



**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI *BOOKING* JASA CUCI
KENDARAAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA**

DIJKSTRA

SKRIPSI

Oleh:

Erik Juanes
20210700012

Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi

**UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
TANGERANG**

2025



**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI *BOOKING* JASA CUCI
KENDARAAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA**

DIJKSTRA

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer
pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Buddhi Dharma
Jenjang Pendidikan Strata 1

Oleh:

Erik Juanes
20210700012

Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi

**UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
TANGERANG**

2025

LEMBAR PERSEMBAHAN

“Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apapun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur. “

Filipi 4 : 6

Dengan mengucap puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, Skripsi ini kupersembahkan untuk :

1. Bapak Sutarman dan Ibu Missy Floren yang telah membesarkan saya selalu membimbing, mendukung, memotivasi, mendoakan dan memberi apa yang terbaik.
2. Adik saya, Petrick Lambardo yang selalu mendukung serta memberikan motivasi untuk saya dapat membuat karya ini.
3. Dosen Pembimbing saya Bapak Junaedi S.kom., M.Kom. yang selalu memberikan arahan dan memberi bimbingan kepada saya untuk membuat karya ini.
4. Serta teman teman seperjuangan prodi sistem informasi yang selalu mendukung satu sama lain tiada henti.

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini.

NIM	: 20210700012
Nama	: Erik Juanes
Jenjang Studi	: Strata 1
Program Studi	: Sistem Informasi
Peminatan	: E-Business

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik Sarjana atau kelengkapan studi, baik di Universitas Buddhi Dharma maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Skripsi ini saya buat sendiri tanpa bantuan dari pihak lain, kecuali arahan dosen pembimbing.
3. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan daftar pustaka.
4. Dalam Skripsi ini tidak terdapat pemalsuan (kebohongan), seperti buku, artikel, jurnal, data sekunder, pengolahan data, dan pemalsuan tanda tangan dosen atau Ketua Program Studi Universitas Buddhi Dharma yang dibuktikan dengan keasliannya.
5. Lembar pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, tanpa paksaan dan apabila dikemudian hari atau pada waktu lainnya terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar akademik yang telah saya peroleh karena Skripsi ini serta sanksi lainnya sesuai dengan peraturan dan norma yang berlaku.

Tangerang, 07-08-2025
Yang membuat pernyataan,



Erik Juanes
20210700012

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini.

NIM	: 20210700012
Nama	: Erik Juanes
Jenjang Studi	: Strata 1
Program Studi	: Sistem Informasi
Peminatan	: E-Business

Dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak Universitas Buddhi Dharma, Hak Bebas Royalti Non – Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah kami yang berjudul: “Perancangan Sistem Informasi *Booking* Jasa Cuci Kendaraan Berbasis Web Menggunakan Algoritma Dijkstra”, beserta alat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan Hak Bebas Royalti Non – Eksklusif ini pihak Universitas Buddhi Dharma berhak menyimpan, mengalih-media atau format-kan, mengelolanya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan atau mempublikasikannya di *internet* atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Buddhi Dharma, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 07-08-2025
Yang membuat pernyataan,



Erik Juanes
20210700012

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BOOKING JASA CUCI
KENDARAAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
ALGORITMA DIJKSTRA

Dibuat Oleh:

NIM : 20210700012

Nama : Erik Juanes

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian
Komprehensif

Program Studi Sistem Informasi

Peminatan E-Business

Tahun Akademik 2024/2025

Tangerang, 24-06-2025

Disahkan oleh,

Pembimbing,



Junaedi, S.Kom, M.Kom

NUPTK: 1434774675130173

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
PERANCANGAN SISTEM INFORMASI *BOOKING* JASA CUCI
KENDARAAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA
DIJKSTRA

Dibuat Oleh:

NIM : 20210700012

Nama : Erik Juanes

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian

Komprehensif

Program Studi Sistem Informasi

Peminatan E-Business

Tahun Akademik 2024/2025

Tangerang, 07-08-2025

Disahkan oleh,

Dekan,

Ketua Program Studi



Dr. Yakub, M.Kom, M.M

NUPTK: 1836747648130172



Benny Daniawan, M.Kom

NUPTK: 8756768669130412

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Erik Juanes
NIM : 20210700012
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : PERANCANGAN SISTEM INFORMASI *BOOKING* JASA
CUCI KENDARAAN BERBASIS WEB
MENGUNAKAN ALGORITMA DIJKSTRA

Dinyatakan LULUS setelah mempertahankan di depan Tim Penguji pada hari Kamis, 07-08-2025.

Nama penguji: Tanda Tangan:

Ketua Sidang : **Ramona Dyah Safitri, S.Si, M.Si**
NUPTK: 8652771672230312

Penguji I : **Ardie Halim Wijaya, M.Kom**
NUPTK: 0160769670130393

Penguji II : **Dram Renaldi, S.Kom., M.Kom**
NUPTK: 0443768669130322

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Yakub, M.Kom, M.M

NUPTK: 1836747648130172

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan Rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **PERANCANGAN SISTEM INFORMASI *BOOKING* JASA CUCI KENDARAAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA DIJKSTRA**. Tujuan utama dari pembuatan Skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat kelengkapan dalam menyelesaikan program pendidikan Strata 1 Program Studi Sistem Informasi di Universitas Buddhi Dharma. Dalam penyusunan Skripsi ini penulis banyak menerima bantuan dan dorongan baik moril maupun materiil dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Limajatini, S.E, M.M, B.K.P sebagai Rektor Universitas Buddhi Dharma
2. Bapak Dr. Yakub, M.Kom M.M, Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
3. Bapak Benny Daniawan, M.Kom, sebagai Ketua Program Studi Sistem Informasi,
4. Bapak Junaedi, S.Kom, M.Kom, sebagai Dosen Pembimbing yang membantu dan memberikan dukungan serta
5. Keluarga yang memberikan dukungan.
6. Teman-teman yang membantu dan memberikan semangat.

Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk disebutkan satu-persatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih belum sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang.

Akhir kata semoga Skripsi ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

Tangerang, 07 Agustus 2025

Penulis

ABSTRAK

Perkembangan teknologi telah memberikan pengaruh besar terhadap berbagai sektor. Salah satu contohnya yaitu jasa cuci kendaraan. Meskipun kebutuhan terhadap jasa ini cukup tinggi, pelanggan seringkali menghadapi kendala seperti kesulitan menemukan lokasi tempat cuci kendaraan terdekat, kurangnya informasi mengenai jasa yang tersedia, serta sistem antrian yang masih dilakukan secara manual dan tidak terstruktur. Hal tersebut dapat menimbulkan pemborosan waktu, tenaga, dan biaya. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan merancang dan membangun sistem informasi *booking* jasa cuci kendaraan berbasis web. Sistem ini dilengkapi dengan fitur pemesanan jasa secara online, serta perhitungan rute terpendek menggunakan algoritma Dijkstra, untuk menampilkan lokasi tempat cuci kendaraan terdekat berdasarkan titik lokasi pengguna. Pendekatan pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall* serta sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, dan integrasi Mapbox sebagai visualisasi peta dan rute. Pengujian dilakukan dengan metode *Black Box Testing* untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai yang diharapkan, serta pengujian *User Acceptance Test* (UAT) yang melibatkan 27 responden menunjukkan tingkat kelayakan sistem sebesar 86,7%. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem yang dirancang sangat layak digunakan. Sistem ini memberikan solusi digital yang efektif dalam membantu pelanggan mencari, memilih, dan memesan jasa cuci kendaraan dengan lebih cepat, efisien, serta memberikan nilai tambah bagi penyedia jasa dalam mengelola usahanya secara lebih modern dan terstruktur.

Kata kunci: *Booking*, Jasa Cuci Kendaraan, Algoritma Dijkstra, UAT

ABSTRACT

Technological developments have had a great influence on various sectors. One example is a vehicle wash service. Although the demand for this service is quite high, customers often face obstacles such as difficulty finding the nearest vehicle wash location, lack of information about available services, and a queue system that is still carried out manually and unstructured. This can lead to a waste of time, effort, and costs. Based on these problems, this research was carried out with the aim of designing and building a web-based vehicle wash service booking information system. This system is equipped with an online service booking feature, as well as the calculation of the shortest route using the Dijkstra algorithm, to display the location of the nearest vehicle wash based on the user's location point. The system development approach uses the Waterfall method and the system is built using the PHP programming language, MySQL database, and Mapbox integration as map and route visualization. The test was carried out using the Black Box Testing method to ensure that all system functions ran as expected, and the User Acceptance Test (UAT) test involving 27 respondents showed a system feasibility level of 86.7%. These results show that the designed system is well worth using. This system provides an effective digital solution in helping customers find, choose, and order vehicle wash services faster, more efficiently, and provide added value for service providers in managing their businesses in a more modern and structured manner.

Keyword: *Booking, Vehicle Wash Services, Dijkstra Algorithm, UAT*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSEMBAHAN.....	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK.....	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Ruang Lingkup Masalah	3
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Tujuan Penelitian	4
1.4.2 Manfaat Penelitian	4
1.5. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1. Teori	7
2.1.1 <i>Unified Modelling Language</i> (UML).....	7
2.1.1 Algoritma Dijkstra	11
2.1.2 Metode <i>Waterfall</i>	12

2.1.3	Analisis SWOT	14
2.1.4	<i>Website</i>	14
2.1.5	Sistem	15
2.1.6	Informasi	15
2.1.7	Sistem Informasi	15
2.1.8	Jasa	16
2.1.9	<i>Black Box Testing</i>	16
2.1.10	<i>User Acceptance Test</i>	16
2.2.	Tinjauan Jurnal	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		21
3.1.	Desain Tahap Penelitian	21
3.2.	Analisis Masalah	22
3.3.	Teknik Pengumpulan Data	23
3.4.	Algoritma Dijkstra.....	24
3.5.	<i>Requirement Elicitation</i>	26
3.5.1	Tahap 1	27
3.5.2	Tahap 2	28
3.5.3	Tahap 3	30
3.5.4	Tahap 4	32
3.6.	Jadwal Penelitian.....	34
3.7.	Kerangka Pemikiran	35
3.8.	Prosedur Sistem Usulan	36
3.9.	Rancangan Sistem Usulan	38
3.9.1.	<i>Activity Diagram</i>	38
3.9.2.	<i>Use Case Diagram</i>	39
3.9.3.	<i>Use Case Scenario</i>	41
3.9.4.	<i>Sequence Diagram</i>	51

3.10. Rancangan <i>Database</i>	56
3.10.1. <i>Class Diagram</i>	56
3.10.2. <i>Struktur Database</i>	57
3.11. Desain Rancangan Sistem	64
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	79
4.1. Implementasi Sistem	79
4.1.1. Tampilan Program	79
4.2. Spesifikasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	90
4.2.1. <i>Hardware</i>	90
4.2.2. <i>Software</i>	91
4.3. Pengujian Sistem	91
4.3.1. <i>Black Box Testing</i>	91
4.3.2. <i>User Acceptance Testing</i>	95
4.4. <i>Maintenance</i>	109
BAB V SIMPULAN & SARAN	110
5.1. Simpulan	110
5.2. Saran	110
DAFTAR PUSTAKA	112
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	117

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Ilustrasi Algoritma Dijkstra	12
Gambar 2. 2 Tahap Metode <i>Waterfall</i>	12
Gambar 3. 1 Desain Tahap Penelitian	21
Gambar 3. 2 Simulasi Algoritma Dijkstra	24
Gambar 3. 3 Kerangka Pemikiran Penelitian	35
Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram</i>	38
Gambar 3. 5 <i>Use Case Diagram</i>	39
Gambar 3. 6 <i>Sequence Diagram Login</i>	51
Gambar 3. 7 <i>Sequence Diagram Booking</i>	52
Gambar 3. 8 <i>Sequence Diagram</i> Daftar Tempat Cuci	53
Gambar 3. 9 <i>Sequence Diagram</i> Tambah Layanan Tempat Cuci	54
Gambar 3. 10 <i>Sequence Diagram</i> Kelola <i>Graph</i>	55
Gambar 3. 11 <i>Class Diagram</i>	56
Gambar 3. 12 Rancangan Halaman <i>Register User</i>	64
Gambar 3. 13 Rancangan Halaman <i>Register</i> Tempat Cuci	65
Gambar 3. 14 Rancangan Halaman <i>Login</i>	65
Gambar 3. 15 Rancangan Halaman Verifikasi Tempat Cuci	66
Gambar 3. 16 Rancangan Halaman Daftar Tempat Cuci	66
Gambar 3. 17 Rancangan Halaman <i>User Dashboard</i>	67
Gambar 3. 18 Rancangan Halaman <i>Profile</i>	67
Gambar 3. 19 Rancangan Halaman Kelola Kendaraan	68
Gambar 3. 20 Rancangan Halaman Detail	69
Gambar 3. 21 Rancangan Halaman <i>Form</i> Pemesanan	70
Gambar 3. 22 Rancangan Halaman Riwayat Pesanan	70
Gambar 3. 23 Rancangan Halaman Pembayaran	71
Gambar 3. 24 Rancangan Halaman Admin <i>Dashboard</i>	72
Gambar 3. 25 Rancangan Halaman Kelola Layanan	72
Gambar 3. 26 Rancangan <i>Form</i> Tambah Layanan	73
Gambar 3. 27 Rancangan Halaman Kapasitas <i>Booking</i>	74
Gambar 3. 28 Rancangan Halaman Daftar Pesanan	75
Gambar 3. 29 Rancangan Halaman Laporan	75
Gambar 3. 30 Rancangan Halaman Kelola Rekening	76

Gambar 3. 31 Rancangan Halaman <i>Graph</i>	77
Gambar 3. 32 Rancangan Halaman Tambah <i>Graph</i>	78
Gambar 4. 1 Tampilan <i>Home Page</i>	79
Gambar 4. 2 Tampilan Halaman <i>Register Akun User</i>	79
Gambar 4. 3 Tampilan Halaman <i>Register Akun Admin</i>	80
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman <i>Login</i>	80
Gambar 4. 5 Tampilan <i>Form</i> Daftar Tempat Cuci	81
Gambar 4. 6 Tampilan Halaman Verifikasi Tempat Cuci.....	82
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman <i>User Dashboard</i>	82
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman <i>Profile</i>	83
Gambar 4. 9 Tampilan Halaman Kelola Kendaraan.....	83
Gambar 4. 10 Tampilan Halaman Detail Tempat Cuci.....	84
Gambar 4. 11 Tampilan Halaman <i>Form</i> Pemesanan.....	84
Gambar 4. 12 Tampilan Halaman Riwayat <i>Order</i>	85
Gambar 4. 13 Tampilan Halaman Pembayaran.....	85
Gambar 4. 14 Tampilan Halaman Admin <i>Dashboard</i>	86
Gambar 4. 15 Tampilan Halaman Kelola Layanan	86
Gambar 4. 16 Tampilan <i>Form</i> Tambah Layanan	87
Gambar 4. 17 Tampilan Halaman Kapasitas <i>Booking</i>	87
Gambar 4. 18 Tampilan Halaman Daftar Pesanan	88
Gambar 4. 19 Tampilan Halaman Laporan	88
Gambar 4. 20 Tampilan Halaman Kelola Rekening.....	89
Gambar 4. 21 Tampilan Halaman <i>Graph</i>	89
Gambar 4. 22 Tampilan <i>Form</i> Tambah <i>Graph</i>	90
Gambar 4. 23 Tampilan Awal Kuesioner.....	98
Gambar 4. 24 Hasil Jawaban Kuesioner 1	98
Gambar 4. 25 Hasil Jawaban Kuesioner 2.....	99
Gambar 4. 26 Hasil Jawaban Kuesioner 3	99
Gambar 4. 27 Hasil Jawaban Kuesioner 4.....	99
Gambar 4. 28 Hasil Jawaban Kuesioner 5	100
Gambar 4. 29 Hasil Jawaban Kuesioner 6.....	100
Gambar 4. 30 Hasil Jawaban Kuesioner 7	100
Gambar 4. 31 Hasil Jawaban Kuesioner 8.....	101
Gambar 4. 32 Hasil Jawaban Kuesioner 9.....	101



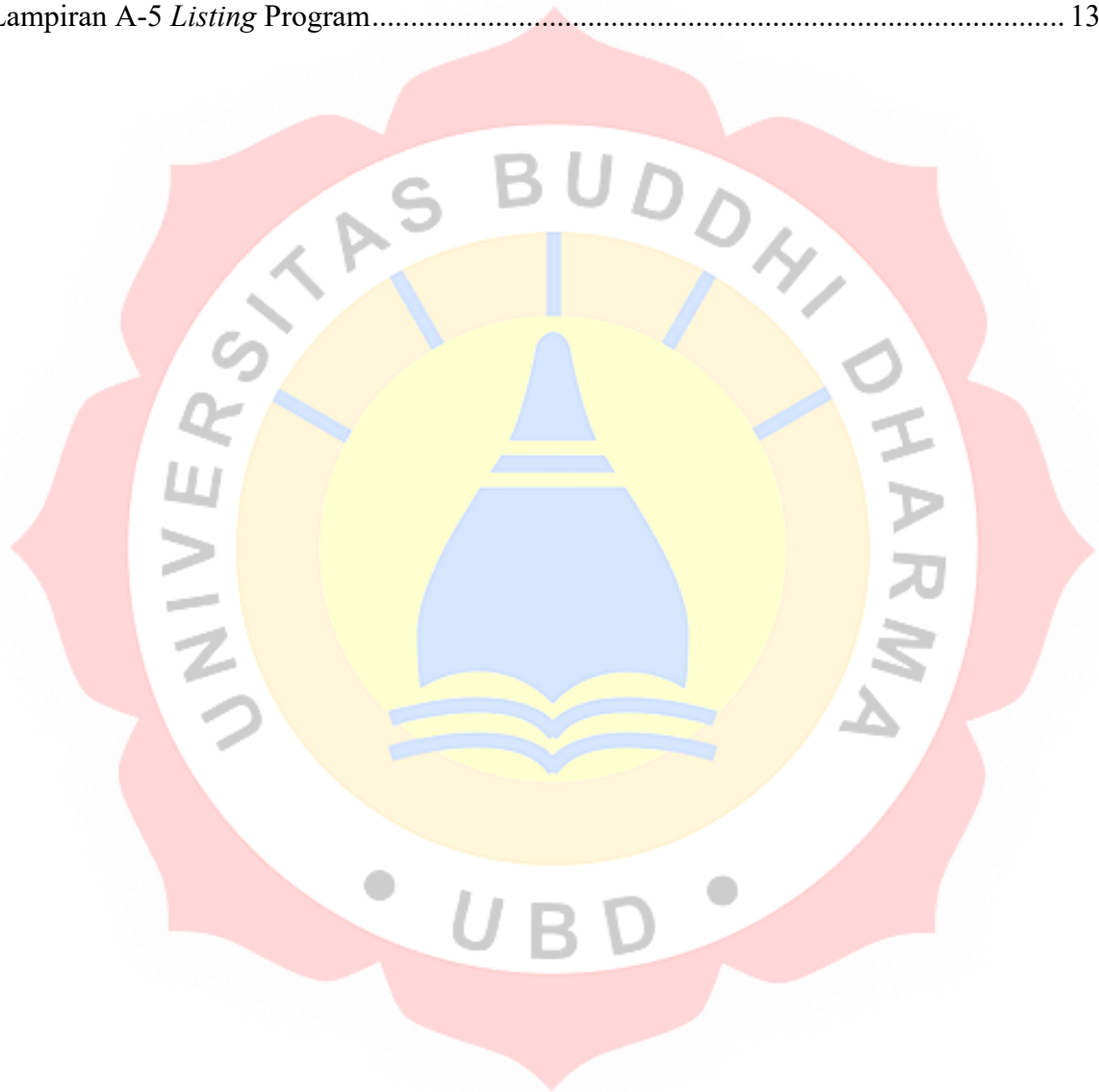
DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol <i>Use Case</i> Diagram	7
Tabel 2. 2 Simbol <i>Activity</i> Diagram	8
Tabel 2. 3 Simbol <i>Class</i> Diagram.....	9
Tabel 2. 4 Simbol <i>Sequence</i> Diagram.....	10
Tabel 3. 1 Analisis Masalah SWOT	22
Tabel 3. 2 Alur Awal Simulasi Algoritma <i>Dijkstra</i>	24
Tabel 3. 3 Alur Perhitungan <i>Node A</i>	25
Tabel 3. 4 Alur Perhitungan <i>Node C</i>	25
Tabel 3. 5 Alur Perhitungan <i>Node B</i>	25
Tabel 3. 6 Alur Perhitungan <i>Node E</i>	26
Tabel 3. 7 Alur Perhitungan <i>Node D</i>	26
Tabel 3. 8 <i>Requirement Elicitation</i> Tahap 1	27
Tabel 3. 9 <i>Requirement Elicitation</i> Tahap 2.....	29
Tabel 3. 10 <i>Requirement Elicitation</i> Tahap 3.....	31
Tabel 3. 11 <i>Requirement Elicitation</i> Tahap 4.....	32
Tabel 3. 12 <i>Gantt Chart</i>	34
Tabel 3. 13 <i>Use Case Scenario Register</i>	41
Tabel 3. 14 <i>Use Case Scenario Login</i>	42
Tabel 3. 15 <i>Use Case Scenario</i> Pilih Tempat Cuci	43
Tabel 3. 16 <i>Use Case Scenario Booking Layanan</i>	43
Tabel 3. 17 <i>Use Case Scenario</i> Isi Form Pemesanan	44
Tabel 3. 18 <i>Use Case Scenario Upload Pembayaran</i>	44
Tabel 3. 19 <i>Use Case Scenario</i> Daftar Tempat Cuci.....	45
Tabel 3. 20 <i>Use Case Scenario</i> Tambah Produk	46
Tabel 3. 21 <i>Use Case Scenario</i> Konfirmasi Pesanan	46
Tabel 3. 22 <i>Use Case Scenario</i> Validasi Pembayaran.....	47
Tabel 3. 23 <i>Use Case Scenario</i> Riwayat Pemesanan	48
Tabel 3. 24 <i>Use Case Scenario</i> Laporan	48
Tabel 3. 25 <i>Use Case Scenario</i> Verifikasi Tempat Cuci	49
Tabel 3. 26 <i>Use Case Scenario</i> Kelola <i>Graph</i>	50
Tabel 3. 27 Struktur Data <i>Users</i>	57
Tabel 3. 28 Struktur Data Tempat Cuci.....	57

Tabel 3. 29 Struktur Data Layanan.....	58
Tabel 3. 30 Struktur Data Slot <i>Booking</i>	59
Tabel 3. 31 Struktur Data Pemesanan.....	59
Tabel 3. 32 Struktur Data Nomor Kendaraan	60
Tabel 3. 33 Struktur Data Kategori.....	61
Tabel 3. 34 Struktur Data Rekening Tempat Cuci	61
Tabel 3. 35 Struktur Data Chat	62
Tabel 3. 36 Struktur Data <i>Node</i>	62
Tabel 3. 37 Struktur Data <i>Graph</i>	63
Tabel 4. 1 <i>Black Box Testing</i> Halaman Register	91
Tabel 4. 2 <i>Black Box Testing Login</i>	92
Tabel 4. 3 <i>Black Box Testing</i> Daftar Tempat Cuci	92
Tabel 4. 4 <i>Black Box Testing</i> Pemesanan	93
Tabel 4. 5 <i>Black Box Testing</i> Layanan	94
Tabel 4. 6 <i>Black Box Testing</i> Kelola <i>Graph</i>	95
Tabel 4. 7 Skala Penilaian	96
Tabel 4. 8 Pertanyaan Kuesioner	97
Tabel 4. 9 Hasil Jawaban Kuesioner.....	102
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Kuesioner Menggunakan Metode UAT.....	103

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A-1 Kartu Bimbingan.....	118
Lampiran A-2 Form Wawancara	119
Lampiran A-3 <i>Requirement Elicitation</i>	122
Lampiran A-4 Kuesioner	129
Lampiran A-5 <i>Listing Program</i>	132



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi berkembang cukup cepat dan menjadi alat bantu yang diperlukan oleh semua orang. Teknologi memberikan kemudahan dalam melakukan segala sesuatu salah satunya dalam bidang bisnis. Di mana pada saat ini banyak pelaku usaha yang sudah menggunakan teknologi dalam menjalankan usahanya untuk mengikuti *trend* yang ada. Maka dari itu teknologi sangatlah membantu dan mampu untuk meningkatkan kegiatan dalam operasional, sehingga dapat membantu usaha yang ada.

Salah satunya teknologi internet, yang di mana jumlah orang yang menggunakan internet pada tahun 2024 menyentuh angka 221 juta orang yang ada di Indonesia (Santika, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi internet di Indonesia sudah berkembang dalam masyarakat yang ada. Sebagian besar pengguna internet menggunakan internet dalam suatu kegiatan bisnis, di mana saat ini banyak produk atau jasa sudah mulai banyak ditawarkan melalui layanan *online* (Toruan, 2022). Penggunaan teknologi internet dalam bisnis bertujuan untuk mempermudah dalam menyebarkan sebuah informasi dan juga dapat menjadi jembatan untuk melakukan pemesanan layanan atau jasa sehingga dapat mempermudah dalam kegiatan berbisnis.

Salah satu bisnis yang menyediakan layanan jasa yaitu usaha cuci mobil dan motor. Layanan jasa cuci mobil dan motor ini sangat penting bagi pemilik kendaraan karena semakin banyaknya jumlah pengguna mobil dan motor, Maka diperlukan sebuah jasa untuk membantu para pengguna kendaraan yang cukup malas dalam membersihkan kendaraannya. Oleh karena itu usaha layanan jasa cuci mobil dan motor menjadi sangat ramai dan banyak peminatnya.

Sehingga persaingan dalam bisnis jasa layanan cuci mobil dan motor saat ini cukup ketat. Oleh karena itu setiap usaha harus memberikan sebuah layanan yang baik kepada pelanggan contohnya dalam penjadwalan antrian. Saat ini banyak usaha cuci mobil dan motor yang memberikan informasi antrian penjadwalan cuci kendaraan masih secara manual, Sehingga banyak pengguna harus menghabiskan waktu untuk mencari tempat cuci kendaraan dan menghadapi antrian panjang (Voutama, 2022). Dalam kondisi seperti ini sangatlah dibutuhkan sebuah sistem *booking* yang dapat membantu pelanggan memperoleh informasi jadwal, lokasi, dan memesan layanan jasa cuci kendaraan secara efisien (Pratama et al., 2022).

Selain sistem *booking*, dibutuhkan juga sistem pencarian lokasi tempat cuci kendaraan terdekat agar pelanggan dapat memilih tempat cuci yang sesuai dengan lokasinya saat ini dengan menggunakan satu pendekatan yang dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pencarian dan pemesanan layanan jasa cuci kendaraan khususnya di wilayah kota tangerang yaitu algoritma Dijkstra. Di mana Algoritma Dijkstra adalah salah satu algoritma yang digunakan untuk menyelesaikan masalah untuk menentukan jarak terpendek pada sebuah graf yang terarah (Cantona et al., 2020).

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya (Christian & Voutama, 2024), (Affuan et al., 2023), sistem *booking* atau reservasi jasa cuci kendaraan berbasis web sudah banyak dilakukan, namun sebagian besar masih berfokus pada fitur pemesanan layanan tanpa adanya integrasi sistem pencarian lokasi tempat cuci kendaraan secara otomatis berdasarkan lokasi pengguna. Maka dari itu penelitian ini akan menggabungkan sistem *booking* online dengan fitur pencarian lokasi jasa cuci kendaraan terdekat, sehingga pelanggan dapat memperoleh informasi tempat cuci

kendaraan terdekat beserta estimasi rutenya secara langsung dalam satu platform tanpa harus menggunakan aplikasi maps lain.

Oleh karena itu dari hasil permasalahan yang sudah dibahas, maka diusulkan **“Perancangan Sistem Informasi *Booking* Jasa Cuci Kendaraan Berbasis Web Menggunakan Algoritma Dijkstra”**. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat mempermudah pelanggan dalam melakukan proses pemesanan, pencarian lokasi tempat cuci terdekat, serta mendorong transformasi digital pada bisnis jasa cuci kendaraan yang ada di wilayah kota tangerang.

1.2. Identifikasi Masalah

Setelah membahas latar dari penelitian, Ditemukan beberapa masalah yang ada di antara lain :

1. Pelanggan perlu mencari tempat cuci kendaraan terlebih dahulu dan perlu datang langsung untuk mendapatkan informasi layanan yang ada serta mengantri.
2. Pelanggan kesulitan untuk mengetahui lokasi tempat cuci kendaraan yang paling dekat dari lokasi mereka saat ini.
3. Masih banyaknya tempat cuci kendaraan yang belum menggunakan sistem yang terkomputerisasi.

1.3. Ruang Lingkup Masalah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa ruang lingkup yang menjadi suatu batasan dalam pengerjaan penelitian ini sebagai berikut :

1. Sistem ini hanya menampilkan jasa cuci kendaraan yang tersebar di wilayah kota Tangerang.

2. Sistem ini dibuat untuk pencarian tempat cuci terdekat dan *booking* jasa cuci kendaraan seperti mobil dan motor.
3. Sistem dibuat menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan *database* nya menggunakan *MySQL*.
4. Perancangan sistem dalam pemesanan jadwal dan waktu untuk jasa layanan cuci kendaraan menggunakan algoritma *Dijkstra*.

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

1. Memudahkan pengguna dalam melakukan pencarian dan juga pemesanan layanan cuci kendaraan.
2. Mengoptimalkan rute perjalanan pengguna ke lokasi cuci kendaraan terdekat menggunakan algoritma *dijkstra*
3. Memperkuat daya saing bisnis yang ada dan juga mengikuti perkembangan teknologi saat ini.

1.4.2 Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan pengalaman pengguna dalam memesan layanan cuci kendaraan.
2. Mempermudah pengguna dalam menghemat waktu dan bahan bakar karena sistem memberikan rute tercepat dan paling efisien menuju lokasi cuci kendaraan.
3. Memperluas jangkauan pasar yang lebih banyak dengan mengikuti perkembangan teknologi yang ada.

1.5. Sistematika Penulisan

Dalam suatu penelitian dibutuhkan sebuah sistematika penulisan yang di mana hal tersebut dibutuhkan untuk mempermudah pemahaman yang ada dalam penelitian. Pada penelitian ini terdiri dari lima bab dan akan dijelaskan secara rinci sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam BAB ini akan membahas tentang masalah yang ada dalam penelitian seperti latar belakang, identifikasi masalah yang ada dalam penelitian, batasan ruang lingkup, tujuan dan manfaat dari penelitian, dan sistematika penulisan yang ada dalam penelitian.

BAB II : LANDASAN TEORI

Dalam BAB ini membahas tentang berbagai teori yang digunakan dalam penelitian dan metode yang digunakan dalam melakukan penelitian, serta tinjauan jurnal yang digunakan pada penelitian.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Dalam BAB ini akan membahas mengenai pengembangan metodologi penelitian seperti desain tahap penelitian, teknik pengumpulan data, analisis masalah, metode yang digunakan, requirement elicitation, jadwal penelitian, kerangka penelitian, prosedur dan rancangan sistem usulan, rancangan *database* dan desain sistem.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam BAB ini akan membahas hasil dari penelitian yang dijalankan seperti implementasi sistem yang telah dikembangkan, spesifikasi perangkat yang dibutuhkan pada sistem dalam penelitian ini dan juga hasil dari pengujian sistem yang digunakan.

BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Dalam BAB ini akan membahas mengenai kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini dan juga saran untuk dapat mengembangkan penelitian ini lebih baik lagi.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Teori

2.1.1 *Unified Modelling Language (UML)*

UML merupakan salah satu *tools* yang digunakan dalam merancang pengembangan *software* dengan menggunakan suatu objek. UML berfungsi sebagai bahasa pemodelan visual yang memungkinkan para pengembang untuk menggambarkan struktur, perilaku, dan interaksi antar komponen dalam sebuah sistem secara sistematis dan mudah dipahami. Dengan menggunakan UML, pengembang dapat melakukan visualisasi desain sistem secara menyeluruh (Y. Yakub et al., 2025).

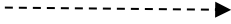
Dalam UML terdapat berbagai jenis-jenis diagram sebagai berikut :

1. *Use Case Diagram*

Diagram yang menggambarkan proses komunikasi antara sistem dengan pengguna. Dalam diagram ini membantu untuk memahami kebutuhan dan fungsionalitas dari sistem yang dikembangkan .

Tabel 2. 1 Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Penjelasan
	Aktor : Sebagai sistem, alat, seseorang yang berhubungan dengan <i>use case</i> yang ada
	<i>Association</i> : alat untuk menghubungkan <i>use case</i> dengan aktor yang ada
	<i>Use case</i> : alat untuk menghubungkan sistem dengan aktor

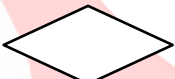
	Generalisasi : Menunjukkan hal yang dipunya dari aktor untuk dapat mengikuti <i>use case</i> yang ada dan sudah diatur
	<i>Include</i> : memperlihatkan bahwa <i>use case</i> merupakan utilitas dari use case yang lain
	<i>Extend</i> : Menunjukkan suatu <i>use case</i> merupakan pelengkap use case lainnya disaat semuanya sudah terpenuhi

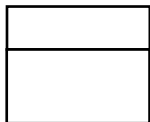
Sumber : (Y. Yakub et al., 2025)

2. Activity Diagram

Diagram ini digunakan untuk memperjelas semua proses yang terdapat pada sebuah sistem atau proses yang ada dalam sebuah bisnis secara berurutan.

Tabel 2. 2 Simbol Activity Diagram

Gambar	Penjelasan
	Status awal : simbol pembuka dalam activity diagram
	Aktivitas : pekerjaan atau kegiatan yang sistem jalankan.
	Percabangan : Kondisi dalam pemilihan aktivitas yang dilakukan tidak hanya melalui satu jalur.
	Penggabungan : menghubungkan aktivitas menjadi satu.
	Status akhir : simbol untuk mengakhiri proses pada activity diagram.

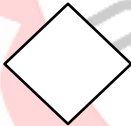
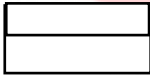
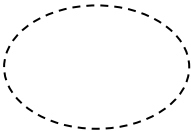
	<i>Swimlane</i> : memisahkan organisasi sehingga dapat membagi aktivitas ke dalam suatu kolom dan baris
---	---

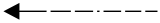
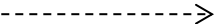
Sumber : (Y. Yakub et al., 2025)

3. Class Diagram

Diagram ini digunakan untuk menggambarkan alur proses secara lebih teratur dengan menunjukkan berbagai kelas yang ada pada suatu sistem. diagram ini menunjukkan berbagai elemen yang ada pada sistem seperti kelas, atribut, serta menghubungkan kelas atau atribut yang ada dalam sistem, sehingga lebih mudah dalam mengetahui alur proses sistem yang dibuat.

Tabel 2. 3 Simbol Class Diagram

Gambar	Penjelasan
	<i>Generalization</i> : penghubung objek anak dengan objek induknya.
	<i>Nary Association</i> : kegiatan usaha yang digunakan agar tidak melakukan gabungan objek yang satu dengan objek yang lain lebih dari dua.
	<i>Class</i> : sekumpulan objek yang mempunyai berbagai atribut dan juga operasi yang sama
	<i>Collaboration</i> : penjelasan rangkaian urutan tindakan yang ditampilkan oleh sistem untuk mendapatkan hasil yang terukur.

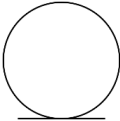
	<i>Realization</i> : kegiatan untuk melakukan tindakan yang benar pada suatu objek.
	<i>Association</i> : penghubung objek yang satu dengan objek lainnya
	<i>Dependency</i> : hubungan antar kelas yang berarti dengan ketergantungan kelas yang satu dengan kelas yang lainnya

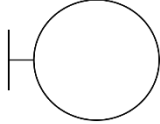
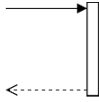
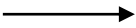
Sumber : (Y. Yakub et al., 2025)

4. Sequence Diagram

Sequence diagram adalah sebuah diagram yang digunakan untuk menjelaskan hubungan interaksi antar objek dalam sebuah sistem secara detail, Tujuan dari sequence diagram ini adalah untuk menghasilkan output dari urutan kejadian yang ada pada sistem (Sumirat et al., 2023).

Tabel 2. 4 Simbol Sequence Diagram

Gambar	Penjelasan
	<i>Actor</i> : menggambarkan seorang yang sedang berinteraksi atau sedang menggunakan sebuah sistem
	<i>Activation Box</i> : sebuah kotak yang menggambarkan apa yang dibutuhkan suatu objek dalam
	<i>Lifeline</i> : menggambarkan aktivitas objek yang terdapat pada sebuah sistem.
	<i>Entity</i> : simbol untuk menggambarkan suatu kegiatan yang akan dilakukan dalam diagram

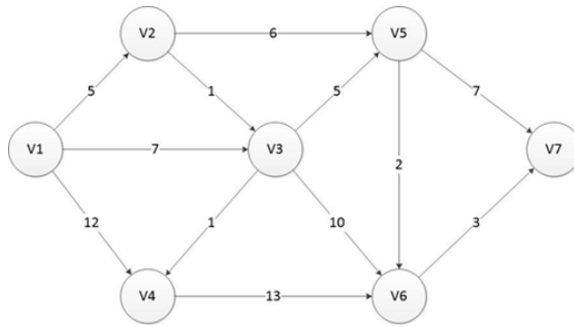
	<i>Boundary</i> : simbol yang menggambarkan alat untuk melakukan interaksi dalam sebuah sistem
	<i>Synchronous Message</i> : Pihak pengirim menantikan jawaban dari penerima
	<i>A message</i> : Simbol yang menggambarkan sebuah petunjuk pengiriman suatu pesan

Sumber : (Y. Yakub et al., 2025)

2.1.1 Algoritma Dijkstra

Algoritma dijkstra ditemukan oleh Edsger Dijkstra yang di mana algoritma ini menggunakan prinsip greedy yang pada umumnya untuk menyelesaikan masalah terkait dengan optimasi. Algoritma dijkstra ini digunakan untuk memecahkan suatu masalah pada optimasi untuk menemukan rute atau jalur terpendek pada suatu graf yang memiliki bobot (Nanda Pratiwi & Muliani Harahap, 2024). Algoritma Dijkstra merupakan sebuah algoritma yang digunakan untuk melakukan pencarian rute terpendek dari suatu lokasi menuju lokasi lain dengan melihat bobot yang paling kecil (Mubarok et al., 2021).

Algoritma dijkstra ini dapat digunakan untuk menemukan rute terpendek, tidak hanya dari satu titik awal ke satu tujuan, tetapi juga untuk menemukan jalur terpendek dari setiap titik ke semua titik lainnya, di mana masing masing setiap simpul memiliki bobot jarak yang telah ditentukan (Lakutu et al., 2023). Algoritma ini juga sudah banyak digunakan karena penerapan algoritma ini sederhana dan mudah diuntuk di implementasi serta dapat menjawab dalam permasalahan untuk mencari rute terdekat pada suatu graf yang memiliki bobot dengan nilai positif (Khoir et al., 2024).

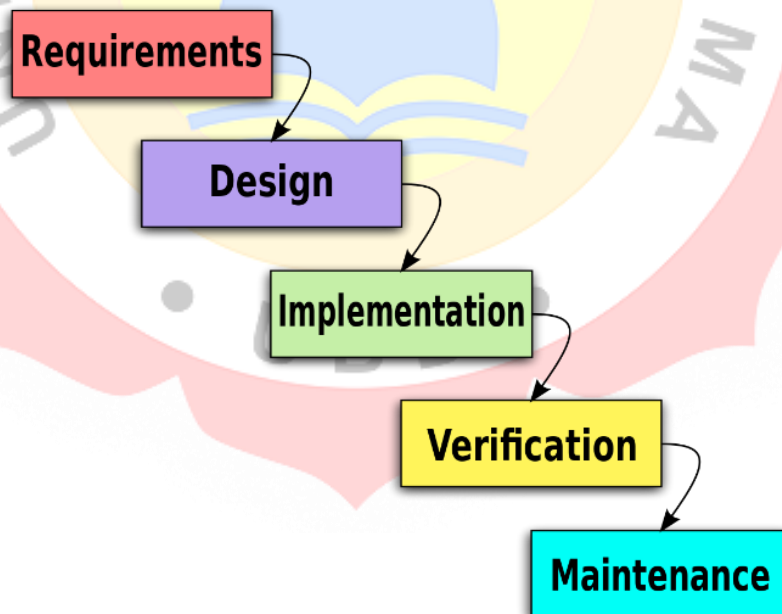


Gambar 2. 1 Contoh Ilustrasi Algoritma Dijkstra

Sumber (Girsang, 2017)

2.1.2 Metode *Waterfall*

Dalam merancang sebuah sistem diperlukan sebuah metode yang di mana metode pengembangan sistem bertujuan untuk membantu dalam merancang dan memproses semua aktivitas dalam pengembangan sistem. Salah satu metode yang sering digunakan yaitu metode *waterfall*, di mana metode ini memiliki kekuatan yaitu dalam proses pengembangan sistem yang lebih tersusun dengan baik dan teratur.



Gambar 2. 2 Tahap Metode *Waterfall*

Sumber (Nugraha, 2022)

Berikut tahapan yang ada dalam metode *waterfall* (Meilinaeka, 2023) :

1. Analisis Kebutuhan

Dalam tahap ini akan di cari tau apa saja yang dibutuhkan dalam perangkat atau sistem tersebut, masalah apa saja yang ada dan tujuan dari adanya pengembangan sistem serta manfaat yang akan di dapat dari adanya pengembangan sistem tersebut.

2. Perancangan

Setelah memahami kebutuhan yang telah dibahas pada tahap sebelumnya maka akan dilakukan perancangan atau desain sistem tersebut. Dalam hal ini perancangan memasukan metode *waterfall* untuk membuat pendesainan sistem lebih teratur dan terarah.

3. Implementasi

Pada tahap ini akan dilakukan pelaksanaan pembuatan sistem yang sudah dirancang di tahap sebelumnya. Tahap ini sistem akan dibentuk dan dibuat sesuai dengan tujuan yang ada di tahap awal. Pada tahap ini juga akan dilakukan pengkodean program yang telah di desain pada tahap sebelumnya.

4. Pengujian

Selanjutnya dilakukan uji coba sistem yang sudah selesai dibuat dan tahap bertujuan untuk lebih memastikan apakah sistem berfungsi dengan yang diharapkan. Tahap ini juga menjadi kunci untuk melihat apakah sistem mengalami masalah atau tidak.

5. Pemeliharaan

Setelah dilakukan tahap pengujian maka selanjutnya akan dilakukan tahap pemeliharaan untuk memperbaiki dan memperbarui perangkat yang awalnya masih belum dapat berjalan baik pada tahap pengujian. Setelah itu juga perangkat di kembangkan Kembali agar mendapatkan hasil yang memuaskan.

2.1.3 Analisis SWOT

Analisis SWOT adalah singkatan dari *Strengths*, *Weaknesses*, *Opportunities*, dan *Threats*, yang merupakan sebuah teknik perencanaan strategis yang digunakan untuk mengevaluasi dan mengidentifikasi berbagai aspek penting dari kekuatan (*Strengths*), kelemahan (*Weaknesses*), peluang (*Opportunities*), dan ancaman (*Threats*) yang terdapat dalam sebuah proyek, perusahaan, atau organisasi, dengan tujuan utama untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan strategis, merumuskan langkah-langkah yang lebih efektif, dan menemukan solusi yang dapat memanfaatkan kekuatan serta peluang yang ada sekaligus mengantisipasi dan mengatasi kelemahan serta ancaman yang berpotensi menghambat pencapaian tujuan atau keberhasilan jangka panjang organisasi (Sasoko & Mahrudi, 2022).

Secara keseluruhan, analisis SWOT berperan penting dalam pengambilan keputusan strategis organisasi untuk memanfaatkan kekuatan, peluang, serta mengantisipasi masalah dan ancaman yang berpotensi menghambat tujuan jangka panjang.

2.1.4 Website

Website diartikan sebagai halaman web yang berkumpul dan memiliki hubungan. Di mana dalam halaman tersebut terdapat sebuah domain yang termasuk ke dalam sarana pembagian informasi di jaringan internet. Menurut Scholechul Azis *website* merupakan sebuah halaman yang memiliki berbagai informasi yang ada dapat dilihat oleh semua orang hanya dengan melalui jaringan internet (Laily, 2022). *Website* juga merupakan hasil dari diterapkannya bahasa pemrograman web yang merupakan halaman yang memberikan sebuah informasi berbentuk suara, gambar, teks animasi, dan juga video.

2.1.5 Sistem

Sistem adalah sebuah kata dari bahasa yunani “systema” yang memiliki arti sekelompok komponen atau bagian yang saling berhubungan secara terorganisasi (Purwaningsih et al., 2022). Secara umum sistem merupakan sekumpulan komponen atau elemen yang memiliki hubungan untuk bekerja sama meraih suatu tujuan yang sama dan sudah ditetapkan (Mulachela, 2022).

2.1.6 Informasi

Informasi secara umum merupakan sesuatu data yang dapat dibuktikan dan diolah secara khusus dan digunakan untuk mendapatkan hasil yang dapat mudah dimengerti bagi penerima informasi tersebut (Pertiwi et al., 2022). kata informasi berasal dari bahasa latin yaitu informationem yang memiliki arti inspirasi, garis besar atau isyarat, informasi juga dapat berbentuk dalam berbagai format seperti gambar, tulisan, grafik, diagram, dll (Widarti et al., 2024).

2.1.7 Sistem Informasi

Secara lebih mudah sistem informasi memiliki arti penggabungan teknologi dengan aktivitas manusia yang di mana hal tersebut bertujuan untuk mendukung kegiatan aktivitas manusia seperti manajemen dan juga operasi. Sedangkan menurut Tata Sutabri sistem informasi diartikan sebagai sebuah sistem yang terdapat pada organisasi yang memiliki fungsi sebagai pengolah transaksi, mendukung operasional dan manajerial, serta menyediakan laporan yang diperlukan bagi orang yang melihatnya (Sadikin & Wiranda, 2022).

2.1.8 Jasa

Jasa Merupakan suatu kegiatan atau aktivitas yang tidak berwujud namun memberikan manfaat untuk dapat memenuhi kebutuhan konsumen atau para pengguna dari jasa tersebut (Bharmawan & Hanif, 2022). Dari hal ini dapat dijelaskan bahwa Jasa secara umum dapat dikatakan sebagai sebuah produk yang tidak memiliki wujud (intangible) dan tidak menyebabkan pemindahan kepemilikan, namun memberikan banyak manfaat bagi pelanggan (Priadi & Utomo, 2021).

2.1.9 *Black Box Testing*

Black Box Testing merupakan sebuah pengujian perangkat lunak yang hanya melihat hasil dari input dan output saja tanpa melihat proses detail di dalamnya. Pengujian dilakukan dengan membuat test case, mempartisi domain input-output, dan memberikan cakupan pengujian yang menyeluruh dari sisi luar sistem (Agustian, 2021). Tujuan *black box testing* untuk melihat apakah sistem yang telah dirancang sudah jalan dengan semestinya atau masih terdapat error ketika sedang digunakan.

Pengujian *black box* ini digunakan untuk melihat apakah program atau perangkat lunak yang telah dikembangkan sudah berjalan sesuai dengan yang seharusnya, sehingga jika terjadi suatu masalah atau ada yang tidak berjalan dengan yang seharusnya dapat dilakukan perbaikan untuk memastikan program dapat berjalan dengan baik dan benar (Dwi Wijaya & Wardah Astuti, 2021).

2.1.10 *User Acceptance Test*

User Acceptance Test adalah sebuah tahap untuk melakukan pengujian terhadap suatu sistem atau aplikasi dengan tujuan untuk melihat apakah sistem dapat diterima atau tidak oleh pengguna (Hasugian, 2023). Pengujian UAT merupakan pengujian

sistem yang dilakukan oleh pengguna, yang di mana pengguna akan menjawab segala pertanyaan atau pilihan yang berhubungan dengan pembuatan sistem dalam bentuk kuesioner yang bertujuan untuk mengevaluasi kualitas kerja perangkat lunak atau sistem yang sudah di bangun (V. O. Wijaya & Daniawan, 2021).

Pengujian ini juga bertujuan untuk menguji sebuah sistem yang akan digunakan oleh para pengguna sistem yang di mana sistem akan diuji terlebih dahulu oleh pengguna sebelum akan di gunakan secara umum oleh para pengguna sistem tersebut, (Aliyah et al., 2024). Dengan adanya pengujian ini akan dapat membantu dalam melihat apakah sistem sudah berjalan dengan lancar atau masih membutuhkan perbaikan agar dapat digunakan dengan lebih baik.

2.2. Tinjauan Jurnal

Dalam era digital, pemanfaatan teknologi informasi telah memberikan dampak signifikan dalam berbagai sektor, seperti industri jasa, pariwisata, dan transportasi. contohnya seperti implementasi sistem pemesanan dan pembayaran digital pada platform Godevi di Bali merupakan penelitian oleh Prakosa (2023) yang menunjukkan bahwa teknologi dapat kemudahan bagi pengunjung atau wisatawan dan juga pada pihak pengelola desa wisata serta meningkatkan efisiensi dan pengalaman wisatawan melakukan pemesanan tour wisata yang ada di wilayah bali, Temuan serupa di sektor jasa ditunjukkan dalam penelitian Syarifudin et al. (2024) yang mengembangkan sistem informasi berbasis web untuk layanan cuci kendaraan di Medan, di mana sistem ini dapat memberikan efisiensi dalam proses pelayanan, mengurangi waktu tunggu, serta meningkatkan pengalaman pelanggan secara keseluruhan, walaupun penerapannya masih terbatas pada satu lokasi dan memerlukan pengembangan lebih lanjut. Hal tersebut juga dilakukan oleh Anis & Sendi Rifa, (2023) yang merancangan

sistem informasi *e-booking* jasa steam mobil dan motor berbasis web menggunakan metode *waterfall* di Cheers Autocare Solo. Sistem dirancang untuk mengatasi kendala sistem manual yang menyebabkan overload pelanggan saat jam sibuk, serta memberikan kemudahan bagi pelanggan dalam memilih layanan dan waktu cuci secara mandiri.

Perkembangan serupa juga terlihat di industri olahraga, di mana dalam penelitian Hafiz et al. (2023) berhasil mengintegrasikan *payment gateway* dalam sistem reservasi lapangan mini soccer, di mana pelanggan dapat melakukan pemesanan kapan saja dan di mana saja tanpa harus menunggu lama. sehingga dapat meningkatkan keamanan transaksi dan profesionalisme dalam pengelolaan lapangan. *e-booking* salon kecantikan menggunakan metode *user centered design* pada maria studio beauty oleh Sitinjak et al. (2021) yang fokus dalam kebutuhan pengguna sehingga dapat meningkatkan kenyamanan pelanggan, meskipun pengujiannya masih terbatas pada satu lokasi dan belum mempertimbangkan faktor eksternal seperti perubahan perilaku konsumen. Selain itu kemudahan akses layanan digital juga diterapkan dalam sistem pemesanan jasa home *cleaning service* berbasis web Pangestu & Findawati, (2024), yang berhasil meningkatkan efisiensi pemesanan, meskipun masih memerlukan integrasi *payment gateway* untuk menyempurnakan proses pembayaran.

Di sisi lain, algoritma Dijkstra memainkan peran penting dalam pencarian rute, seperti pada sistem pencarian jalur terpendek menuju PAUD dan TK oleh Putra & Candra, (2024) yang bertujuan untuk membantu masyarakat menemukan lokasi PAUD dan TK untuk anaknya dengan lebih mudah, meskipun masih terbatas pada akurasi data yang digunakan yang dapat membantu masyarakat menemukan lokasi pendidikan dengan lebih mudah. Serta pencarian lokasi parkir menggunakan metode Dijkstra dan *Best First Search* oleh Ginasta & Supriady, (2024) untuk mencari rute

terbaik yang akan dilalui oleh pencari tempat parkir untuk menyimpan kendaraannya dengan lebih mudah. Sementara itu dalam penelitian Wahyuda et al., (2024) memanfaatkan algoritma Dijkstra dalam pemetaan situs budaya di Kabupaten Pakpak Bharat, sehingga memudahkan akses masyarakat terhadap warisan budaya tersebut.

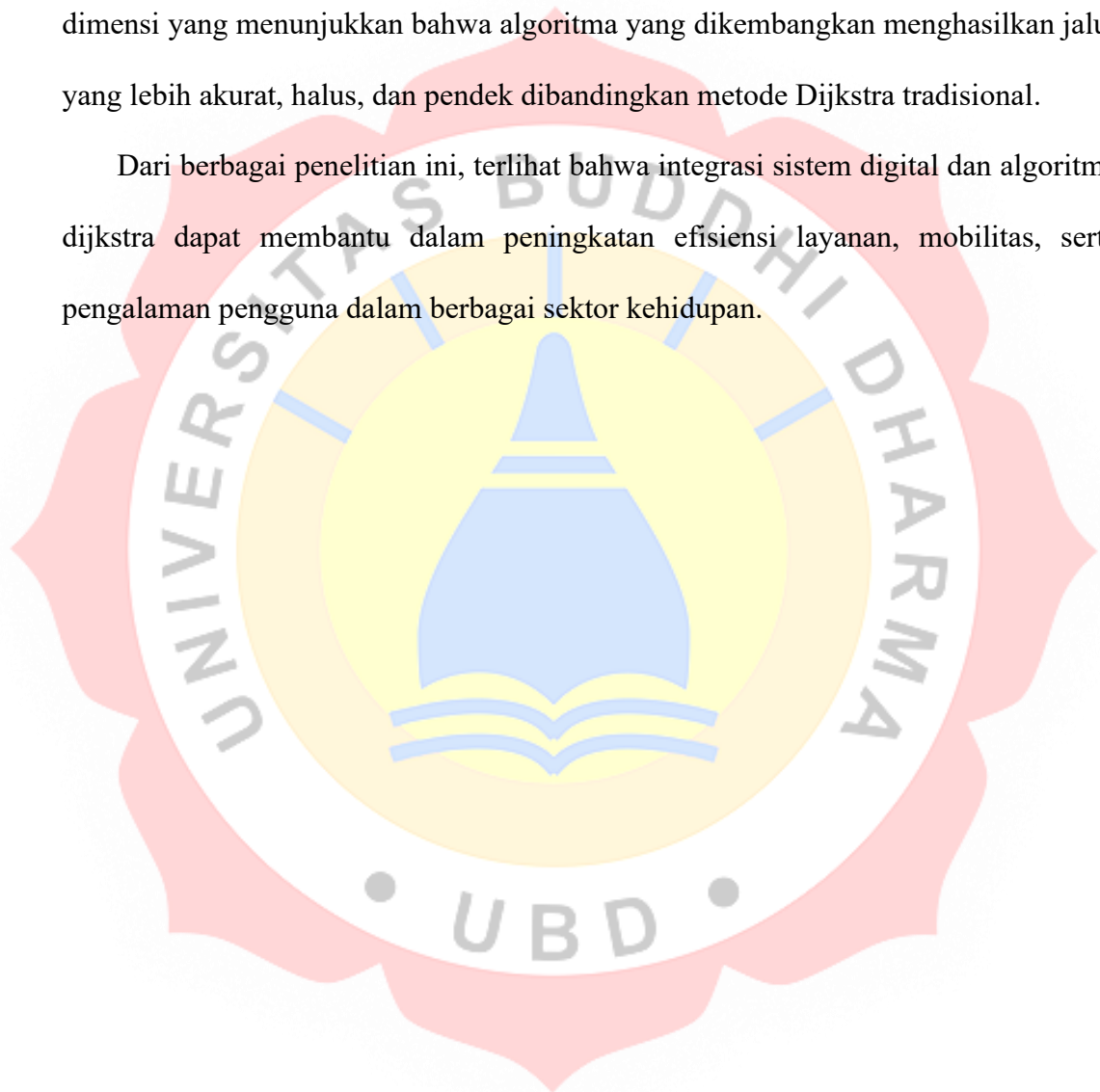
Dalam penelitian Muhaqiqin & Rikendry, (2023) algoritma Dijkstra digunakan untuk mengembangkan aplikasi rekomendasi lapangan futsal terdekat bagi dua tim di Bandar Lampung, yang tidak hanya memudahkan pencarian lokasi tetapi juga meningkatkan koordinasi antar tim. Selain itu algoritma dijkstra juga dimanfaatkan dalam optimasi jalur wisata budaya di Kota Padang oleh Puspita & Yanto, (2024) untuk mengoptimalkan jalur wisata budaya, membantu wisatawan merencanakan perjalanan dengan lebih lebih hemat waktu dan biaya. Sementara itu Abusalim et al., (2020) melakukan studi komparatif antara algoritma Dijkstra dan *Bellman-Ford*, menyimpulkan bahwa Dijkstra lebih unggul dalam hal efisiensi waktu untuk graf dengan bobot non-negatif, meskipun *Bellman-Ford* lebih fleksibel dalam menangani bobot negatif.

Inovasi lebih lanjut dalam pengembangan algoritma Dijkstra ditunjukkan oleh Y. Zhu et al., (2022) yang mengadaptasikannya menjadi algoritma 3D untuk merencanakan rute evakuasi banjir, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti lebar jalan dan kemiringan. Sedangkan D. D. Zhu & Sun, (2021) mengusulkan varian *Reverse Labeling Dijkstra Algorithm* (RLDA) yang khusus dirancang untuk navigasi kendaraan dengan mempertimbangkan waktu persimpangan, sehingga meningkatkan efisiensi perjalanan di perkotaan.

Inovasi lainnya yang memanfaatkan Dijkstra untuk jaringan dengan bilangan fuzzy gambar trapesium yang berguna dalam kondisi ketidakpastian oleh Akram et al., (2021) yang mengembangkan algoritma Dijkstra berbasis *trapezoidal picture fuzzy*

numbers (TPFNs) untuk menangani ketidakpastian data, dan terbukti lebih akurat serta efisien dibanding metode sebelumnya. Serta pengembangan Dijkstra yang diperluas untuk jalur optimal dalam permukaan lengkung oleh Luo et al., (2020) bertujuan untuk menyempurnakan algoritma Dijkstra untuk perencanaan jalur optimal di permukaan 3D dengan memanfaatkan triangulasi Delaunay dan transformasi ke bidang dua dimensi yang menunjukkan bahwa algoritma yang dikembangkan menghasilkan jalur yang lebih akurat, halus, dan pendek dibandingkan metode Dijkstra tradisional.

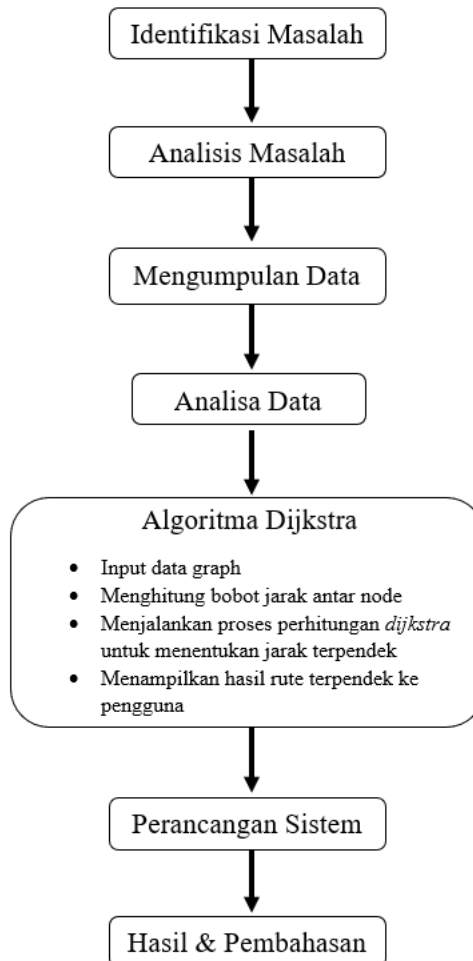
Dari berbagai penelitian ini, terlihat bahwa integrasi sistem digital dan algoritma dijkstra dapat membantu dalam peningkatan efisiensi layanan, mobilitas, serta pengalaman pengguna dalam berbagai sektor kehidupan.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Desain Tahap Penelitian



Gambar 3. 1 Desain Tahap Penelitian

Alur dari penelitian ini akan diawali dengan identifikasi masalah yang bertujuan untuk menemukan permasalahan yang terjadi pada jasa cuci kendaraan. Setelah melakukan identifikasi masalah maka dilanjutkan dengan melakukan analisis masalah untuk melihat masalah yang sudah diidentifikasi diawal itu penyebabnya karena apa atau dampak apa yang ditimbulkan dari permasalahan tersebut. Selanjutnya akan dilakukan tahap pengumpulan data seperti data tempat cuci seperti lokasi tempat cuci

dan data pengguna yang digunakan untuk mendukung analisis dan pengembangan solusi dari masalah yang sudah diidentifikasi. Setelah mendapatkan data maka data tersebut akan dianalisa untuk memeriksa apakah data tersebut sudah dapat memenuhi dari kebutuhan sistem yang akan di kembangkan.

Selanjutnya algoritma dijkstra digunakan untuk melakukan input data *graph*, menghitung bobot jarak antar *node*, menjalankan proses perhitungan algoritma dijkstra untuk menentukan jalur atau jarak terpendek dari titik asal ke titik tujuan, dan hasil dari perhitungan tersebut akan di tampilkan ke pengguna. Lalu setelah itu akan masuk ke dalam tahap perancangan sistem di mana sistem akan dibangun sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis seperti rancangan tampilan sistem, *database*, dan alur kerja sistem yang akan dirancang. Terakhir sistem akan di uji dan di evaluasi dalam tahap hasil dan pembahasan untuk memastikan bahwa sistem sudah berjalan sesuai tujuan dan dapat memberikan manfaat sesuai dengan permasalahan yang telah di identifikasi di awal.

3.2. Analisis Masalah

Adanya permasalahan ini dianalisis dengan menggunakan analisis *Strengths*, *Weaknesses*, *Opportunities*, dan *Threats* (SWOT) yang menghasilkan hasil seperti berikut :

Tabel 3. 1 Analisis Masalah SWOT

Streghths (Kekuatan)	Weaknesses (Kelemahan)
a. Pelanggan dapat lebih mudah mengakses informasi layanan dan melakukan pemesanan melalui <i>website</i> tanpa perlu untuk datang langsung ke tempat cuci.' b. Algoritma <i>Dijkstra</i> dapat meminimalkan waktu pencarian rute terbaik atau penyusunan	1. Memerlukan biaya awal yang cukup besar untuk pengembangan dan biaya berkelanjutan untuk pemeliharaan sistem. 2. Pelanggan dan pengelola perlu beradaptasi dari sistem manual ke online. 3. Implementasi Algoritma Dijkstra memerlukan pemahaman

jadwal, sehingga sistem menjadi lebih efisien. c. Mengurangi waktu tunggu pelanggan karena sistem antrian yang teratur dan terjadwal.	mendalam, terutama untuk rute kompleks.
Opportunities (Peluang)	Threats (Ancaman)
1. Penambahan layanan tambahan seperti pengingat jadwal cuci berkala, promosi, dan program loyalitas. 2. Data yang dikumpulkan dapat digunakan untuk analisis guna meningkatkan layanan dan strategi pemasaran. 3. Sistem online memungkinkan menjangkau lebih banyak pelanggan.	1. Gangguan sistem dapat menurunkan kepercayaan pelanggan dan membuat mereka beralih ke layanan lain. 2. Perkembangan teknologi yang cepat dapat membuat sistem menjadi usang jika tidak diperbarui. 3. Munculnya banyak platform serupa meningkatkan persaingan dan menuntut strategi diferensiasi yang kuat.

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Dalam melakukan suatu penelitian dibutuhkan sebuah data dan juga informasi yang terpercaya dan lengkap, berikut teknik atau cara dalam mencari dan mengumpulkan data untuk penelitian ini antara lain :

1. Observasi

Dalam tahap dilakukan observasi dengan mendatangi tempat cuci mobil dan motor untuk melihat bagaimana proses bisnis yang berjalan di tempat penelitian yang penulis kunjungi.

2. Wawancara

Dalam tahap akan diberikan beberapa pertanyaan kepada para pekerja yang ada di tempat cuci mobil dan motor untuk menanyakan beberapa pertanyaan mengenai layanan cuci mobil dan motor.

3. Studi Pustaka

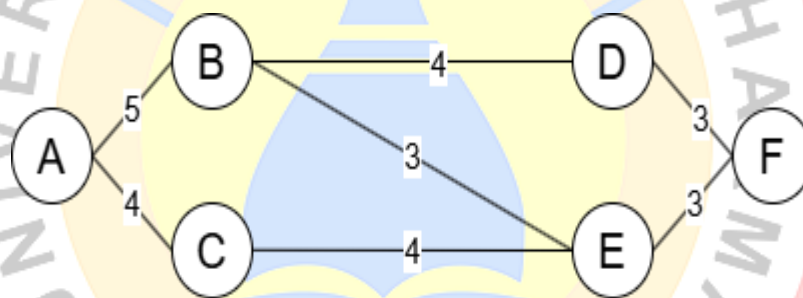
Tahap ini bertujuan untuk mencari data atau informasi melalui literatur seperti jurnal, buku, dan lain lain. Dalam hal ini bertujuan untuk dapat menemukan masalah yang ada dalam penelitian dan tujuan dari penelitian.

4. Kuesioner

Pada tahap ini disediakan formulir kepada para pelanggan atau yang menggunakan sistem untuk mengetahui apakah sistem sesuai atau tidak untuk *user*.

3.4. Algoritma Dijkstra

Algoritma Dijkstra merupakan sebuah algoritma yang dapat memecahkan masalah pencarian jalur terpendek dari suatu graf pada setiap simpul yang bernilai positif, Algoritma Dijkstra termasuk dalam algoritma *greedy* yang di mana sering digunakan untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan suatu optimasi (Pratiwi, 2022).



Gambar 3. 2 Simulasi Algoritma Dijkstra

Pada simulasi yang ada digambar diatas terdapat beberapa *node* yang di mana *node* A merupakan titik mula atau awal dan F merupakan titik akhir. Dalam hal ini akan dicari sebuah rute terpendek yang dimulai dari *node* A ke *node* F. dengan nilai *node* A = 0, dan *node* yang lainnya akan dinilai = ∞ “tak terhingga”.

Tabel 3. 2 Alur Awal Simulasi Algoritma Dijkstra

	A	B	C	D	E	F
Start	0	∞	∞	∞	∞	∞

Pada *node A* memiliki hubungan dengan *node B* dan juga *node C* yang di mana bobot dari *node A* ke *node B* = 5 dan *node A* ke *node C* = 4, di mana dalam hal ini nilai terpendek ada pada *node C*.

Tabel 3. 3 Alur Perhitungan Node A

	A	B	C	D	E	F
Start	0	∞	∞	∞	∞	∞
From A	0	5	4	∞	∞	∞

Karena dijkstra merupakan algoritma yang digunakan untuk mencari rute terpendek, maka *node C* = 4 menjadi titik awal. Untuk titik yang tidak bisa dijangkau maka akan tetap di isi dengan “tak terhingga”. *Node C* memiliki hubungan dengan *node E* dengan bobot jarak = 4. Maka nilai *node C* ke *node E* adalah $4+4 = 8$. Maka dari itu *node E* memiliki bobot jarak 8. Pada *node E* memiliki hubungan dengan *node B* dengan nilai terendah, maka *node B* akan memiliki nilai bertahap.

Tabel 3. 4 Alur Perhitungan Node C

	A	B	C	D	E	F
Start	0	∞	∞	∞	∞	∞
From A	0	5	4	∞	∞	∞
From C	0	5	4	∞	8	∞

Pada *node B* memiliki hubungan dengan *node E* di mana dari *node B* ke *node E* memiliki nilai terpendek dibandingkan dengan *node C* ke *node E*. *Node B* ke *node E* memiliki nilai 8 hasil dari $5+3$. Yang berarti nilainya sama dengan *node C* ke *node E*, sedangkan nilai dari *node B* ke *node D* adalah $5+4 = 9$. Antara *node D* dan *node E*, *node E* merupakan *node* yang memiliki nilai lebih pendek dibandingkan *node D*.

Tabel 3. 5 Alur Perhitungan Node B

	A	B	C	D	E	F
Start	0	∞	∞	∞	∞	∞
From A	0	5	4	∞	∞	∞
From C	0	5	4	∞	8	∞

From B	0	5	4	9	8	∞
--------	---	---	---	---	---	----------

Dari *node* E untuk ke *node* F adalah $8+3 = 11$, sedangkan dari *node* D ke *node* F adalah $9+3 = 12$, maka nilai yang akan diambil merupakan nilai terkecil yaitu 11.

Tabel 3. 6 Alur Perhitungan Node E

	A	B	C	D	E	F
Start	0	∞	∞	∞	∞	∞
From A	0	5	4	∞	∞	∞
From C	0	5	4	∞	8	∞
From B	0	5	4	9	8	∞
From E	0	5	4	9	8	11

Karena tidak ada lagi lintasan menuju *node* F, maka *node* F memiliki nilai akhir yaitu 11 yang merupakan nilai dari *node* A menuju *node* F, jalur terpendek adalah ACEF = 0-4-8-11 dengan total jarak 23. Sedangkan lintasan lain ABDF = 0-5-9-11 dengan total 25 dan lintasan ABEF = 0+5+8+11 dengan total 24.

Tabel 3. 7 Alur Perhitungan Node D

	A	B	C	D	E	F
Start	0	∞	∞	∞	∞	∞
From A	0	5	4	∞	∞	∞
From C	0	5	4	∞	8	∞
From B	0	5	4	9	8	∞
From E	0	5	4	9	8	11
From D	0	5	4	9	8	11

Hasil dari Tabel 3. 7 diatas di mana rute terpendek dari *node* A ke *node* F adalah lintasan jalur A-C-E-F

3.5. Requirement Elicitation

Dalam melakukan pengembangan sistem diperlukan sebuah *Requirement Elicitation* digunakan sebagai cara untuk mengetahui permintaan kebutuhan untuk sistem yang akan dirancang agar mampu memenuhi kebutuhan dari sudut pandang pengguna yang akan menggunakan sistem.

3.5.1 Tahap 1

Pada tahap pertama, data yang berkaitan dengan sistem akan dikumpulkan. Data tersebut diperoleh melalui wawancara dengan 7 orang responden (3 Tempat Cuci dan 4 pengguna layanan cuci kendaraan). Wawancara dilakukan dengan menggunakan *form requirement elicitation* untuk mengetahui kebutuhan dan harapan pengguna terhadap sistem yang akan dibangun.

Tabel 3. 8 Requirement Elicitation Tahap 1

No.	Saya ingin agar sistem dapat
1.	Login
2.	Mudah digunakan
3.	Ubah profil dan lokasi pengguna
4.	Menampilkan tempat cuci terdekat
5.	Menampilkan daftar dan detail tempat cuci
6.	Menampilkan informasi tempat cuci
7.	Menampilkan harga layanan
8.	Bisa melakukan pemesanan atau <i>booking</i>
9.	Melakukan <i>booking</i> dan pembayaran
10.	Mengatur jadwal cuci
11.	Notifikasi pengingat jadwal <i>booking</i>
12.	Memberi rating tempat cuci
13.	Pembayaran via transfer
14.	Pembayaran dengan Dana
15.	Melihat bukti pembayaran

16.	Validasi dan ubah status pembayaran
17.	Menampilkan riwayat transaksi
18.	Melihat status pemesanan
19.	Menerima notifikasi pesanan
20.	Pencarian pesanan
21.	Filter status pesanan
22.	Melihat daftar pesanan masuk
23.	Melihat riwayat order
24.	Konfirmasi, tolak, dan update status pesanan
25.	Cetak invoice
26.	Cetak struk
27.	Lihat dan cetak laporan
28.	Tambah dan edit layanan
29.	Ubah informasi tempat cuci
30.	Fitur promo atau diskon
31.	Fitur multi admin
32.	Chat dengan tempat cuci

3.5.2 Tahap 2

Pada tahap kedua, kebutuhan yang terkumpul akan diklasifikasikan ke dalam tiga jenis: kebutuhan utama (*Mandatory*) yang harus dipenuhi karena sifatnya krusial, kebutuhan tambahan (*Desirable*) yang mungkin akan diimplementasikan jika memungkinkan, serta kebutuhan tidak prioritas (*Inessential*) yang dianggap tidak relevan dengan perencanaan sistem yang telah ditetapkan.

Tabel 3. 9 Requirement Elicitation Tahap 2

No.	Saya ingin agar sistem dapat	M	D	I
1.	<i>Login</i>	✓		
2.	Mudah digunakan	✓		
3.	Ubah profil dan lokasi pengguna		✓	
4.	Menampilkan tempat cuci terdekat		✓	
5.	Menampilkan daftar dan detail tempat cuci	✓		
6.	Menampilkan informasi tempat cuci	✓		
7.	Menampilkan harga layanan	✓		
8.	Bisa melakukan pemesanan atau <i>booking</i>	✓		
9.	Melakukan <i>booking</i> dan pembayaran	✓		
10.	Mengatur jadwal cuci	✓		
11.	Notifikasi pengingat jadwal <i>booking</i>		✓	
12.	Memberi rating tempat cuci			✓
13.	Pembayaran via transfer		✓	
14.	Pembayaran dengan Dana			✓
15.	Melihat bukti pembayaran		✓	
16.	Validasi dan ubah status pembayaran		✓	
17.	Menampilkan riwayat transaksi	✓		
18.	Melihat status pemesanan		✓	
19.	Menerima notifikasi pesanan		✓	
20.	Pencarian pesanan	✓		
21.	Filter status pesanan	✓		

22.	Melihat daftar pesanan masuk		✓	
23.	Melihat riwayat order	✓		
24.	Konfirmasi, tolak, dan update status pesanan		✓	
25.	Cetak invoice		✓	
26.	Cetak struk			✓
27.	Lihat dan cetak laporan		✓	
28.	Tambah dan edit layanan	✓		
29.	Ubah informasi tempat cuci		✓	
30.	Fitur promo atau diskon			✓
31.	Fitur multi admin			✓
32.	Chat dengan tempat cuci		✓	

3.5.3 Tahap 3

Pada tahap ketiga, kebutuhan yang termasuk kategori Inessential atau yang tidak sesuai dengan rancangan sistem akan disaring dan dihapus. Selanjutnya, permintaan kebutuhan yang masih relevan akan dikelompokkan kembali menggunakan metode TOE, yaitu pengelompokan berdasarkan aspek Teknis, Operasional, dan Ekonomi. Masing-masing kategori tersebut kemudian akan diklasifikasikan lagi menurut tingkat kesulitannya, yakni *Low* untuk tingkat kesulitan rendah, *Middle* untuk tingkat kesulitan sedang, dan *High* untuk tingkat kesulitan tinggi.

Tabel 3. 10 Requirement Elicitation Tahap 3

No.	Saya ingin agar sistem dapat	T			O			E		
		L	M	H	L	M	H	L	M	H
1.	Login	✓				✓			✓	
2.	Mudah digunakan		✓				✓		✓	
3.	Ubah profil dan lokasi pengguna		✓			✓		✓		
4.	Menampilkan tempat cuci terdekat			✓		✓			✓	
5.	Menampilkan daftar dan detail tempat cuci		✓		✓			✓		
6.	Menampilkan informasi tempat cuci	✓			✓			✓		
7.	Menampilkan harga layanan	✓			✓			✓		
8.	Bisa melakukan pemesanan atau <i>booking</i>			✓		✓			✓	
9.	Melakukan <i>booking</i> dan pembayaran	✓				✓				✓
10.	Mengatur jadwal cuci		✓			✓			✓	
11.	Notifikasi pengingat jadwal <i>booking</i>			✓		✓			✓	
12.	Pembayaran via transfer	✓				✓			✓	
13.	Melihat bukti pembayaran		✓		✓			✓		
14.	Validasi dan ubah status pembayaran		✓			✓			✓	
15.	Menampilkan riwayat transaksi		✓		✓			✓		
16.	Melihat status pemesanan	✓			✓			✓		
17.	Menerima notifikasi pesanan			✓		✓			✓	
18.	Pencarian pesanan			✓		✓				✓

19.	Filter status pesanan		✓		✓			✓		
20.	Melihat daftar pesanan masuk	✓				✓		✓		
21.	Melihat riwayat order		✓			✓			✓	
22.	Konfirmasi, tolak, dan update status pesanan		✓			✓		✓		
23.	Cetak invoice		✓		✓			✓		
24.	Lihat dan cetak laporan		✓		✓				✓	
25.	Tambah dan edit layanan	✓			✓				✓	
26.	Ubah informasi tempat cuci		✓				✓		✓	
27.	Chat dengan tempat cuci			✓		✓			✓	

3.5.4 Tahap 4

Tahap keempat merupakan tahap akhir, di mana dilakukan eliminasi terhadap permintaan kebutuhan pengguna yang memiliki tingkat kesulitan tinggi berdasarkan hasil analisis pada tahap TOE sebelumnya. Selain itu, permintaan lain yang dinilai tidak dapat direalisasikan juga akan dihilangkan pada tahap ini.

Tabel 3. 11 Requirement Elicitation Tahap 4

No.	Saya ingin agar sistem dapat
1.	<i>Login</i>
2.	Mudah digunakan
3.	Ubah profil dan lokasi pengguna
4.	Menampilkan tempat cuci terdekat
5.	Menampilkan daftar dan detail tempat cuci

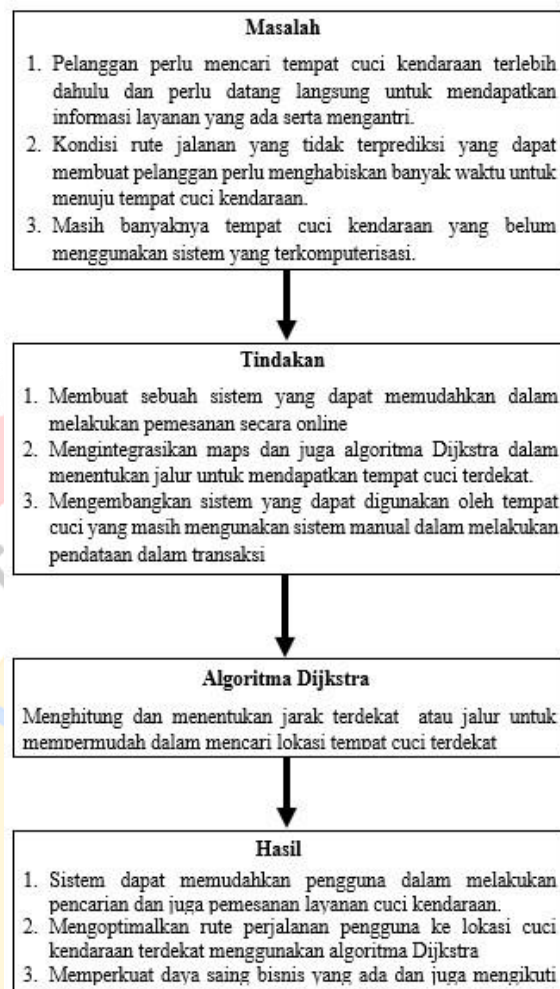
6.	Menampilkan informasi tempat cuci
7.	Menampilkan harga layanan
8.	Bisa melakukan pemesanan atau <i>booking</i>
9.	Melakukan <i>booking</i> dan pembayaran
10.	Mengatur jadwal cuci
11.	Notifikasi pengingat jadwal <i>booking</i>
12.	Pembayaran via transfer
13.	Melihat bukti pembayaran
14.	Validasi dan ubah status pembayaran
15.	Menampilkan riwayat transaksi
16.	Melihat status pemesanan
17.	Menerima notifikasi pesanan
18.	Pencarian pesanan
19.	Filter status pesanan
20.	Melihat daftar pesanan masuk
21.	Melihat riwayat order
22.	Konfirmasi, tolak, dan update status pesanan
23.	Cetak invoice
24.	Lihat dan cetak laporan
25.	Tambah dan edit layanan
26.	Ubah informasi tempat cuci
27.	Chat dengan tempat cuci

3.6. Jadwal Penelitian

Tabel 3. 12 Gantt Chart

No	Kegiatan	2024																2025																																
		Sep				Okt				Nov				Des				Jan				Feb				Mar				Apr				Mei				Jun												
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4													
1	Observasi	■	■																																															
2	Analisis Masalah			■	■	■																																												
3	Studi Pustaka					■	■	■																																										
4	Pengumpulan Data									■	■	■	■																																					
5	Perancangan Sistem													■	■	■																																		
6	Desain Sistem																■	■	■	■																														
7	Coding																			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																	
8	Uji Sistem																													■	■	■	■																	
9	Dokumentasi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

3.7. Kerangka Pemikiran



Gambar 3. 3 Kerangka Pemikiran Penelitian

Dari kerangka pemikiran di atas dapat dijelaskan alurnya sebagai berikut :

1. Dalam penelitian terdapat tiga masalah yang ada pada objek yaitu tempat cuci sulitnya mencari tempat cuci kendaraan dan harus datang langsung untuk informasi serta mengantri., rute perjalanan yang tidak terprediksi, dan masih banyak tempat cuci kendaraan masih menggunakan sistem manual.
2. Dari masalah tersebut maka dilakukan tindakan atau solusi dengan membuat sistem pemesanan cuci kendaraan dengan mengintegrasikan maps dan juga algoritma *dijkstra* untuk menentukan jalur menuju tempat cuci terdekat, serta mempermudah dalam pendataan transaksi seperti laporan.

3. Dari tindakan tersebut algoritma dijkstra digunakan untuk menghitung dan menentukan jalur atau rute terdekat yang dapat membantu pelanggan dalam mencari tempat cuci kendaraan dengan lebih efisien.
4. Hasil yang didapatkan yaitu sistem memudahkan pencarian dan pemesanan layanan cuci kendaraan, mengoptimalkan rute perjalanan menggunakan algoritma *dijkstra*, serta memperkuat daya saing bisnis yang ada.

3.8. Prosedur Sistem Usulan

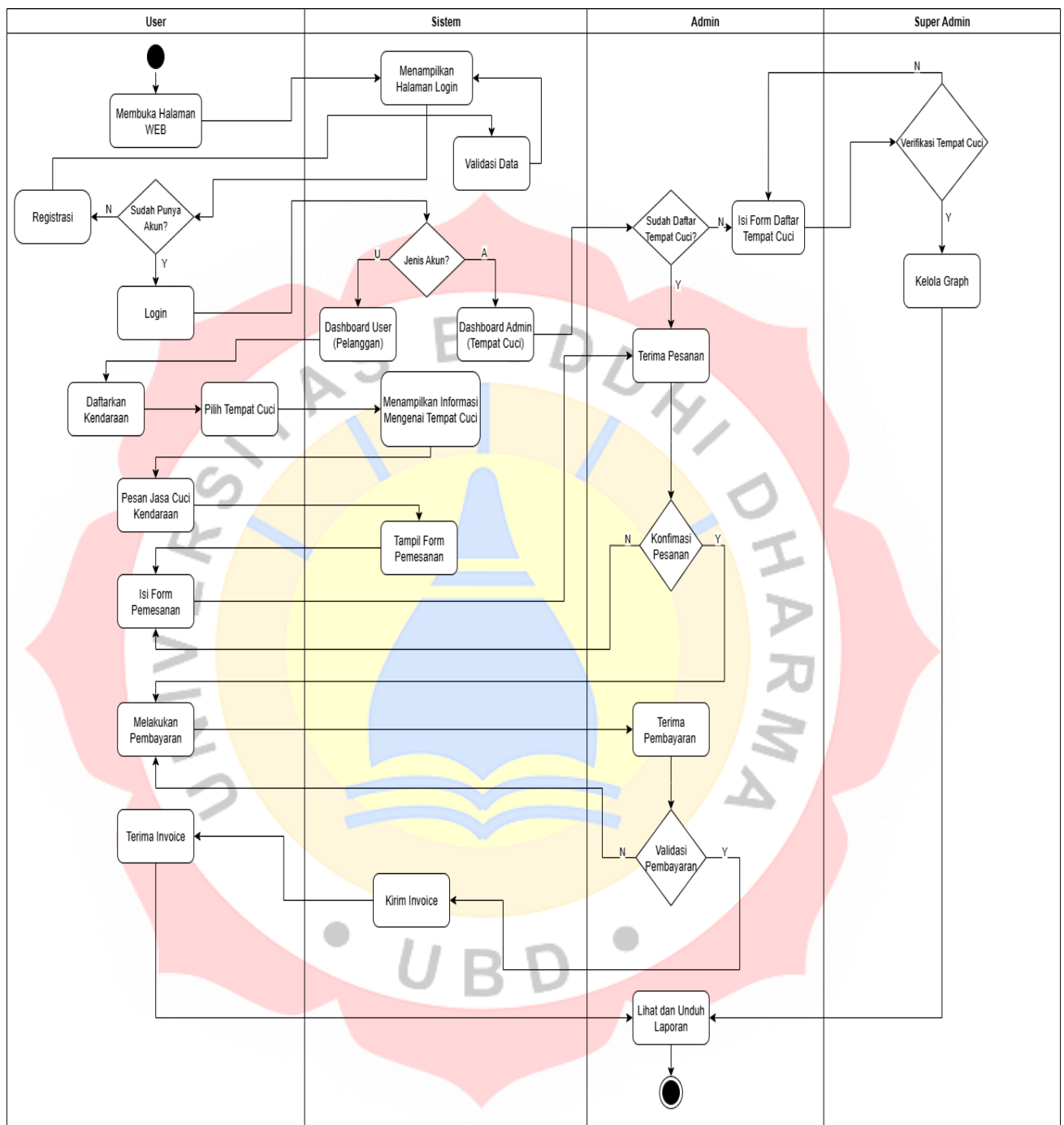
Adapun prosedur sistem usulan sebagai berikut :

1. Pengguna melakukan registrasi untuk akun baru sesuai dengan role yang dipilih
2. Sistem akan memvalidasi data
3. Jika Pengguna sudah memiliki akun sebagai pelanggan dapat *login* dan akan diarahakan ke *dashboard user*
4. Jika Pengguna sudah memiliki akun sebagai admin tempat cuci maka dapat *login* dan di arahkan ke *dashboard admin*
5. Admin tempat cuci dapat melakukan pendaftaran tempat cuci di *dashboard admin* jika belum memiliki tempat cuci
6. Super admin akan memverifikasi tempat cuci dari pendaftaran tempat cuci oleh admin
7. Setelah melakukan verifikasi tempat cuci super admin dapat melakukan kelola *graph*
8. Sebelum melakukan pemesanan pelanggan dapat menambahkan nomor kendaraan, nama kendaraan dan jenis kendaraan di halaman nomor kendaraan
9. Pelanggan dapat memilih lokasi untuk tempat cuci dan melihat jarak paling dekat dari lokasi pelanggan berada

10. Pelanggan dapat melihat dan memesan layanan yang tersedia
11. Setelah pelanggan melakukan pemesanan pelanggan dapat mengisi *form* pemesanan dan submit *form*
12. Setelah pelanggan melakukan submit *form* pemesanan, lalu admin akan menerima *form* pemesanan
13. Admin melakukan konfirmasi pesanan
14. Setelah dikonfirmasi pelanggan dapat melakukan pembayaran dan melakukan upload bukti bayar
15. Admin terima bukti pembayaran lalu melakukan validasi pembayaran
16. Pelanggan akan menerima status pembayaran sudah dibayar setelah admin sudah validasi pembayaran
17. Pelanggan akan menerima Invoice
18. Pelanggan dapat datang ke tempat cuci sesuai dengan jadwal tanggal dan waktu yang telah dipesan.
19. Admin dapat melihat laporan pesanan dengan menggunakan filter bulan dan juga tahun.

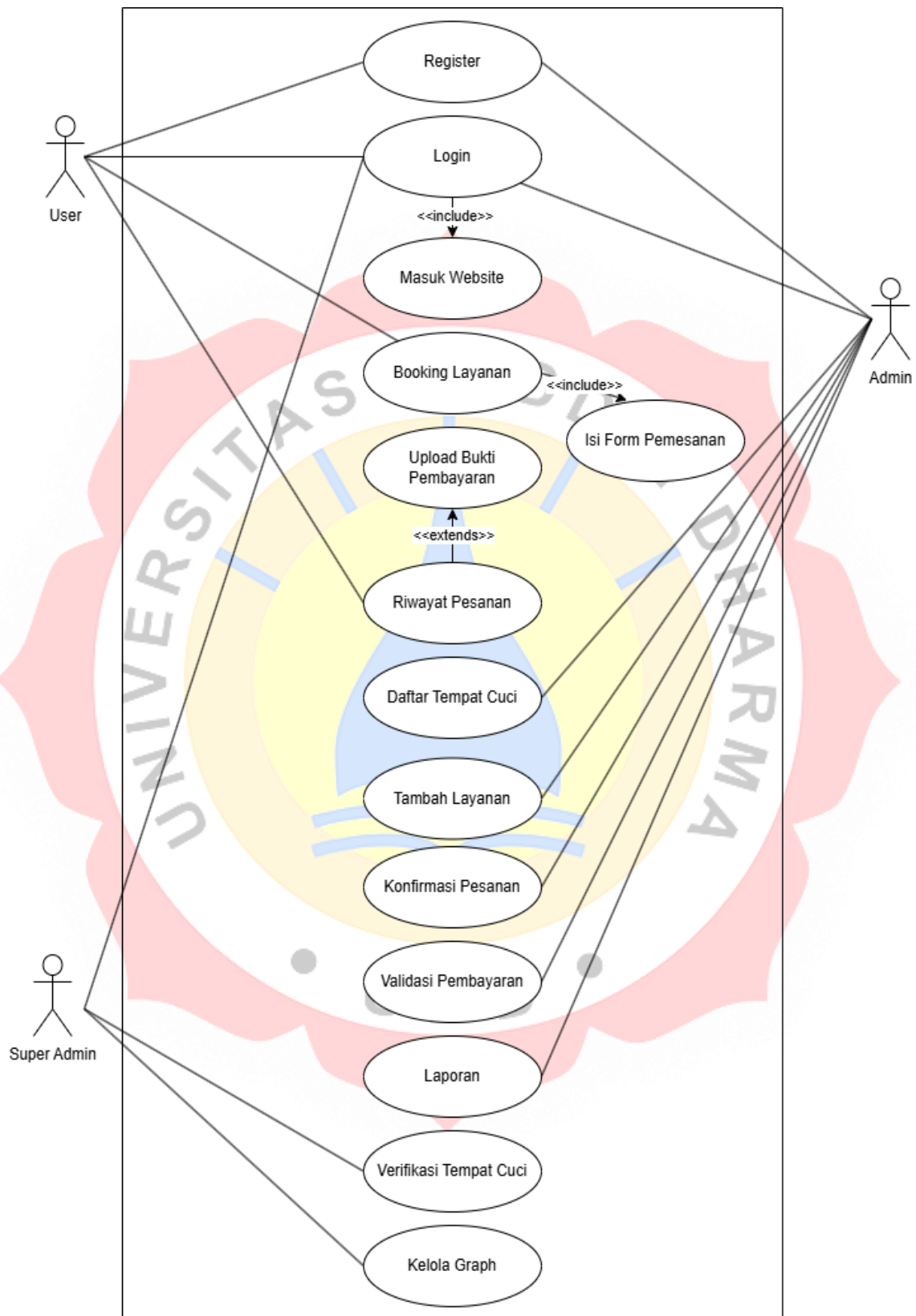
3.9. Rancangan Sistem Usulan

3.9.1. Activity Diagram



Gambar 3. 4 Activity Diagram

3.9.2. Use Case Diagram



Gambar 3.5 Use Case Diagram

Berikut merupakan alur interaksi aktor terhadap sistem yang digambarkan melalui use case diagram:

1. *User*

- a) *User* dapat melakukan proses registrasi akun terlebih dahulu sebelum menggunakan layanan sistem.
- b) Setelah berhasil melakukan registrasi, *user* dapat *login* ke dalam sistem. Proses *login* ini akan mengarahkan *user* masuk ke halaman utama *website*.
- c) Pada halaman utama, *user* dapat melakukan pemesanan layanan cuci kendaraan dengan memilih layanan yang tersedia.
- d) Saat melakukan pemesanan, *user* diharuskan untuk mengisi *form* pemesanan yang berisi informasi terkait data kendaraan, jadwal, dan lokasi tempat cuci.
- e) Setelah melakukan pemesanan, *user* akan di arahkan ke halaman riwayat pemesanan dan diminta untuk melakukan pembayaran sesuai total tagihan dan mengunggah bukti pembayaran ke sistem.
- f) Selanjutnya, *user* dapat melihat riwayat pesanan yang pernah dilakukan, lengkap dengan status pesanan dan status pembayaran.
- g) *User* juga dapat melihat daftar tempat cuci kendaraan yang tersedia di dalam sistem.

2. Admin

- a) Admin perlu melakukan registrasi terlebih dahulu lalu melakukan *login* untuk mengakses sistem.
- b) Admin melakukan pendaftaran tempat cuci terlebih dahulu jika belum mendaftar tempat cuci
- c) Admin dapat melakukan penambahan layanan yang tersedia di tempat cuci kendaraan yang dikelola.

- d) Saat ada pesanan yang masuk dari *user*, admin dapat melakukan konfirmasi pesanan.
- e) Setelah *user* mengunggah bukti pembayaran, admin juga dapat melakukan validasi pembayaran.
- f) Selain itu, admin dapat melihat laporan pemesanan serta aktivitas transaksi yang terjadi di tempat cuci kendaraan yang dikelola.

3. Super Admin

- a) Super admin memiliki hak akses penuh dan dapat *login* ke dalam sistem.
- b) Super admin bertugas melakukan verifikasi tempat cuci kendaraan yang didaftarkan oleh admin sebelum ditampilkan kepada *user*.
- c) Super admin juga memiliki akses untuk mengelola *graph*, yang digunakan dalam perhitungan rute tercepat menggunakan algoritma Dijkstra.

3.9.3. Use Case Scenario

1. Register

Tabel 3. 13 Use Case Scenario Register

Aktivitas	<i>Register</i>
Aktor	<i>User</i> dan Admin
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan aktor mendaftarkan akun baru untuk mengakses sistem.
<i>Pre-Condition</i>	Aktor mengakses halaman <i>register</i> pada <i>website</i>
Skenario	1) Aktor mengisi <i>form</i> pendaftaran dengan data yang diperlukan seperti nama, email, <i>password</i> , dll. 2) Aktor menekan tombol " <i>Register</i> ". 3) Sistem menyimpan data pendaftaran. 4) Aktor menerima notifikasi

	pendaftaran berhasil.
<i>Post-Condition</i>	Akun aktor berhasil dibuat dan aktor dapat melanjutkan proses <i>login</i>

2. Login

Tabel 3. 14 Use Case Scenario Login

Aktivitas	<i>Login</i>
Aktor	<i>User</i> dan Admin
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan proses aktor masuk ke sistem dengan menggunakan akun yang telah terdaftar
<i>Pre-Condition</i>	Aktor telah melakukan <i>register</i> pada dan mengakses halaman <i>login</i> pada <i>website</i>
Skenario	1) Aktor memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> pada <i>form login</i>. 2) Pelanggan menekan tombol <i>login</i>. 3) Sistem memverifikasi data <i>login</i>. 4) Jika verifikasi berhasil, pelanggan diarahkan ke halaman <i>dashboard</i> sesuai role.
<i>Post-Condition</i>	Aktor yang berhasil masuk ke sistem dapat mengakses fitur sesuai hak aksesnya, jika <i>login</i> gagal maka aktor akan tetap berada di halaman <i>login</i> .

3. Pilih Lokasi

Tabel 3. 15 Use Case Scenario Pilih Tempat Cuci

Aktivitas	Memilih Lokasi Tempat Cuci Terdekat
Aktor	<i>User</i>
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan proses pelanggan mencari dan memilih lokasi tempat cuci terdekat
<i>Pre-Condition</i>	Aktor telah melakukan <i>login</i> dan telah berada pada halaman utama pada <i>website</i>
Skenario	1) Sistem menampilkan daftar lokasi tempat cuci terdekat. 2) <i>User</i> memilih tempat cuci terdekat
<i>Post-Condition</i>	Pelanggan dapat melihat detail mengenai lokasi tempat cuci terdekat yang telah dipilih.

4. Booking Layanan

Tabel 3. 16 Use Case Scenario Booking Layanan

Aktivitas	<i>Booking Layanan</i>
Aktor	<i>User</i>
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan proses <i>User</i> memesan layanan cuci kendaraan di lokasi yang telah dipilih.
<i>Pre-Condition</i>	Aktor telah memilih lokasi tempat cuci kendaraan terdekat.
Skenario	1) <i>User</i> membuka halaman layanan di lokasi tempat cuci yang dipilih. 2) <i>User</i> melakukan pemesanan 3) Sistem menyimpan data pemesanan.
<i>Post-Condition</i>	Pelanggan melakukan <i>booking</i> layanan dan akan dilanjutkan ke tahap isi <i>form</i> .

5. Isi Form Pemesanan

Tabel 3. 17 Use Case Scenario Isi Form Pemesanan

Aktivitas	Isi Form Pemesanan
Aktor	User
Deskripsi	Use case menggambarkan User mengisi formulir pemesanan layanan cuci kendaraan.
Pre-Condition	User telah melakukan booking layanan
Skenario	1) User membuka halaman formulir pemesanan. 2) User mengisi data kendaraan seperti nomor plat, jenis layanan, nama pemesan, nomor telepon, dan waktu kedatangan 3) Sistem memvalidasi data yang diisi oleh user. 4) Sistem menyimpan data pemesanan yang lengkap.
Post-Condition	Data pemesanan berhasil disimpan dan akan dilanjutkan pada tahap pembayaran

6. Upload Pembayaran

Tabel 3. 18 Use Case Scenario Upload Pembayaran

Aktivitas	Upload Pembayaran
Aktor	User
Deskripsi	Use case menggambarkan proses user mengunggah bukti pembayaran untuk menyelesaikan pemesanan layanan..
Pre-Condition	Aktor telah mengisi form pemesanan

Skenario	1) <i>User</i> melakukan pembayaran sesuai jumlah yang tertera. 2) <i>User</i> mengunggah bukti pembayaran. 3) Sistem memverifikasi bukti pembayaran. 4) Sistem mengubah status pembayaran menjadi telah dibayar.
<i>Post-Condition</i>	<i>User</i> melakukan <i>booking</i> layanan cuci kendaraan

7. Daftar Tempat Cuci

Tabel 3. 19 Use Case Scenario Daftar Tempat Cuci

Aktivitas	Daftar Tempat Cuci
Aktor	Admin
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan admin melakukan pendaftaran tempat cuci kedalam sistem.
<i>Pre-Condition</i>	Admin telah berhasil masuk ke <i>dashboard</i> .
Skenario	1) Admin membuka <i>dashboard</i> 2) Sistem menampilkan daftar tempat cuci 3) Admin mengisi <i>form</i> pendaftaran tempat cuci, seperti nama tempat cuci, lokasi tempat cuci, dan maps keberadaan tempat cuci. 4) Admin menekan tombol "Daftar Tempat Cuci". 5) Admin mengisi <i>form</i> pendaftaran tempat cuci 6) Sistem menyimpan data tempat cuci.

<i>Post-Condition</i>	Tempat cuci sudah terdaftar dalam sistem jika sudah di validasi
-----------------------	---

8. Tambah Produk

Tabel 3. 20 Use Case Scenario Tambah Produk

Aktivitas	Tambah Produk
Aktor	Admin
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan admin menambahkan produk baru ke dalam sistem.
<i>Pre-Condition</i>	Admin telah berhasil masuk ke <i>dashboard</i> .
Skenario	1) Admin membuka menu "Tambah Produk". 2) Admin mengisi informasi produk, seperti nama, harga, deskripsi, dan stok. 3) Admin menekan tombol "Simpan". 4) Sistem menyimpan data produk baru dan menampilkan daftar produk.
<i>Post-Condition</i>	Produk baru berhasil ditambahkan ke sistem.

9. Konfirmasi Pesanan

Tabel 3. 21 Use Case Scenario Konfirmasi Pesanan

Aktivitas	Konfirmasi Pesanan
Aktor	Admin
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan admin memverifikasi pesanan pengguna.

<i>Pre-Condition</i>	Admin telah berhasil masuk ke <i>dashboard</i> .
Skenario	1) Admin membuka halaman kelola pesanan. 2) Admin memilih pesanan yang akan dikonfirmasi. 3) Admin memeriksa detail pesanan. 4) Admin menekan tombol "Konfirmasi".dan menampilkan daftar produk.
<i>Post-Condition</i>	Status pesanan berubah menjadi dikonfirmasi

10. Validasi Pembayaran

Tabel 3. 22 Use Case Scenario Validasi Pembayaran

Aktivitas	Validasi Pembayaran
Aktor	Admin
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan admin memverifikasi pembayaran yang dilakukan pengguna.
<i>Pre-Condition</i>	Pengguna telah mengunggah bukti pembayaran.
Skenario	1) Admin membuka halaman kelola pembayaran. 2) Admin memeriksa bukti pembayaran. 3) Admin menekan tombol "Validasi Pembayaran".
<i>Post-Condition</i>	Status pembayaran berubah menjadi "Sudah Dibayar".

11. Riwayat Pemesanan

Tabel 3. 23 Use Case Scenario Riwayat Pemesanan

Aktivitas	Riwayat Pemesanan
Aktor	<i>User</i>
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan Pelanggan melihat daftar riwayat pemesanan cuci kendaraan sebelumnya dan yang sedang berlangsung.
<i>Pre-Condition</i>	Pelanggan telah melakukan isi <i>form</i> pemesanan sebelumnya.
Skenario	1) <i>User</i> membuka menu "Riwayat Pemesanan". 2) Sistem menampilkan daftar pesanan sebelumnya dan yang sedang berlangsung. 3) <i>User</i> dapat memilih salah satu pesanan untuk melihat status pemesanan yang telah dipesan.
<i>Post-Condition</i>	Pelanggan dapat melihat data riwayat pesanan sebelumnya.

12. Laporan

Tabel 3. 24 Use Case Scenario Laporan

Aktivitas	Laporan
Aktor	Admin
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan admin menghasilkan laporan penjualan atau data lain yang relevan.
<i>Pre-Condition</i>	Admin telah masuk ke sistem.

Skenario	1) Admin membuka menu "Laporan". 2) Admin memilih jenis laporan yang diinginkan. 3) Admin menekan tombol "Laporan". 4) Sistem menghasilkan laporan dalam bentuk file (PDF).
<i>Post-Condition</i>	Laporan berhasil dihasilkan dan siap diunduh oleh admin.

13. Verifikasi Tempat Cuci

Tabel 3. 25 Use Case Scenario Verifikasi Tempat Cuci

Aktivitas	Verifikasi Tempat Cuci
Aktor	Super Admin
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan super admin melakukan pengecekan data tempat cuci yang didaftarkan oleh admin, lalu jika data tersebut sudah di cek dan sudah lengkap datanya maka super admin dapat melakukan verifikasi.
<i>Pre-Condition</i>	Super Admin telah masuk ke <i>dashboard</i> super admin
Skenario	1) Super Admin membuka menu "Verifikasi Tempat Cuci". 2) Super Admin melihat dan melakukan pengecekan pada tempat cuci 3) Super Admin menekan tombol "Verifikasi". 4) Sistem akan menghilangkan tempat cuci dari Verifikasi dan menampilkan tempat cuci di halaman <i>user</i>

<i>Post-Condition</i>	Tempat cuci berhasil di verifikasi lalu tempat cuci hilang dari table verifikasi tempat cuci
-----------------------	--

14. Kelola *Graph*

Tabel 3. 26 Use Case Scenario Kelola *Graph*

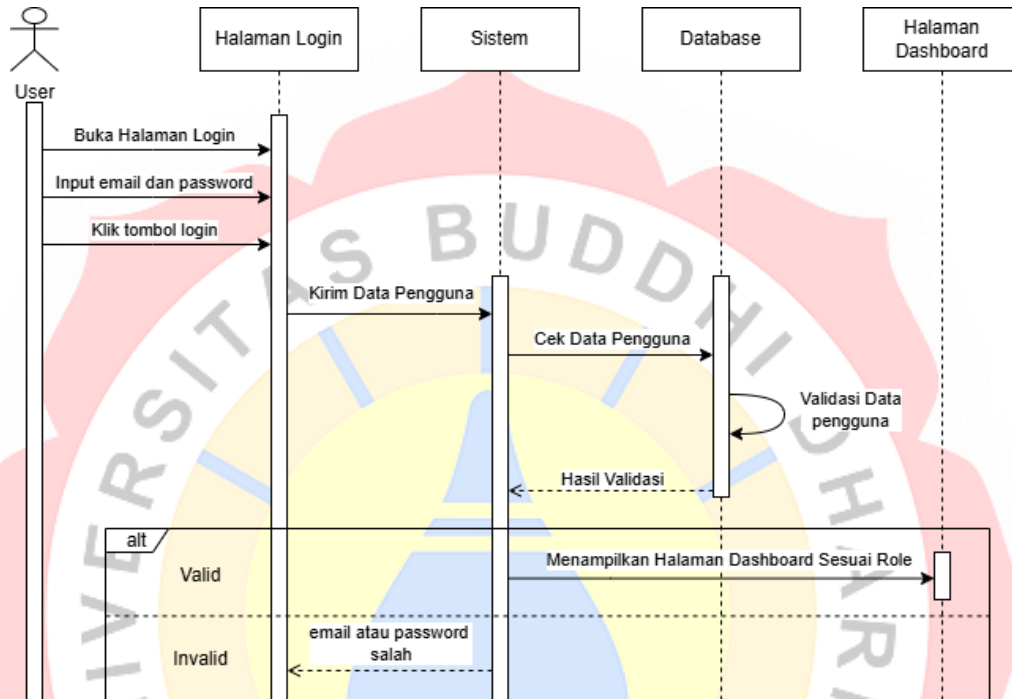
Aktivitas	Kelola <i>Graph</i>
Aktor	Super Admin
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan super admin melakukan pengelolaan <i>graph</i> . Di mana super admin dapat melakukan tambah, hapus dan juga melihat data <i>graph</i> yang berisi jarak dan waktu antar lokasi yang telah ditentukan.
<i>Pre-Condition</i>	Super Admin telah masuk ke <i>dashboard</i> super admin
Skenario	1) Super Admin membuka menu "<i>Graph</i>". 2) Super Admin melihat dan melakukan penambahan 3) Super Admin menekan tombol "Tambah". 4) Sistem akan menampilkan <i>form</i> untuk tambah <i>graph</i> dan super admin dapat memilih <i>node</i> lokasi awal dan <i>node</i> lokasi tujuan. 5) Sistem akan menghitung jarak dan waktunya 6) Super admin dapat juga melakukan penghapusan atau delete <i>graph</i> yang telah dibuat.

Post-Condition

Data *graph* berhasil ditambahkan atau dihapus dari *database*.

3.9.4. Sequence Diagram

a) Sequence Diagram Login



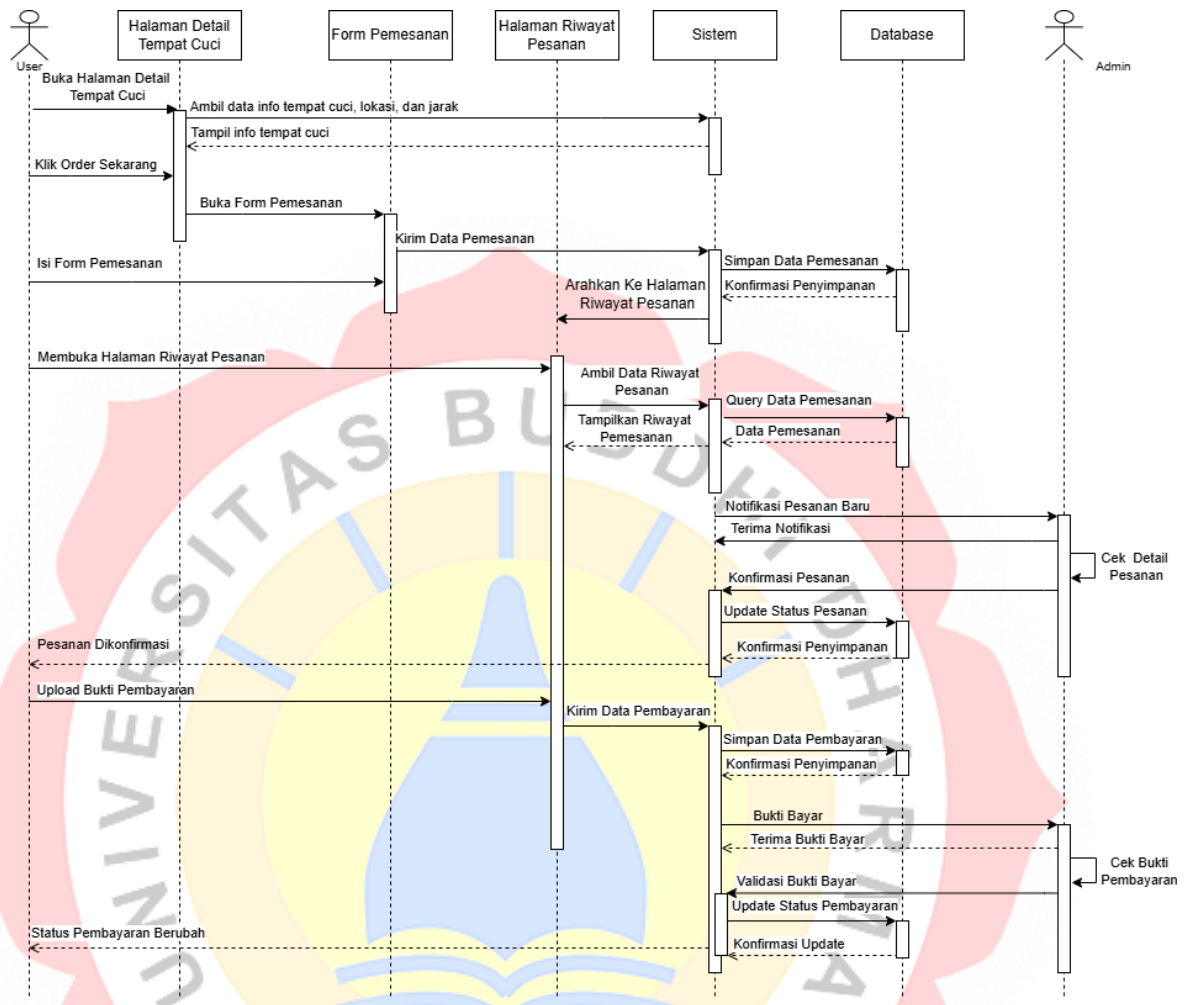
Gambar 3. 6 Sequence Diagram Login

Berikut alur proses *sequence diagram login* :

1. 1 (satu) aktor yang merupakan orang yang sedang melakukan aktivitas
2. 1 (satu) *lifeline* yang merupakan halaman *login*
3. 1 (satu) *lifeline* yang merupakan sistem yang digunakan
4. 1 (satu) *lifeline* yang merupakan *database* dalam sistem
5. 1 (satu) *lifeline* yang merupakan halaman *dashboard*
6. 6 (enam) *message* yang menjelaskan alur dari sistem yang digunakan
7. 1 (satu) *self message* yang ada pada *database* untuk validasi data pengguna yang melakukan *login*
8. 2 (dua) *response message* yang menjelaskan balasan pesan

9. 1 (satu) *combine fragment* yang menjelaskan alternatif alur pada sistem

b) Sequence Diagram *Booking*



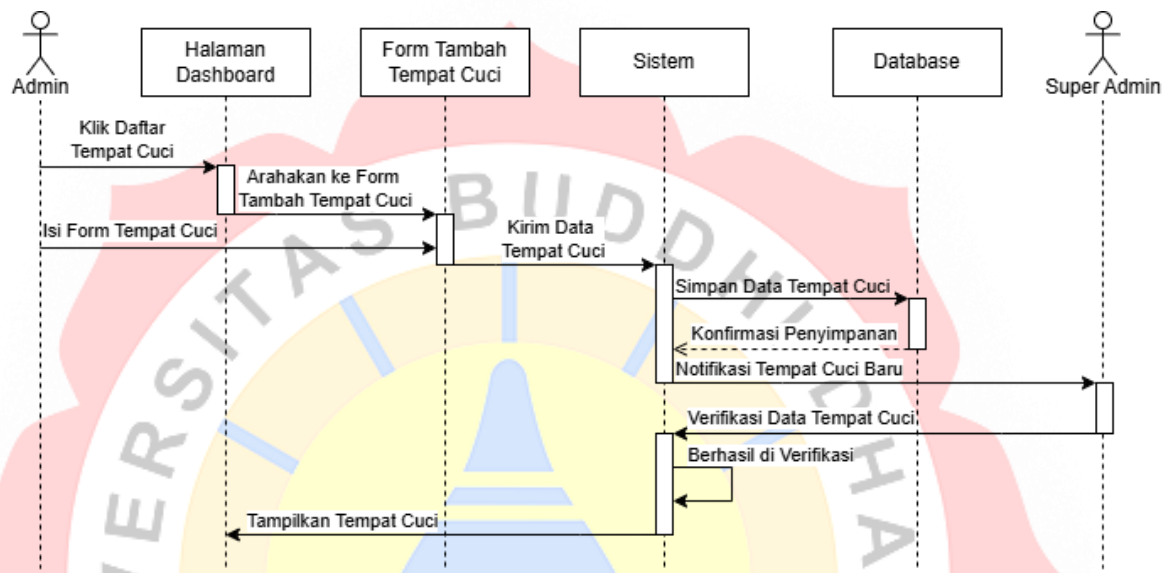
Gambar 3. 7 Sequence Diagram *Booking*

Berikut alur proses *sequence diagram Booking* :

1. 2 (dua) aktor yang merupakan orang yang sedang melakukan aktivitas
2. 1 (satu) *lifeline* yang merupakan Halaman Detail Tempat Cuci
3. 1 (satu) *lifeline* yang merupakan *Form Pemesanan*
4. 1 (satu) *lifeline* yang merupakan Halaman Riwayat Pesanan
5. 1 (satu) *lifeline* yang merupakan Sistem
6. 1 (satu) *lifeline* yang merupakan *Database*
7. 19 (sembilan belas) *message* yang menjelaskan alur dari sistem yang digunakan

8. 2 (dua) *self message* yang ada pada Admin untuk cek detail pesanan dan cek bukti pembayaran
9. 8 (delapan) *response message* yang menjelaskan balasan pesan

c) Sequence Daftar Tempat Cuci

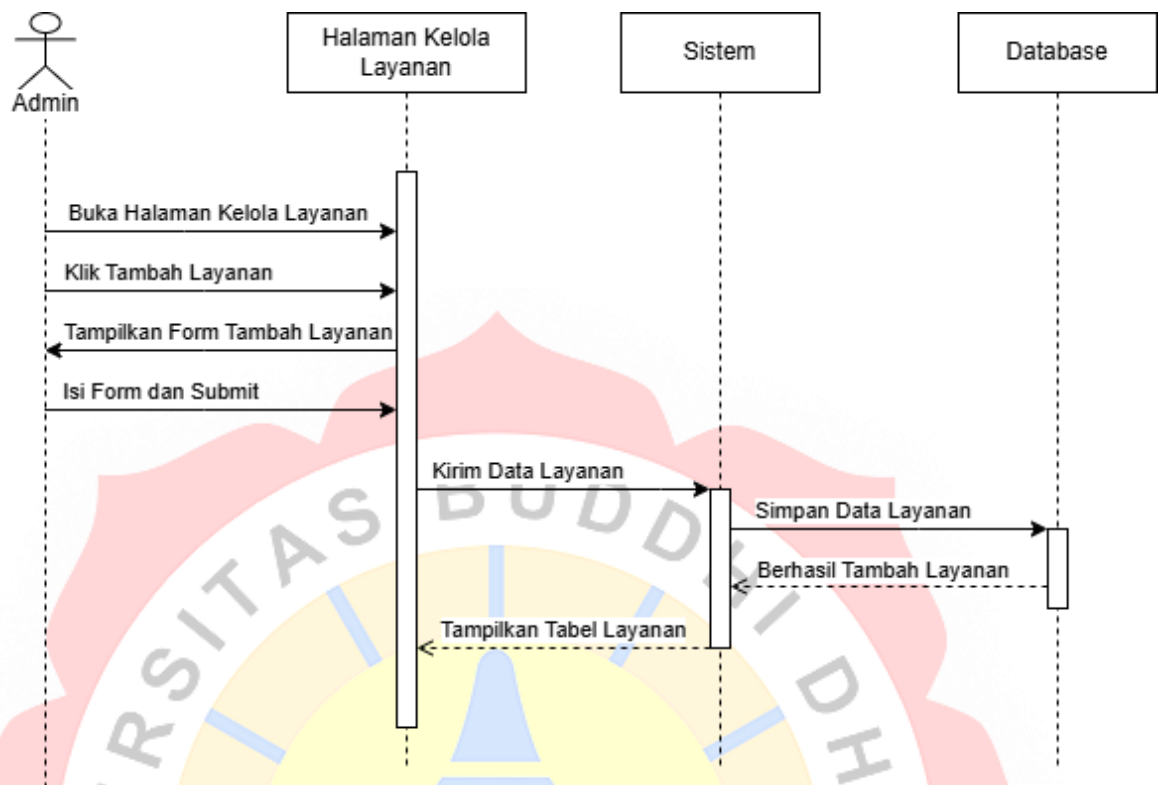


Gambar 3. 8 Sequence Diagram Daftar Tempat Cuci

Berikut alur proses *sequence diagram* Daftar Tempat Cuci :

1. 2 (dua) aktor yang merupakan orang yang sedang melakukan aktivitas
2. 1 (satu) *lifeline* yang merupakan Halaman *Dashboard*
3. 1 (satu) *lifeline* yang merupakan *Form Tambah Tempat Cuci*
4. 1 (satu) *lifeline* yang merupakan Sistem
5. 1 (satu) *lifeline* yang merupakan *Database*
6. 6 (enam) *message* yang menjelaskan alur dari sistem yang digunakan
7. 1 (satu) *self message* yang ada pada Sistem
8. 2 (dua) *response message* yang menjelaskan balasan pesan

d) Sequence Tambah Layanan

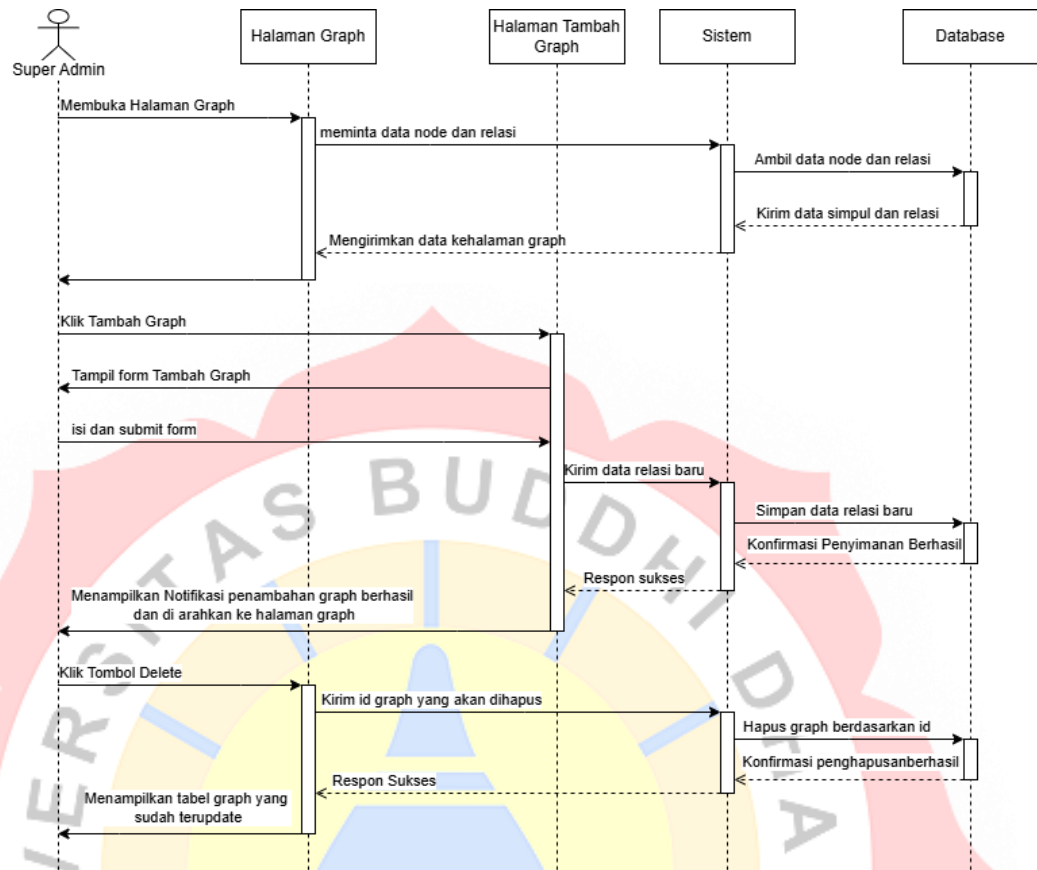


Gambar 3. 9 Sequence Diagram Tambah Layanan Tempat Cuci

Berikut alur proses *sequence diagram* Tambah Layanan Tempat Cuci :

1. 1 (satu) aktor yang merupakan orang yang sedang melakukan aktivitas
2. 1 (satu) *lifeline* yang merupakan Halaman Kelola Layanan
3. 1 (satu) *lifeline* yang merupakan Sistem
4. 1 (satu) *lifeline* yang merupakan Database
5. 6 (tujuh) *message* yang menjelaskan alur dari sistem yang digunakan
6. 2 (dua) *response message* yang menjelaskan balasan pesan

e) Sequence Kelola *Graph*



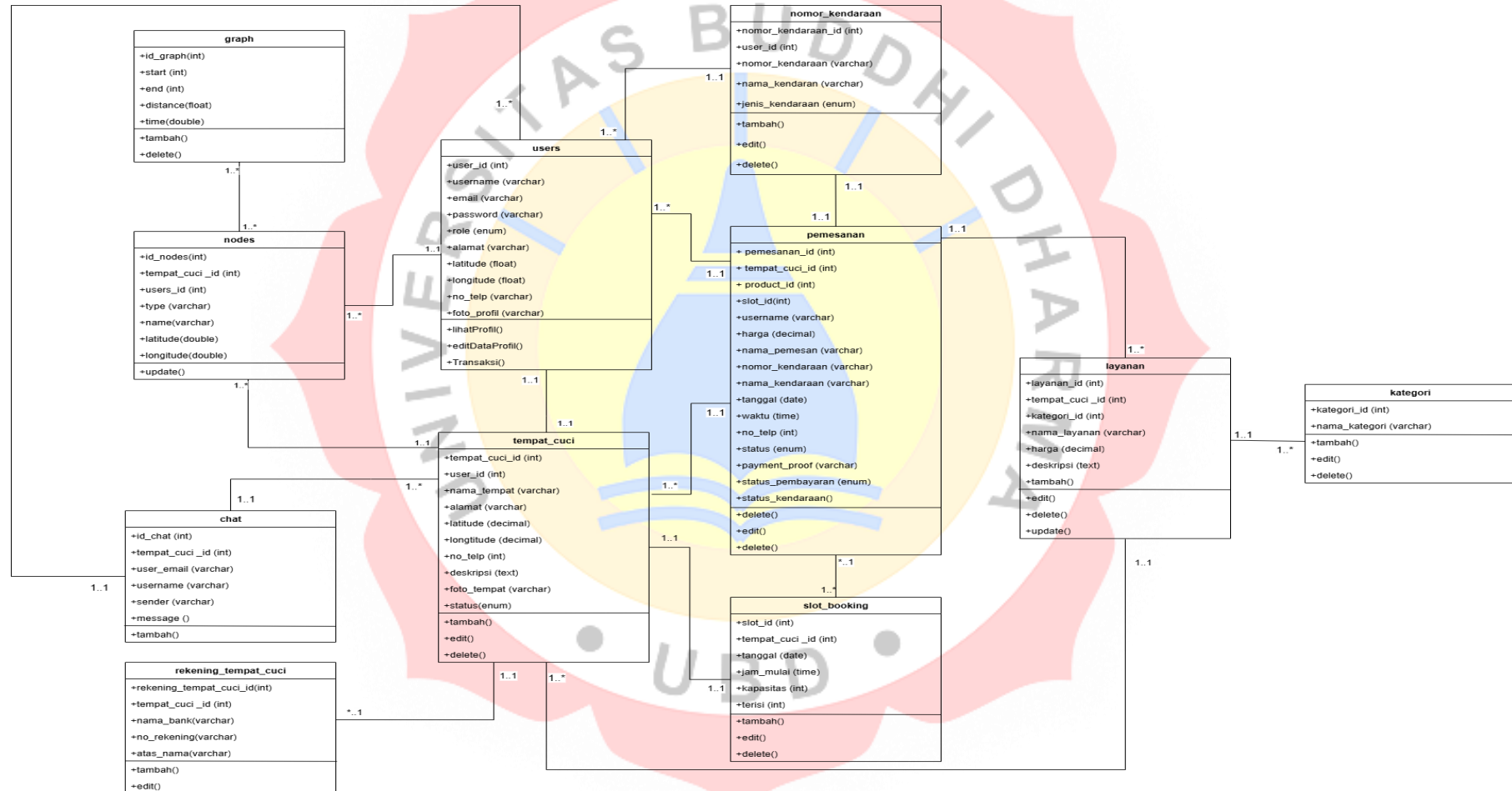
Gambar 3. 10 Sequence Diagram Kelola *Graph*

Berikut alur proses *sequence diagram* kelola *graph*:

1. 1 (satu) aktor yang merupakan orang yang sedang melakukan aktivitas
2. 1 (satu) *lifeline* yang merupakan Halaman *Graph*
3. 1 (satu) *lifeline* yang merupakan Sistem
4. 1 (satu) *lifeline* yang merupakan *Database*
5. 13 (tiga belas) *message* yang menjelaskan alur dari sistem yang digunakan
6. 6 (enam) *response message* yang menjelaskan balasan pesan

3.10. Rancangan Database

3.10.1. Class Diagram



Gambar 3. 11 Class Diagram

3.10.2. Struktur Database

1. Kode File : *tblusers*

Nama File : *users*

Primary Key : *users_id*

Tabel 3. 27 Struktur Data Users

No	Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
1	<i>users_id</i>	<i>Integer</i>	11	Id users / <i>Primary Key</i>
2	<i>username</i>	<i>Varchar</i>	50	Nama <i>username</i>
3	<i>email</i>	<i>Varchar</i>	100	Email pengguna
4	<i>password</i>	<i>Varchar</i>	255	Pasword pengguna yang dihash
5	<i>role</i>	<i>Enum</i>	-	Peran pengguna (<i>user</i> atau <i>admin</i>)
6	<i>alamat</i>	<i>Varchar</i>	255	Alamat pengguna
7	<i>latitude</i>	<i>Float</i>	-	Lokasi latitude pengguna
8	<i>longitude</i>	<i>Float</i>	-	Lokasi longitude pengguna
9	<i>no_telp</i>	<i>Varchar</i>	15	Nomor telepon pengguna
10	<i>foto_profil</i>	<i>Varchar</i>	150	File path untuk foto profil pengguna

2. Kode File : *tbltempatcuci*

Nama File : *tempat_cuci*

Primary Key : *tempat_cuci_id*

Tabel 3. 28 Struktur Data Tempat Cuci

No	Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
1	<i>tempat_cuci_id</i>	<i>Integer</i>	11	Id kurir / <i>Primary Key</i>
2	<i>users_id</i>	<i>Integer</i>	11	User tempat cuci

3	nama_tempat	<i>Varchar</i>	255	Nama tempat cuci
4	alamat	<i>Varchar</i>	255	Alamat tempat cuci
5	latitude	<i>Decimal</i>	10,8	Lokasi latitude tempat cuci
6	longitude	<i>Decimal</i>	11,8	Lokasi longitude tempat cuci
7	no_telepon	<i>Varchar</i>	15	Nomor telepon tempat cuci
8	deskripsi	<i>Text</i>	-	Deskripsi tempat cuci
9	foto_tempat	<i>Varchar</i>	255	Foto tempat cuci
10	Status	<i>Enum</i>	-	Status verifikasi tempat cuci

3. Kode File : tblayanan

Nama File : layanan

Primary Key : layanan_id

Tabel 3. 29 Struktur Data Layanan

No	Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
1	layanan_id	<i>Integer</i>	11	Id layanan / <i>Primary Key</i>
2	tempat_cuci_id	<i>Integer</i>	11	Id tempat cuci
3	kategori_id	<i>Integer</i>	11	Id kategori layanan
4	nama_produk	<i>varchar</i>	255	Nama layanan
5	harga	<i>Decimal</i>	10,2	Harga layanan
6	deskripsi	<i>Text</i>	15	Deskripsi layanan
7	slot	<i>Integer</i>	11	Jumlah slot atau kapasitas layanan

4. Kode File : tblslotbooking

Nama File : slot_booking

Primary Key : slot_id

Tabel 3. 30 Struktur Data Slot Booking

No	Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
1	slot_id	Integer	11	Id slot booking / Primary Key
2	tempat_cuci_id	Integer	11	Id tempat cuci
3	tanggal	date	-	Tanggal slot booking dimulai
4	jam_mulai	time	-	Jam buka tempat cuci
5	jam_selesai	time	-	Jam tutup tempat cuci
6	kapasitas	Integer	11	Lokasi latitude tempat cuci
7	terisi	Integer	11	Lokasi longitude tempat cuci

5. Kode File : tblpemesanan

Nama File : pemesanan

Primary Key : pemesanan_id

Tabel 3. 31 Struktur Data Pemesanan

No	Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
1	pemesanan_id	Integer	11	Id pemesanan / Primary Key
2	tempat_cuci_id	Integer	11	Id tempat cuci
3	layanan_id	Integer	11	Id layanan
4	slot_id	Integer	11	Id slot booking
5	harga	Decimal	10,2	Harga layanan
6	nama_pemesan	Varchar	255	Nama pemesan

7	nomor_kendaraan	<i>Varchar</i>	50	Nomor kendaraan yang dipesan
8	nama_kendaraan	<i>Varchar</i>	50	Nama kendaraan
9	tanggal	<i>Date</i>	-	Tanggal pemesanan
10	waktu	<i>Time</i>	-	Waktu pemesanan
11	<i>username</i>	<i>Varchar</i>	255	Nama pengguna
12	no_telepon	<i>Varchar</i>	255	Nomor telepon
13	Status	<i>Enum</i>	-	Status pemesanan (<i>pending, validated, rejected, Confirm</i>)
14	payment_proof	<i>Varchar</i>	255	Bukti pembayaran
15	status_pembayaran	<i>Enum</i>	-	Status pembayaran (Belum Dibayar, Sedang Diproses, Sudah Dibayar, Ditolak)
16	status_kendaraan	<i>Enum</i>	-	Status pembayaran (Menunggu, Sedang Dicuci, Selesai)

6. Kode File : tblnomorkendaraan
 Nama File : nomor_kendaraan
 Primary Key : nomor_kendaraan_id

Tabel 3. 32 Struktur Data Nomor Kendaraan

No	Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
1	nomor_kendaraan_id	<i>Integer</i>	11	Id nomor_kendaraan /Primary Key
2	<i>users_id</i>	<i>Integer</i>	11	Id Pengguna
3	nomor_kendaraan	<i>Varchar</i>	20	Nomor Kendaraan
4	nama_kendaraan	<i>Varchar</i>	50	Nama Kendaraan
5	Jenis_kendaraan	<i>Enum</i>	-	Jenis Kendaraan (Mobil,Motor)

7. Kode File : tblkategori

Nama File : kategori

Primary Key : kategori_id

Tabel 3. 33 Struktur Data Kategori

No	Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
1	kategori_id	Integer	11	Id kategori / Primary Key
2	nama_kategori	Varchar	255	Nama kategori

8. Kode File : tblrekeningtempatcuci

Nama File : rekening_tempat_cuci

Primary Key : rekening_tempat_cuci_id

Tabel 3. 34 Struktur Data Rekening Tempat Cuci

No	Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
1	rekening_tempat_cuci_id	Integer	11	Id rekening tempat cuci / Primary Key
2	tempat_cuci_id	Integer	11	Id tempat cuci
3	nama_bank	Varchar	100	Nama bank rekening tempat cuci
4	no_rekening	Varchar	50	Nomor Rekening tempat cuci
5	atas_nama	Varchar	100	Nama rekening tempat cuci

9. Kode File : tblchat

Nama File : chat

Primary Key : chat_id

Tabel 3. 35 Struktur Data Chat

No	Nama Field	Tippe Data	Length	Keterangan
1	chat_id	Integer	11	Id Chat / Primary Key
2	tempat_cuci_id	Integer	11	Id tempat cuci
3	user_email	Varchar	255	Email user yang melakukan chat
4	username	Varchar	255	Nama user yang melakukan chat
5	sender	Enum	-	Pengguna yang mengirim chat seperti (user / tempat cuci)
6	message	Text	-	Chat yang diketik oleh pengguna

10. Kode File : tblnode

Nama File : nodes

Primary Key : nodes_id

Tabel 3. 36 Struktur Data Node

No	Nama Field	Tippe Data	Length	Keterangan
1	nodes_id	Integer	11	Id node / Primary Key
2	tempat_cuci_id	Integer	11	Id tempat cuci
3	users_id	Integer	11	Id user
4	type	Enum	-	Type seperti user, tempat cuci, atau jalan
5	name	Varchar	255	Nama node

6	latitude	<i>double</i>	-	Lokasi latitude <i>node</i>
7	longitude	<i>double</i>	-	Lokasi longitude <i>node</i>

11. Kode File : *tblgraph*

Nama File : *graph*

Primary Key : *graph_id*

Tabel 3. 37 Struktur Data *Graph*

No	Nama <i>Field</i>	Tipe Data	<i>Length</i>	Keterangan
1	<i>graph_id</i>	<i>Integer</i>	11	Id <i>graph</i> / <i>Primary Key</i>
2	start	<i>Integer</i>	11	Lokasi awal
3	end	<i>Integer</i>	11	Lokasi akhir
4	distance	<i>float</i>	-	Jarak dari lokasi start ke lokasi end
5	time	<i>double</i>	255	Waktu dari lokasi start ke lokasi end

3.11. Desain Rancangan Sistem

The image shows a user registration form titled "DAFTAR AKUN USER". It contains the following elements:

- Username :** A text input field.
- Email :** A text input field.
- Password :** A text input field.
- No Telepon :** A text input field.
- Alamat :** A text input field.
- MAPS:** A square button containing a location pin icon and the text "MAPS".
- REGISTER:** A rectangular button at the bottom.

Gambar 3. 12 Rancangan Halaman *Register User*

Pada halaman ini *user* dapat mendaftarkan akun dengan memasukan *username*, email, *password*, alamat, serta latitude dan longitude yang ditampilkan pada maps yang akan secara otomatis menampilkan lokasi awal pengguna.

**Daftar Sebagai Admin
(Tempat Cuci)**

Username :

Email :

Password :

Gambar 3. 13 Rancangan Halaman *Register*

Tempat Cuci

Halaman ini merupakan halaman untuk *user* yang ingin mendaftarkan tempat cucinya untuk berkerja sama sebagai mitra di *website* ini. Di mana di halaman ini akan di minta seperti *username*, email dan juga *password* sebagai data diri untuk mendaftarkan akun sebagai admin (Tempat Cuci).

LOGIN

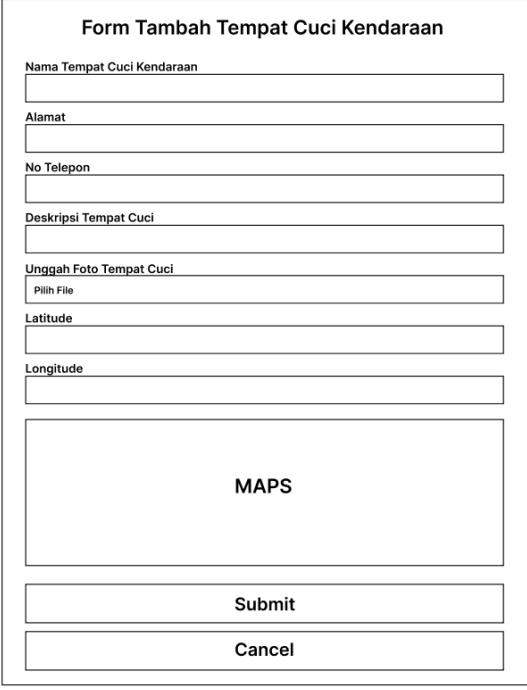
Email :

Password :

Lupa Password?
 Belum Punya Akun? Daftar Disini

Gambar 3. 14 Rancangan Halaman *Login*

halaman ini *user* yang telah mendaftarkan akun di halaman register dapat *login* dengan memasukan *username* dan *password* yang telah dibuat sebelumnya untuk dapat masuk kedalam halaman utama setiap role *users*



Form Tambah Tempat Cuci Kendaraan

Nama Tempat Cuci Kendaraan

Alamat

No Telepon

Deskripsi Tempat Cuci

Unggah Foto Tempat Cuci

Latitude

Longitude

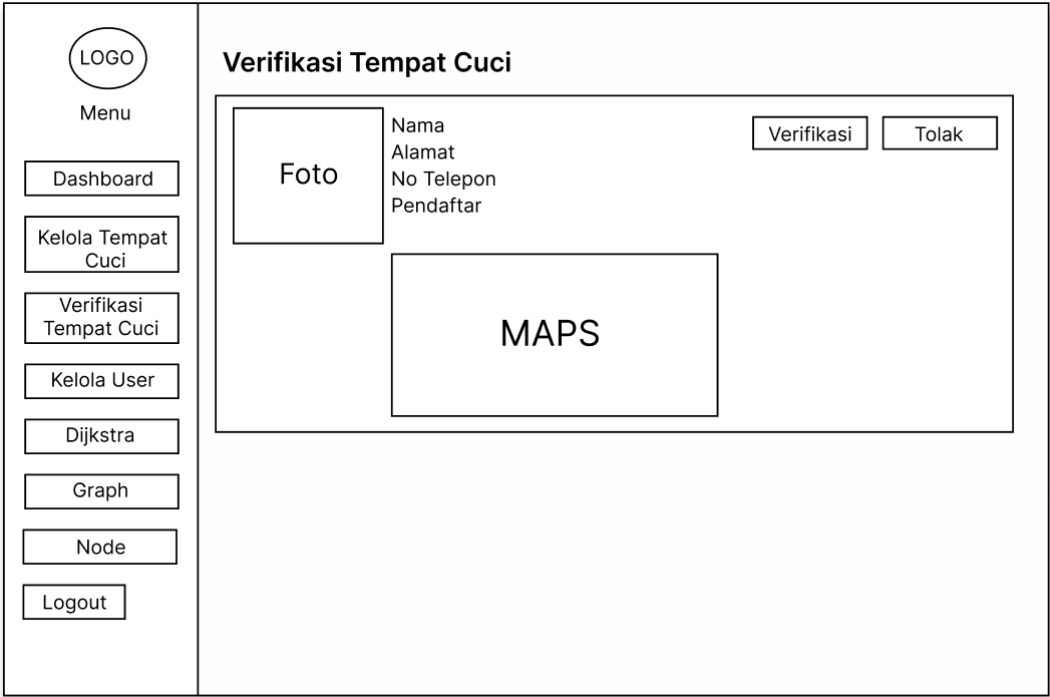
MAPS

Submit

Cancel

Gambar 3. 16 Rancangan Halaman Daftar Tempat Cuci

halaman ini merupakan halaman di mana admin sudah melakukan *login* dan belum memiliki tempat cuci akan melakukan pendaftaran tempat cuci di halaman ini di mana pada *form* ini admin akan mengisi seperti nama tempat cuci, alamat, deskripsi, foto dan lokasi tempat cuci dalam maps.



Verifikasi Tempat Cuci

Menu

Dashboard

Kelola Tempat Cuci

Verifikasi Tempat Cuci

Kelola User

Dijkstra

Graph

Node

Logout

Foto

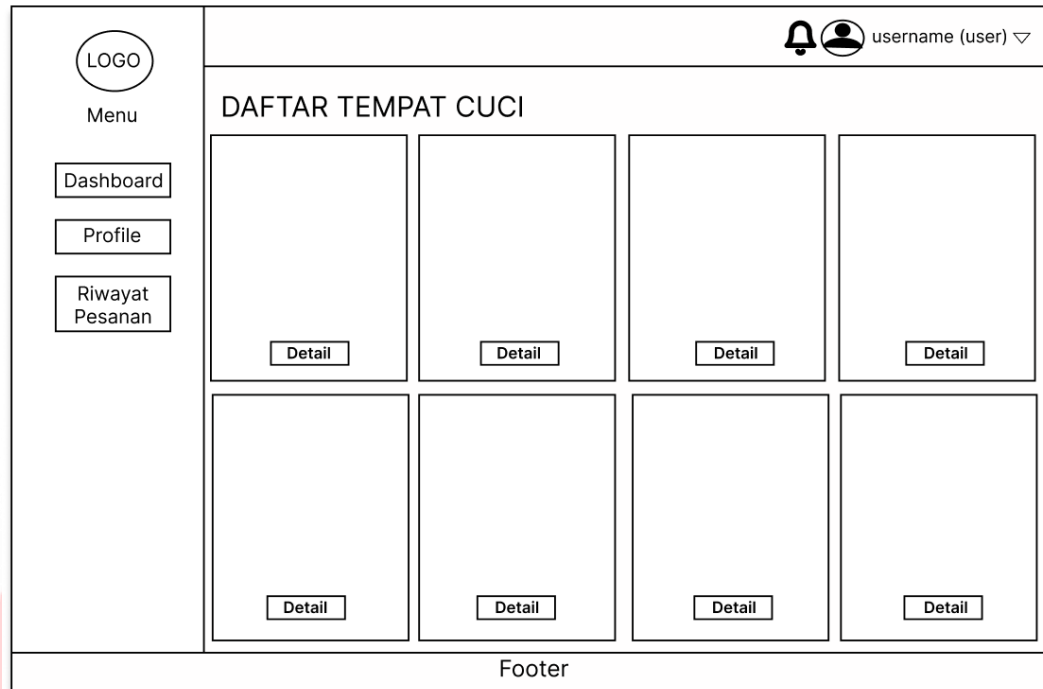
Nama
 Alamat
 No Telepon
 Pendaftar

Verifikasi Tolak

MAPS

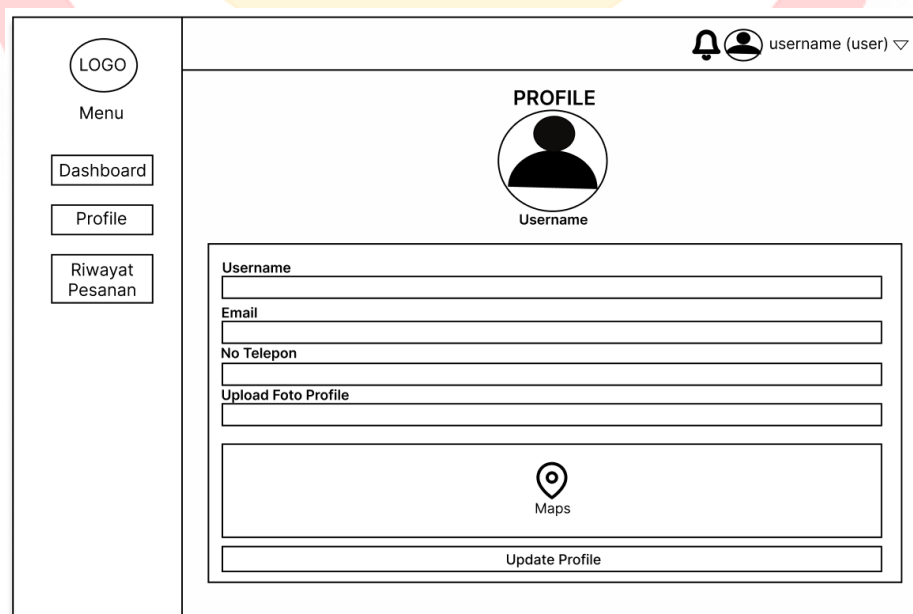
Gambar 3. 15 Rancangan Halaman Verifikasi Tempat Cuci

Halaman ini memungkinkan Super Admin untuk memverifikasi atau menolak tempat cuci yang didaftarkan oleh Admin, berdasarkan kelengkapan dan kebenaran data yang diinput



Gambar 3. 17 Rancangan Halaman *User Dashboard*

Halaman ini adalah *dashboard* khusus untuk *user*, menampilkan daftar tempat cuci kendaraan yang tersedia. *User* dapat memilih tempat cuci, mengakses fitur profile untuk mengubah data, serta melihat daftar pesanan yang sedang atau sudah dibuat.



Gambar 3. 18 Rancangan Halaman *Profile*

Halaman ini merupakan halaman untuk pengguna dengan role *user* dan admin dapat mengubah atau mengatur kembali profile mengenai akun *user* seperti *username*, email, foto *profile user*, dan juga lokasi *user* pada maps untuk role *user*. Di halaman ini *user* dapat mengubah lokasi atau titik koordinat *user* agar dapat mencari lokasi tempat cuci sesuai lokasi yang telah *user* atur di halaman ini. Sedangkan pengguna dengan role admin hanya akan dapat mengubah *username*, email, dan juga foto *profile* saja

LOGO

Menu

Dashboard

Profile

Riwayat Pesanan

username (user) ▾

Daftar Kendaraan Anda

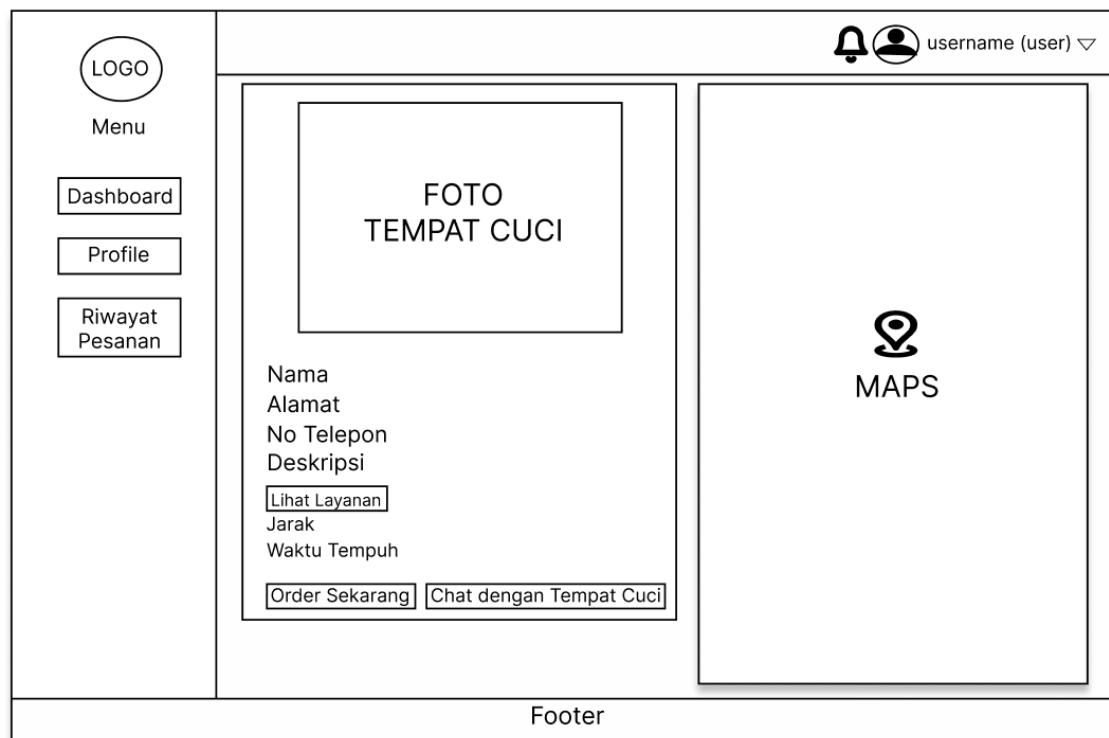
Tambah Kendaraan

No	Nomor Kendaraan	Nama Kendaraan	Jenis	Dibuat	Opsi

Footer

Gambar 3. 19 Rancangan Halaman Kelola Kendaraan

Halaman ini merupakan rancangan halaman untuk *user* dapat mengelola kendaraan seperti mendaftarkan edit dan juga delete kendaran yang akan di daftar dan halaman ini berfungsi sebagai halaman untuk mengatur kendaraan yang dimiliki oleh *user*. Pada halaman ini *user* dapat mendaftarkan atau menambahkan kendaraan seperti nomor kendarannya, nama kendarannya, dan jenis kendaraan seperti motor atau mobil.



Gambar 3. 20 Rancangan Halaman Detail

Halaman Detail Tempat Cuci menampilkan informasi lengkap tentang tempat cuci yang dipilih pengguna, seperti nama, alamat, nomor telepon, deskripsi, serta lokasi berupa latitude dan longitude. Halaman ini juga menghitung jarak dan estimasi waktu tempuh dari lokasi pengguna ke tempat cuci menggunakan algoritma Dijkstra berdasarkan data *node* dalam sistem. Hasil perhitungan ditampilkan dalam bentuk peta dengan rute perjalanan dari lokasi pengguna yang diambil dari data profile tempat cuci. Pengguna juga dapat langsung melakukan pemesanan layanan melalui tombol "*Order Sekarang*", yang akan mengarahkan ke *form* pemesanan untuk melakukan pemesanan layanan tempat cuci sesuai dengan tempat cuci yang telah dipilih oleh *user* sebelumnya.

Form Pemesanan

Tempat Cuci

Pilih Layanan

▼

Nama Pemesan

Pilih Nomor Kendaraan

▼

Nomor Telepon

Tanggal Cuci

📅

Waktu Cuci

🕒

Pesan Sekarang

Cancel

Gambar 3. 21 Rancangan *Form Pemesanan*

Halaman ini merupakan halaman di mana *user* diharuskan mengisi *form* pemesanan seperti nama pemesan, produk yang ingin dipesan, nomor kendaraan yang ingin dicuci nomor telepon pemesan, tanggal untuk melakukan cuci, dan juga waktu yang ditentukan untuk mencuci.

Menu

Dashboard

Profile

Riwayat Pesanan

username (user) ▼

Daftar Pesanan Anda

Dari Tanggal :
 Sampai Tanggal :
 Status Pesanan :
 Status Pembayaran :
 Status Kendaraan :

Cari:

ID Pemesanan	Nama Pemesan	Nomor Kendaraan	Nomor Telepon	Tempat Cuci	Tanggal Cuci	Waktu Cuci	Harga	Status Pesanan	Status Pembayaran	Bukti Pembayaran	Aksi	Status Kendaraan	Invoice

Footer

Gambar 3. 22 Rancangan Halaman Riwayat Pesanan

Halaman ini merupakan halaman di mana memperlihatkan daftar riwayat pemesanan yang sedang dipesan oleh *user* atau sudah dipesan oleh *user* sebelumnya. Dalam halaman ini akan memperlihatkan id pemesanan, nama pemesan, nomor kendaraan, nomor telepon pemesan, tempat cuci yang dipilih, tanggal dan waktu pesanan, harga, status pesanan, status pembayaran, aksi untuk edit dan melakukan *upload* bukti pembayaran dan akan menampilkan invoice setelah bukti pembayaran sudah divalidasi oleh admin tempat cuci.

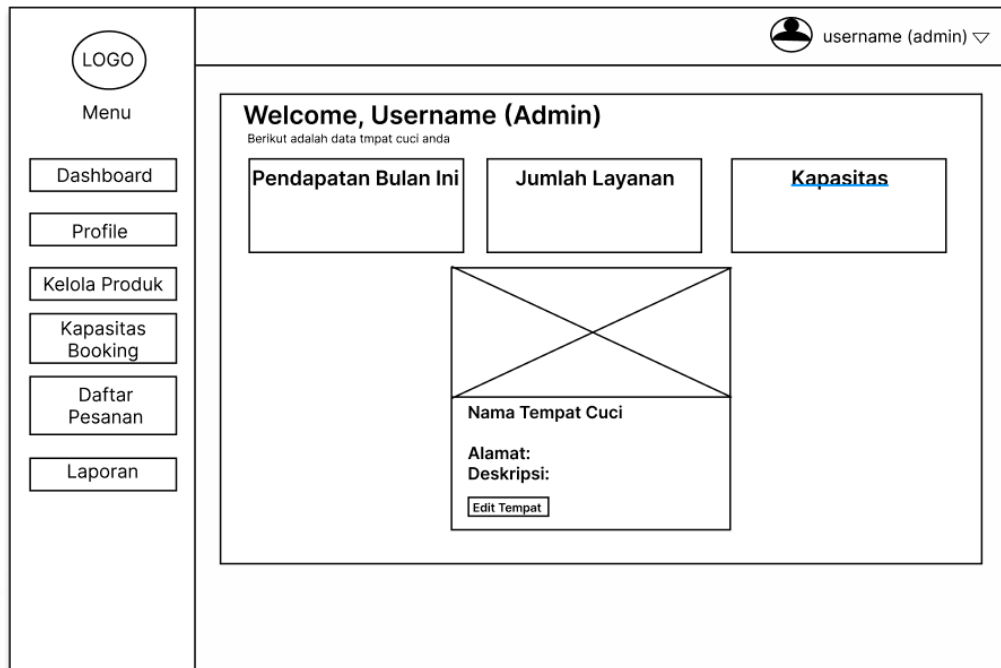
Payment Detail for Orders #

Tanggal Cuci	
Waktu Cuci	
Tempat Cuci	
Nama Pemesanan	
Nomor / Nama Kendaraan	
Layanan	
Harga	
Nomor Rekening	

Upload Payment

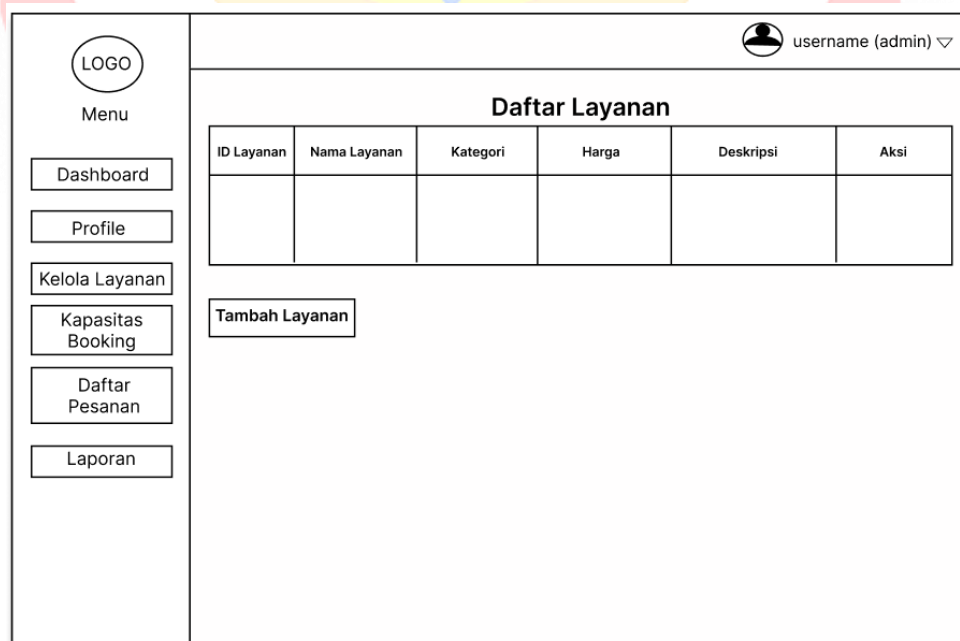
Gambar 3. 23 Rancangan Halaman Pembayaran

Halaman ini merupakan halaman *upload* bukti pembayaran yang di mana *user* dapat melakukan pembayaran dengan cara memberikan bukti pembayaran transfer sesuai dengan harga layanan yang dipilih oleh *user* dan *user* dapat melakukan transfer ke nomor rekening tempat cuci yang *user* pilih lalu *user* dapat melakukan *upload* bukti transfernya di halaman ini ketika status pesanan sudah di konfirmasi



Gambar 3. 24 Rancangan Halaman Admin Dashboard

Halaman ini merupakan halaman *dashboard* yang hanya dapat di akses oleh *user* yang memiliki role admin untuk mengelola tempat cuci yang telah didaftarkan sebelumnya. Dalam halaman ini akan menampilkan *username* admin, jumlah layanan, dan juga alamat dan deskripsi mengenai tempat cuci. Pada halaman ini juga admin dapat mengubah atau melakukan pengeditan mengenai tempat cuci seperti lokasi tempat cuci, nama dan lain lain.



Gambar 3. 25 Rancangan Halaman Kelola Layanan

Halaman ini merupakan halaman yang dapat diakses oleh admin tempat cuci di mana admin dapat mengelola layanan yang disediakan oleh tempat cucinya dan admin dapat melakukan penambahan layanan, edit layanan, dan juga hapus layanan sesuai kebutuhan admin tempat cuci. Dalam halaman ini akan menampilkan id layanan, nama layanan, kategori layanan seperti mobil atau motor, harga dari layanan, dan juga deskripsi mengenai layanan tersebut.

Tambah Layanan

Nama Layanan:

Kategori:

Pilih Tempat Cuci:

Harga:

Deskripsi:

Gambar 3. 26 Rancangan *Form* Tambah Layanan

Ini merupakan *form* yang dikhususkan untuk admin tempat cuci melakukan penambahan layanan cuci kendaraan sesuai dengan layanan yang tempat cuci miliki. Pada halam ini admin perlu mengisi *form* untuk tambah layanan seperti nama layanan cuci kendaraan, kategori layanan seperti cuci mobil atau motor, harga layanan, dan deskripsi mengenai layanan

LOGO

Menu

Dashboard

Profile

Kelola Layanan

Kapasitas Booking

Daftar Pesanan

Laporan

username (admin) ▾

Kelola Kapasitas Booking

Tanggal

DD/MM/YYYY

Jam Mulai

-- : --

Jam Selesai

-- : --

Kapasitas

Simpan

ID	Tanggal	Jam Mulai	Jam Selesai	Kapasitas	Terisi	Aksi
----	---------	-----------	-------------	-----------	--------	------

Gambar 3. 27 Rancangan Halaman Kapasitas *Booking*

Pada halaman ini admin dapat mengatur serta mengelola kapasitas ketersediaan tempat cuci agar dapat membantu *user* dalam melakukan pemesanan tanpa perlu mengantri terlalu panjang dan juga lama. Dalam halaman ini admin tempat cuci dapat melakukan penjadwalan kapasitas seperti jam mulai (buka) tempat cuci, jam selesai (tutup) tempat cuci, dan juga kapasitas untuk *user* dapat melakukan pemesanan dengan lebih mudah. selain itu admin juga dapat melakukan aksi seperti edit atau pun delete pada halaman ini dan juga dapat menambahkan jumlah terisi dan mengurangi jumlah terisi yang di mana ketika *user* yang *booking* sudah datang sistem dapat menambahkan jumlah terisi dan ketika pencucian sudah di status selesai maka admin dapat mengurangi jumlah terisinya dan menambah lagi ketika ada *user* yang sudah melakukan *booking*. Untuk halaman ini tanggal akan langsung muncul menyesuaikan dengan tanggal yang digunakan pada perangkat yang digunakan sehingga akan selalu menampilkan tanggal terkini setiap kali halaman ini diakses.

LOGO

Menu

Dashboard

Profile

Kelola Layanan

Kapasitas Booking

Daftar Pesanan

Laporan

username (admin) ▾

Daftar Pesanan

Dari Tanggal:

Sampai Tanggal:

Status Pesanan:

Status Pembayaran:

Status Kendaraan:

Filter

Cari:

ID Pesanan	Nama Pemesan	No Telp	Nomor Kendaraan	Layanan	Tanggal	Waktu	Harga	Status Pesanan	Bukti Pembayaran	Status Pembayaran	Status Kendaraan

Gambar 3. 28 Rancangan Halaman Daftar Pesanan

Halaman ini adalah halaman untuk admin melihat dan mengelola data pemesanan layanan cuci kendaraan oleh pengguna, seperti nama, nomor kendaraan, layanan yang dipesan, jadwal, dan harga. Admin juga dapat melakukan konfirmasi pesanan, validasi bukti pembayaran, serta mengupdate status kendaraan seperti menunggu, sedang dicuci, atau selesai

LOGO

Menu

Dashboard

Profile

Kelola Layanan

Kapasitas Booking

Daftar Pesanan

Laporan

username (admin) ▾

Laporan Semua Pesanan

Bulan:

Tahun:

Status Pembayaran:

Status Kendaraan:

Tampilkan

No	ID Pesanan/ Nama Pemesan	Nomor Kendaraan	Layanan	Harga	Tanggal	Waktu	Status	Status Pembayaran	Status Kendaraan

Unduh PDF

Gambar 3. 29 Rancangan Halaman Laporan

Halaman ini hanya dapat admin tempat cuci untuk melihat laporan semua pesanan yang dilakukan pelanggan. Laporan dapat di filter berdasarkan bulan dan tahun, di mana tabel berisi informasi seperti ID pesanan, nama pemesan, nomor kendaraan, layanan, harga, tanggal, waktu, dan status. Admin juga dapat mengunduh laporan tersebut dalam format PDF.

Logo Menu

Dashboard

Profile

Kelola Layanan

Kapasitas Booking

Daftar Pesanan

Laporan

username (admin) ▾

Kelola Rekening

Tempat Cuci	Nama Bank	No Rekening	Atas Nama

Tambah / Edit Rekening

Tempat Cuci

Nama Bank

 ▾

No Rekening

Atas Nama

Simpan

Gambar 3. 30 Rancangan Halaman Kelola Rekening

Pada halaman ini, admin dapat mengelola informasi rekening bank milik masing-masing tempat cuci kendaraan yang terdaftar. Terdapat tabel yang menampilkan data rekening seperti nama tempat cuci, nama bank, nomor rekening, dan atas nama pemilik rekening. Di bawah tabel, tersedia *form* yang digunakan untuk menambahkan data rekening baru atau mengedit rekening yang sudah ada. Admin cukup mengisi nama tempat cuci, memilih nama bank, memasukkan nomor rekening, serta nama pemilik rekening, kemudian menyimpannya agar data tersebut tersimpan ke sistem dan otomatis tampil di tabel. Fitur ini memudahkan admin dalam memastikan setiap tempat cuci memiliki data pembayaran yang lengkap dan valid.

LOGO

Menu

Dashboard

Kelola Tempat Cuci

Verifikasi Tempat Cuci

Kelola User

Dijkstra

Graph

Node

Logout

Graph Jarak dan Waktu Antar Lokasi

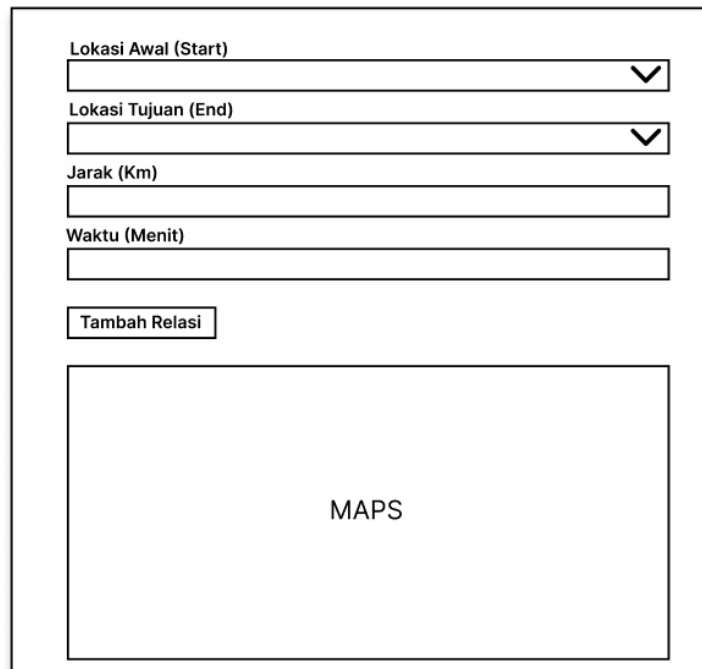
ID	Lokasi Awal	Lokasi Tujuan	Jarak (Km)	Waktu (menit)	Aksi

Tambah

Gambar 3. 31 Rancangan Halaman *Graph*

Halaman ini merupakan halaman yang dapat diakses oleh super admin untuk mengelola relasi atau bobot antar *node* (simpul) dalam sistem. Bobot ini menjadi kunci utama dalam perhitungan jarak terdekat menggunakan algoritma Dijkstra. Melalui halaman ini, super admin dapat melihat daftar relasi antar lokasi, lengkap dengan informasi jarak dan waktu tempuh, serta melakukan penambahan *graph* baru untuk memperbarui koneksi antar *node*. Setiap relasi akan ditampilkan dalam bentuk tabel yang memuat informasi penting seperti lokasi awal, lokasi tujuan, jarak, dan waktu tempuh, dengan opsi aksi yang memungkinkan admin untuk mengedit atau menghapus relasi yang sudah ada. Tersedia juga tombol *Tambah Graph*, yang berfungsi untuk menambahkan data relasi baru melalui *form* input yang muncul. *Form* ini mencakup pilihan lokasi awal dan tujuan, serta input nilai jarak dan waktu antar lokasi. halaman ini berperan sebagai pusat pengelolaan struktur *graph* dalam sistem dan menjadi komponen penting dalam mendukung logika pencarian rute tercepat antar lokasi layanan cuci kendaraan, data pada halaman ini akan sangat mempengaruhi hasil dari perhitungan algoritma *dijkstra*.

Tambahkan Relasi Graph



Lokasi Awal (Start)

Lokasi Tujuan (End)

Jarak (Km)

Waktu (Menit)

MAPS

Gambar 3. 32 Rancangan Halaman Tambah *Graph*

halaman ini merupakan halaman untuk super admin dapat menambahkan relasi antar lokasi *node* di mana super admin akan memilih lokasi awal dan lokasi tujuan dan sistem akan menghitung jarak dan waktu serta menampilkan rute ke dalam maps di mana perhitungan jarak dan waktu tersebut menggunakan API MapBox untuk mempermudah dalam penentuan bobot dalam melakukan perhitungan dijkstra nantinya.