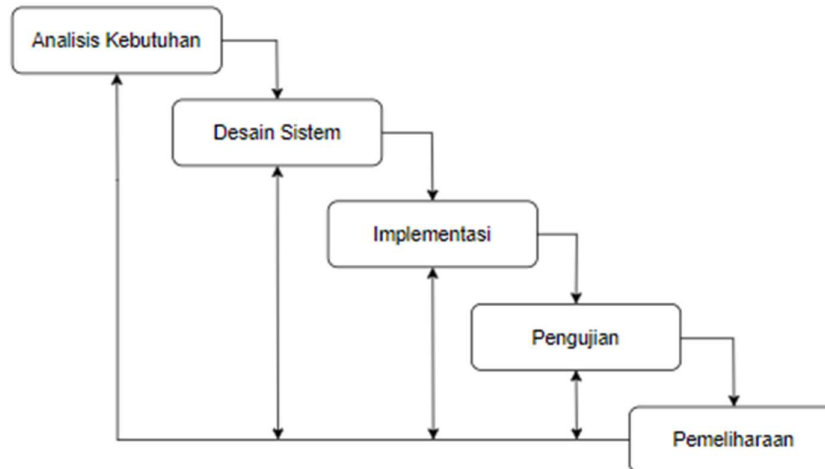
2.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dimulai dari identifikasi, studi literatur, perancangan sistem, studi literatur, perancangan sistem, pembangunan sistem, pengujian sistem, dan perbaikan bug sistem apabila diperlukan. Prosedur penelitian dapat dilihat pada gambar 2.1 Prosedur penelitian ini disajikan dalam bentuk diagram alir.



Gambar 2.1 Prosedur Penelitian.

Pada penelitian ini menggunakan metode *waterfall*. Metode ini dapat dilihat pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Metode Waterfall

Dalam pengembangan sistem manajemen parkir berbasis web ini, peneliti menggunakan model *Waterfall*. Dengan pendekatan ini memfasilitasi peningkatan kecepatan dan akurasi dalam pengembangan sistem informasi manajemen parkir, memungkinkan proyek berjalan dengan efisien dan memastikan semua kebutuhan dan fungsionalitas sistem berjalan dengan sistematis.

Tahapan–tahapan pendekatan model *Waterfall* adalah :

1. Analisis kebutuhan (*Requirement Analysis*)

Tahap pertama adalah mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan sistem secara mendalam mengenai kebutuhan oleh sistem manajemen parkir. pada tahap ini melibatkan penelitian literatur yang ekstensif dan diskusi mendalam dengan semua pemangku kepentingan untuk memastikan bahwa semua kebutuhan teridentifikasi dengan jelas dan dijadikan dasar dalam pengembangan sistem.

2. Perancangan (*Design*)

Setelah semua kebutuhan telah teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah merancang solusi teknis yang akan menjawab kebutuhan-kebutuhan tersebut. Pada tahap ini mencakup

pengembangan arsitektur keseluruhan sistem, termasuk desain database, desain antarmuka pengguna, dan penentuan teknologi yang akan digunakan. Perancangan ini berfungsi sebagai *blueprint* bagi tim pengembang untuk mulai membangun sistem.

3. Implementasi (*Implementation*)

Setelah tahap perancangan, selanjutnya tahap implementasi yaitu proses pembangunan sistem berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Dengan tujuan menghasilkan sebuah sistem manajemen parkir yang berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

4. Pengujian (*Testing*)

Setelah berhasil mengimplementasikan, tahap selanjutnya pengujian sistem. Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem beroperasi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan dan mampu memenuhi kebutuhan pengguna yang baik. Tahap pengujian ini mencakup pengujian fungsionalitas sistem, pengujian integrasi antar komponen, pengujian kinerja, serta pengujian keamanan. Hasil dari pengujian ini akan digunakan untuk memastikan bahwa sistem siap untuk digunakan pengguna.

Tabel 2.1 Pengujian Blackbox

No	Fungsi Pengujian	Input	Output yang diharapkan	Ouput yang sebenarnya	Status
1	Monitoring Jumlah Kendaraan Keluar Masuk pada halaman utama.	Kendaraan Masuk ke area persimpangan gedung D, E, F, G.	Informasi kendaraan masuk ditampilkan disistem.	Informasi kendaraan masuk ditampilkan disistem.	
2	<i>Login</i>	Username dan password yang valid.	Halaman beralih ke halaman utama (tombol ' <i>login</i> ' berubah menjadi ' <i>dashboard</i> ').	Halaman beralih ke halaman utama (tombol ' <i>login</i> ' berubah menjadi ' <i>dashboard</i> ').	
3	<i>Login</i>	Username dan password yang tidak valid.	Menampilkan pesan error.	Menampilkan pesan error.	
4	Menu <i>Dashboard</i>	-	Informasi kendaraan masuk beserta	Informasi kendaraan masuk beserta	

			statistika parkir perbulan.	statistika parkir perbulan.	
5	Menu Upload Video	Upload video	Data tersimpan ke dalam database.	Data tersimpan ke dalam database.	
6	Menu Laporan Kendaraan Masuk	-	Informasi kendaraan masuk area.	Informasi kendaraan masuk area.	
7	Menu Laporan Kendaraan Keluar	-	Informasi kendaraan keluar area.	Informasi kendaraan keluar area.	
8	Menu Cetak Laporan	Input rentang waktu yang ingin di cetak	Menampilkan <i>document</i> cetak.	Menampilkan <i>document</i> cetak.	

5. Pemeliharaan (*Maintenance*)

Setelah sistem telah diimplementasikan dan telah diuji, tahap terakhir dalam pengembangan sistem adalah pemeliharaan. Tahap ini melibatkan pemantauan sistem secara terus menerus, penanganan masalah yang muncul, serta penerapan perbaikan dan pembaruan yang diperlukan. Pemeliharaan juga mencakup pelatihan pengguna, dokumentasi sistem, dan pengelolaan perubahan dalam kebutuhan atau teknologi yang mungkin terjadi seiring waktu. Dengan pemeliharaan yang tepat, sistem dapat terus beroperasi secara efektif dan memenuhi kebutuhan pengguna dengan baik.

2.4 Tempat dan Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur (UMKT), yang berlokasi di Jl. Ir. H. Juanda No. 15 Samarinda. Jadwal dan kegiatan yang akan dilakukan dalam penelitian ini dirinci dalam tabel 2.2

Tabel 2.2 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan					
		Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Jul
Tahap Persiapan Penelitian							
1	Pengajuan Judul & Pengumpulan <i>Outline</i> Judul						
2	Studi Literatur						
3	Penyusunan Proposal						
Tahap Pelaksanaan Penelitian							
1	Pengumpulan data						
2	Analisis Kebutuhan dan perancangan						
3	Implementasi dan Pengujian						
4	Penyusunan Laporan Hasil Penelitian						

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan sistem informasi monitoring kendaraan keluar masuk dilakukan dengan menggunakan metode studi literatur dan wawancara. Proses wawancara melibatkan Kepala Bagian Umum UMKT, sedangkan studi literatur diperoleh dari berbagai jurnal terkait untuk mengidentifikasi langkah langkah terbaik dalam merancang sistem informasi monitoring kendaraan. Berikut adalah hasil analisis kebutuhan yang diperoleh dari hasil wawancara dan studi literatur:

a. Hasil wawancara

(i) Saat ini perhitungan kendaraan keluar-masuk belum dilakukan, sehingga jumlah kendaraan yang keluar-masuk di UMKT belum diketahui. (ii) Narasumber mengharapkan sistem informasi monitoring dapat menghitung jumlah kendaraan keluar-masuk untuk mendapatkan informasi mengenai kapasitas frekuensi kendaraan mengenai penggunaan lahan parkir. (iii) Sistem Informasi dapat diakses melalui perangkat mobile smartphone maupun dekstop, sehingga memudahkan monitoring.

b. Hasil studi literatur

(i) Saat informasi monitoring kendaraan merupakan metode modern menggunakan teknologi sensor, dan sistem otomatis untuk mencatat jumlah kendaraan yang masuk dan keluar. Kelebihan dari sistem ini adalah kecepatan dan efisiensi dalam pencatatan, serta kemampuan untuk menghasilkan data yang akurat dan analisis yang mendetail. Sehingga mengurangi kemungkinan *human error* (kesalahan manusia) dan mengoptimalkan manajemen lahan parkir. (ii) Metode *waterfall* merupakan pengembangan perangkat lunak dengan metode yang terstruktur, setiap tahap pengembangan harus diselesaikan sebelum melanjutkan pada tahap selanjutnya sehingga memastikan manajemen proyek lebih terstruktur. (iii) Bahasa *Python*

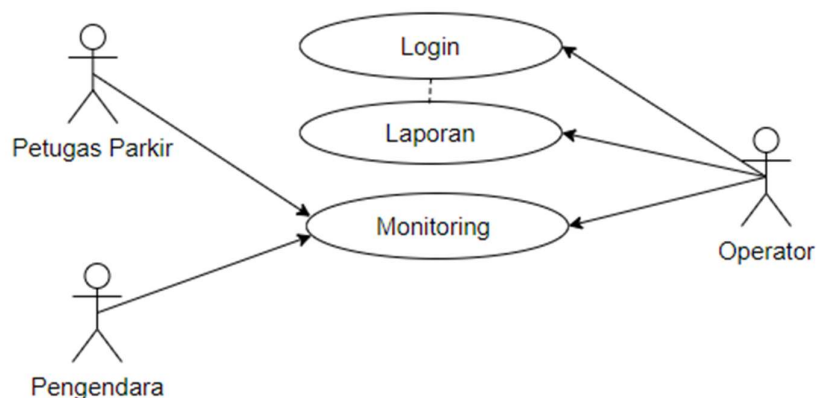
merupakan bahasa pemrograman yang sangat populer saat ini selain itu, mudah dipahami dan memiliki dukungan dari komunitas. Sehingga sangat cocok untuk pengembangan sistem informasi monitoring kendaraan keluar-masuk. (iv) *Framework Django* memiliki keunggulan utama dalam pengembangan sistem informasi, dengan menyediakan struktur yang akurat dan terintegrasi dengan basis data, kemudahan dalam manajemen *URL* dan *template*, keamanan dengan fitur *autentikasi* pengguna, serta dukungan aktif dari komunitas pengembang.

3.2. Perancangan

Perancangan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) untuk memodelkan, menspesifikan, membangun, dan mendokumentasikan elemen-elemen perangkat lunak, termasuk sistem perangkat lunak dan proses bisnis (Mangunsong et al., 2023). Berikut perancangan menggunakan UML:

a. Diagram *Use Case*

Diagram *Use Case* digunakan untuk mendefinisikan interaksi antara sistem dan pengguna (*actor*). Berikut merupakan gambaran aktor yang berinteraksi menggunakan sistem monitoring parkir di UMKT.

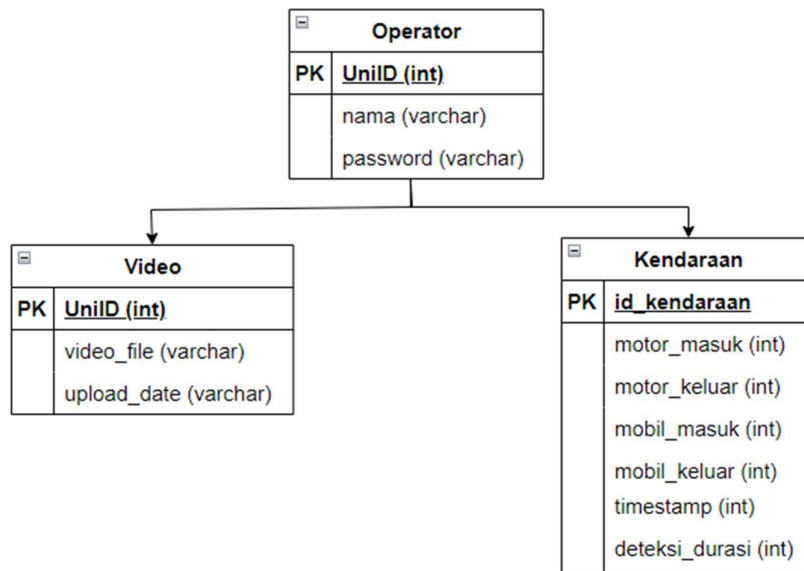


Gambar 3.1 Use Case Diagram

Pada gambar 3.1 Operator bertugas mengelola data seperti parkir dan mengelola laporan, selanjutnya petugas parkir dan pengendara dapat melakukan monitoring.

b. Class Diagram

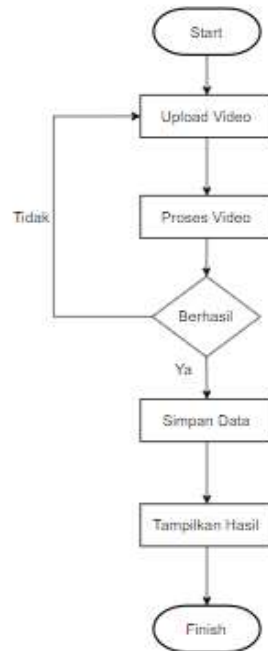
Class diagram digunakan untuk mendefinisikan struktur sistem, termasuk kelas-kelas, atribut, dan hubungan antar kelas.



Gambar 3.2 Class Diagram

c. Flowchart Sistem

Flowchart dari sistem monitoring slot parkir dimulai dari upload video rekaman kendaraan keluar masuk di UMKT, hingga mendapatkan hasil output jumlah kendaraan keluar masuk di UMKT.



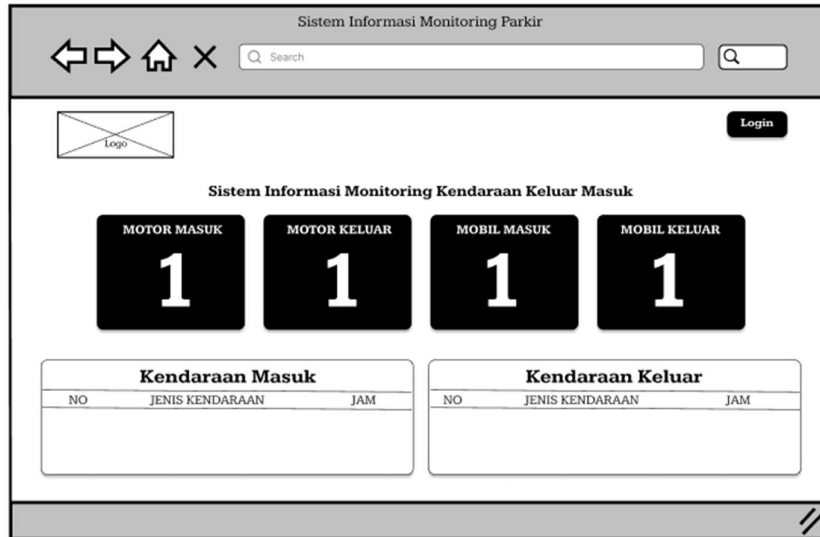
Gambar 3.3 Flowchart Sistem

d. Wireframe

Wireframe adalah representasi visual awal dari antarmuka pengguna untuk menetapkan susunan dan struktur elemen-elemen kunci pada sistem (Nuraini & Rachmawati, 2023) yang berguna untuk mempermudah proses lanjutan dalam pengembangan. Berikut ini merupakan rancangan *wireframe* sistem informasi monitoring parkir berbasis web pada UMKT.

1. Desain *Homepage* monitoring

Halaman *homepage* ialah halaman utama pada sistem informasi monitoring parkir berisi informasi kendaraan keluar masuk di UMKT. Dengan tata letak yang intuitif, pengguna dapat dengan mudah menangkap informasi yang diberikan. Selain itu, halaman ini juga terdapat fitur login yang akan digunakan operator untuk mengelola sistem. *Homepage* digambarkan pada gambar berikut:



Gambar 3. 4 Desain halaman awal (homepage)

2. Desain Form Login Operator

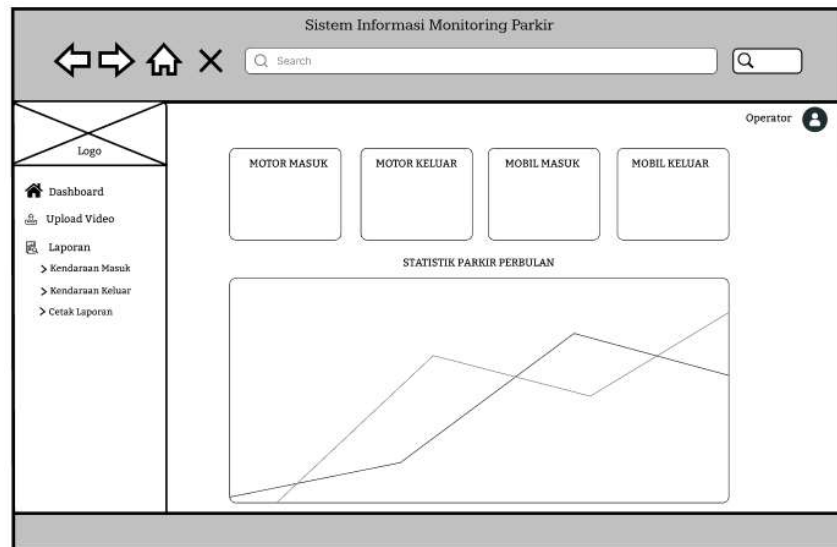
Halaman Login adalah form input yang digunakan sebelum operator dapat mengakses dashboard aplikasi. Operator perlu memasukkan UniID dan Password sesuai dengan akun SSO. Penggunaan SSO (*Single Sign-On*) memiliki kelebihan, seperti meningkatkan keamanan dan memudahkan proses autentikasi pengguna (Salim & Feizal, 2023) . Setelah berhasil login, operator akan diarahkan pada halaman dashboard sistem monitoring. Halaman form login digambarkan sebagai berikut:

Gambar 3.5 Desain Form Login SSO

3. Desain *Dashboard* Operator

Halaman Dashboard operator menyediakan informasi mengenai jumlah kendaraan yang keluar masuk serta statistik parkir setiap bulan. Dashboard ini dirancang untuk memberikan gambaran yang jelas dan ringkas kepada operator mengenai aktivitas kendaraan keluar masuk.

Halaman Dashboard operator digambarkan pada gambar berikut:

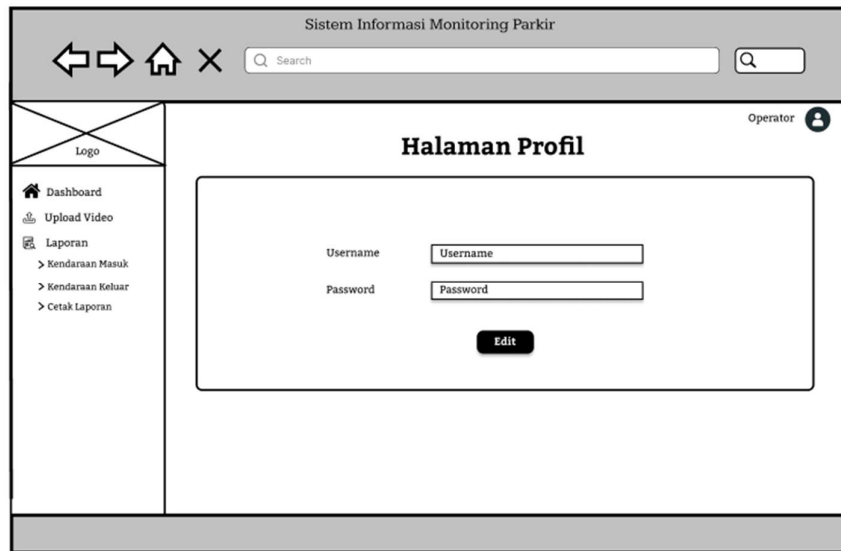


Gambar 3. 6 Desain *Dashboard* Operator

4. Halaman Profil Operator

Halaman profil operator adalah halaman yang menampilkan data pribadi operator. Pada halaman ini, operator dapat mengubah dan memperbarui informasi mereka sesuai kebutuhan.

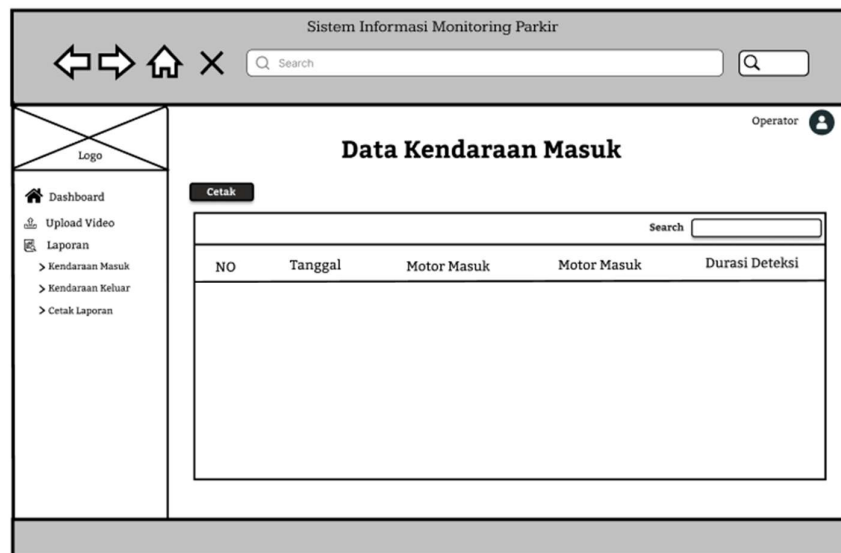
Halaman profil operator digambarkan pada gambar berikut:



Gambar 3.7 Desain Profil Operator

5. Halaman Laporan Kendaraan Masuk

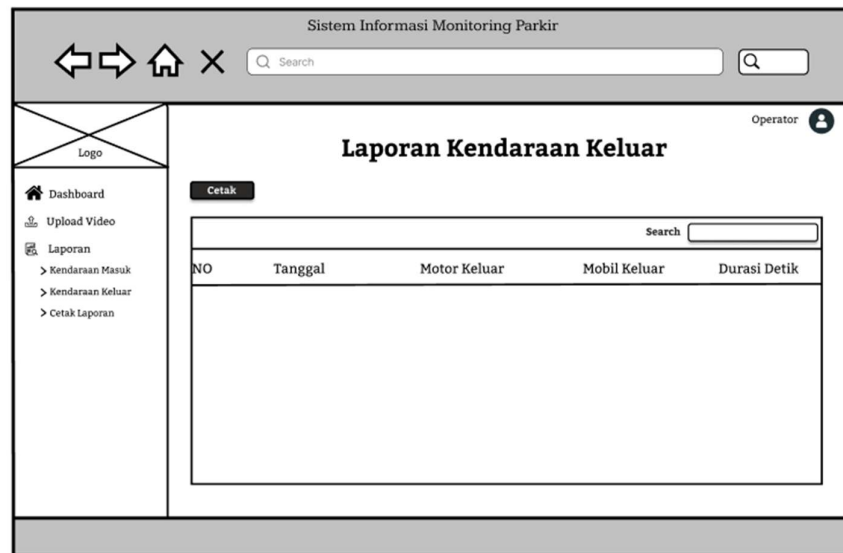
Halaman laporan kendaraan masuk menyediakan informasi detail mengenai kendaraan yang masuk. Halaman ini dirancang untuk membantu operator memantau dan mengelola data kendaraan secara efektif. Halaman laporan kendaraan masuk digambarkan pada gambar berikut:



Gambar 3.8 Desain Data Laporan Kendaraan Masuk

6. Halaman Laporan Kendaraan Keluar

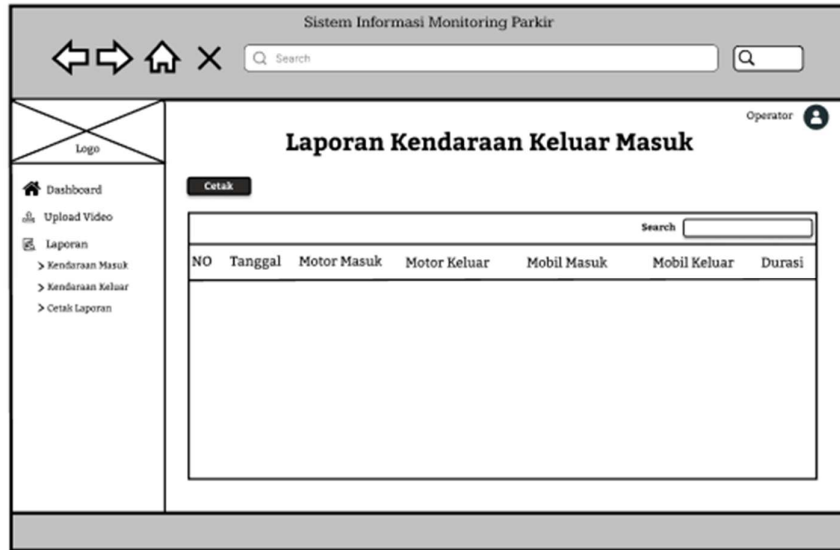
Halaman laporan kendaraan keluar menyediakan informasi detail mengenai kendaraan yang keluar. Halaman ini dirancang untuk membantu operator dalam memantau dan mengelola data kendaraan yang keluar secara efektif. Halaman laporan kendaraan keluar digambarkan pada gambar berikut:



Gambar 3.9 Desain Data Laporan Kendaraan Keluar

7. Halaman Laporan Kendaraan Keluar Masuk

Halaman laporan kendaraan keluar-masuk menyediakan informasi detail mengenai kendaraan yang keluar dan masuk. Halaman ini dirancang untuk membantu operator dalam memantau dan mengelola data kendaraan secara efektif. Halaman laporan kendaraan keluar-masuk digambarkan pada gambar berikut:



Gambar 3. 10 Desain Data Laporan Kendaraan Keluar Masuk

e. Implementasi

1. Halaman Awal Monitoring (*homepage*)

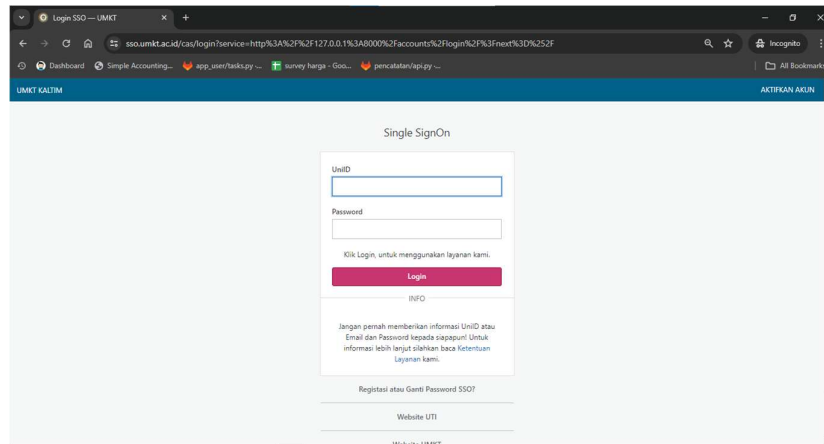
Halaman *homepage* ialah halaman utama pada sistem informasi monitoring parkir berisi informasi kendaraan keluar masuk di UMKT. Dengan tata letak yang intuitif, pengguna dapat dengan mudah menangkap informasi yang diberikan. Selain itu, halaman ini juga terdapat fitur login yang akan digunakan operator untuk mengelola sistem. *Homepage* digambarkan pada gambar berikut:



Gambar 3. 11 Desain Halaman Awal (Homepage)

2. Halaman *login*

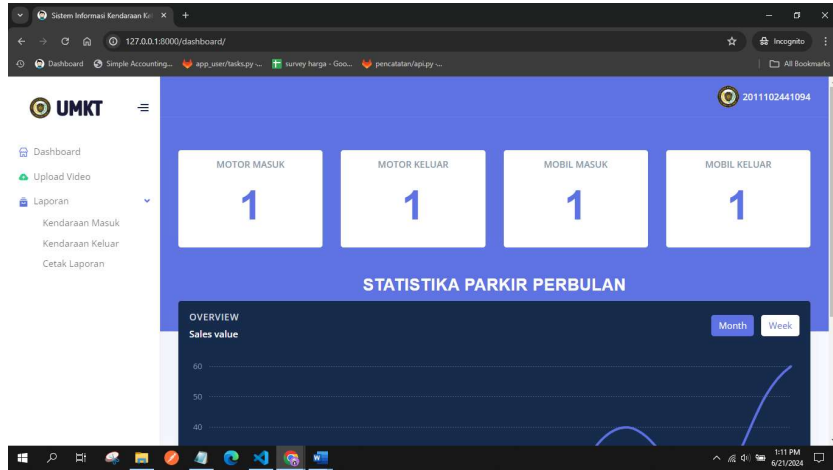
Halaman *Login* adalah *form input* yang digunakan sebelum operator dapat mengakses dashboard aplikasi. Operator perlu memasukkan UniID dan Password sesuai dengan akun SSO. Setelah berhasil login, operator akan diarahkan pada halaman dashboard sistem monitoring. Halaman *form login* digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.12 Desain Halaman Login

3. Halaman *dashboard* operator

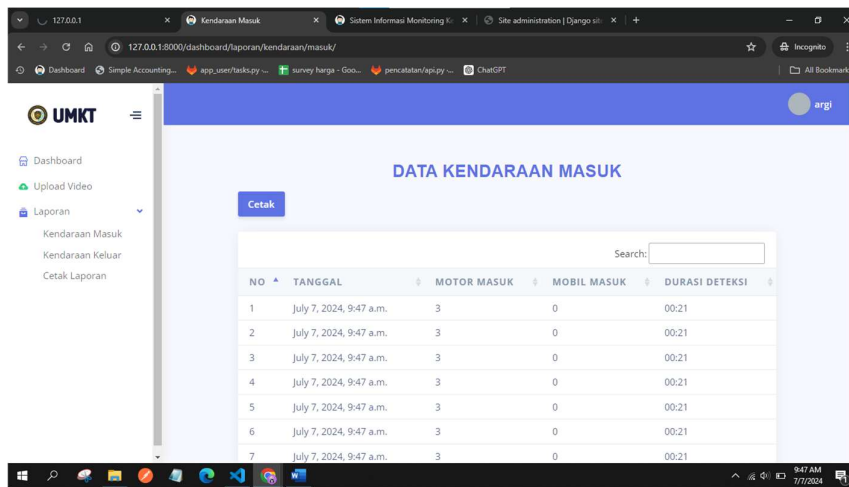
Halaman Dashboard operator menyediakan informasi mengenai jumlah kendaraan yang keluar masuk serta statistik parkir setiap bulan. Dashboard ini dirancang untuk memberikan gambaran yang jelas dan ringkas kepada operator mengenai aktivitas parkir. Halaman Dashboard operator digambarkan pada gambar berikut:



Gambar 3.13 Desain Halaman Dashboard Operator

4. Halaman laporan kendaraan masuk

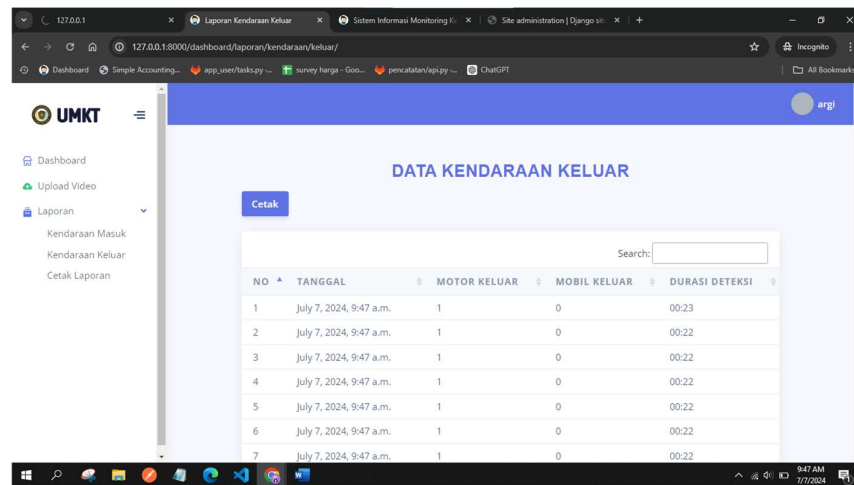
Halaman laporan kendaraan masuk menyediakan informasi detail mengenai kendaraan yang masuk. Halaman ini dirancang untuk membantu operator memantau dan mengelola data kendaraan secara efektif. Halaman laporan kendaraan masuk digambarkan pada gambar berikut:



Gambar 3.14 Desain Laporan Kendaraan Masuk

5. Halaman laporan kendaraan keluar

Halaman laporan kendaraan keluar menyediakan informasi detail mengenai kendaraan yang keluar. Halaman ini dirancang untuk membantu operator dalam memantau dan mengelola data kendaraan yang keluar secara efektif. Halaman laporan kendaraan keluar digambarkan pada gambar berikut:



The screenshot displays a web interface for 'UMKT' with a sidebar menu containing 'Dashboard', 'Upload Video', and 'Laporan'. The 'Laporan' section is expanded to show 'Kendaraan Masuk', 'Kendaraan Keluar', and 'Cetak Laporan'. The main content area is titled 'DATA KENDARAAN KELUAR' and features a 'Cetak' button and a search bar. Below these is a table with the following data:

NO	TANGGAL	MOTOR KELUAR	MOBIL KELUAR	DURASI DETEKSI
1	July 7, 2024, 9:47 a.m.	1	0	00:23
2	July 7, 2024, 9:47 a.m.	1	0	00:22
3	July 7, 2024, 9:47 a.m.	1	0	00:22
4	July 7, 2024, 9:47 a.m.	1	0	00:22
5	July 7, 2024, 9:47 a.m.	1	0	00:22
6	July 7, 2024, 9:47 a.m.	1	0	00:22
7	July 7, 2024, 9:47 a.m.	1	0	00:22

Gambar 3.15 Desain Laporan Kendaraan Keluar

6. Halaman laporan kendaraan keluar-masuk

Halaman laporan kendaraan keluar-masuk menyediakan informasi detail mengenai kendaraan yang keluar dan masuk. Halaman ini dirancang untuk membantu operator dalam memantau dan mengelola data kendaraan secara efektif. Halaman laporan kendaraan keluar-masuk digambarkan pada gambar berikut:

The screenshot displays a web interface for a monitoring system. The main content area is titled 'LAPORAN KENDARAAN MASUK DAN KELUAR'. A sidebar on the left contains navigation options: Dashboard, Upload Video, and Laporan (with sub-items: Kendaraan Masuk, Kendaraan Keluar, and Cetak Laporan). A 'Cetak' button is visible above the table. The table has a search bar and the following data:

NO	TANGGAL	MOTOR MASUK	MOTOR KELUAR	MOBIL MASUK	MOBIL KELUAR
1	July 7, 2024, 9:48 a.m.	3	1	0	0
2	July 7, 2024, 9:48 a.m.	3	1	0	0
3	July 7, 2024, 9:48 a.m.	3	1	0	0
4	July 7, 2024, 9:48 a.m.	3	1	0	0
5	July 7, 2024, 9:48 a.m.	3	1	0	0
6	July 7, 2024, 9:48 a.m.	3	1	0	0
7	July 7, 2024, 9:48 a.m.	3	1	0	0
8	July 7, 2024, 9:48 a.m.	3	1	0	0
9	July 7, 2024, 9:48 a.m.	3	1	0	0

Gambar 3.16 Desain Laporan Kendaraan Keluar Masuk

f. **Pengujian**

Pengujian dilakukan menggunakan metode *black box testing* dengan menguji fungsionalitas dan *input-output* dari sistem yang telah dibuat apakah telah sesuai dengan yang diharapkan, berikut rincian tabel pengujian *black box* yang di lakukan:

Tabel 3.1 Pengujian Blackbox

No	Fungsi Pengujian	Input	Output yang diharapkan	Ouput yang sebenarnya	Status
1	Monitoring Jumlah Kendaraan Keluar Masuk pada halaman utama.	Kendaraan Masuk ke area persimpangan gedung D, E, F, G.	Informasi kendaraan masuk ditampilkan disistem.	Informasi kendaraan masuk ditampilkan disistem.	Berhasil
2	<i>Login</i>	Username dan password yang valid.	Halaman beralih ke halaman utama (tombol ' <i>login</i> ' berubah menjadi ' <i>dashboard</i> ').	Halaman beralih ke halaman utama (tombol ' <i>login</i> ' berubah menjadi ' <i>dashboard</i> ').	Berhasil
3	<i>Login</i>	Username dan password yang tidak valid.	Menampilkan pesan error.	Menampilkan pesan error.	Berhasil
4	Menu <i>Dashboard</i>	-	Informasi kendaraan masuk beserta statistika parkir perbulan.	Informasi kendaraan masuk beserta statistika parkir perbulan.	Berhasil
5	Menu Upload Video	Upload video	Data tersimpan ke dalam database.	Data tersimpan ke dalam database.	Berhasil
6	Menu Laporan Kendaraan Masuk	-	Informasi kendaraan masuk area.	Informasi kendaraan masuk area.	Berhasil
7	Menu Laporan Kendaraan Keluar	-	Informasi kendaraan keluar area.	Informasi kendaraan keluar area.	Berhasil
8	Menu Cetak Laporan	Input rentang waktu yang ingin di cetak	Menampilkan <i>document</i> cetak.	Menampilkan <i>document</i> cetak.	Berhasil

Dari hasil diatas dapat disimpulkan sistem telah sesuai dengan yang diharapkan.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Simpulan

Berdasarkan perancangan sistem informasi monitoring kendaraan keluar masuk di UMKT, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi monitoring menggunakan model SDLC Waterfall berhasil dikembangkan. Proses perancangan mencakup tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Hasil dari penelitian ini menghasilkan sistem informasi berbasis web untuk monitoring kendaraan keluar masuk UMKT yang dapat diakses melalui *mobile* atau dekstop, sehingga memungkinkan pemantauan yang lebih efektif dan efisien.

4.2 Implikasi

Berdasarkan dari pengembangan sistem informasi monitoring kendaraan keluar masuk di UMKT dapat diberikan saran berupa: (i) Untuk meningkatkan fungsionalitas sistem, pengembang selanjutnya dapat menambahkan fitur tracking kendaraan untuk mengetahui lokasi pengendara memarkirkan kendaraan. (ii) Mengembangkan penelitian ini dengan menggunakan video cctv sehingga mendapatkan data secara *realtime*.

DAFTAR RUJUKAN

- Arfianto, M. R. (2022). Analisis Desain User Interface pada Aplikasi Pencari Parkir Mobil. *Desainpedia Journal of Urban Design, Lifestyle & Behaviour*, 1(1), 29–33. <https://doi.org/10.36262/dpj.v1i1.589>
- Bayu Aji, A. M., & Rudianto, B. (2020). Sistem Informasi Pembayaran Parkir Berbasis Web Dengan Menggunakan Model Waterfall. *INTI Nusa Mandiri*, 15(1), 9–16. <https://doi.org/10.33480/inti.v15i1.1367>
- Devani, A., Nugroho, S., Santi, I. H., Informatika, T., Balitar, U. I., Blitar, K., Timur, J., Timur, J., & Gunawan, I. (2024). *Perancangan sistem informasi tempat parkir berbasis aplikasi web di universitas islam balitar*. 8(3), 4329–4335.
- Fradita, D., & Firmansyah, R. (2020). *Web Monitoring Sistem Parkir Berbasis Mikrokontroler Studi Kasus Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya* (Vol. 1, Issue 1, pp. 96–104).
- Hidayat, A., & Piliang, F. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Penyewaan Lahan Parkir Berbasis Web Gis. *Jurnal Sistem Informasi Dan Sains Teknologi*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.31326/sistek.v1i1.320>
- Jalolov, T. S. (2023). Advantage of Django Femworker. *International Multidisciplinary Journal for Research & Development*, 10(12), 320. <https://www.ijmrd.in/index.php/imjrd>
- Mangunsong, I. B., Nasution, S. S., & Roza, Y. F. (2023). *Sistem Informasi Reservasi Parkir Kendaraan Bermotor Berbasis Android*. 2(2), 360–370.
- Nadimi, N., Afsharipoor, S., & Mohammadian Amiri, A. (2021). Parking Demand vs Supply: An Optimization-Based Approach at a University Campus. *Journal of Advanced Transportation*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/7457021>
- Nuraini, A., & Rachmawati, A. A. (2023). *Perancangan User Interface Aplikasi M - Parkir Universitas Widayatama Menggunakan Metode Design Thinking*. 1(1), 21–33. <https://doi.org/10.33197/justinfo.vol1.iss1.2023.1249>
- Priyaangga, B. A., Aji, D. B., Syahroni, M., Aji, N. T. S., & Saifudin, A. (2020). Pengujian Black Box pada Aplikasi Perpustakaan Menggunakan Teknik Equivalence Partitions. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 3(3), 150. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v3i3.5343>
- Romdoni, M. R., & Ramadhan, D. A. (2022). Prototipe Sistem Smart Car Parking Berbasis IoT dengan Monitoring Melalui Web dan Android. *Senatik*, 415–424.
- Salim, G., & Feizal, M. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Parkir Menggunakan Laravel 8 Metode Waterfall Di Institut Teknologi Dan Bisnis Swadharma. *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer Dan ...*, 2(1), 271–276. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal/article/view/2112%0Ahttps://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal/article/download/2112/867>
- Zuhri, K., Fahurian, F., & Putra, F. A. (2023). *Rancang Bangun Sistem Monitoring Ruang Parkir Berbasis Arduino Uno*. 4(1), 1–12.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Kode Python (Model)

```
1 from django.db import models
2 from django.utils import timezone
3
4 class Video(models.Model):
5     video_file = models.FileField(upload_to='videos/')
6     upload_date = models.DateTimeField(auto_now_add=True)
7
8     def __str__(self):
9         return self.video_file.name
10
11 class DeteksiKendaraan(models.Model):
12     timestamp = models.DateTimeField(default=timezone.now)
13     motor_masuk = models.IntegerField(default=0)
14     motor_keluar = models.IntegerField(default=0)
15     mobil_masuk = models.IntegerField(default=0)
16     mobil_keluar = models.IntegerField(default=0)
17     deteksi_durasi = models.CharField(max_length=10)
18
19     def __str__(self):
20         return f"Deteksi pada {self.timestamp}: Motor Masuk={self.motor_masuk}, Motor Keluar={self.motor_keluar}, Mobil Masuk={self.mobil_masuk},
21
22     def total_motor_masuk(self):
23         return self.motor_masuk
24
25     def total_motor_keluar(self):
26         return self.motor_keluar
27     def total_mobil_masuk(self):
28         return self.mobil_masuk
29
30     def total_mobil_keluar(self):
31         return self.mobil_keluar
```

Lampiran 2 Kode Python (Fungsi Upload Video)

```
@login_required
def upload_video(request):
    if request.method == 'POST':
        form = VideoForm(request.POST, request.FILES)
        if form.is_valid():
            video_instance = form.save()
            return redirect('process_video', video_id=video_instance.id)
    else:
        form = VideoForm()
    return render(request, 'dashboard/upload.html', {'form': form})
```

Lampiran 3 Kode Python (Fungsi proses penyimpanan file video ke dalam local)

```
def process_video(request, video_id):
    video = Video.objects.get(id=video_id)
    video_path = video.video_file.path
    process_video_with_yolo(video_path)
    return redirect('deteksi_kendaraan_list')
```

Lampiran 4 Kode Python (Integrasi model yolo untuk memproses deteksi)

```
114 def process_video_with_yolo(video_path):
115     model_path = 'models/best.pt' # Sesuaikan dengan path model YOLO Anda
116     model = YOLO(model_path)
117
118     cap = cv2.VideoCapture(video_path)
119     fps = cap.get(cv2.CAP_PROP_FPS)
120     fourcc = cv2.VideoWriter_fourcc(*'XVID')
121     out = cv2.VideoWriter('cuda-output6.avi', fourcc, fps, (int(cap.get(3)), int(cap.get(4))))
122
123     line1_start, line1_end = (335, 425), (584, 425)
124     line2_start, line2_end = (849, 315), (1067, 319)
125
126     counts = {
127         'motor_in': 0,
128         'motor_out': 0,
129         'mobil_in': 0,
130         'mobil_out': 0
131     }
132
133     def crossing_line(point, line_start, line_end):
134         x, y = point
135         x1, y1 = line_start
136         x2, y2 = line_end
137         dx = x2 - x1
138         dy = y2 - y1
139         if dx == 0:
140             return x == x1 and min(y1, y2) <= y <= max(y1, y2)
141         else:
142             slope = dy / dx
143             intercept = y1 - slope * x1
144             y_line = slope * x + intercept
145             return y == int(y_line)
146
147     frame_count = 0
148     video_start_time = timezone.now() # Waktu mulai pemrosesan video dengan timezone Asia/Makassar
```

```
149
150     channel_layer = get_channel_layer()
151
152     while cap.isOpened():
153         ret, frame = cap.read()
154         if not ret:
155             break
156
157         frame_count += 1
158         current_time = frame_count / fps
159         minutes = int(current_time // 60)
160         seconds = int(current_time % 60)
161         waktu_deteksi = f'{minutes:02}:{seconds:02}'
162         timestamp = video_start_time + timedelta(seconds=current_time) # Menghitung timestamp berdasarkan waktu mulai video
163
164         results = model(frame)
165         detected_points = []
166
167         for result in results:
168             boxes = result.boxes
169             for box in boxes:
170                 x1, y1, x2, y2 = map(int, box.xyxy[0])
171                 center_x, center_y = (x1 + x2) // 2, (y1 + y2) // 2
172                 detected_points.append((center_x, center_y, int(box.cls[0])))
173
174                 cv2.rectangle(frame, (x1, y1), (x2, y2), (0, 255, 0), 2)
175                 class_id = int(box.cls[0])
176                 confidence = box.conf[0]
177                 label = f'{model.names[class_id]} {confidence:.2f}'
178                 cv2.putText(frame, label, (x1, y1 - 10), cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.5, (0, 255, 0), 2)
179
180         for point in detected_points:
181             center_x, center_y, class_id = point
182             class_name = model.names[class_id]
```

```
183
184     if crossing_line((center_x, center_y), line1_start, line1_end):
185         if class_name == 'motor':
186             counts['motor_in'] += 1
187             time_text = f'Motor In: {waktu_deteksi}'
188             cv2.putText(frame, time_text, (center_x, center_y), cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.5, (0, 255, 0), 2)
189             print(f'Motor In at {waktu_deteksi}')
190         elif class_name == 'mobil':
191             counts['mobil_in'] += 1
192             time_text = f'Mobil In: {waktu_deteksi}'
193             cv2.putText(frame, time_text, (center_x, center_y), cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.5, (0, 255, 0), 2)
194             print(f'Mobil In at {waktu_deteksi}')
195
196     elif crossing_line((center_x, center_y), line2_start, line2_end):
197         if class_name == 'motor':
198             counts['motor_out'] += 1
199             time_text = f'Motor Out: {waktu_deteksi}'
200             cv2.putText(frame, time_text, (center_x, center_y), cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.5, (0, 255, 0), 2)
201             print(f'Motor Out at {waktu_deteksi}')
202         elif class_name == 'mobil':
203             counts['mobil_out'] += 1
204             time_text = f'Mobil Out: {waktu_deteksi}'
205             cv2.putText(frame, time_text, (center_x, center_y), cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.5, (0, 255, 0), 2)
206             print(f'Mobil Out at {waktu_deteksi}')
207
208     # Simpan data ke database setiap frame
209     DeteksiKendaraan.objects.create(
210         timestamp = timezone.now(), # Mengatur timezone ke Asia/Makassar sebelum menyimpan
211         motor_masuk=counts['motor_in'],
212         motor_keluar=counts['motor_out'],
213         mobil_masuk=counts['mobil_in'],
214         mobil_keluar=counts['mobil_out'],
215         deteksi_durasi=waktu_deteksi
216     )
```

```
218     async_to_sync(channel_layer.group_send)(
219         "dashboard_group", {
220             "type": "send_data",
221             "motor_in": counts['motor_in'],
222             "motor_out": counts['motor_out'],
223             "mobil_in": counts['mobil_in'],
224             "mobil_out": counts['mobil_out'],
225         }
226     )
227
228     print(f"Total Motor Masuk: {counts['motor_in']}")
229     print(f"Total Motor Keluar: {counts['motor_out']}")
230     print(f"Total Mobil Masuk: {counts['mobil_in']}")
231     print(f"Total Mobil Keluar: {counts['mobil_out']}")
232
233     cv2.line(frame, line1_start, line1_end, (0, 0, 255), 2)
234     cv2.line(frame, line2_start, line2_end, (255, 0, 0), 2)
235     cv2.putText(frame, f'Motor In: {counts["motor_in"]}', (10, 50), cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 1, (0, 0, 255), 2)
236     cv2.putText(frame, f'Motor Out: {counts["motor_out"]}', (10, 100), cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 1, (255, 0, 0), 2)
237     cv2.putText(frame, f'Mobil In: {counts["mobil_in"]}', (10, 150), cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 1, (0, 0, 255), 2)
238     cv2.putText(frame, f'Mobil Out: {counts["mobil_out"]}', (10, 200), cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 1, (255, 0, 0), 2)
239
240     out.write(frame)
241     if cv2.waitKey(1) & 0xFF == ord('q'):
242         break
243
244     cap.release()
245     out.release()
246     cv2.destroyAllWindows()
```

Lampiran 5 Kode Python (Fungsi Web Socket)

Settings.py

```
29 INSTALLED_APPS = [  
30     'channels',  
31  
32     'django.contrib.admin',  
33     'django.contrib.auth',  
34     'django.contrib.contenttypes',  
35     'django.contrib.sessions',  
36     'django.contrib.messages',  
37     'django.contrib.staticfiles',  
38  
39     'django_cas_ng',  
40  
41     'parkir',  
42 ]  
43  
44 ASGI_APPLICATION = 'mysite.asgi.application'  
45  
46  
47 CHANNEL_LAYERS = {  
48     'default': {  
49         'BACKEND': 'channels.layers.InMemoryChannelLayer', # Gunakan InMemoryChannelLayer untuk mode pengembangan  
50         'CONFIG': {  
51             'capacity': 20000, # Kapasitas maksimum antrian pesan  
52         },  
53     },  
54 }
```

asgi.py

```
1 import os  
2 from django.core.asgi import get_asgi_application  
3 from channels.routing import ProtocolTypeRouter, URLRouter  
4 from channels.auth import AuthMiddlewareStack  
5 import parkir.routing  
6  
7 os.environ.setdefault('DJANGO_SETTINGS_MODULE', 'mysite.settings')  
8  
9 application = ProtocolTypeRouter({  
10     'http': get_asgi_application(),  
11     'websocket': AuthMiddlewareStack(  
12         URLRouter(  
13             parkir.routing.websocket_urlpatterns  
14         )  
15     ),  
16 })
```

Consumers.py

```
1 import json
2 from channels.generic.websocket import AsyncWebsocketConsumer
3 from asgiref.sync import async_to_sync
4
5 class MonitoringConsumer(AsyncWebsocketConsumer):
6     async def connect(self):
7         await self.channel_layer.group_add(
8             "dashboard_group",
9             self.channel_name
10        )
11        await self.accept()
12
13    async def disconnect(self, close_code):
14        await self.channel_layer.group_discard(
15            "dashboard_group",
16            self.channel_name
17        )
18
19    async def send_data(self, event):
20        await self.send(text_data=json.dumps({
21            'motor_in': event['motor_in'],
22            'motor_out': event['motor_out'],
23            'mobil_in': event['mobil_in'],
24            'mobil_out': event['mobil_out'],
25        })))
```

Routing.py

```
1 from django.urls import re_path
2 from . import consumers
3
4 websocket_urlpatterns = [
5     re_path(r'ws/video/$', consumers.MonitoringConsumer.as_asgi()),
6 ]
```

Javascript koneksi websocket

```

1 <script>
2   document.addEventListener('DOMContentLoaded', function () {
3     var socket = new WebSocket('ws://' + window.location.host + '/ws/video/');
4
5     socket.onmessage = function (e) {
6       var data = JSON.parse(e.data);
7       console.log("Data received:", data);
8
9       document.getElementById('motor_in').innerText = data.motor_in;
10      document.getElementById('motor_out').innerText = data.motor_out;
11      document.getElementById('mobil_in').innerText = data.mobil_in;
12      document.getElementById('mobil_out').innerText = data.mobil_out;
13    };
14
15    socket.onopen = function (e) {
16      console.log('WebSocket connection opened');
17    };
18
19    socket.onclose = function (e) {
20      console.log('WebSocket connection closed');
21    };
22
23    socket.onerror = function (error) {
24      console.error('WebSocket Error:', error);
25    };
26  });
27 </script>

```

Lampiran 6 Kode Python (Profile)

```

@login_required
def profile(request):
    user = request.user

    if request.method == 'POST':
        form = UserProfileForm(request.POST, instance=user)
        if form.is_valid():
            user = form.save(commit=False)
            if form.cleaned_data['password']:
                user.set_password(form.cleaned_data['password'])
                user.save()
                update_session_auth_hash(request, user)
            else:
                user.save()
            messages.success(request, 'Profile updated successfully')
            return redirect('profile')
        else:
            messages.error(request, 'Please correct the error below.')
    else:
        form = UserProfileForm(instance=user)

    context = {
        'form': form,
        'user': user
    }

    return render(request, 'dashboard/profile.html', context)

```

```
1  {% extends 'dashboard/base.html' %}
2  {% load auth_extras %}
3  {% load static %}
4
5  {% block content %}
6  {% include "dashboard/navbar.html" %}
7  <div class="container-fluid py-6">
8  <div class="col-xl-12 order-xl-1">
9  <div class="row justify-content-center">
10 <h2 class="mb-5 text-align-center heading font-weight-bold mb-8 text-primary">Halaman Profil</h2>
11 </div>
12 <div class="card">
13 <div class="card-body">
14 <form method="post">
15   {% csrf_token %}
16   <div class="pl-lg-4 d-flex justify-content-center mt-5 mb-5">
17   <div class="col-lg-12">
18     <div class="form-group text-align-center row justify-content-center">
19       <label class="form-control-label col-lg-2" for="input-username">Username</label>
20       <input type="text" id="input-username" name="username" class="form-control col-lg-8" placeholder="Username" value="{{ user.username }}">
21     </div>
22     <div class="form-group text-align-center row justify-content-center">
23       <label class="form-control-label col-lg-2" for="input-password">Password</label>
24       <input type="password" id="input-password" name="password" class="form-control col-lg-8" placeholder="Masukkan Password">
25     </div>
26     <div class="d-flex justify-content-center">
27       <button type="submit" class="btn btn-primary me-1 mb-1">EDIT</button>
28     </div>
29   </div>
30 </div>
31 </form>
32 </div>
33 </div>
34 </div>
35 </div>
36 {% endblock content %}
```

Lampiran 7 Kartu Kendali Bimbingan

KARTU KENDALI BIMBINGAN LAPORAN KARYA ILMIAH

Nama Mahasiswa : Bulan Suci Cahayawati
 NIM : 2011102441094
 Nama Dosen Pembimbing : Sayekti Harits Suryawan., S.Kom., M.Kom
 Judul Penelitian : Implementasi Model YOLOV8 Dalam Sistem Informasi Monitoring Kendaraan: Studi Kasus UMKT

No	Tanggal	Uraian Pembimbing	Paraf Dosen
1	19 Mar, 2024	Bimbingan terkait BAB I (menambahkan grafik data jumlah mahasiswa UMKT 5 tahun terakhir)	<i>[Signature]</i>
2	5 Apr, 2024	Bimbingan lanjutan mengenai BAB I (konsultasi mengenai tahap pengujian aplikasi)	<i>[Signature]</i>
3	29 Mei, 2024	Bimbingan terkait BAB II (memperbaiki sub bab dan membuat use case)	<i>[Signature]</i>
4	13 Jun, 2024	Bimbingan lanjutan mengenai BAB II (membahas fitur fitur pada sistem informasi)	<i>[Signature]</i>
5	21 Jun, 2024	Arahan dosen pembimbing mengenai batasan masalah, pengujian sistem informasi	<i>[Signature]</i>
6	24 Mar, 2024	Bimbingan terkait pengumpulan proposal skripsi di website simpel	<i>[Signature]</i>
7	26 Jun, 2024	Konsultasi terkait metode yang digunakan dalam pengujian data.	<i>[Signature]</i>
8	27 Jun, 2024	Bimbingan terkait BAB III	<i>[Signature]</i>
9	27 Jun, 2024	Bimbingan lanjutan mengenai BAB III dengan alur penelitian	<i>[Signature]</i>
10	27 Jun, 2024	BAB IV mengenai Publish Jurnal	<i>[Signature]</i>

Dosen Pembimbing

[Signature]

Sayekti Harits Suryawan, S.Kom., M.Kom
 NIDN. 1119048901

Mengetahui,
 Ketua Program Studi



Harits Suryawan, S.Kom., M.TI
 NIDN. 1118019203

Bulan Suci Cahayawati

by Teknik Informatika UMKT



Submission date: 24-Jul-2024 08:18AM (UTC+0800)
Submission ID: 2421526559
File name: skripsi_untuk_turnitin_-_BULAN_SUCI_CAHAYAWATI.docx (1.2M)
Word count: 3463
Character count: 23414

Amf

Bulan Suci Cahyawati

ORIGINALITY REPORT

16%	16%	6%	2%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	dspace.umkt.ac.id Internet Source	1%
2	docplayer.info Internet Source	1%
3	123dok.com Internet Source	1%
4	dspace.uui.ac.id Internet Source	1%
5	ejurnal.unima.ac.id Internet Source	1%
6	ejournal.bsi.ac.id Internet Source	1%
7	repository.unwira.ac.id Internet Source	1%
8	repository.dinamika.ac.id Internet Source	1%
9	www.researchgate.net Internet Source	1%

Lampiran 9 Riwayat Hidup



Penulis dilahirkan di Samarinda pada tanggal 12 November 2003 sebagai anak ke sebelas dari dua belas bersaudara dari pasangan Sugeng dan Tamlika. Saat ini penulis tinggal di Jl. Kebon Agung Lempake Samarinda. Pendidikan sekolah di TK Darul Huda tahun 2008, SDN 009 Samarinda Kota tamat tahun 2014, SMPN 21 Samarinda Kota tamat tahun 2017, SMKN 7 Samarinda tamat tahun 2020. Saat ini Penulis sedang menempuh pendidikan kuliah di Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur Kota Samarinda, jurusan yang diambil adalah Teknik Informatika dan belajar di gedung Fakultas Sains dan Teknologi. Penulis pernah mengikuti program magang pada semester 7 di Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur di Unit Teknologi Informasi sebagai junior programmer. Saat ini penulis sedang menyelesaikan tugas skripsi.