

## Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta *Car Service Booking System*

Siti Zulalina Kamsan<sup>1</sup>, Norlida Hassan<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> *Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat,  
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, Batu Pahat, 86400, MALAYSIA*

\*Pengarang Utama: [norlida@uthm.edu.my](mailto:norlida@uthm.edu.my)  
DOI: <https://doi.org/10.30880/aitcs.2025.06.01.095>

### Maklumat Artikel

Diserah: 13 Jun 2024  
Diterima: 18 Jun 2025  
Diterbitkan: 13 Jun 2025

### Kata Kunci

Penyelenggaraan Kereta, Sistem  
Tempahan, Berasaskan Web

### Abstrak

Pembangunan Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta ini bertujuan menangani kelemahan sedia ada yang menggunakan kaedah konvensional. Kebergantungan pada aplikasi WhatsApp untuk mengurus tempahan pelanggan mengakibatkan terdapat mesej yang diabaikan, kekurangan jaminan keselamatan data, dan proses tempahan dan pelaporan yang tidak cekap. Sistem yang dibangunkan ini memberi fokus kepada pelanggan dan kerani pusat penyelenggaraan melalui sistem yang mesra pengguna. Skop kajian melibatkan pelanggan, kerani, dan masalah sedia ada dalam pusat penyelenggaraan kereta. Modul utama termasuk log masuk dan daftar, tempahan janji temu, dan maklum balas. Metodologi pembangunan projek ini berpandukan Model Prototaip serta menggunakan kaedah pendekatan berstruktur. Hasilnya dijangkakan akan dapat meningkatkan proses tempahan, memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik, dan menyumbang kepada kecekapan pusat penyelenggaraan kereta.

### Keywords

*Car Service, Booking System, Web-based System*

### Abstract

*The development of this Car Services Booking System aims to address existing weaknesses that use conventional methods. Reliance on the WhatsApp application to manage customer bookings results in overlooked messages, lack of data security guarantees, and inefficient booking and reporting processes. This developed system focuses on customers and maintenance center clerks through a user-friendly system. The scope of the study involves customers, clerks, and existing problems in car maintenance centers. Main modules include login and register, appointment booking, and feedback. The development methodology of this project is guided by the Prototype Model and uses a structured approach method. The results are expected to improve the booking process, provide a better user experience, and contribute to the efficiency of the car maintenance center.*

## 1. Pengenalan

Projek ini berkaitan dengan konsep pengoptimuman dalam mencari penyelesaian terbaik bagi pelbagai pilihan dalam sistem pengeluaran, terutamanya dalam konteks pusat penyelenggaraan kereta. Beberapa penunjuk

This is an open access article under the CC BY-NC-SA 4.0 license.



kecekapan pusat penyelenggaraan, seperti masa pelanggan untuk penyelenggaraan, kebolehpercayaan perkhidmatan, kos perkhidmatan, dan keuntungan, menjadi faktor penentu. Teknologi maklumat dan komunikasi, terutamanya internet, memainkan peranan penting dalam menyediakan perkhidmatan dalam talian. Walaupun pelbagai teknologi komunikasi telah wujud, internet dianggap sebagai yang terkini dan mempersembahkan pelbagai perkhidmatan kepada pengguna. Konsep "perkhidmatan internet" membawa kepada pelaksanaan klasifikasi objek untuk melaksanakan perkhidmatan tertentu kepada pengguna dalam persekitaran maya[1].

Dalam konteks pengeluaran pusat penyelenggaraan kereta pada masa kini, terdapat keperluan untuk meningkatkan proses tempahan perkhidmatan. Pengguna mencari cara yang lebih interaktif dan mudah untuk berkomunikasi dan membuat tempahan melalui internet[2]. Oleh itu, Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta dicadangkan sebagai penyelesaian untuk meningkatkan kecekapan dan keberkesanan operasi pusat penyelenggaraan kereta.

Rujukan kepada kajian-kajian oleh [3], dan [4] menggariskan pentingnya teknologi maklumat dalam menyediakan perkhidmatan dalam talian, terutamanya dalam masyarakat yang semakin berurusan dalam persekitaran maya. Kajian-kajian tersebut memberikan kerangka kerja untuk memahami keperluan pengoptimuman dalam konteks pusat penyelenggaraan kereta.

Pentingnya sistem tempahan dalam talian, seperti yang dijelaskan oleh [5], memberikan kerangka kerja untuk pembangunan Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta. Isu-isu yang dihadapi dengan sistem sedia ada, terutamanya melibatkan aplikasi WhatsApp, menjadi pemangkin untuk mencari penyelesaian yang lebih cekap dan teratur.

Rumusan masalah yang dinyatakan dalam kajian ini merangkumi isu-isu seperti mesej pelanggan yang diabaikan, ketiadaan jaminan penyimpanan data, dan ketidakcekapan proses tempahan. Kajian ini menetapkan objektif untuk membentuk dan membangunkan Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta menggunakan pendekatan berstruktur dan berasaskan web, dengan skop yang tertumpu kepada pelanggan, kerani pusat penyelenggaraan, dan masalah dengan sistem sedia ada.

Dengan hasil yang dijangkakan termasuk penjadualan yang lebih cekap, pemantauan prestasi, dan kepuasan pelanggan yang meningkat, projek ini dianggap penting untuk meningkatkan pengurusan dan prestasi pusat penyelenggaraan kereta. Rujukan kepada karya-karya tersebut memberikan landasan teori dan metodologi untuk menjalankan penyelidikan dan pembangunan Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta yang diusulkan.

## 2. Kajian Literatur

Kajian literatur ini melaksanakan kajian terhadap sistem tempahan dalam talian, terutamanya dalam industri automotif. Keupayaan sistem untuk menjadi saluran pengedaran yang praktikal dan menjimatkan masa ditekankan, dengan pelanggan memanfaatkan kemudahan untuk membuat pesanan. Penggunaan ulasan pelanggan dalam talian sebagai taktik promosi juga dibincangkan. Kajian ini melibatkan peralihan daripada kaedah tempahan tradisional kepada platform digital, menekankan aspek pengalaman pengguna, kebolegunaan, keselamatan dan kecekapan. Perhatian khusus diberikan kepada reka bentuk antara muka pengguna, kemudahan akses dan langkah keselamatan data. Di samping itu, analisis kecekapan sistem termasuk pengurusan inventori dan integrasi logistik. Perbandingan antara platform yang berbeza dijalankan untuk menyerlahkan kekuatan, kelemahan dan implikasi organisasinya. Secara keseluruhan, impak transformatif teknologi yang besar pada sistem pesanan dalam talian sambil menangani cabaran keselamatan, kecekapan, dan kepuasan pengguna [6].

### 2.1 Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta

Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta adalah platform yang dibangunkan dengan tujuan untuk memudahkan dan menambah baik proses tempahan penyelenggaraan kereta. Sistem ini membolehkan pelanggan membuat pesanan dengan mudah melalui platform dalam talian. Dengan sistem ini, pelanggan boleh memilih tarikh, masa dan jenis penyelenggaraan yang dikehendaki secara fleksibel dan cekap.

Keupayaan Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta memberikan beberapa faedah kepada pengurusan pusat penyelenggaraan dan pelanggan. Pelanggan boleh membuat tempahan dengan lebih cekap, mengelakkan tunggakan dan menerima penyelenggaraan yang lebih disesuaikan dengan jadual mereka. Menggunakan sistem ini juga membantu mengoptimumkan pengurusan penyelenggaraan, mengurangkan masa henti di pusat penyelenggaraan, dan meningkatkan keberkesanan operasi bengkel.

Selain itu, sistem ini memberi kelebihan dalam memantau prestasi bengkel atau pusat penyelenggaraan kereta. Data mengenai bilangan pesanan, pertanyaan dan jenis penyelenggaraan yang disediakan untuk membantu pemilik bengkel menilai dan meningkatkan prestasi perniagaan. Ini membawa kepada peningkatan kualiti penyelenggaraan dan kepuasan pelanggan.

Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta memberikan tanggapan positif kepada pelanggan, kakitangan pusat penyelenggaraan, dan pemilik bengkel dengan memudahkan proses tempahan, meningkatkan keberkesanan operasi, dan menyediakan kelebihan prestasi yang boleh dinilai.

## 2.2 Kajian Perbandingan Terhadap Sistem Sedia Ada

Kajian Sistem Berkaitan Sedia Ada melibatkan pemeriksaan dan analisis menyeluruh sistem atau metodologi semasa yang berkaitan dengan bidang tertentu atau projek yang dimaksudkan. Proses ini bertujuan untuk memahami fungsi, kekuatan, kelemahan, dan batasan sistem ini, dengan itu mengenal pasti bidang untuk penambahbaikan, keperluan yang tidak dipenuhi, dan amalan yang berjaya yang boleh disepadukan ke dalam pembangunan sistem baharu. Dengan belajar daripada rangka kerja sedia ada, kajian ini membantu mentakrifkan keperluan yang jelas dan memastikan sistem baharu menangani kelemahan yang dikenal pasti sambil memanfaatkan elemen yang berjaya, akhirnya memaklumkan reka bentuk dan pelaksanaan sistem atau metodologi yang dipertingkatkan. Terdapat tiga sistem yang tempahan yang digunakan untuk melakukan perbandingan, antaranya adalah Pusat Penyelenggaraan Toyota, Program UFirst Perodua dan Asnar Automotif (Pusat penyelenggaraan). Jadual 1 menunjukkan perbandingan antara sistem-sistem tersebut.

**Jadual 1** Perbandingan Sistem Sedia Ada dan Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta

Ciri- ciri/Sistem	Pusat Penyelenggaraan Toyota [6]	Program UFirst Perodua [7]	Asnar Automotif (Pusat Penyelenggaraan) [8]	Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta
Log Masuk	Tiada	Ada	Tiada	Ada
Modul Pendaftaran	Tiada	Ada	Ada	Ada
Pilihan Perkhidmatan	Ada	Ada	Ada	Ada
Modul Tempahan	Tiada	Ada	Ada	Ada
Invois dan Resit	Tiada	Tiada	Tiada	Ada
Pembayaran Dalam Talian	Tiada	Tiada	Tiada	Ada
Modul Komunikasi dan Pemberitahuan	Ada	Ada	Ada	Ada

## 3. Metodologi

Metodologi untuk membangunkan Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta adalah berdasarkan Kitaran Hayat Pembangunan Sistem (SDLC), pendekatan sistematik dan terancang yang membimbing penyelidikan dan kajian dalam pelbagai bidang saintifik. Proses SDLC merangkumi set aktiviti terhingga untuk membangunkan produk perisian, dengan pelan komprehensif yang menerangkan reka bentuk, pembangunan, penyelenggaraan dan peningkatan kecekapan perisian [9]. Memahami dan menganalisis SDLC adalah penting untuk pembangun sistem kerana ia mempengaruhi pembangunan sistem yang berkesan dan cekap.

Dalam rangka kerja SDLC, model yang dipilih untuk Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta ialah Model Prototaip, yang terkenal dengan cepat mengumpulkan butiran khusus tentang keperluan maklumat pengguna dan mempamerkan elemen perisian untuk penilaian pelanggan atau pengguna [10]. Model Prototaip melibatkan percubaan berulang, penghalusan, dan pertukaran maklum balas yang berterusan antara pembangun dan pengguna.

Model Prototaip [11] terdiri daripada beberapa fasa, bermula dengan analisis keperluan, diikuti dengan fasa kitaran yang merangkumi reka bentuk, prototaip, penilaian pelanggan dan proses semakan dan penghalusan. Fasa seterusnya termasuk kelulusan pelanggan, pembangunan, ujian, dan pelancaran sistem [10]. Rajah 1 menggambarkan fasa-fasa yang terdapat di dalam model prototaip..



Rajah 1 Model Prototaip [11]

Jadual 1 Penerangan fasa dan aktiviti

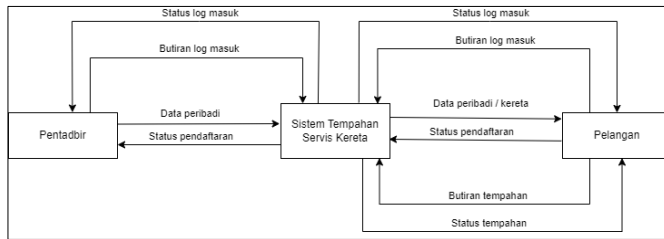
Fasa	Penerangan	Aktiviti
Fasa Merancang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menetapkan keperluan, jadual aktiviti, risiko dan keputusan seni bina ditakrifkan dan digariskan</li> <li>Perancangan yang berkesan adalah dapat meminimumkan ketidakpastian dan mengurus risiko</li> <li>Carta Gantt pula digunakan untuk merancang tempoh Pembangunan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cadangan projek</li> <li>Carta Gantt</li> <li>Tinjauan literasi.</li> </ul>
Fasa Analisis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penelitian dan dokumentasi keperluan dan fungsi perisian</li> <li>Kerjasama antara pihak berkepentingan untuk memahami tujuan dan skop perisian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keperluan perisian dan perkakasan</li> <li>keperluan fungsian dan bukan fungsian</li> </ul>
Fasa Reka Bentuk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membina seni bina sistem</li> <li>Mereka bentuk skema pangkalan data yang berkualiti</li> <li>Mencipta antara muka pengguna</li> <li>Membangunkan aliran data dan algoritma yang cekap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UI Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta</li> <li>ERD</li> <li>DFD</li> <li>Carta alir</li> <li>raajah konteks</li> <li>pangkalan data</li> <li>Melaksanakan prototaip fasa pertama</li> </ul>
Fasa Pembangunan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pembangunan kod berfungsi berdasarkan spesifikasi reka bentuk</li> <li>Ujian penyediaan infrastruktur, pangkalan data dan integrasi pihak ketiga</li> <li>Bilangan larian dan kitaran ujian untuk memastikan berfungsi dengan betul</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menguji sistem yang dibangunkan</li> <li>Mendapatkan maklum balas pengguna</li> <li>Menambahbaik sistem</li> </ul>
Fasa Ujian	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penilaian perisian yang teliti untuk mengenal pasti dan membetulkan kecacatan</li> <li>Ujian penerimaan unit, penyepaduan, sistem dan pengguna</li> <li>Penyediaan perisian untuk digunakan di Kawasan pengeluaran</li> </ul>	

### 4. Analisis Sistem dan Reka Bentuk

Matlamat utama fasa analisis dan reka bentuk adalah untuk menawarkan pandangan menyeluruh tentang fungsi dan pelaksanaan sistem. Ini termasuk menggariskan langkah-langkah yang terlibat dalam membina proses sistem sebenar. Perkaitan bab ini amat ketara dalam konteks pembangunan aplikasi, di mana ketepatan adalah terpenting untuk memastikan kejayaan pencapaian matlamat [12].

#### 4.1 Rajah Konteks

Rajah konteks ialah satu jenis rajah yang sering digunakan dalam sebuah sistem untuk memperlihatkan hubungan antara sistem dan entity-entiti luar yang mempengaruhi atau dipengaruhi oleh sistem tersebut. Rajah konteks ini akan memberikan pandangan keseluruhan tentang sistem dan persekitarannya tanpa menunjukkan butiran-butiran dalaman sistem. Rajah 2 menunjukkan rajah konteks bagi Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta.

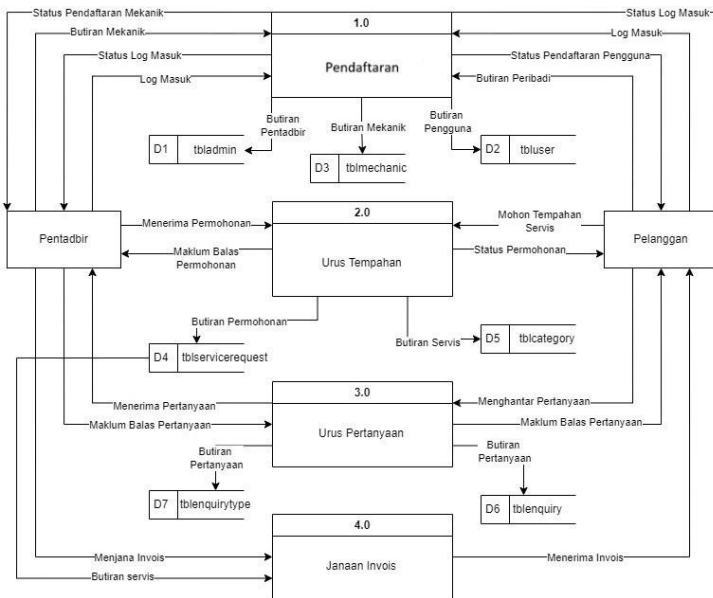


Rajah 2 Rajah Konteks bagi Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta

#### 4.2 Tajuk Bahagian

Rajah Aliran Data adalah satu bentuk rajah yang digunakan untuk memodelkan dan menerangkan aliran data dalam sistem. DFD menyediakan pandangan yang jelas mengenai data yang akan diproses dalam sebuah sistem dan juga data tersebut bergerak melalui komponen-komponen dalam sistem tersebut. Rajah aliran data paras sifar bagi Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta ditunjukkan seperti di Rajah 3.

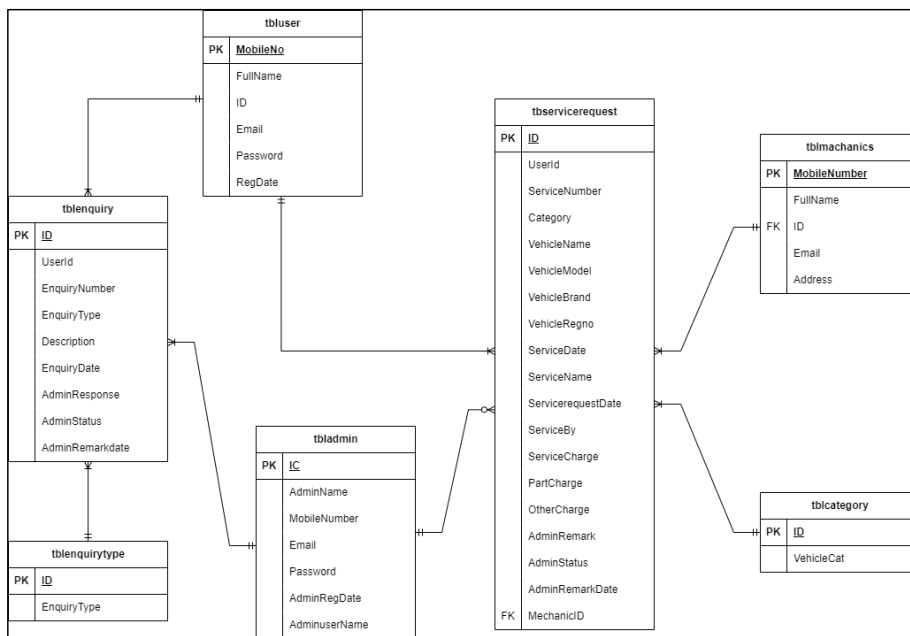
Commented [MABZ1]: Use Sub Topic Style



Rajah 3 Rajah Aliran Data Paras 0 bagi Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta

### 4.3 Rajah Hubungan Entiti

Rajah Perhubungan Entiti (ERD) ialah sejenis rajah yang digunakan untuk memodelkan struktur data dan perhubungan antara entiti dalam sistem pangkalan data. ERD membantu mendokumentasikan hubungan antara entiti dan menyediakan gambaran visual tentang cara data disusun. Komponen utama ERD melibatkan entiti yang mewakili objek atau konsep yang menyimpan data dalam pangkalan data, perhubungan yang menerangkan interaksi antara entiti, atribut yang mencirikan entiti, kunci utama yang merupakan atribut unik yang mengenal pasti setiap rekod, dan kunci asing yang mewujudkan hubungan antara dua entiti dalam pangkalan data. ERD memberikan pandangan yang jelas tentang struktur dan hubungan data dalam sistem. Rajah 4 menunjukkan rajah hubungan entiti bagi Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta.



Rajah 4 Rajah Hubungan Entiti Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta

### 4.4 Carta alir

Carta alir adalah perwakilan grafik dari langkah-langkah atau proses dalam sebuah suatu sistem, prosedur atau algoritma. Tujuan utama carta alir adalah menyampaikan maklumat secara visual untuk memudahkan pemahaman dan analisis proses. Carta alir sering digunakan dalam pelbagai bidang termasuk kejuruteraan sistem, pengaturcaraan komputer, pengurusan perniagaan dan prosedur operasi. Sila rujuk Lampiran A dan B bagi carta alir pengguna dan pentadbir.

### 4.5 Antara Muka Pengguna

Reka bentuk antara muka (UI) merupakan proses merancang tatacara visual untuk interaksi pengguna dengan sesuatu sistem. Ia bertujuan memastikan pengguna dapat berinteraksi secara efisien dan memuaskan. Aspek- aspek seperti susun atur, pemilihan warna, dan jenis huruf menjadi fokus dalam mencapai UI yang berkesan [13]. Interaktiviti, respons cepat, dan panduan pengguna yang jelas juga penting. Reka bentuk ini harus memperhitungkan kepelbagaian pengguna, menjadi inklusif, dan dapat diakses oleh semua golongan. UI memainkan peranan kritikal dalam kepuasan pengguna, mengurangkan risiko kesilapan, dan menyumbang kepada kejayaan produk atau sistem.

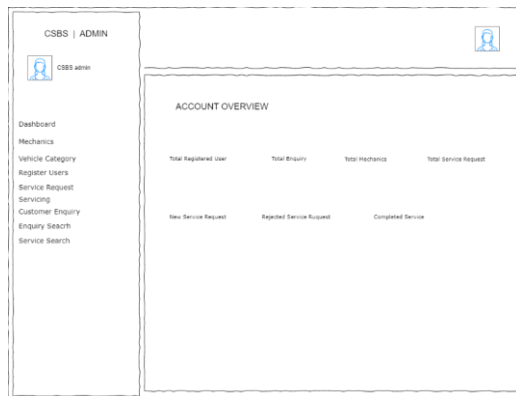
Rajah 7 menunjukkan antara muka bagi log masuk pentadbir yang telah ditetapkan email dan juga kata laluan bagi mengelakkan pengguna lain berdaftar sebagai pentadbir. Pada antara muka, pentadbir boleh menekan pada lupa kata laluan jika pentadbir lupa dan tetapkan semula kata laluan yang baru ataupun pentadbir boleh sahaja terus menekan pada butang log masuk setelah mengisi email dan kata laluan

Pengguna juga diberikan pilihan untuk menekan butang log masuk bagi yang mengingati kata laluan atau menekan butang lupa kata laluan bagi pengguna yang ingin menetapkan kata laluan yang baru. Namun perbezaan yang terdapat di antara antara muka pengguna dan pentadbir adalah, di antara muka pengguna terdapat ayat tidak mempunyai akaun manakala pada antara muka pentadbir tiada. Hal ini adalah untuk memastikan bahawa pengguna tersebut telah berdaftar terlebih dahulu sebelum melakukan proses log masuk akaun.



Rajah 7 Log Masuk Pentadbir dan pengguna

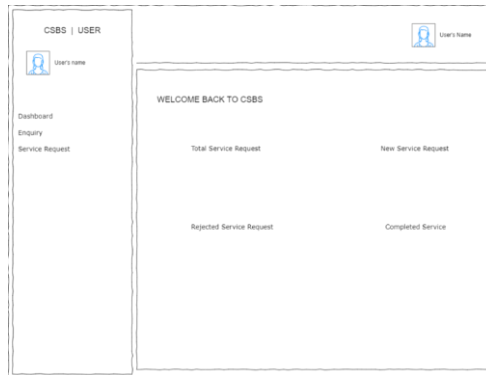
Rajah 8 merupakan antara muka papan pemuka bagi pentadbir di mana paparan utamanya adalah tentang jumlah pengguna berdaftar, jumlah pertanyaan, jumlah mekanik, jumlah permohonan penyelenggaraan, permohonan service baharu, permohonan penyelenggaraan ditolak dan juga penyelenggaraan yang telah selesai. Di sebelah kiri antara muka terdapat beberapa aktiviti yang boleh dilakukan oleh pentadbir seperti mekanik, pentadbir boleh memilih untuk menambah mahupun kemas kini mekanik. Selain itu, pentadbir juga boleh menambah atau mengemas kini pada kategori penyelenggaraan. Pada pengguna berdaftar, pentadbir boleh melihat senarai nama pengguna yang telah berdaftar. Pentadbir juga boleh sunting atau memadam pengguna. Permohonan penyelenggaraan pula, terdapat dua sub aktiviti yang boleh dilakukan oleh pentadbir iaitu baru atau ditolak. Permohonan penyelenggaraan baru dihantar oleh pengguna yang tidak mendapat status tentang permohonan mereka, manakala ditolak pula ada permohonan yang telah diberikan maklum balas oleh pentadbir. Penyelenggaraan pula berkaitan tentang penyelenggaraan yang belum selesai dan juga penyelenggaraan yang telah selesai. Akhir sekali pentadbir boleh mencari sejarah pertanyaan dan juga penyelenggaraan dengan menggunakan nama, email mahupun nombor telefon pelanggan.



Rajah 8 Papan Pemuka Pentadbir

Rajah 9 menunjukkan antara muka paparan pemuka bagi pengguna. Pengguna hanya boleh melakukan beberapa perkara sahaja seperti menghantar pertanyaan, melihat sejarah pertanyaan, menghantar permohonan penyelenggaraan dan juga melihat sejarah penyelenggaraan. Pada paparan pemuka pengguna juga terdapat

pengiraan jumlah permohonan penyelenggaraan, permohonan penyelenggaraan baharu, permohonan penyelenggaraan yang ditolak dan juga penyelenggaraan yang telah selesai.



**Rajah 9** Papan Pemuka Pengguna

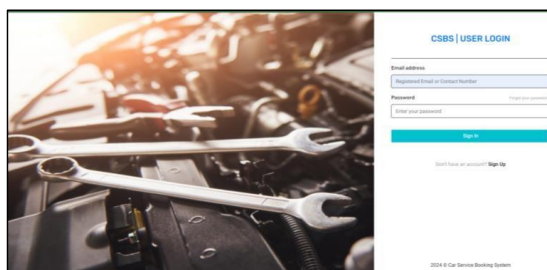
## 5. Keputusan dan Perbincangan

Bahagian ini akan membincangkan tentang antara muka pengguna dalam sistem yang dicadangkan. Terdapat beberapa perkara yang akan dapat pengguna terokai seperti meneroka sistem, memilih penyelenggaraan dan membuat tempahan serta mengurus akaun.

### 5.1 Implementasi Sistem

#### 5.1.1 Log Masuk Dan Mencipta Akaun

Rajah 10 menunjukkan antara muka bagi halaman log masuk yang akan digunakan oleh pelanggan untuk log masuk sistem. Pentadbir dan pelanggan akan menggunakan halaman log masuk yang berbeza tetapi reka bentuk antara muka yang sama. Pentadbir sebagai super sistem yang boleh menguruskan mekanik dan pelanggan manakala pelanggan hanya boleh membuat tempahan dan pengurusan akaun sendiri sahaja. Fungsi ini melaksanakan fungsi modul pendaftaran dan log masuk bagi Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta.



**Rajah 10** Log masuk sistem

Rajah 11 pula menunjukkan segmen kod bagi fungsi log masuk. Di dalam fungsi ini, kod segmen akan membuat pengesahan pelanggan yang akan log masuk dengan padanan kelayakan data dalam pangkalan data dan navigasi pengguna ke halaman utama sistem. Mesej ralat akan dipaparkan sekiranya data tidak sesuai dan pelanggan akan gagal untuk log masuk.

```

<a href='../index.php' ><span>CSBS | User Login</span></a>
</li>
</ul>
</div>
<div color='red' />
<p style='font-size:16px; color:red; align='center'> <?php if($msg){
echo $msg;
} ></p>
<form class="" action="" name="login" method="post">
<div class="form-group m-b-20 row">
<div class="col-12">
<label for="emailaddress">Email address</label>
<input class="form-control" type="text" id="email" name="emailcont" required="" placeholder="Registered Email or Contact Number">
</div>
</div>
<div class="form-group row m-b-20">
<div class="col-12">
<a href="forgot_password.php" class="text-muted float-right"><small>forgot your password?</small></a>
<label for="password">Password</label>
<input class="form-control" type="password" required="" id="password" name="password" placeholder="Enter your password">
</div>
</div>
<div class="form-group row m-b-20">
<div class="col-12">

```

Rajah 11 Kod segmen log masuk sistem

Halaman daftar pelanggan ditunjukkan pada Rajah 12 seperti di bawah. Halaman ini digunakan oleh pelanggan untuk membuat pendaftaran sekiranya pelanggan pernah mempunyai akaun. Beberapa data yang perlu diisi oleh pelanggan seperti nama, nombor telefon, email, dan juga password yang kukuh.

Rajah 12 Antara muka halaman pendaftaran

Seterusnya Rajah 13 menunjukkan kod segmen bagi fungsi pendaftaran pelanggan. Setelah pelanggan memasukkan maklumat, data tersebut akan disimpan dalam pangkalan data MySQL.

```

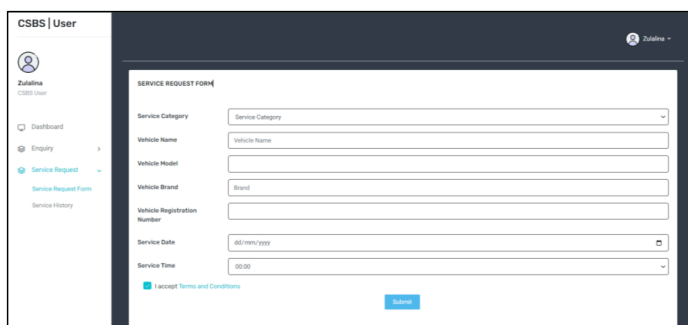
<form class="form-horizontal" action="" name="signup" method="post" onSubmit="return checkpass();">
<div class="form-group row m-b-20">
<div class="col-12">
<label for="username">Full Name</label>
<input class="form-control" type="text" id="fullname" name="fullname" required="" placeholder="Enter your full name">
</div>
</div>
<div class="form-group row m-b-20">
<div class="col-12">
<label for="username">Mobile Number</label>
<input class="form-control" type="text" id="mobilenumber" name="mobilenumber" required="" placeholder="Enter Your Mobile Number" maxlength="10" pattern="[0-9]*">
</div>
</div>
<div class="form-group row m-b-20">
<div class="col-12">
<label for="emailaddress">Email address</label>
<input class="form-control" type="text" id="email" name="email" required="" placeholder="abc@gmail.com">
</div>
</div>
<div class="form-group row m-b-20">
<div class="col-12">
<label for="password">Password</label>
<input class="form-control" type="password" required="" id="password" name="password" placeholder="Enter your password">
</div>
</div>
<div class="form-group row m-b-20">
<div class="col-12">
<label for="password">Repeat Password</label>

```

Rajah 13 Kod segmen pendaftaran

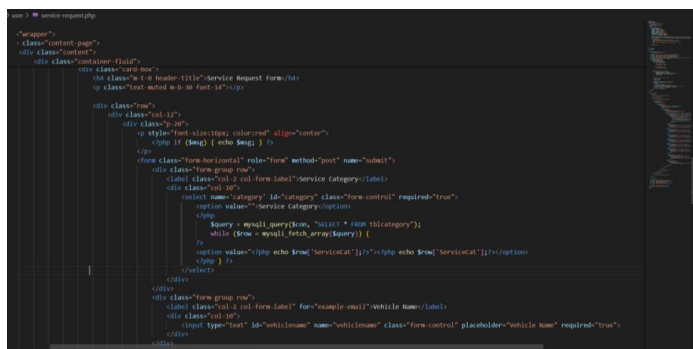
### 5.1.2 Tempahan Penyelenggaraan Kereta

Rajah 14 menunjukkan halaman bagi permohonan tempahan yang akan dibuat oleh pelanggan. Pelanggan dikehendaki mengisi beberapa maklumat bagi tujuan kegunaan pentadbir. Antara maklumatnya adalah kategori penyelenggaraan iaitu sama ada penyelenggaraan berkala mahupun penyelenggaraan utama, nama, model, jenama, nombor pendaftaran kenderaan, dan akhir sekali pelanggan perlu memilih tarikh serta waktu untuk mereka menghantar kereta untuk dipenyelenggaraan.



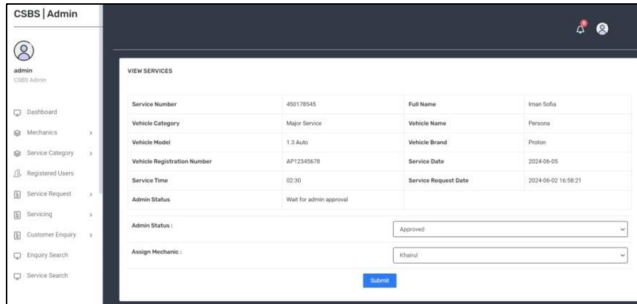
Rajah 14 Antara muka permohonan tempahan

Rajah 15 menunjukkan kod segmen permohonan tempahan. Setelah pelanggan membuat permohonan, data permohonan tersebut akan dihantar kepada pentadbir bagi tujuan pengesahan iaitu pentadbir akan terima atau tolak.



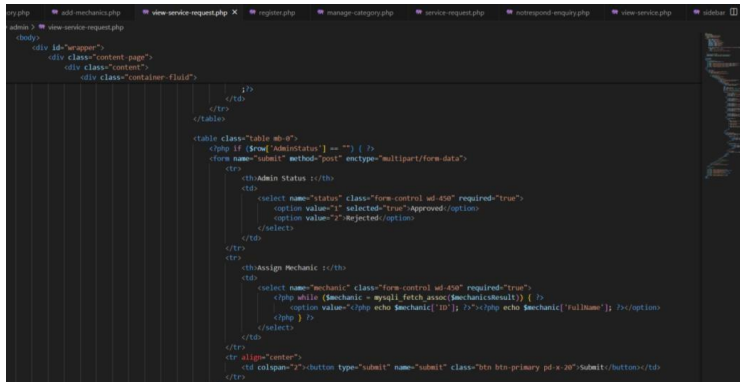
Rajah 15 Kod segmen permohonan tempahan

Permohonan yang telah dibuat oleh pelanggan akan dihantar dan diterima oleh pentadbir untuk membuat pengesahan tentang diterima ataupun ditolak. Rajah 16 menunjukkan antara muka permohonan tempahan yang telah diterima oleh pentadbir dan di halaman tersebut pentadbir akan membuat pengesahan sekaligus menugaskan mekanik yang akan mengendalikan kereta yang peril dipenyelenggaraan mengikut jenis penyelenggaraan yang dipilih oleh pelanggan.



Rajah 16 Antara muka pengesahan permohonan

Rajah 17 menunjukkan kod segmen yang melaksanakan fungsi pengesahan permohonan yang akan dilakukan oleh pentadbir untuk menyempurnakan modul tempahan penyelenggaraan bagi Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta.



Rajah 17 Kod segmen pengesahan permohonan

### 5.1.3 Pemprosesan dan pembayaran

Rajah 18 dan Rajah 19 menunjukkan proses penjaan invoice yang akan dilakukan oleh setelah pelanggan membuat bayaran. Sebelum janaan invoice, pentadbir perlu mengisi maklumat tentang penyelenggaraan kereta tersebut seperti bahagian yang dipenyelenggaraan, mekanik yang melakukan penyelenggaraan, bayaran penyelenggaraan, bayaran untuk bahagian yang ditukar atau dipenyelenggaraan dan juga bayaran tambahan.



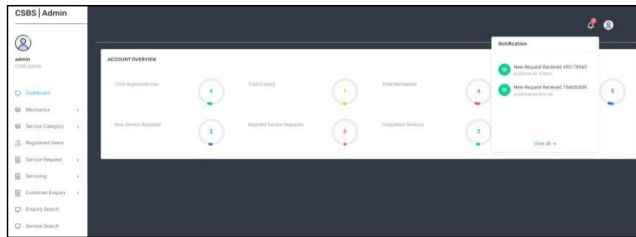
Rajah 18 Proses janaan invoice





### 5.1.5 Notifikasi

Modul notifikasi ini dilaksanakan pada antara muka pentadbir iaitu notifikasi yang akan diterima oleh pentadbir sekiranya pelanggan membuat permohonan tempahan. Rajah 25 menunjukkan contoh notifikasi yang pentadbir akan lihat jika terdapat permohonan tempahan. Pada notifikasi tersebut terdapat angka nombor yang menunjukkan bilangan permohonan yang telah dihantar oleh pelanggan.



Rajah 25 Notifikasi pentadbir

Rajah 26 menunjukkan kod segmen yang menghasilkan fungsi notifikasi di antara muka pentadbir. Notifikasi ini terdapat pada kesemua antara muka yang digunakan oleh pentadbir.

```
<li class="dropdown notification-list">
  <a class="nav-link dropdown-toggle arrow-none data-toggle="dropdown" href="#" role="button"
    aria-haspopup="false" aria-expanded="false">
    <i class="fi bell noti-icon" style="color:#fff"/>
    <span class="badge badge-danger badge-pill noti-icon-badge"><?php echo $num;></span>
  </a>
  <div class="dropdown-menu dropdown-menu-right dropdown-menu-animated dropdown-lg">
```

Rajah 26 Kod segmen notifikasi

### 5.2 Pengujian Kefungsian Sistem

Pengujian kefungsian sistem adalah proses yang digunakan untuk memastikan bahawa sistem atau aplikasi berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Ia adalah langkah penting dalam pembangunan perisian untuk memastikan bahawa setiap fungsi dalam perisian bekerja dengan betul. Jadual 2 hingga 6 menunjukkan senarai rancangan ujian dan Keputusan bagi setiap modul yang terdapat dalam sistem.

Jadual 2 Kes ujian Pendaftaran Akaun dan Log Masuk

ID Kes Ujian	Penerangan	Hasil Dijangka	Hasil Sebenar	Lulus / Gagal
M1-1	Untuk memeriksa sama ada pengguna boleh mendaftar akaun baru	Pengguna sepatutnya boleh berjaya mendaftar akaun baru	Pengguna berjaya mendaftar akaun baru	Lulus
M1-2	Untuk memeriksa sama ada pengguna boleh log masuk dengan kelayakan betul	Pengguna sepatutnya boleh log masuk dengan kelayakan betul	Pengguna berjaya log masuk dengan kelayakan betul	Lulus
M1-3	Untuk memeriksa sama ada sistem menghalang log masuk dengan kelayakan salah	Sistem sepatutnya menghalang log masuk dengan kelayakan salah	Sistem menghalang log masuk dengan kelayakan salah	Lulus
M1-4	Untuk memeriksa sama ada pengguna boleh log keluar	Pengguna sepatutnya boleh berjaya log keluar	Pengguna berjaya log keluar	Lulus
M1-5	Untuk memeriksa sama ada pengguna boleh mengemas kini maklumat akaun mereka	Sistem sepatutnya dapat mengemas kini maklumat profil dengan berjaya	Pengguna Berjaya mengemas kini maklumat mereka di halaman profil	Lulus

**Jadual 3** Kes ujian Pemproses dan Pembayaran

ID Kes Ujian	Penerangan	Hasil Dijangka	Hasil Sebenar	Lulus / Gagal
M2-1	Untuk memeriksa jika sistem merekod butiran permintaan pembayaran pelanggan dengan tepat	Sistem sepatutnya merekod butiran permintaan pembayaran pelanggan dengan betul	Butiran permintaan pembayaran pelanggan direkod dengan betul	Lulus
M2-2	Untuk memeriksa jika sistem menjana borang permintaan pembayaran pelanggan	Sistem sepatutnya menjana borang permintaan pembayaran pelanggan	Borang permintaan pembayaran pelanggan dijana	Lulus
M2-3	Untuk memeriksa jika sistem mengemaskini status pembayaran kepada "Selesai" selepas pengesahan oleh pentadbir	Sistem sepatutnya mengemaskini status pembayaran kepada "Selesai"	Status pembayaran dikemaskini kepada "Selesai" selepas pengesahan oleh pentadbir	Lulus

**Jadual 4** Kes ujian Tempahan

ID Kes Ujian	Penerangan	Hasil Dijangka	Hasil Sebenar	Lulus / Gagal
M3-1	Untuk memeriksa jika pengguna boleh melihat tarikh yang tersedia untuk tempahan perkhidmatan kereta	Sistem sepatutnya memaparkan tarikh yang tersedia untuk tempahan perkhidmatan kereta	Sistem memaparkan tarikh yang tersedia untuk tempahan perkhidmatan kereta	Lulus
M3-2	Untuk memeriksa jika pengguna boleh memilih tarikh dan slot masa untuk perkhidmatan kereta	Sistem sepatutnya membenarkan pengguna memilih tarikh dan slot masa	Pengguna dapat memilih tarikh dan slot masa untuk perkhidmatan kereta	Lulus
M3-3	Untuk memeriksa jika sistem menghalang tempahan berganda untuk tarikh dan slot masa yang sama	Sistem sepatutnya menghalang tempahan berganda untuk tarikh dan slot masa yang sama	Sistem menghalang tempahan berganda untuk tarikh dan slot masa yang sama	Lulus
M3-4	Untuk memeriksa jika pengguna boleh mengesahkan tempahan selepas memilih tarikh dan slot masa	Sistem sepatutnya membenarkan pengguna mengesahkan tempahan	Pengguna dapat mengesahkan tempahan selepas memilih tarikh dan slot masa	Lulus

**Jadual 5** Kes ujian Maklum Balas

ID Kes Ujian	Penerangan	Hasil Dijangka	Hasil Sebenar	Lulus / Gagal
M4-1	Untuk memeriksa jika pentadbir memberi maklum balas terhadap permohonan tempahan yang dibuat oleh pelanggan	Sistem sepatutnya membenarkan pentadbir menerima atau menolak permohonan tempahan	Pentadbir berjaya membuat maklum balas terhadap permohonan tempahan	Lulus
M4-2	Untuk memeriksa jika pengguna boleh membuat pertanyaan kepada pentadbir	Sistem sepatutnya membenarkan pengguna membuat pertanyaan	Pengguna dapat memilih membuat pertanyaan menggunakan borang pertanyaan di dalam sistem	Lulus
M4-3	Untuk memeriksa jika pentadbir boleh memberikan maklum balas tentang pertanyaan pelanggan	Sistem sepatutnya membenarkan pentadbir memberi maklum balas	Pentadbir dapat memberi maklum balas terhadap pertanyaan yang dihantar pelanggan	Lulus

**Jadual 6** Kes ujian Notifikasi

ID Kes Ujian	Penerangan	Hasil Dijangka	Hasil Sebenar	Lulus / Gagal
M5-1	Untuk memeriksa jika pemberitahuan dihantar kepada pengguna selepas pendaftaran berjaya	Pengguna sepatutnya menerima pemberitahuan mengesahkan pendaftaran mereka	Pengguna menerima pemberitahuan mengesahkan pendaftaran mereka	Lulus
M5-2	Untuk memeriksa jika pemberitahuan dihantar apabila permohonan tempahan baru dihantar	Pentadbir sepatutnya menerima pemberitahuan mengenai tugas baru	Pentadbir menerima pemberitahuan mengenai permohonan tempahan	Lulus
M5-3	Untuk memeriksa jika pengguna mendapat mesej ralat jika data tidak padan	Pengguna sepatutnya menerima mesej ralat	Pengguna menerima mesej ralat apabila salah memasukkan data	Lulus

## 6. Kesimpulan

Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta ini bertujuan untuk mengoptimumkan sistem tempahan perkhidmatan kereta di pusat penyelenggaraan dengan tumpuan kepada kecekapan masa dan kebolehpercayaan perkhidmatan. Dengan penekanan kepada penggunaan teknologi maklumat khususnya internet, Sistem Tempahan Penyelenggaraan Kereta dicadangkan sebagai penyelesaian untuk menambah baik proses tempahan interaktif. Kajian literatur menonjolkan kepentingan teknologi maklumat dalam perkhidmatan dalam talian dan menyediakan asas teori untuk pembangunan sistem yang dicadangkan. Perbandingan dengan sistem sedia ada, seperti Penyelenggaraan Penyelenggaraan Toyota, Program UFirst Perodua, dan Asnar Automotif (Pusat Penyelenggaraan), menyediakan asas untuk penambahbaikan kepada sistem baharu. Dengan mengikuti Kitaran Hayat Pembangunan Sistem (SDLC) dan memilih Model Prototaip, diharapkan sistem baharu itu dapat meningkatkan pengurusan, prestasi dan kepuasan pelanggan di pusat penyelenggaraan kereta.

## Penghargaan

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia atas sokongannya dan dorongan sepanjang proses menjalankan kajian ini.

## Konflik Kepentingan

Penulis mengumumkan bahawa tidak ada konflik kepentingan yang berkaitan dengan penerbitan makalah ini.

## Sumbangan Penulis

Jurnal ini mengkehendaki semua penulis mengambil tanggungjawab awam terhadap kandungan kerja yang dihantar untuk ulasan. Sumbangan semua penulis harus dijelaskan dengan cara berikut:

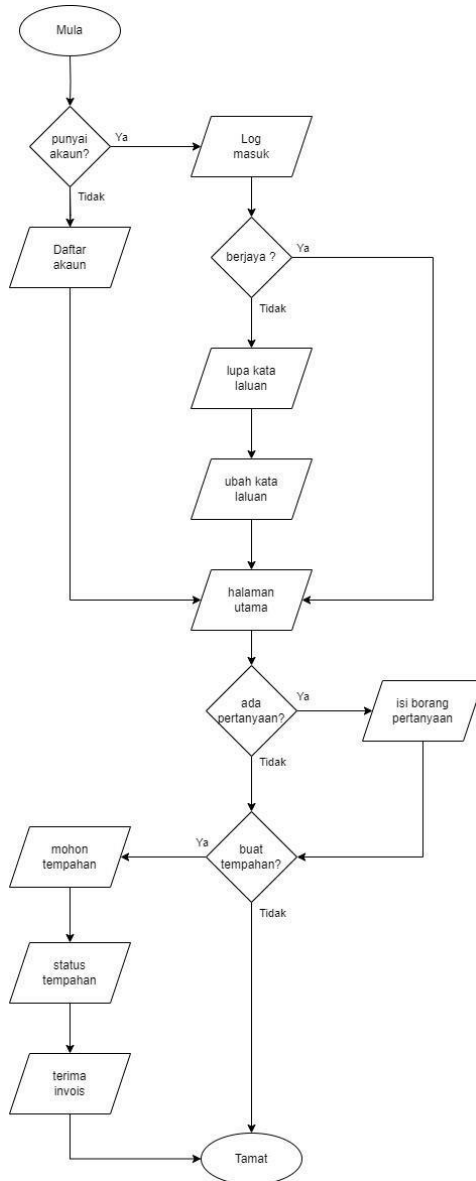
Penulis mengesahkan sumbangan kepada kertas ini seperti berikut: **konsepsi dan reka bentuk kajian:** Siti Zulalina Kamsan, Norlida Hassan; **pengumpulan data:** Siti Zulalina Kamsan; **analisis dan interpretasi hasil:** Siti Zulalina Kamsan; **penyediaan draf manuskrip:** Siti Zulalina Kamsan. Semua penulis telah mengkaji hasil dan meluluskan versi terakhir manuskrip.

## Rujukan

- [1] J. Yang, S. Gurung, L. Xue, E. V. Amadi, and C. Papadopoulos, "Car service optimization based on simulation," in *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1791, no. 1, p. 012084, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1791/1/012084.
- [2] R. T. Fielding and R. N. Taylor, "Principled design of the modern web architecture," in *Proceedings of the 22nd International Conference on Software Engineering (ICSE)*, 2000, pp. 407–416, doi: 10.1145/337180.337228.
- [3] C. Bussler et al., "A Semantic Web Services Architecture," *IEEE Internet Computing*, vol. 9, no. 6, pp. 72–81, 2005. [Online]. Available: [www.computer.org/internet/](http://www.computer.org/internet/).
- [4] O. Abdullah, M. Al-Maktari, R. Jamaludin, and A.-S. Hosam, "The acceptance of online booking system (OBS) based on the theory of reasoned action (TRA): A case of Sana'a University," *International Journal of Scientific & Engineering Research*, vol. 3, no. 2, pp. 3–6, 2012. [Online]. Available: <http://www.ijser.org>.
- [5] V. Issarny et al., "Developing ambient intelligence systems: A solution based on web services," INRIA, Research Report No. RR-6956, 2009. [Online]. Available: <https://hal.inria.fr/inria-00414951>.
- [6] M06/y21. [Online]. Unclear citation—please provide full source or details.
- [7] C. Raman, W. Hussain, W. Ishak, and F. M. Yamin, "Automobile service management and reminder system," *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, vol. 13, pp. 2021–2022, 2021.
- [8] Pusat Servis Terbaik Jerteh – Asnar Automotif Sdn. Bhd. (n.d.). [Online]. Available: <https://asnar.my/> [Accessed: Jun. 17, 2025].
- [9] S. Shylesh, "A study of software development life cycle process models," *SSRN Electronic Journal*, pp. 1–7, 2017. doi: 10.2139/ssrn.2924331.
- [10] D. Nurcahya, H. Nurfauziah, and H. Dwiatmodjo, "Comparison of waterfall models and prototyping models of meeting management information systems," *Jurnal Mantik*, vol. 6, no. 2, pp. 1934–1939, 2022. [Online]. Available: <https://iocscience.org/ejournal/index.php/mantik/article/view/2677/2150>.
- [11] S. M. A. Letsoin, Y. Kolyaan, and D. Cahyadi, "The information system of pregnant women's health nutritious based on Android (Case study: Puskesmas Mopah Merauke)," *AIP Conference Proceedings*, vol. 1813, 2017, doi: 10.1063/1.4975971.
- [12] N. A. Samiran, M. Hamdi, and I. Hamzah, "Kompleks Kraf Johor tour booking management system," *Applied Information Technology and Computer Science*, vol. 2, no. 1, pp. 61–85, 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.30880/aitcs.2021.01.01.004>.
- [13] D. C. Yen and W. S. Davis, "User interface design," in *The Information System Consultant's Handbook*, 2nd ed., vol. 2, pp. 375–385, 2020, doi: 10.1201/9781420049107-48.

Commented [MABZ3]: Use Acknowledgement Style

### Lampiran A: Carta Alir Pelanggan



Lampiran B: Carta Alir Pentadbir

