

SISTEM PENGURUSAN MENU DIGITAL: WARUNG SUDUT SANTAI

¹ Aini Izzati Binti Amran, ²Dr. Hazura Mohamed

¹Fakulti Teknologi & Sains Maklumat

43600 Universiti Kebangsaan Malaysia

Abstrak

Pembangunan Sistem Pengurusan Menu Digital: Warung Sudut Santai bertujuan untuk memenuhi keperluan perniagaan makanan yang ingin meningkatkan kadar kelancaran dan keberkesanan operasi harian warung. Sistem yang dilaksanakan ini telah memberi tumpuan terhadap penyediaan kaedah pesanan makanan dan minuman dengan lebih mudah, pantas, dan teratur kepada pelanggan, serta menyediakan antara muka untuk kedua-dua pihak: pengguna dan pentadbir dalam menguruskan dan memesan pesanan secara digital. Sistem yang dibangunkan adalah sebagai salah satu langkah dalam memodenkan kaedah manual yang menggunakan kertas atau secara lisan kepada pelayan. Kaedah manual ini didapati kerap menimbulkan masalah seperti kesilapan catatan pesanan, kehilangan pesanan, atau kelewatan dalam urusan penyediaan pesanan pelanggan. Dengan itu, pendekatan sistem berasaskan web ini dilihat dapat meminimumkan masalah yang terjadi melalui penggunaan paparan menu interaktif yang menyediakan nama hidangan, harga, dan gambar item dengan jelas. Pelanggan dapat memilih menu mengikut kategori, menambah pesanan ke dalam troli, memilih kuantiti, menentukan kaedah pembayaran seperti secara tunai, atau bayar melalui e-dompet, serta menjejaki status pesanan secara masa nyata. Dari sudut pengurusan pula, sistem ini menyediakan fungsi untuk menambah, mengubah suai, atau memadam item menu, mengemas kini harga, dan memantau ulasan yang diberikan oleh pelanggan. Metodologi kajian ini merangkumi lima fasa utama iaitu: fasa perancangan, analisis, reka bentuk, implementasi, dan pengujian. Pengujian kebolegunaan telah dijalankan terhadap 30 orang pengguna yang terdiri daripada orang awam, dan sebahagian pelanggan daripada Warung Sudut Santai. Hasil pengujian mendapati bahawa sistem ini dapat diterima dengan baik melalui fungsi-fungsi yang disediakan, kerana ia dapat melancarkan proses pesanan dan memudahkan interaksi antara pelanggan dan pihak pengurusan. Secara keseluruhannya, pembangunan Sistem Pengurusan Menu Digital: Warung Sudut Santai ini tidak hanya tertumpu kepada meningkatkan kecekapan pengurusan pesanan, ia juga memberikan pengalaman yang baharu kepada pelanggan dengan lebih teratur.

Kata Kunci: Sistem Menu Digital, Pengurusan Pesanan, Warung.

Abstract

The development of the Digital Menu Management System: Warung Sudut Santai aims to meet the needs of food businesses seeking to improve the smoothness and efficiency of daily warung operations. This implemented system focuses on providing customers with an easier, faster, and more organized method of ordering food and beverages, while also offering an interface for both users and administrators to manage and place orders digitally. The system was developed as a step towards modernizing the manual ordering method that uses paper or verbal communication to the waiter. That manual methods often lead to issues such as order recording errors, misplaced orders, or delays in customer orders preparing. Therefore, this web-based approach is seen as a way to minimize these problems through the use of an interactive menu display that clearly displays dish names, prices, and item images. Customers can select menu items by category, add orders to the cart, choose the quantity, determine the payment method such as cash or e-wallet, and track the order status in real time. From management perspective, the system provides functions to add, modify, or delete menu items, update prices, and monitor reviews submitted by customers. The methodology of this study consists of four main phases: requirements, design, implementation, and testing. Usability testing was conducted on 30 users, comprising public members, and some customers from Warung Sudut Santai. The testing results indicate that the system was well-received due to its provided functions, as it was able to streamline the ordering process and facilitate interaction between customers and management. Overall, the development of Digital Menu Management System: Warung Sudut Santai was not only focuses on improving the efficiency of order management, but also offers customers a new organized experience.

Keywords: Digital Menu System, Order Management, Warung.

1.0 PENGENALAN

Sistem Pengurusan Menu Digital: Warung Sudut Santai dibangunkan untuk menyelesaikan keperluan industri makanan dan minuman yang kini memerlukan proses pesanan makanan yang lebih teratur dan sistematik. Melalui sistem berasaskan web, pelanggan boleh melihat menu lengkap dengan mudah beserta gambar dan harga item, melakukan pesanan secara atas talian, dan juga menjejak status pesanan secara masa nyata. Bagi pihak pengurusan warung pula, mereka dapat mengemas kini menu, mengurus pesanan, dan melihat ulasan pelanggan melalui antara muka pentadbir yang mudah diakses. Kajian semasa menunjukkan bahawa sistem menu digital mampu meminimumkan masa menunggu pelanggan dan kesilapan pesanan, dan akhirnya dapat meningkatkan kadar kepuasan pelanggan. Apabila sesebuah perniagaan itu menyediakan suatu pengalaman yang baru dan mengembirakan, ia akan meningkatkan kadar kekerapan untuk pelanggan tersebut berkunjung semula ke warung itu. Seterusnya, sistem ini dilaksanakan bagi mengurangkan kesilapan dan meningkatkan tahap khidmat operasi harian warung.

Melalui penggunaan sistem ini juga ia berpeluang untuk memodenkan proses pesanan dan pengurusan menu dengan lebih teratur dan sistematik selari dengan kegunaan teknologi dan kehendak pelanggan pada masa kini, selain menyediakan reka bentuk yang mesra pengguna.

2.0 KAJIAN LITERATUR

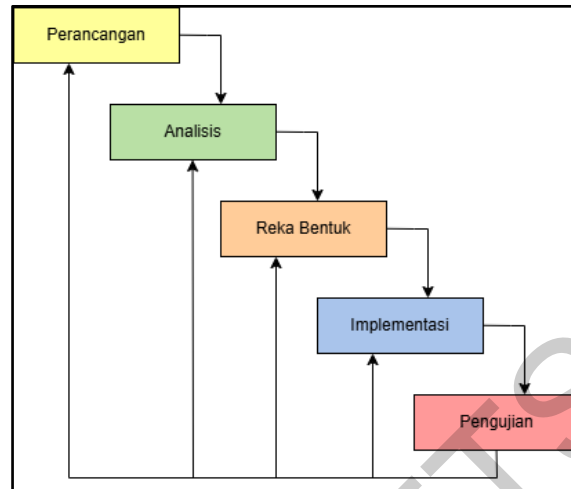
Terdapat pelbagai sistem pengurusan menu digital yang digunakan dalam industri makanan, termasuklah restoran berskala besar dan juga warung kecil. Antara contoh yang disediakan adalah sistem pesanan digital oleh Restoran Jibril dan Abang Adik Kopitiam. Kedua-dua perniagaan ini menggunakan kaedah berbeza untuk memudahkan pelanggan membuat pesanan dan menguruskan operasi harian perniagaan. Restoran Jibril menggunakan sistem pesanan berasaskan tablet yang diletakkan di setiap meja pelanggan. Mereka boleh melihat menu, membuat pesanan, dan terus menghantar pesanan ke dapur tanpa memerlukan bantuan daripada pelayan. Sistem ini mempunyai kelebihan dalam kelajuan pesanan dan ketepatan maklumat yang diterima di dapur. Namun, kos penyelenggaraan bagi sebuah tablet adalah tinggi dan sistem tersebut memerlukan tahap sambungan internet dalaman yang sangat stabil. Seterusnya, Perniagaan Abang Adik Kopitiam pula menggunakan aplikasi web mudah alih yang dapat diakses melalui imbasan kod QR pada setiap meja. Kaedah ini dapat diklasifikasikan dengan kos yang lebih berkesan kerana pelanggan hanya perlu imbas kod QR melalui telefon pintar sendiri untuk mula membuat tempahan pesanan. Aplikasi Perniagaan Jibril ia dapat memaparkan menu, menerima pesanan, dan menyokong pembayaran secara tunai atau e-dompet. Akan tetapi, sistem ini mempunyai kelemahan dari segi rekod jualan yang tidak diletakkan secara automatik ke dalam laporan pengurusan.

Melalui analisis diatas, Sistem Warung Sudut Santai ini dibangunkan melalui gabungan pendekatan kedua-dua perniagaan tersebut. Sistem ini menggunakan aplikasi web responsif yang mampu diakses melalui kod QR seperti Abang Adik Kopitiam, serta menambah baik fungsi pengurusan data dengan integrasi *Firebase Realtime Database*. Berdasarkan kedua-dua ini ia membolehkan pesanan, status, dan maklumat menu dapat dikemas kini secara masa nyata, dan memudahkan kerja pihak pengurusan.

3.0 METODOLOGI KAJIAN

Metodologi yang digunakan untuk membangunkan Sistem Pengurusan Menu Digital: Warung Sudut Santai adalah berdasarkan Model Air Terjun. Model ini menggunakan pendekatan pengurusan projek yang berstruktur dan secara tersusun seperti di Rajah 1. Proses pembangunan projek bergerak secara linear daripada satu fasa ke fasa seterusnya, dengan setiap fasa menjadi asas kepada fasa berikutnya.

Antara fasa yang terdapat dalam Model Air Terjun ialah fasa perancangan, fasa analisis, fasa reka bentuk, fasa implementasi, dan fasa pengujian.



Rajah 1 Model Air Terjun

Sumber: Ian Sommerville 2007

Fasa Perancangan

Dalam fasa perancangan, tajuk utama projek telah dipilih iaitu Sistem Pengurusan Menu Digital: Warung Sudut Santai. Keperluan sistem juga dikenal pasti termasuk fungsi tempahan pesanan, pengurusan menu, penjejakan status pesanan, dan sistem ulasan pelanggan. Selain itu, tujuan dan matlamat projek telah ditetapkan iaitu bagi memodenkan pengurusan menu dan meningkatkan pengalaman pelanggan. Beberapa kajian awal dan rujukan terhadap sistem pengurusan menu digital di restoran lain turut dijalankan dalam mengenal pasti ciri-ciri utama yang signifikan untuk dibangunkan. Rajah Gantt Chart turut disediakan bagi memastikan pengurusan masa dan proses pembangunan dapat disusun secara teratur, dan juga bagi mengelakkan kelewatan pada setiap fasa pembangunan.

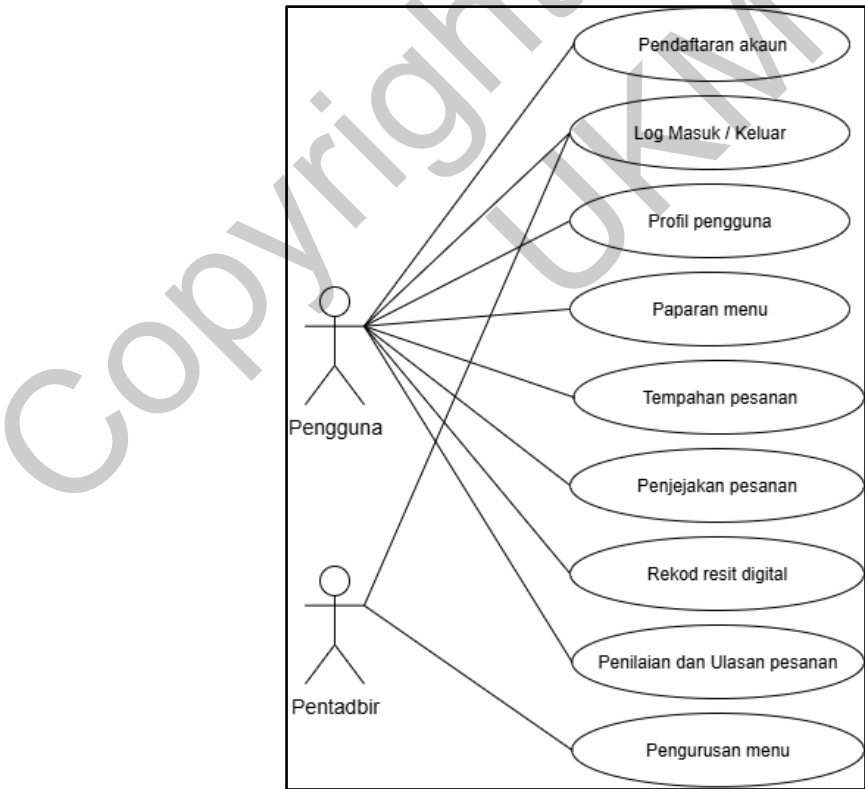
Fasa Analisis

Pada fasa analisis, spesifikasi keperluan untuk Sistem Pengurusan Menu Digital: Warung Sudut Santai telah dikaji secara terperinci. Keperluan perkakasan dan perisian dikenal pasti dalam fasa ini bagi memastikan sistem dapat dibangunkan dan beroperasi dengan lancar. Perbandingan juga dilakukan antara sistem pengurusan menu yang sedia ada di restoran lain, seperti di restoran Jibril dan restoran Abang Adik Kopitiam. Berdasarkan perbandingan kedua-duanya, kelemahan sistem sedia ada dapat dikenal pasti, dan dapat memberi cadangan penambahbaikan yang lebih menarik dengan keperluan pelanggan. Jadual 1 menunjukkan perbandingan antara sistem pengurusan menu restoran sedia ada.

Jadual 1 Perbandingan antara sistem pengurusan menu restoran sedia ada

Ciri-ciri	Restoran Jibril	Restoran Abang Adik Kopitiam
Sistem Operasi	Web dan Mudah Alih	Web sahaja
Bahasa Utama	Bahasa Melayu	Bahasa Melayu
Pengguna	Pelanggan dan kakitangan	Pelanggan dan kakitangan
Maklumat	Menu digital, maklumat harga,	Menu digital, maklumat harga
Dipaparkan	promosi, status tempahan	
Fungsi	Tempahan meja, pesanan dalam talian, bayaran QR	Pesanan dalam talian, notifikasi pesanan siap

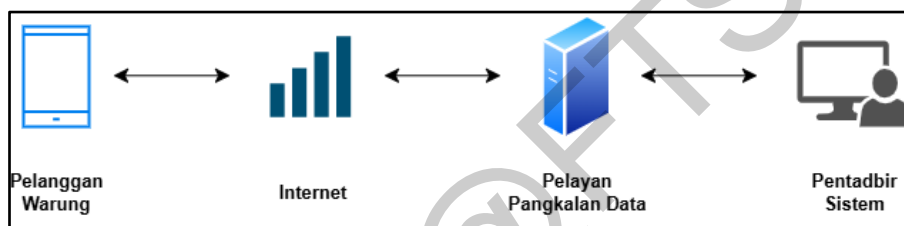
Soal selidik dilaksanakan bagi mendapatkan maklumat keperluan pengguna dengan lebih tepat dan terperinci. Borang soal selidik yang telah diedarkan secara dalam talian (Google Form) kepada pemilik warung tersebut. Responden memberikan maklum balas mengenai ciri-ciri khas yang diinginkan dalam sistem, termasuk paparan menu interaktif, kemas kini harga secara masa nyata, pemilihan mod pembayaran, dan penjejakan status pesanan. Rajah 2 merupakan rajah kes guna yang menunjukkan interaksi antara aktor (Pelanggan dan Pentadbir) dengan sistem Warung Sudut Santai.



Rajah 2 Kes Guna Sistem Warung Sudut Santai

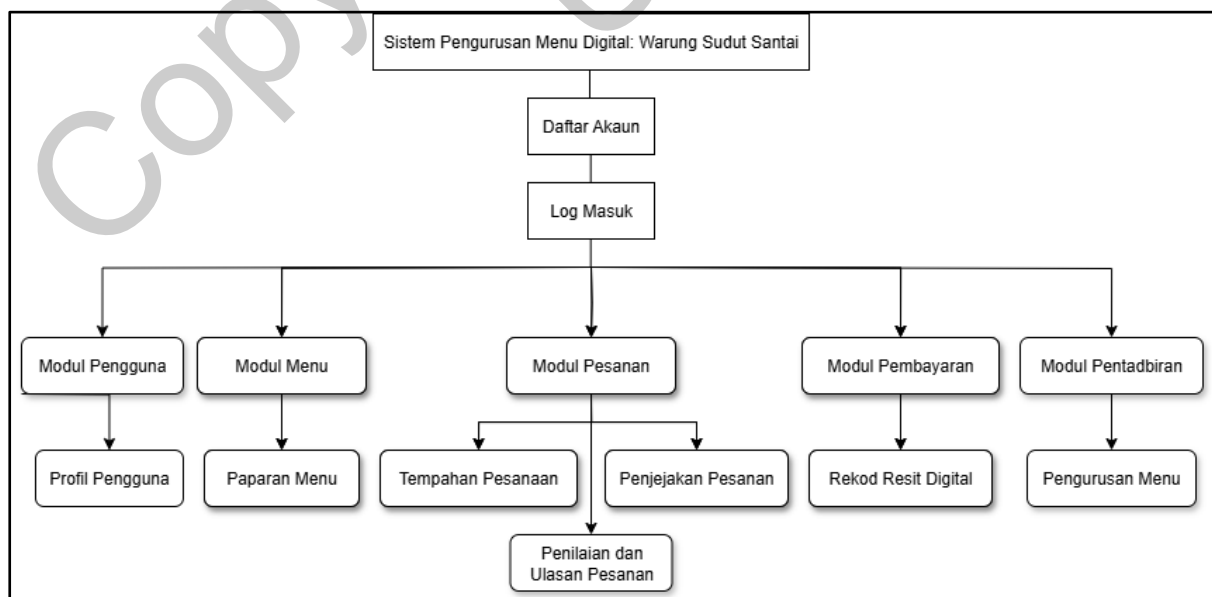
Fasa Reka Bentuk

Pada fasa ini, reka bentuk seni bina, pangkalan data dan antara muka sistem dibangunkan mengikut fungsi yang telah dikenalpasti pada fasa sebelumnya. Reka bentuk seni bina sistem dirangka mengikut modul dan hubungan antara komponen bagi memastikan aliran proses yang jelas. Reka bentuk prototaip awal dihasilkan menggunakan aplikasi reka bentuk grafik iaitu Canva bagi memastikan susun atur menu dan butang navigasi sistem yang mesra pengguna. Sistem Pengurusan Menu Digital ini menggunakan seni bina pelayan-pelanggan yang sesuai dengan keperluan interaksi dua hala antara pelanggan dan pihak pengurusan warung. Pelanggan dapat mengakses sistem melalui peranti mudah alih untuk membuat pesanan, manakala pelayan akan memproses permintaan tersebut, mengemaskini status pesanan, dan memulangkan maklumat yang diminta oleh pelanggan seperti dalam Rajah 3.



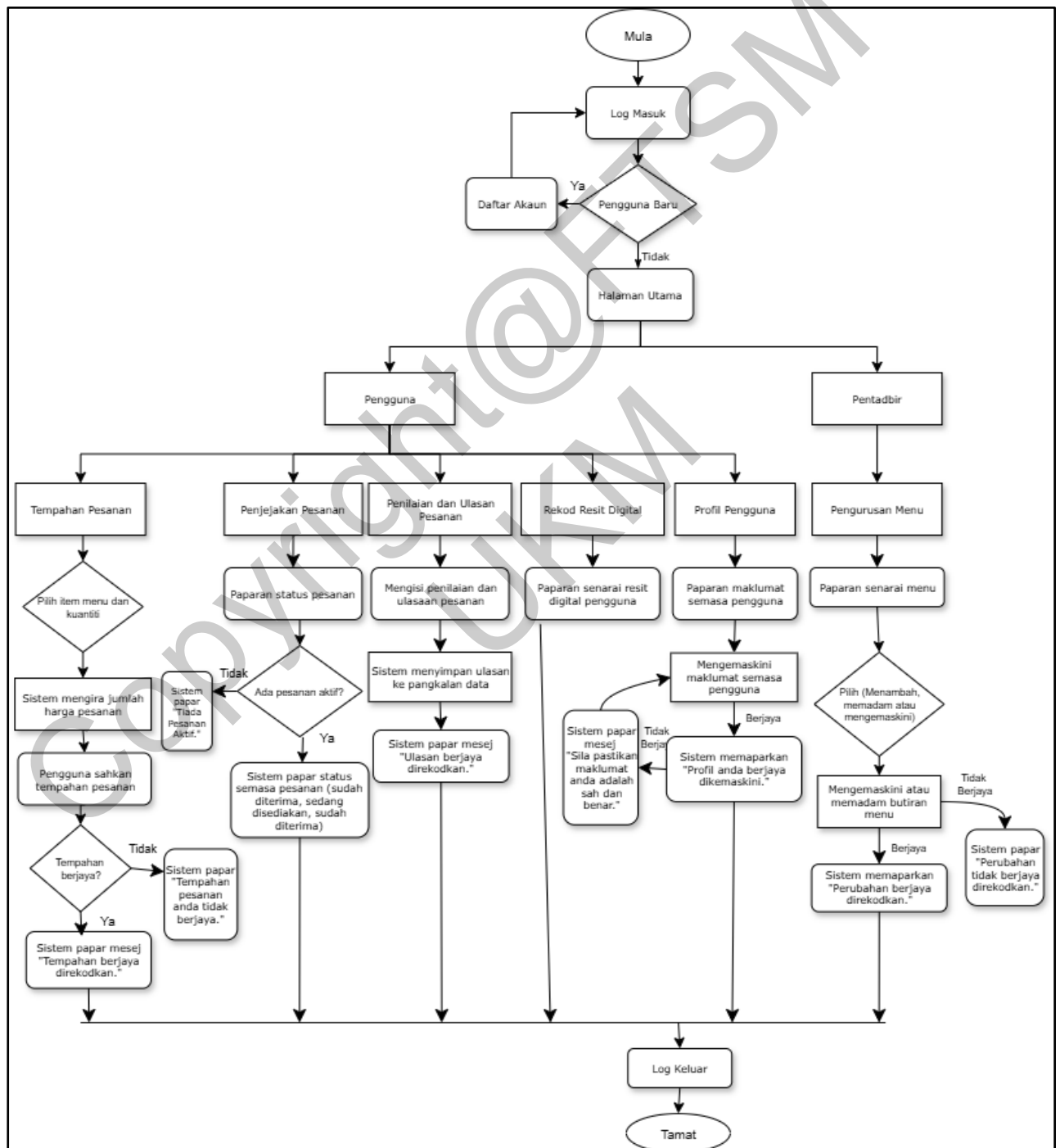
Rajah 3 Model Seni Bina Pelayan-Pelanggan bagi Sistem Warung Sudut Santai

Dalam fasa reka bentuk ini, carta hirarki modul dirangka untuk menunjukkan aliran proses setiap modul dalam sistem secara ringkas dan teratur. Terdapat beberapa modul utama di dalam sistem Warung Sudut Santai, antaranya ialah profil pengguna, paparan menu, tempahan pesanan, penjejakan pesanan, penilaian dan ulasan pesanan, rekod resit digital, dan pengurusan menu. Rajah 4 menunjukkan carta hirarki modul bagi sistem Warung Sudut Santai.



Rajah 4 Carta Hirarki Modul bagi Sistem Warung Sudut Santai

Rajah carta alir merujuk kepada bentuk visual yang menggambarkan urutan langkah dalam proses kerja sistem. Carta alir dihasilkan dengan menggunakan simbol seperti bentuk geometri, anak patah, dan kotak proses bagi mewakili tindakan, ujian, atau keputusan dalam aliran kerja. Rajah ini digunakan bagi memudahkan pembangun untuk memahami proses utama seperti pesanan makanan, kemas kini menu, dan rekod pengguna. Rajah carta alir sangat berguna dalam menggambarkan perjalanan proses dari satu-satu langkah secara teratur dan jelas, serta memberikan panduan yang mudah difahami kepada pengguna dan pembangun sistem. Rajah 5 menunjukkan carta alir bagi sistem Warung Sudut Santai.



Rajah 5 Carta Alir Proses Sistem Warung Sudut Santai

Fasa Implementasi

Dalam fasa implementasi. Sistem Pengurusan Menu Digital: Warung Sudut Santai telah dibangunkan menggunakan perisian dan platform yang telah dipilih iaitu *Visual Studio Code (VSCode)*, *Firebase Realtime Database*, dan *Google Chrome* sebagai pelayar web. Bahasa pengaturcaraan yang digunakan pula adalah *HTML*, *CSS*, *Javascript*, dan pengintegrasian *Firebase* untuk tujuan pengurusan data secara masa nyata. Semua fungsi dan ciri-ciri sistem dapat dibangunkan secara berperingkat sehingga sistem dapat berfungsi sepenuhnya.

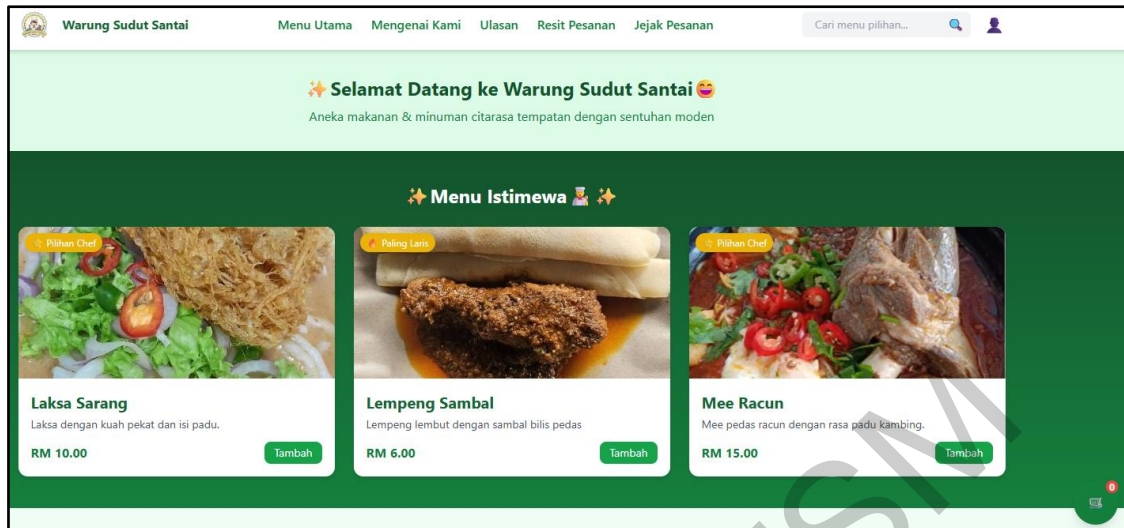
Fasa Pengujian

Setelah fasa pembangunan selesai dilaksanakan, sistem diuji secara keseluruhan bagi memastikan setiap fungsi berjalan dengan lancar dan dapat memenuhi kesemua objektif utama projek. Teknik pengujian yang dilakukan adalah pengujian kes guna, dan pengujian kebolehgunaan. Beberapa pengguna utama seperti pengusaha warung, dan pelanggan harian telah mencuba sistem ini secara menyeluruh. Maklum balas pengguna telah dikumpulkan melalui soal selidik dalam mengenal pasti reaksi pengalaman keseluruhan pengguna, serta sekiranya timbul permasalahan semasa menggunakan sistem tersebut. Segala isu dan ralat yang dijumpai akan diperbetulkan dalam memastikan sistem ini dapat beroperasi dengan baik dan menepati citarasa keperluan pengguna warung tersebut.

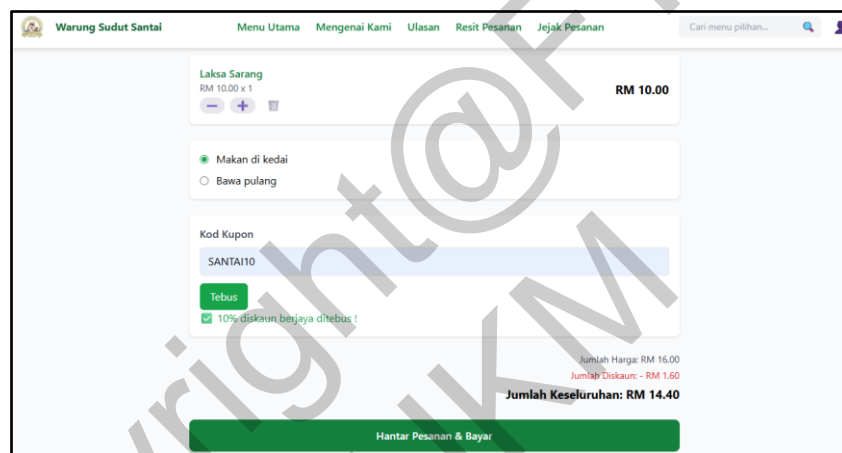
4.0 KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Sistem Pengurusan Menu Digital: Warung Sudut Santai berjaya dibangunkan dengan menggunakan teknologi web seperti *HTML*, *CSS*, dan *JavaScript*, serta memaksimumkan penggunaan *Firebase Realtime Database* sebagai pangkalan data utama. Bagi menyokong dan melancarkan proses pembangunan sistem, perisian *Visual Studio Code (VSCode)* digunakan sebagai perisian penyunting kod sumber utama untuk menulis dan menguruskan kod bagi setiap fungsi utama sistem. *Firebase* digunakan bagi menyimpan dan mengurus data secara masa nyata, membolehkan kemas kini menu, dan menyimpan pesanan pelanggan dengan pantas antara pengguna. *Google Chrome* digunakan sebagai pelayar web utama untuk menguji dan menjalankan sistem. Terdapat 8 fungsi utama dalam sistem Warung Sudut Santai, iaitu 6 fungsi utama bagi pelanggan, dan 2 fungsi utama bagi pihak pengurusan.

Untuk mula menggunakan sistem ini, pelanggan perlu mendaftar akaun, dan log masuk ke dalam sistem. Kemudian, sistem akan memaparkan bahagian Halaman Utama Menu seperti pada Rajah 6. Untuk mula membuat tempahan pesanan, pelanggan perlu menambah menu item ke dalam troli, memilih mod penyediaan pesanan, dan menekan butang 'Hantar Pesanan & Bayar' seperti Rajah 7.

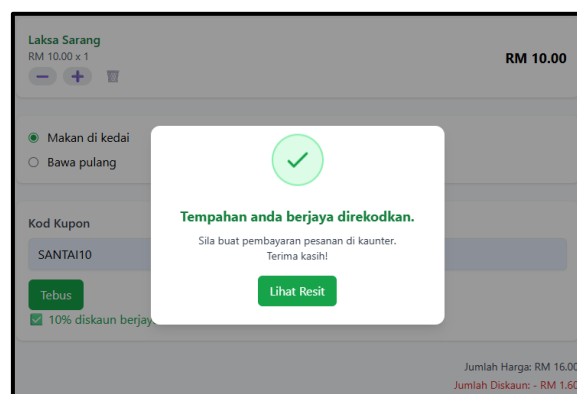


Rajah 6 Antara muka paparan halaman utama menu



Rajah 7 Antara Muka Tempahan Pesanan

Selepas pelanggan menekan butang ‘Hantar Pesanan & Bayar’, mereka juga perlu untuk memilih mod pembayaran pesanan, dan seterusnya memastikan tempahan pesanan berjaya dihantar ke dapur seperti pada Rajah 8 dibawah.



Rajah 8 Antara Muka pesanan berjaya direkodkan.

Untuk membuat semakan rekod resit digital, pelanggan perlu menekan butang ‘Lihat Resit’ atau ‘Resit Pesanan’ untuk melihat kembali butiran menu dan jumlah pesanan yang telah direkodkan seperti pada Rajah 9.



Rajah 9 Antara Muka Resit Pesanan

Seterusnya, pelanggan boleh melihat status semasa pesanan pada butang ‘Jejak Pesanan’. Pelbagai butiran seperti nombor tempahan pesanan, butiran pesanan, dan status pesanan disertakan pada halaman ini seperti pada Rajah 10.



Rajah 10 Antara Muka Penjejakan Pesanan

Pelanggan juga digalakkan untuk meninggalkan sebarang ulasan dan penilaian terhadap kualiti servis dan pesanan yang disediakan. Untuk mengakses fungsi ini, pelanggan perlu menekan butang ‘Ulasan’ pada paparan utama, dan menekan butang ‘Tambah Ulasan Baru’ untuk menambah ulasan dan penilaian pesanan seperti pada Rajah 11.

Rajah 11 Antara muka tambah ulasan dan penilaian

Fungsi profil pengguna turut disediakan bagi pengguna mengemas kini butiran terkini bagi tujuan rekod pengguna warung tersebut. Pelanggan boleh mengakses fungsi ini dengan menekan butang 'Profil Pengguna' daripada paparan halaman utama. Pada paparan antara muka profil pengguna seperti pada Rajah 12, pengguna boleh mengemas kini butiran seperti nama penuh, nombor telefon, serta tarikh lahir bagi tujuan rebat diskaun yang menanti. Di halaman ini juga, pelanggan boleh mengemas kini kata laluan sekiranya ingin menggunakan kata laluan yang baru. Pengaktifan kata laluan boleh dilakukan secara terus kepada email persendirian yang diletakkan sewaktu mendaftar akaun sistem.

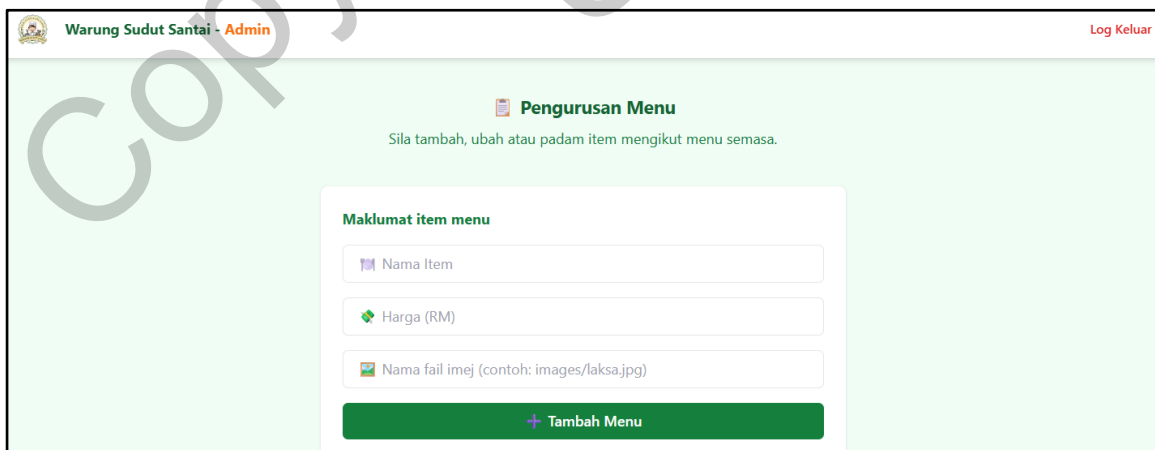
Rajah 12 Antara Muka Profil Pengguna

Sistem Pengurusan Menu Digital: Warung Sudut Santai juga menyediakan paparan maklumat ringkas mengenai warung, terdiri daripada maklumat asal usul warung, misi warung, dan perjalanan perniagaan warung sehingga kini. Paparan mengenai warung ini dapat dilihat seperti pada Rajah 13.

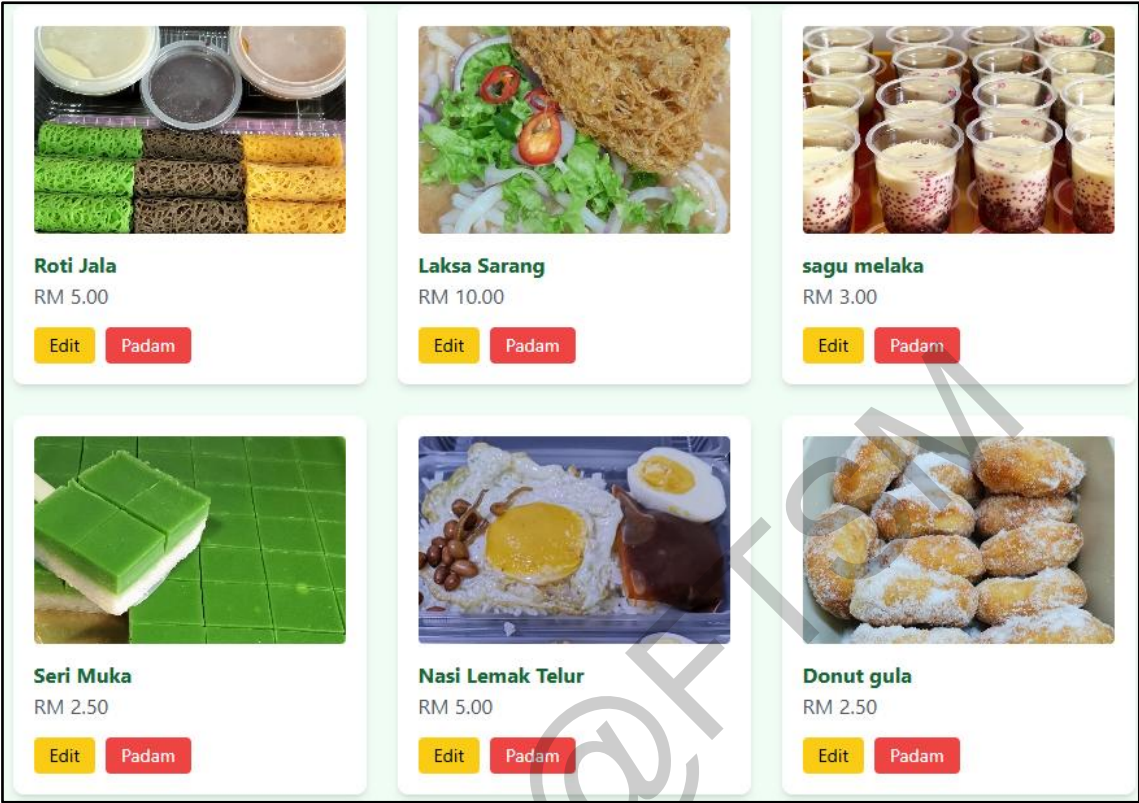


Rajah 13 Antara Muka Mengenai Warung

Akhir sekali, fungsi utama yang disediakan bagi pihak pentadbir adalah fungsi pengurusan menu. Fungsi ini hanya boleh diakses oleh pentadbir sistem yang telah didaftarkan. Untuk mengakses fungsi ini, pentadbir perlu log masuk ke dalam sistem, dan melihat paparan pengurusan menu yang disediakan sebagai halaman utama pentadbir seperti pada Rajah 14. Pentadbir boleh mula memadam, mengemas kini, dan menambah butiran menu dengan mengisi semua butiran menu yang diperlukan dan menekan butang 'Tambah Menu' untuk menyimpan maklumat ke pangkalan data secara terus sebelum dipaparkan di halaman utama. Rajah 15 menunjukkan paparan utama senarai menu untuk kemas kini.



Rajah 14 Antara muka pengurusan menu bagi Pentadbir



Rajah 15 Antara muka kemas kini item menu bagi Pentadbir

Pengujian Fungsian

Pengujian fungsian bagi Sistem Pengurusan Menu Digital: Warung Sudut Santai dijalankan melalui ujian penerimaan pengguna berdasarkan pengujian kes guna yang dijalankan kepada pengguna agar dapat menguji keberkesanan sistem. Hasil pengujian direkodkan secara terperinci dalam log pengujian. Jadual 2 menunjukkan log pengujian bagi Sistem Warung Sudut Santai.

Jadual 2 Log Pengujian Sistem Warung Sudut Santai

ID Kes Ujian	ID Keperluan	Jenis Pengujian	Alatan	Status
TC001	F001	Fungsian	Manual	LULUS
TC002	F002	Fungsian	Manual	LULUS
TC003	F003	Fungsian	Manual	LULUS
TC004	F004	Fungsian	Manual	LULUS
TC005	F005	Fungsian	Manual	LULUS
TC006	F006	Fungsian	Manual	LULUS
TC007	F007	Fungsian	Manual	LULUS
TC008	F008	Fungsian	Manual	LULUS
TC009	F009	Fungsian	Manual	LULUS
TC010	F010	Fungsian	Manual	LULUS

Pengujian Kebolehgunaan

Pengujian kebolehgunaan dijalankan bagi memastikan Sistem Pengurusan Menu Digital: Warung Sudut Santai memenuhi objektif pembangunan serta keperluan pengguna sasaran, iaitu pentadbir warung dan pelanggan. Pengujian ini menilai aspek keberkesanan, kecekapan, dan tahap kepuasan pengguna semasa menggunakan sistem. Selain itu, pengujian ini juga bagi meneliti semua reka bentuk antara muka bagi memastikan ia adalah sebuah sistem mesra pengguna, mudah difahami, dan tidak memerlukan masa yang lama untuk mempelajarinya.

Prosedur pengujian dilakukan dengan memberikan akses kepada sistem secara dalam talian dengan menggunakan pelayar web dan peranti mudah alih. Pengguna diberi panduan ringkas untuk menggunakan aplikasi dan fail APK sistem tersebut untuk diuji. Selepas pengguna mencuba sistem, responden diminta untuk mengisi borang soal selidik yang disediakan melalui Google Form bagi merekodkan maklum balas pengguna.

Proses pengujian ini melibatkan 30 orang responden yang terdiri daripada pengusaha warung, pelanggan harian, dan beberapa orang awam. Soal selidik yang dijalankan adalah berdasarkan Skala Kebolehgunaan Sistem (SUS) yang digunakan sebagai satu kaedah standard untuk menilai prestasi kebolehgunaan sistem. Kaedah SUS mengandungi 10 item soalan yang dinilai menggunakan skala Likert 5 mata, dimana (1: Sangat Tidak Setuju, 2: Tidak Setuju, 3: Agak Setuju, 4: Setuju, 5: Sangat Setuju). Dalam kaedah SUS ini, skor untuk soalan bernombor ganjil dikira sebagai kedudukan skala tolak 1, manakala skor untuk soalan genap dikira sebagai kedudukan skala tolak 5. Kesemua jumlah skor kemudian dijumlahkan dan didarabkan dengan 2.5 untuk mendapatkan skor keseluruhan dalam julat 0 hingga 100 seperti dalam Jadual 3 dibawah.

Jadual 3 Interpretasi skor SUS secara umum

Skor SUS	Gred	Tahap
>80.3	A	Sangat Bagus
68-80.3	B	Bagus
68	C	Sederhana
51-68	D	Lemah
<51	F	Sangat Lemah

Sumber: Noorashikin Nazir 2019

Jadual 4 menunjukkan dapatan analisis statistik hasil pengujian Sistem Pengurusan Menu Digital bagi faktor kebolehgunaan pengguna.

Jadual 4 Analisis statistik bagi faktor kebolehgunaan sistem

Faktor	Kekerapan					Min	Sisihan Piawai
	1	2	3	4	5		
Kebolehgunaan Sistem	1	2	3	4	5	3.49	
Saya rasa saya ingin menggunakan sistem ini dengan kerap	0	0	5	11	14	4.8	0.42
Saya dapati sistem ini terlalu rumit untuk digunakan	16	7	4	3	0	4.9	0.32
Saya mendapati sistem ini mudah untuk digunakan	0	3	2	7	18	4.7	0.48
Saya fikir saya perlu bantuan daripada seseorang yang mahir untuk menggunakan sistem ini	16	4	5	5	0	4.8	0.42
Saya mendapati pelbagai fungsi dalam sistem ini saling bersepadu dengan baik.	0	0	0	14	16	4.9	0.32
Saya rasa terlalu banyak ketidakselarasan dalam sistem ini	14	11	4	1	0	4.8	0.42
Saya fikir kebanyakan pengguna akan dapat mempelajari sistem ini dengan cepat	0	3	1	8	18	4.7	0.48
Saya mendapati sistem ini terlalu menyusahkan untuk digunakan	14	12	2	2	0	4.9	0.32
Saya berasa yakin semasa menggunakan sistem ini	0	2	3	9	16	4.8	0.42
Saya perlu pelajari banyak perkara sebelum saya dapat menggunakan sistem ini dengan berkesan	10	3	7	10	0	4.9	0.32

Berdasarkan analisis respon daripada 30 orang responden, purata skor SUS bagi ujian kebolehgunaan sistem adalah 80.08. Maka, berdasarkan purata skor SUS keseluruhan, dapat disimpulkan bahawa tahap kebolehgunaan sistem Warung Sudut Santai adalah dalam kategori bagus. Interpretasi skor SUS adalah berdasarkan kajian daripada Noorashikin Nazir (2019).

Cadangan Penambahbaikan

Berdasarkan hasil pembangunan dan pengujian Sistem Pengurusan Menu Digital ini, terdapat beberapa cadangan penambahbaikan yang boleh dipertimbangkan pada masa hadapan bagi meningkatkan keberkesanan dan kebolehgunaan sistem. Antara cadangannya adalah menambah fungsi pembayaran atas talian seperti FPX untuk memudahkan proses transaksi pelanggan. Selain itu, sistem ini juga boleh menyediakan laporan jualan bulanan yang dapat membantu pihak pengurusan dalam membuat analisis prestasi perniagaan dengan lebih terancang pada peringkat seterusnya.

Walaupun, sistem ini juga berpotensi untuk menyokong penggunaan pelbagai bahasa supaya dapat menarik lebih ramai pengunjung warung dari pelbagai latar belakang. Seterusnya, penambahan ciri pemantauan khas inventori bahan mentah secara automatik berdasarkan jumlah pesanan dapat membantu mengurangkan risiko kehabisan stok, serta bagi melancarkan operasi harian warung.

5.0 KESIMPULAN

Sistem Pengurusan Menu Digital: Warung Sudut Santai dapat disimpulkan sebagai pembangunan yang berjaya dan memenuhi semua objektif asal dan skop kajian yang ditetapkan pada fasa perancangan. Beberapa kekangan dapat dikenal pasti semasa fasa pembangunan penuh sistem dijalankan, antaranya ialah pengurusan masa, penyesuaian fungsi sistem dengan keperluan pengguna, dan integrasi pangkalan data *Firebase Realtime Database* telah berjaya ditangani melalui perancangan yang sistematik, pengujian secara berperingkat, dan bersama bimbingan daripada penyelia projek.

Kewujudan Sistem Warung Sudut Santai ini dapat menambah elemen moden dalam proses pengurusan pesanan harian di warung. Sistem yang dibangunkan telah berjaya menggabungkan enam fungsi utama dalam satu platform digital yang telah diintegrasikan. Langkah ini bukan sahaja dapat memudahkan pelanggan untuk membuat pesanan secara atas talian, akan tetapi ia juga dapat menjimatkan masa berbanding kaedah pesanan manual, secara tidak langsung juga mampu untuk membantu pihak pengurusan warung dalam menguruskan data mingguan perniagaan mereka secara lebih tepat dan tersusun. Melalui penggunaan sistem ini, saya berharap ia juga dapat memuaskan pengalaman pelanggan, dan meminimumkan risiko kesilapan pengambilan pesanan bakal terjadi. Saya juga berharap agar kerja-kerja peningkatan sistem ini akan dilakukan secara berterusan supaya ia dapat memberikan kebaikan penuh kepada pengusaha warung dan memenuhi jangkaan pengguna.

Kekuatan Sistem

Sistem Pengurusan Menu Digital: Warung Sudut Santai dapat menawarkan kelebihan-kelebihannya tersendiri yang dapat dibandingkan dengan kaedah pesanan manual. Sistem ini menggabungkan kesemua elemen interaktif, seperti paparan menu yang menarik, pesanan secara digital, dan penjejakan status pesanan secara masa nyata dalam satu platform yang mesra pengguna. Kaedah ini dapat memberikan pelanggan membuat pesanan secara pantas dan menjimatkan masa menunggu pesanan. Dari segi pihak pengurusan warung pula, kelebihan yang disediakan adalah mereka dapat menyusun dan meneliti pesanan yang telah direkodkan secara lebih teratur. Reka bentuk antara muka yang ringkas dan responsif diutamakan sepanjang penghasilan sistem agar dapat memastikan semua lapisan pengguna mudah mendapat akses terhadap sistem ini tanpa keperluan penerangan khusus sebelum menggunakannya.

Seterusnya, pengintegrasian pangkalan data *Firebase Realtime Database* mampu memberikan akses kepada pentadbir sistem untuk mengemas kini menu, dan menguruskan pesanan secara masa

nyata dengan lebih mudah sebagai langkah mempercepat proses harian warung. Sistem ini juga menyokong cara pembayaran yang pelbagai, seperti tunai, atau e-dompet dapat memberi pilihan pembayaran yang lebih disukai pelanggan. Dengan itu, sistem ini tidaklah hanya tertumpu kepada penggunaan teknologi terkini terhadap pengusaha warung, malah ia adalah sebagai salah satu usaha dalam meningkatkan kepuasan dan pengalaman pelanggan secara menyeluruh, serta memberi daya saing yang sihat kepada perniagaan dalam tempoh jangka masa yang panjang.

PENGHARGAAN

Setinggi-tinggi ucapan terima kasih diucapkan kepada Dr. Hazura Mohamed selaku penyelia Projek Tahun Akhir yang telah banyak memberikan tunjuk ajar, nasihat, serta sokongan penuh sepanjang tempoh pembangunan projek ini dijalankan. Segala panduan dan ilmu yang diberikan amat membantu dalam memastikan projek Sistem Pengurusan Menu Digital: Warung Sudut Santai dapat diselesaikan dengan baik dan menepati ketiga-tiga objektif yang telah ditetapkan.

Ucapan penghargaan ini juga ditujukan kepada kedua-dua ibu bapa dan ahli keluarga yang sentiasa memberikan sokongan doa dan dorongan penuh tanpa henti. Terima kasih yang tak terhingga diucapkan kepada rakan-rakan seperjuangan yang telah membantu secara langsung mahupun tidak langsung. Tidak dilupakan, penghargaan khas kepada Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia atas segala kemudahan, dan sumber yang disediakan sepanjang tempoh pengajian disini. Segala jasa yang telah diberikan oleh pelbagai pihak amatlah saya hargai dan dikenang sepanjang hayat.

RUJUKAN

- Atlassian. (n.d.). *Process flow chart*. Retrieved January 31, 2025, from <https://www.atlassian.com/work-management/project-management/process-flow-chart>
- Brooke, J. (2009). SUS: A retrospective. In A. Holzinger (Ed.), *HCI and Usability for e-Inclusion* (pp. 294–300). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-02806-9_12
- Devanbu, P. (n.d.). *IBM user interface architecture*. University of California, Davis. https://web.cs.ucdavis.edu/~devanbu/teaching/160/docs/ibm_uia.pdf
- GeeksforGeeks. (n.d.). *Use case diagram*. Retrieved January 31, 2025, from <https://www.geeksforgeeks.org/use-case-diagram/>
- Karat, J. (n.d.). *How to use the System Usability Scale (SUS) to evaluate the usability of your website*. Usability Geek. Retrieved July 11, 2025, from <https://usabilitygeek.com/how-to-use-the-system-usability-scale-sus-to-evaluate-the-usability-of-your-website/>

Noorashikin Nazir. (2019). Pengukuran kebolegunaan sistem menggunakan System Usability Scale (SUS): Kajian kes aplikasi mudah alih. *Jurnal Teknologi*, 81(2), 123–130.

Rouse, M. (2020). What is client/server architecture? *Techopedia*. <https://www.techopedia.com/definition/1075/clientserver-architecture>

Sara. (2022, November 10). *Kenapa menu online wajib ada di restoran anda*. Slurp! Point of Sale for Restaurants and Cafes. <https://getslurp.com/blog/2022/10/05/kenapa-menu-online-wajib-ada-di-restoran-anda/>

Sara. (2024, January 10). *Sistem pesanan menu digital: Trend 'Contactless Dining'*. Slurp! Point of Sale for Restaurants and Cafes. <https://getslurp.com/blog/2024/01/05/pesanan-menu-digital-trend-contactless-dining/>

Sommerville, I., Fowler, M., Beck, K., Brant, J., & Opdyke, W., et al. (2019). *Software engineering* (10th ed.).

Aini Izzati Binti Amran (A200214)

Dr. Hazura Mohamed

Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat

Universiti Kebangsaan Malaysia