

Pembangunan Sistem Inventori Farmasi Berasaskan Web

Development of Web Based Pharmacy Inventory System

Nur Shafikah Misran¹, Yana Mazwin Mohmad Hassim^{1*}

¹Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat,
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, Batu Pahat, 86400, MALAYSIA

*Corresponding Author Designation

DOI: <https://doi.org/10.30880/aitcs.2022.03.01.041>

Received 06 July 2022; Accepted 10 May 2022; Available online 31 May 2022

Abstrak: Pada masa kini, sistem pengurusan farmasi digunakan di kedai farmasi bagi mengurus aktiviti dan kerja di kedai farmasi. Ia juga digunakan untuk menangani operasi yang berkaitan dengan farmasi seperti inventori produk, operasi penjualan, penyimpanan rekod, stok produk dan pengurusan produk yang telah habis tempoh. Banyak farmasi masih tidak mempunyai sistem pengurusan farmasi berasaskan web mereka sendiri yang dapat merangkumi semua aktiviti secara automatik. Sebagai contoh, sistem sedia ada yang digunakan oleh U-City Care Pharmacy Sdn Bhd iaitu perisian berasaskan aplikasi komputer yang bernama Faris Software dapat membantu pihak farmasi untuk melakukan kerja-kerja mereka, namun masih terdapat beberapa kekurangan yang ada pada sistem tersebut. Penyataan masalah pertama adalah sistem tersebut tidak membataskan pengguna iaitu kakitangan kepada fungsi yang tertentu sahaja. Selain itu, sistem tidak menyediakan fungsi notifikasi untuk produk yang sudah luput tarikh dan kekurangan stok. Jadi, objektif utama sistem dibangunkan adalah agar dapat meningkatkan kecekapan sistem dan memberi lebih banyak kemudahan kepada ahli farmasi. Bagi skop projek, pengguna sistem mempunyai dua tahap pengguna iaitu pentadbir dan kakitangan. Antara modul yang ada pada sistem tersebut termasuklah modul log masuk, modul pendaftaran, modul pentadbir, modul kakitangan, modul pelanggan, modul pembekal, modul produk dan kategori produk, modul pembayaran dan pengurusan penjualan serta modul notifikasi. Sistem cadangan dibangunkan sebagai sistem berasaskan web dengan menggunakan PHP sebagai bahasa pengaturcaraan dan XAMPP untuk sistem pangkalan data. Pembangunan sistem menggunakan Model Prototipe dimana sistem akan dibina, diuji dan dikemaskini sehingga sistem telah memenuhi kehendak pelanggan. Ringkasnya, sistem cadangan ini dibangunkan untuk mengatasi masalah yang ada pada sistem sedia ada. Tetapi masih terdapat beberapa fungsi yang boleh ditambah sebagai cadangan kerja akan dating. Sebagai contoh, sistem boleh merekod pembelian produk dengan menggunakan imbasan kod bar.

*Corresponding author: yana@uthm.edu.my

2022 UTHM Publisher. All rights reserved.

publisher.uthm.edu.my/periodicals/index.php/aitcs

Kata kunci: Sistem Maklumat Pengurusan, Farmasi, Web, Prototaip

Abstract: Nowadays, *pharmacy management system are used in pharmacies to manage activities and work in pharmacies. It is also used to handle pharmacy related operations such as inventory of products, sales operations, record keeping, products stock and expired product management. Many pharmacies still do not have their own web-based pharmacy management system that can cover all activities automatically. For example, the existing system used by U-City Care Pharmacy Sdn Bhd, which is a computer application-based software called Faris Software, can help pharmacists to do their job, but there are still some shortcomings in the system. The first problem statement is that the system does not limit users, as example, staff to certain functions only. In addition, the system does not provide a notification function for products that are expired and out of stock. So, the main objective of the developed system is to be able to increase the efficiency of the system and provide more convenience to pharmacists. For the scope of the project, system users have two levels of users namely administrators and staff. Among the modules available on the system include login module, registration module, administrator module, staff module, customer module, supplier module, product and product category module, payment and sales management module and notification module. The recommendation system was developed as a web -based system using PHP as the programming language and XAMPP for the database system. System development using a Prototype Model where the system will be built, tested and updated until the system has met customer requirements. In short, this recommendation system was developed to address existing problems on existing systems. But there are still some functions that can be added as job suggestions come up. For example, the system can record product purchases by using barcode scans.*

Keywords: Management Information System, Pharmacy, Web, Prototype

1. Pengenalan

U-City Care Pharmacy Sdn Bhd merupakan sebuah farmasi yang terletak di Skudai, Johor dan sudah beroperasi selama lebih kurang 20 tahun. Farmasi tersebut menggunakan sebuah sistem inventori yang berasaskan komputer untuk merekod aktiviti inventori di dalam farmasi. Dalam sistem yang sedia ada, pengguna sistem terbahagi kepada dua, iaitu pentadbir dan kakitangan. Kedua-dua pengguna dapat mengakses semua fungsi yang ada di dalam sistem tersebut. Oleh kerana sistem tersebut mempunyai modul pengurusan produk, semua stok yang telah tiba akan direkodkan terus ke dalam sistem bersama dengan butiran penting seperti tarikh luput dan lain-lain lagi. Untuk memeriksa tarikh luput dan jumlah stok yang tinggal, pengguna harus melakukannya secara manual kerana sistem mereka tidak mempunyai modul notifikasi untuk tarikh luput dan stok yang tidak mencukupi.

Masalah yang wujud pada sistem yang sedia ada adalah, sistem tersebut tidak membataskan pengguna kepada fungsi tertentu sahaja. Sebagai contoh, kakitangan seharusnya tidak boleh melihat jumlah penjualan farmasi dan hanya pentadbir sahaja yang dibenarkan untuk melihat jumlah penjualan tersebut. Tetapi, kakitangan masih boleh melihat jumlah penjualan farmasi kerana tiada batasan fungsi yang boleh diakses kepada kakitangan tersebut. Di samping itu, pemeriksaan tarikh luput produk harus dilakukan secara manual kerana sistem tersebut tidak menyediakan fungsi notifikasi untuk tarikh luput produk. Sekiranya mereka terlepas pandang, mereka secara tidak sengaja akan terjual produk yang telah tamat tempoh kepada pelanggan dan hal tersebut boleh menimbulkan masalah. Contohnya, pelanggan boleh melaporkan hal tersebut kepada pihak yang berwajib dan pihak farmasi boleh dikenakan saman kerana tindakan tersebut boleh mengundang bahaya kepada diri pelanggan. Bukan hanya itu, mereka

juga harus memeriksa kuantiti fizikal stok yang masih ada di farmasi secara manual untuk memastikan bahawa kuantiti produk yang akan dijual masih mencukupi dan memenuhi permintaan pelanggan.

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, sistem berasaskan web akan dibangunkan. Pengguna untuk sistem ini dikekalkan seperti sistem sebelumnya dengan dua tahap pengguna iaitu pentadbir dan kakitangan. Pentadbir dapat mengakses semua fungsi yang tersedia dalam sistem sementara kakitangan hanya dapat mengakses beberapa fungsi sahaja yang disediakan. Projek yang dicadangkan ini akan memberitahu pengguna sekiranya terdapat produk yang telah mencapai kuantiti minimum seperti yang ditetapkan. Sistem ini juga akan membahagikan produk kepada beberapa kategori. Sistem ini akan terdiri daripada modul pendaftaran, modul log masuk, modul pentadbir, modul kakitangan, modul pelanggan, modul produk dan kategori produk, modul pembekal, modul pembayaran dan pengurusan penjualan serta modul pemberitahuan.

Laporan ini terdiri daripada empat bahagian. Bahagian 1 menerangkan pengenalan kepada sistem yang akan dibangunkan, masalah yang wujud pada sistem sedia ada dan langkah untuk menyelesaikan masalah tersebut. Bahagian 2 pula, ianya merangkumi latar belakang kajian kes dan penjelasan mengenai sistem inventori. Bahagian 3, terdapat penerangan tentang metodologi pembangunan sistem. Manakala bahagian 4 pula adalah untuk menjelaskan keperluan fungsian, keperluan bukan fungsian, Rajah konteks diagram, Rajah Aliran Data Aras 0, Rajah Aliran Data Aras 1, Rajah Aliran Data Aras 2, Rajah Hubungan Entiti serta reka bentuk antara muka.

2. Kajian literatur

2.1 Latar belakang kajian kes

Bagi tujuan menyelesaikan projek ini, U-City Care Pharmacy Sdn Bhd telah dipilih sebagai kes kajian dan sebuah Sistem Pengurusan Farmasi berasaskan web akan dibangunkan. Ianya merupakan sebuah syarikat sendirian berhad dan Puan Rohayati binti Yusuf merupakan pemilik kepada farmasi tersebut yang sudah dibuka sejak 20 April 2001. Farmasi tersebut masih aktif beroperasi sehingga ke hari ini dan ini bermaksud ianya sudah beroperasi selama lebih kurang 19 tahun. Lokasi farmasi ini terletak di No 96, Jalan Kebudayaan, Taman Universiti, 81300, Skudai, Johor Bahru, Johor. Syarikat farmasi tersebut menjalani perniagaan yang merangkumi borong dan runcit industri farmaseutikal. Selain itu, farmasi tersebut juga pernah menawarkan perkhidmatan lain seperti pemeriksaan kadar gula dan tekanan darah. Namun, perkhidmatan itu sudah tidak dilakukan lagi kerana wabak Covid-19 yang sedang melanda Malaysia semakin teruk keadaannya. Jadi, demi menjaga kebersihan dan keselamatan antara pelanggan dan pekerja farmasi, perkhidmatan tersebut terus diberhentikan secara serta-merta. U-City Care Pharmacy Sdn Bhd beroperasi selama 12 jam setiap hari iaitu bermula pada jam 10 pagi hingga 10 malam.

2.2 Sistem inventori

Sistem pengurusan inventori didefinisikan sebagai peraturan-peraturan ataupun garis panduan yang akan digunakan untuk mengesan, mengurus dan mengekalkan tahap inventori [1]. Setiap syarikat akan mengawal stok dengan cara unik mereka tersendiri, bergantung pada sifat dan saiz perniagaan mereka. Stok inventori adalah diperlukan terutama sekali di bidang perniagaan demi menghindari masalah seperti produk yang telu banyak ataupun kekurangan stok. Sistem inventori dapat memberi tahu pengguna tentang jumlah produk ataupun komponen yang diperlukan bagi mengisi semula produk sedia ada yang telah berkurang.

Terdapat dua jenis sistem inventori termasuklah inventori berkekalan dan inventori [2]. Bagi inventori berkekalan, ianya akan mengemas kini rekod secara berterusan. Sistem tersebut akan sentiasa mengesan bahan yang diterima, dijual atau dipindahkan dari satu tempat ke tempat yang lain. Hal yang paling penting adalah, sistem tersebut akan menyediakan rekod yang terkini tentang kuantiti stok mereka.

Seterusnya ialah sistem inventori berkala. Sistem ini adalah berlawanan dari sistem inventori berkekalan kerana sistem ini akan mengemaskini produk dalam sela masa tertentu dan bukannya berterusan [10]. Akaun stok hanya akan dikemaskini pada akhir tempoh perakaunan dan bukannya selepas setiap penjualan dan pembelian. Pengiraan stok fizikal akan dilakukan pada akhir tempoh bagi menilai stok dan mengira untung atau rugi sesebuah organisasi.

3. Metodologi

Metodologi projek merupakan sebuah prinsip dan prosedur yang dijadikan panduan untuk menguruskan sesuatu projek [3]. Pemilihan model akan menentukan bagaimana seseorang individu atau sebuah organisasi akan berkerja dan berinteraksi. Pemilihan model yang bersesuaian amatlah penting semasa membangunkan projek supaya projek dapat diselesaikan pada waktu yang ditetapkan. Model prototaip dipilih untuk membangunkan sistem di mana kunci utamanya adalah untuk memenuhi segala keperluan pelanggan [4].

3.1 Fasa perancangan

Di dalam fasa perancangan, objektif projek ditentukan dan jadual kerja untuk projek yang dirancang dibina [9]. Penganalisis juga harus mengetahui dan memahami aktiviti yang dilakukan oleh sesebuah organisasi dan kemudian menentukan skop projek bagi membantu organisasi melakukan aktiviti mereka dan menyelesaikan masalah yang ada. Masalah dan keperluan projek dikenal pasti dengan cara menemu ramah pemilik U-City Care Pharmacy Sdn Bhd.

3.2 Fasa analisis

Pada fasa ini, sesi temu ramah bersama pemilik U-City Care Pharmacy Sdn Bhd iaitu Pn. Rohayati binti Yusuf telah dilakukan. Sesi temu ramah tersebut dilakukan bertujuan untuk mengenal pasti keperluan perniagaan farmasi tersebut. Bukan itu sahaja, masalah yang ada pada sistem sedia ada juga turut dikenal pasti dan cadangan diberikan agar fungsi sistem dapat ditingkatkan. Proses perniagaan yang dilakukan oleh farmasi juga dapat dikenal pasti melalui sesi temu ramah tersebut. Aliran maklumat farmasi juga dipelajari bagi mengetahui input dan output sistem.

3.3 Fasa reka bentuk

Semasa fasa ini, sistem akan direka dan dibangunkan. Menurut [5], penilaian risiko dan penggunaan hasil untuk melengkapkan kawalan keselamatan asas adalah merupakan aktiviti keselamatan utama dalam fasa ini. Dua aktiviti utama dalam fasa reka bentuk termasuklah mereka bentuk infrastruktur teknologi maklumat dan mereka bentuk model sistem. Rajah konteks akan dibina supaya sempadan sistem pengurusan farmasi ini dapat dijelaskan. Rajah aliran data direka untuk menunjukkan aliran data melalui sistem pengurusan farmasi ini.

3.4 Fasa pelaksanaan

Di dalam fasa pelaksanaan, satu prototaip akan dibangunkan dan diberikan kepada pihak farmasi untuk penilaian. Organisasi akan mengenal pasti dan menerapkan ciri-ciri keselamatan untuk sistem, menilai fungsi ciri-ciri tersebut, mengemas kini atau memasang sistem dan memperoleh izin untuk perkhidmatan formal [5]. Langkah utama yang terlibat dalam fasa ini adalah membuat kod. Bahasa pengaturcara yang dipilih bagi membangun projek ini ialah PHP manakala platform yang digunakan pula termasuklah Bootstrap, XAMPP dan juga Notepad.

3.5 Fasa ujian

Fasa ujian adalah di mana sistem tersebut akan diuji dan segala ralat yang ada pada sistem tersebut akan dibuang atau dibaik pulih. Hal ini akan dilakukan sebelum sistem yang baru dibina akan dilaksanakan untuk beroperasi. [6] mengatakan bahawa fasa ujian terbahagi kepada tiga iaitu pengujian komponen, dimana komponen individu diuji secara bebas, ujian sistem di mana pengujian sistem secara

keseluruhan dilakukan dan juga ujian penerimaan di mana sistem diuji dengan data pelanggan bagi memastikan sistem memenuhi keperluan pelanggan.

4. Analisis dan reka bentuk sistem

Keperluan dan reka bentuk Sistem Pengurusan Farmasi Berasaskan Web telah dijelaskan. Keperluan fungsian sistem dibincangkan dalam bab ini untuk menjelaskan apa yang harus dilakukan oleh sistem manakala keperluan bukan fungsian pula berfungsi untuk meletakkan kekangan bagaimana sistem akan melakukannya [8]. Teknik grafik seperti Rajah Aliran Data (DFD), Rajah Hubungan Entiti (ERD) dan aliran data juga digunakan untuk membangunkan sistem. Perisian atas talian yang dihunakan untuk membina DFD dan ERD ialah Diagram.net. Bukan itu sahaja, reka bentuk antaramuka juga dibina menggunakan perisian atas talian iaitu Figma. Rajah DFD, ERD, aliran kerja, reka bentuk antaramuka sistem telah disertakan di bahagian lampiran.

4.1 Keperluan fungsian

Keperluan berfungsi merupakan ciri-ciri atapun aspek sistem yang tertumpu kepada pelanggan [11]. Keperluan fungsian akan menunjukkan apa yang sepatutnya dilakukan oleh sistem dan bagaimana seharusnya ia berfungsi. Keperluan tersebut haruslah dibuat dengan tepat serta jelas untuk pembangun sistem dan pihak berkepentingan yang lain.

Jadual 1: Keperluan fungsian untuk sistem cadangan

Modul	Fungsi
Modul log masuk	<ul style="list-style-type: none"> Sistem harus membenarkan pentadbir dan kakitangan untuk log masuk ke dalam sistem dengan menggunakan nama pengguna dan kata laluan yang telah didaftarkan Sistem harus memberi mesej amaran jika nama pengguna atau kata laluan yang dimasukkan oleh pentadbir dan kakitangan salah Sistem harus membawa pentadbir dan kakitangan ke halaman <i>Dashboard</i> selepas berjaya log masuk
Modul pendaftaran	<ul style="list-style-type: none"> Sistem harus membenarkan pentadbir, kakitangan dan pelanggan yang baru untuk mendaftar ke dalam system
Modul pentadbir	<ul style="list-style-type: none"> Sistem harus membenarkan pentadbir untuk mengemaskini data pentadbir yang wujud dalam sistem Sistem harus membenarkan pentadbir untuk buang data pentadbir Sistem harus membenarkan pentadbir untuk mencari dan melihat senarai pentadbir
Modul kakitangan	<ul style="list-style-type: none"> Sistem harus membenarkan pentadbir untuk mengemaskini data kakitangan Sistem harus membenarkan pentadbir untuk buang data kakitangan Sistem harus membenarkan pentadbir untuk mencari dan melihat senarai kakitangan

Jadual 1: (sambungan)

Modul	Fungsi
Modul pelanggan	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem harus membenarkan pentadbir dan kakitangan untuk mengemaskini data pelanggan • Sistem harus membenarkan pentadbir kakitangan untuk buang data pelanggan • Sistem harus membenarkan pentadbir dan kakitangan untuk mencari dan melihat senarai pelanggan
Modul pembekal	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem harus membenarkan pentadbir untuk menambah pembekal ke dalam sistem • Sistem harus membenarkan pentadbir untuk mengemaskini data pembekal • Sistem harus membenarkan pentadbir untuk buang data pembekal • Sistem harus membenarkan pentadbir untuk mencari dan melihat senarai pembekal
Modul produk dan kategori produk	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem harus membenarkan pentadbir untuk menambah produk ke dalam sistem • Sistem harus membenarkan pentadbir untuk mengemaskini data produk • Sistem harus membenarkan pentadbir untuk memasukkan kuantiti stok baharu yang sampai • Sistem harus membenarkan pentadbir untuk buang data produk • Sistem harus membenarkan pentadbir untuk mencari dan melihat senarai produk
Modul pembayaran dan pengurusan jualan	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem harus membenarkan pentadbir dan kakitangan untuk memasukkan data produk yang ingin dibeli dan data pelanggan yang telah berdaftar di dalam sistem • Sistem harus membenarkan pentadbir untuk melihat laporan jualan untuk jangka masa yang tertentu
Modul notifikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem harus membenarkan pentadbir untuk mendapat pemberitahuan apabila ada produk yang sudah luput tarikh ataupun kuantiti stok yang ada telah mencapai tahap minimum

4.2 Keperluan bukan fungsian

Berdasarkan artikel [12], keperluan bukan fungsian dijelaskan sebagai keperluan dan ciri-ciri yang menjelaskan tentang kebolehan sesuatu sistem dankekangan yang akan meningkatkan fungsi sistem. Secara ringkasnya, keperluan bukan fungsian akan menentukan atribut kualiti sistem tersebut. Keperluan bukan fungsian dianggap penting untuk menentukan keberkesanan sistem yang dibina [13].

Jadual 2: Keperluan bukan fungsian untuk sistem cadangan

Keperluan	Penjelasan
Prestasi	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem harus dapat melakukan fungsinya dan bertindak balas dalam waktu yang singkat iaitu kurang daripada tiga saat. • Untuk mengakses sistem, pengguna yang mempunyai hak untuk mengakses sistem harus log masuk terlebih dahulu. • Sistem sepatutnya boleh merekodkan input ke dalam pangkalan data kurang daripada dua saat.
Integriti	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem hanya membenarkan pengguna tertentu yang dibenarkan sahaja untuk mengendalikan data di dalam pangkalan data. Hal ini untuk mengelakkan sebarang akses yang tidak dibenarkan masuk, membuang atau mengubah pangkalan data.
Keselamatan	<ul style="list-style-type: none"> • Hanya pengguna yang dibenarkan sahaja iaitu pentadbir yang boleh melihat hasil jualan harian ataupun waktu tertentu yang ditunjukkan oleh sistem. • Hanya pentadbir yang boleh mengemaskini dan menambah kakitangan yang boleh akses sistem tersebut.
Ketersediaan	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem haruslah sentiasa tersedia dan boleh diakses selama 24 jam.
Kesesuaian	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem haruslah boleh diakses di komputer dan komputer riba.
Kebolehgunaan	<ul style="list-style-type: none"> • Antaramuka laman web haruslah mesra pengguna kepada pengguna yang disasarkan iaitu pentadbir dan kakitangan farmasi serta mudah digunakan.

4.3 Rajah konteks

Rajah Konteks di Rajah 1 (rujuk lampiran) menunjukkan proses utama yang berlaku di Sistem Pengurusan Farmasi Berasaskan Web yang dibangunkan untuk U-City Care Pharmacy Sdn Bhd. Rajah Konteks juga akan menunjukkan dua entiti utama yang akan terlibat dengan sistem tersebut iaitu pentadbir dan kakitangan farmasi. Selain itu, aliran data yang keluar dan masuk daripada sistem dapat dikenal pasti melalui Rajah Konteks.

4.4 Rajah aliran data aras 0

Rajah 2 (rujuk lampiran) menunjukkan Rajah aliran data aras 0 untuk Sistem Pengurusan Farmasi Berasaskan Web untuk U-City Care Pharmacy Sdn Bhd. Rajah Aliran Data Aras 0 ini menunjukkan modul asas yang ada di dalam sistem dan juga aliran data antara modul-modul tersebut. Proses asas dan juga sumber maklumat disebutkan dalam Rajah Aliran Data Aras 0.

4.5 Rajah aliran data aras 1

Rajah 3 sehingga Rajah 9 (rujuk lampiran) merupakan Rajah Aliran Data Aras 1 bagi sistem yang dicadangkan. Rajah Aliran Data Aras 1 tersebut menunjukkan gambaran yang lebih terperinci mengenai proses yang ada di aras 0. Ia dapat digunakan untuk merancang atau merekodkan susunan sistem tertentu.

4.6 Rajah aliran data aras 2

Rajah 10 (rujuk lampiran) merupakan Rajah Aliran Data Aras 2 bagi sistem yang dicadangkan. Pada aras ini, proses 7.1 daripada aras 1 iaitu menambah produk dipecahkan lagi kepada sub proses. Proses tersebut ialah proses 7.1.1 iaitu proses tambah kategori dan 7.1.2 iaitu proses tambah produk.

4.7 Rajah hubungan entiti (ERD)

Rajah Hubungan Entiti (ERD) merupakan teknologi yang digunakan untuk struktur pangkalan dan seni bina sistem [7]. ERD akan menunjukkan hubungan antara set entiti yang ada di dalam pangkalan data. Rajah 11 (rujuk lampiran) menunjukkan ERD untuk Sistem Pengurusan Farmasi Berasaskan Web.

4.8 Carta alir

Carta alir adalah sejenis rajah yang menunjukkan aliran kerja atau proses. Untuk projek ini, carta alir dibangunkan untuk menunjukkan proses yang berlaku di dalam Sistem Pengurusan Farmasi Berasaskan Web dan pengguna yang akan menggunakan fungsi sistem tersebut iaitu pentadbir dan kakitangan. Rajah 12 (rujuk lampiran) menunjukkan aliran kerja yang akan dilakukan oleh pentadbir manakala Rajah 13 (rujuk lampiran) menunjukkan aliran kerja yang boleh dilakukan oleh kakitangan.

4.9 Reka bentuk antaramuka

Reka bentuk antaramuka memfokuskan kepada apa yang mungkin dilakukan oleh pengguna di halaman sistem yang dicadangkan. Reka bentuk antaramuka merupakan proses untuk membina antaramuka dalam perisian ataupun peranti berkomputer yang berfokuskan pada penampilan atau gaya. Reka bentuk antaramuka yang mudah digunakan, menyenangkan dan mesra pengguna merupakan tujuan utama bagi mereka ketika membuat reka bentuk antaramuka.

5. Pelaksanaan dan ujian

5.1 Pelaksanaan

Fasa pelaksanaan adalah dimana ia akan melibatkan pelaksanaan rancangan projek. Pembangunan projek dilakukan dengan mengikuti perancangan yang telah dilakukan semasa fasa perancangan dan menangani sebarang masalah yang timbul. Pada fasa ini, pengekodan dilakukan dan sistem diuji untuk melihat beberapa baik sistem dapat berfungsi. Rajah antaramuka sistem yang dibangunkan telah disertakan di bahagian lampiran.

5.2 Pengujian

Pengujian sistem dijalankan bagi mengesan ralat yang ada pada sistem yang dibangunkan. Tujuan dilakukan pengujian ke atas sistem adalah untuk membuat ralat dan membaik pulih sistem supaya dapat mencapai objektif projek. Jenis ujian yang dijalankan termasuklah pengujian sistem dan pengujian pengguna. Pengujian sistem dilakukan oleh pembangun sistem itu sendiri manakala pengujian pengguna pula dilakukan dengan cara mengedarkan borang soal selidik kepada lima responden.

Jadual 3: Pengujian modul sistem

Modul	Ujian yang dijalankan	Keputusan
Modul log masuk	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem meminta maklumat dari pengguna untuk log masuk ke dalam sistem • Pengguna tidak dibenarkan masuk sekiranya nama pengguna kata laluan yang dimasukkan adalah salah • Sistem membenarkan pengguna masuk ke halaman <i>dashboard</i> sekiranya log masuk berjaya 	Lulus
Modul pendaftaran	<ul style="list-style-type: none"> • Kedua-dua pengguna boleh mengakses modul ini • Sistem mebenarkan pengguna untuk mendaftarkan pentadbir, kakitangan ataupun pelanggan • Paparan ralat diberikan sekiranya ada informasi yang dimasukkan tidak sah • Paparan ralat diberikan jika tidak mengisi semua informasi yang diperlukan • Informasi yang sah membenarkan pentadbir, kakitangan dan pelanggan didaftarkan ke dalam system 	Lulus
Modul pentadbir	<ul style="list-style-type: none"> • Hanya pentadbir yang dapat mengakses modul pentadbir • Pentadbir boleh mencari maklumat pentadbir • Pentadbir dapat melihat senarai pentadbir • Pentadbir dapat mengemaskini maklumat pentadbir • Pentadbir boleh membuang maklumat pentadbir yang diingini 	Lulus
Modul kakitangan	<ul style="list-style-type: none"> • Hanya pentadbir yang dapat mengakses modul kakitangan • Pentadbir boleh mencari maklumat kakitangan • Pentadbir dapat melihat senarai kakitangan • Pentadbir dapat mengemaskini maklumat kakitangan • Pentadbir boleh membuang maklumat kakitangan yang diingini 	Lulus
Modul pelanggan	<ul style="list-style-type: none"> • Pentadbir dan kakitangan dapat mengakses modul pelanggan • Pentadbir dan kakitangan boleh mendaftarkan pelanggan baru ke dalam sistem • Pentadbir sahaja yang boleh melihat maklumat pelanggan • Pentadbir sahaja yang boleh melihat senarai pelanggan • Pentadbir sahaja yang boleh mengemaskini data pelanggan • Pentadbir sahaja yang boleh membuang data pelanggan daripada sistem 	Lulus

Jadual 3: (sambungan)

Modul	Ujian yang dijalankan	Keputusan
Modul pembekal	<ul style="list-style-type: none"> • Hanya pentadbir yang dapat mengakses modul pembekal • Sistem membenarkan pentadbir menambah pembekal baru ke dalam sistem • Pentadbir boleh mencari maklumat pembekal yang ada di dalam sistem • Pentadbir dapat melihat senarai pembekal di dalam sistem • Pentadbir dapat mengemaskini maklumat pembekal di dalam sistem • Pentadbir boleh membuang maklumat pembekal yang diingini daripada sistem 	Lulus
Modul produk dan kategori produk	<ul style="list-style-type: none"> • Pentadbir sahaja yang dapat mengakses modul produk dan kategori produk • Pentadbir dapat melihat senarai produk dan kategori produk di dalam sistem • Pentadbir dapat melihat maklumat produk dan kategori di dalam sistem • Pentadbir dapat menambah produk baru dan kategori produk baru ke dalam sistem • Pentadbir boleh mengemaskini data produk dan kategori produk • Pentadbir boleh membuang maklumat produk dan kategori produk daripada sistem 	Lulus
Modul pembayaran dan pengurusan jualan	<ul style="list-style-type: none"> • Pentadbir dan kakitangan dapat melakukan proses pembayaran • Pentadbir sahaja yang dapat melihat rekod jualan dan rekod pelanggan • Pembayaran yang berjaya akan menghasilkan invoice 	Lulus
Modul notifikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Pentadbir sahaja dapat menerima notifikasi • Notifikasi tarikh luput dipaparkan sebaik sahaja tarikh seperti yang disimpan dalam pangkalan data tiba • Notifikasi kekurangan stok diberikan sebaik sahaja angka stok mencapai angka 20 	Lulus



Rajah 5.1: Keputusan keseluruhan pengujian pengguna

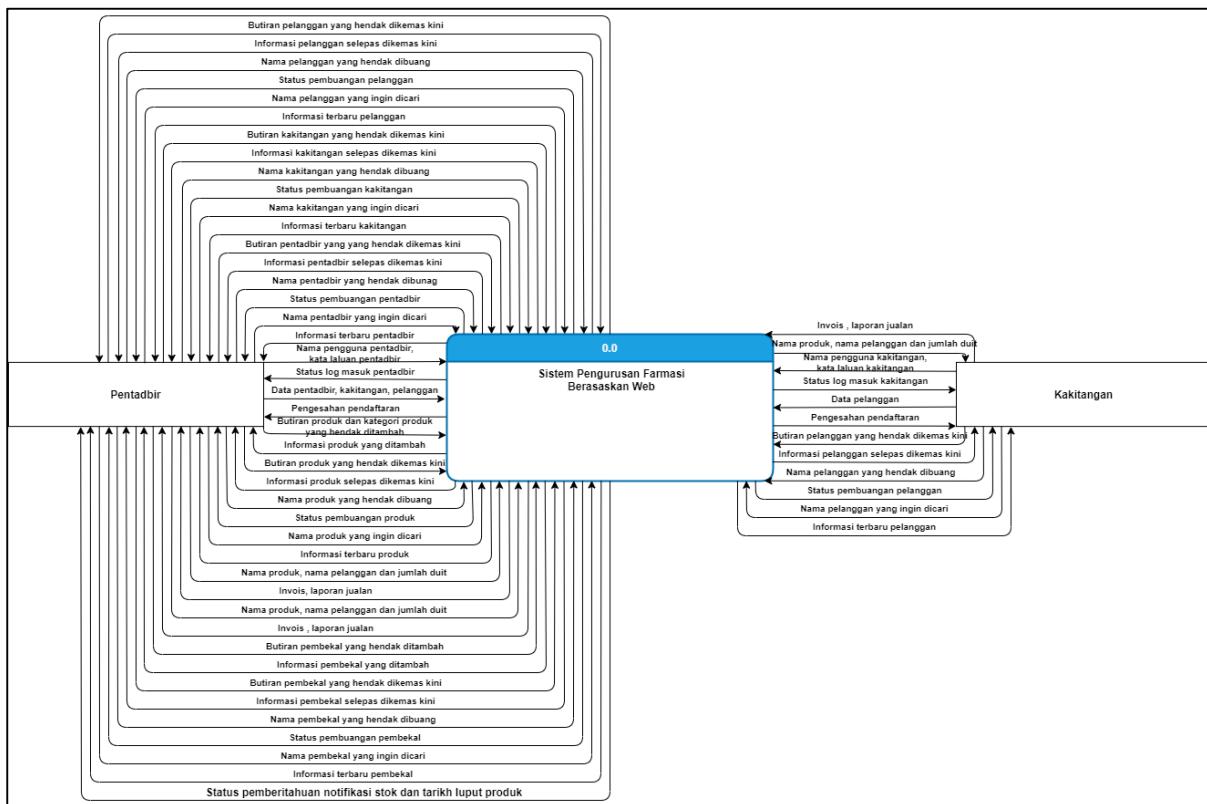
6. Kesimpulan

Sistem Pengurusan Farmasi Berasaskan Web dicadangkan untuk menyelesaikan masalah yang ada pada sistem sedia ada yang digunakan oleh farmasi tersebut. Dengan adanya sistem cadangan, pengguna sistem boleh mengakses data sistem pada bila-bila masa sahaja dengan keberadaan internet. Pemilik farmasi tidak perlu risau kerana kakitangan telah dihadkan untuk mengakses fungsi tertentu sahaja di dalam sistem. Pengguna juga tidak perlu melakukan aktiviti pengiraan stok dan memeriksa tarikh luput produk secara manual.

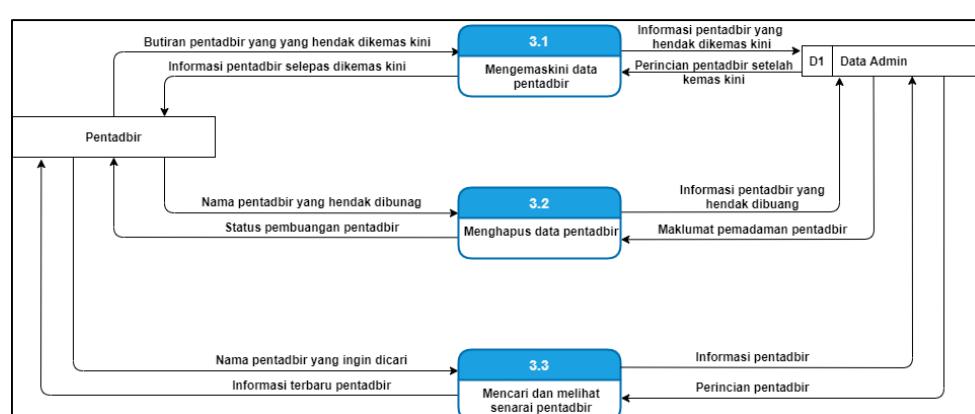
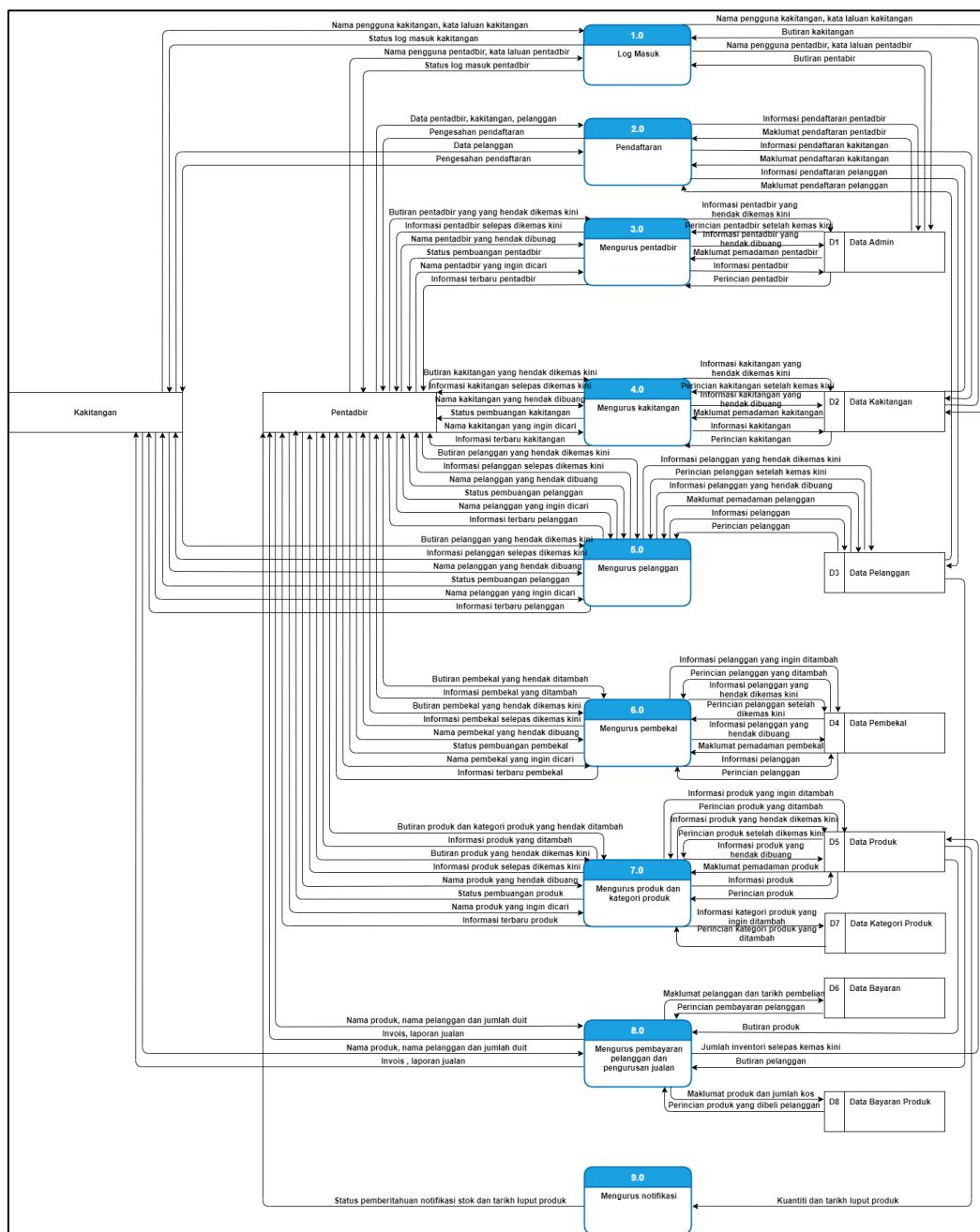
Penghargaan

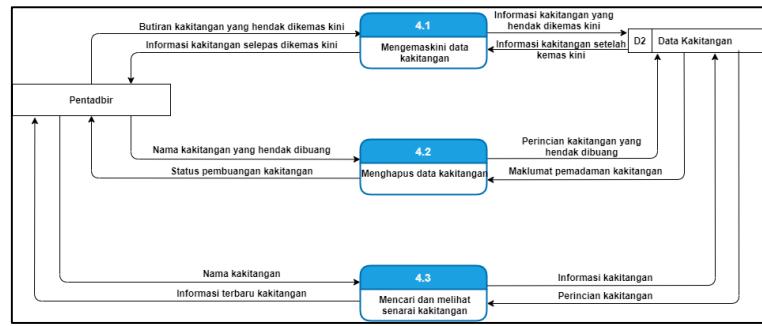
Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia atas sokongan dan dorongan sepanjang proses membangunkan projek ini.

Lampiran

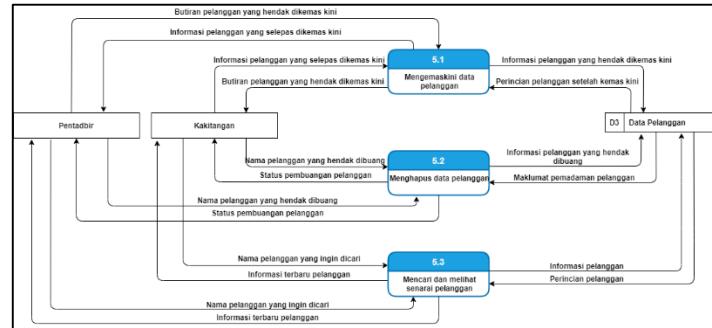


Rajah 1: Rajah konteks

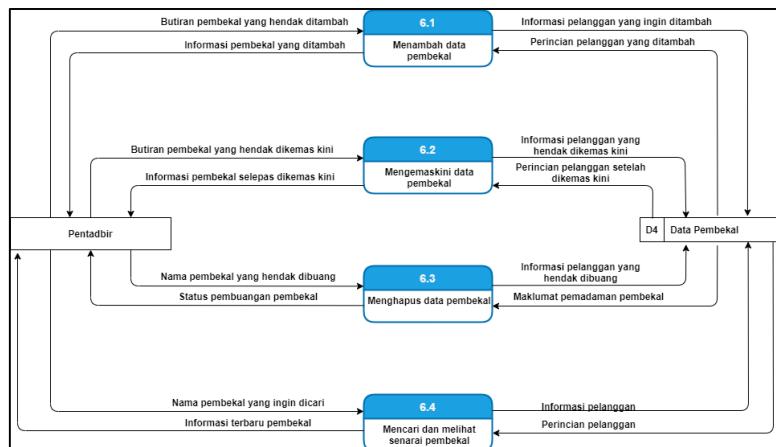




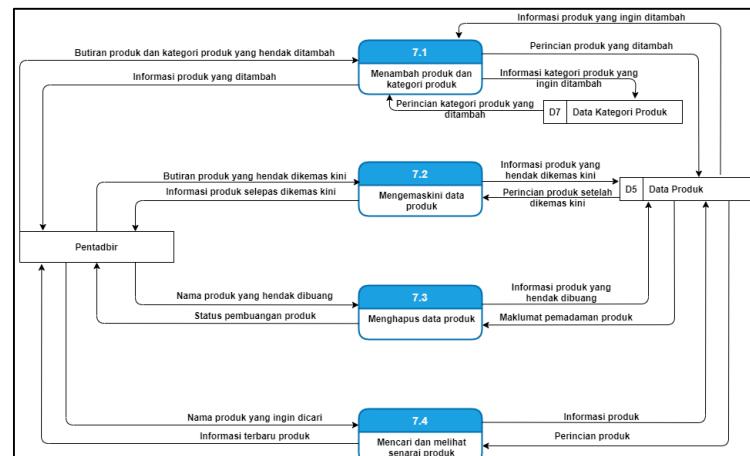
Rajah 4: Rajah aliran data aras 1 (proses 4.0)



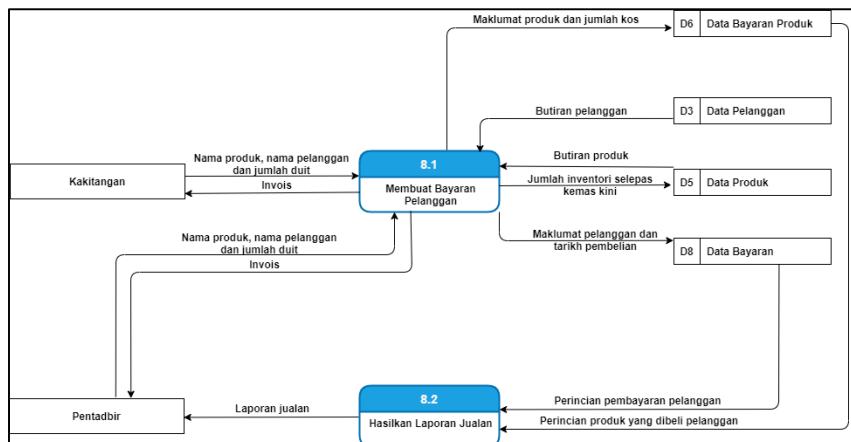
Rajah 5: Rajah aliran data aras 1 (proses 5.0)



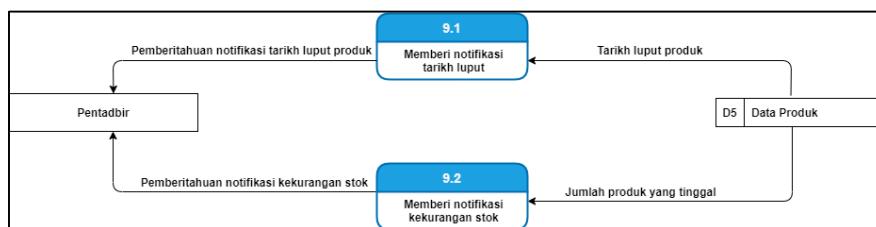
Rajah 6: Rajah aliran data aras 1 (proses 6.0)



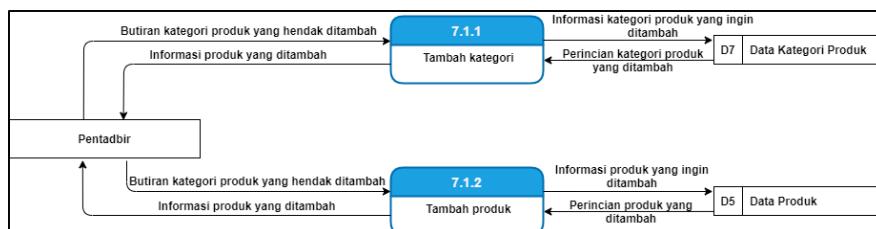
Rajah 7: Rajah aliran data aras 1 (proses 7.0)



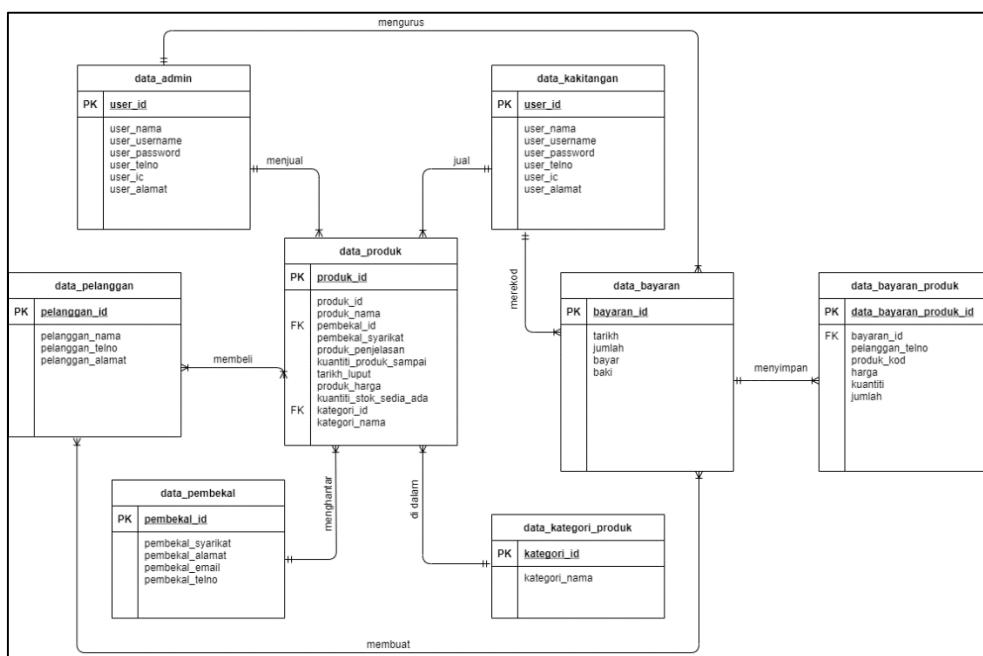
Rajah 8: Rajah aliran data aras 1 (proses 8.0)



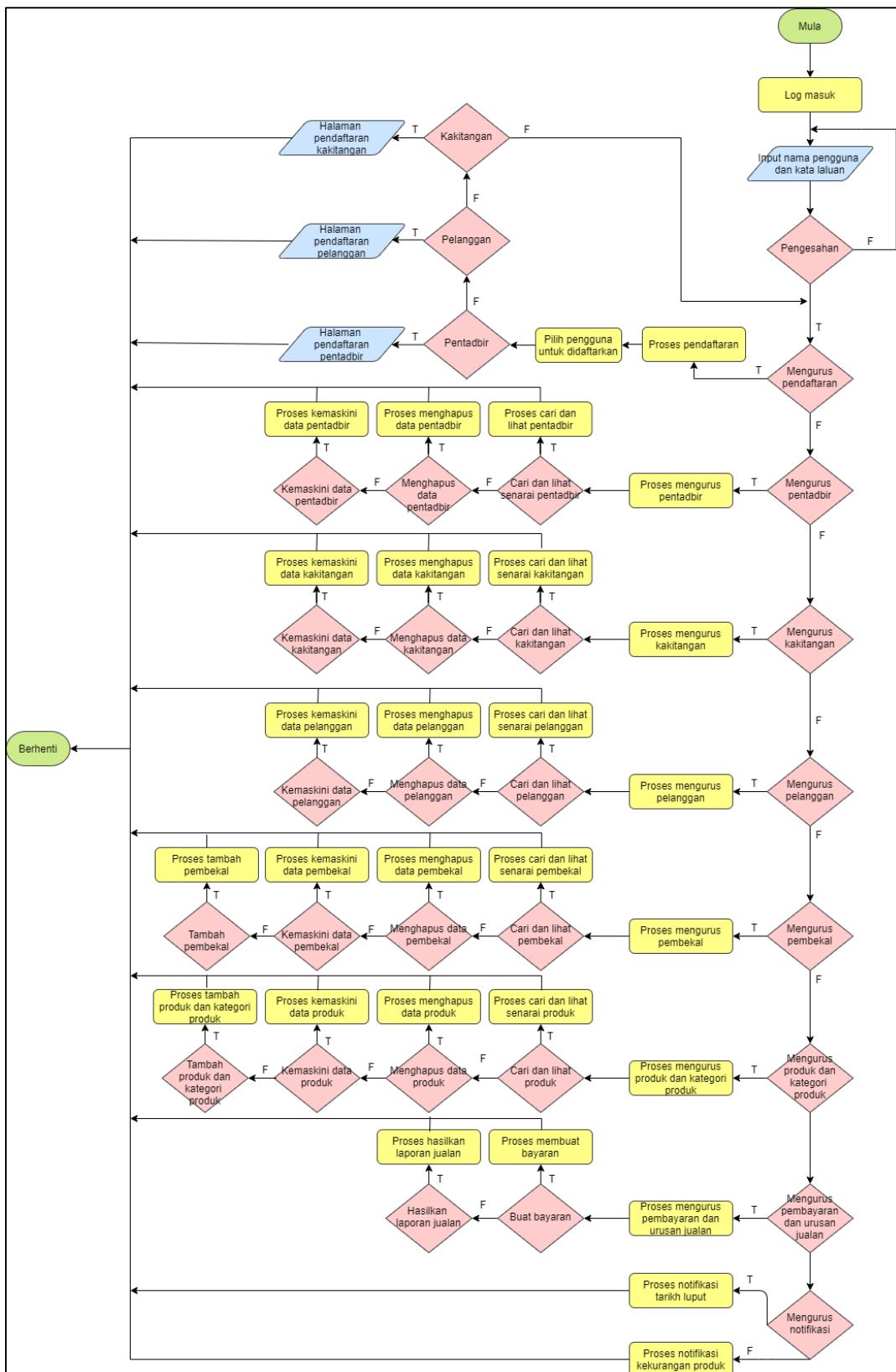
Rajah 9: Rajah aliran data aras 1 (proses 9.0)



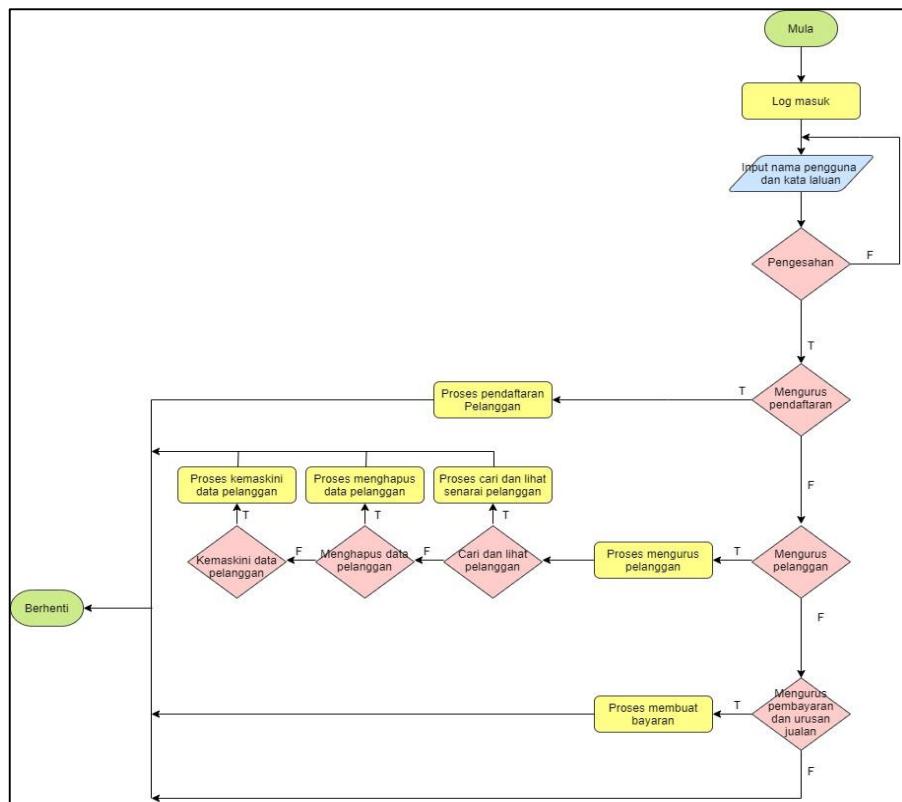
Rajah 10: Rajah aliran data aras 1 (proses 7.1)



Rajah 11: Rajah hubungan entiti (erd)



Rajah 12: Carta alir untuk pentadbir



Rajah 13: Carta alir untuk kakitangan

The login page features two input fields: 'Enter username...' and 'Enter password...', followed by a blue 'Login' button and a red 'Cancel' button.

Rajah 14: Reka bentuk antaramuka halaman log masuk

The admin dashboard includes a navigation bar with links like 'Dashboard', 'Sign up', 'Admin Profile', 'Staff Profile', 'Customer Profile', 'Supplier Profile', 'Product', 'Payment', and 'Report'. The 'Admin Profile' section shows a table with columns: Id, Admin Name, Admin Username, Admin Password, Admin Telno, Admin IC, Admin Address, EDIT, and DELETE. A search bar and pagination controls are also present.

Rajah 15: Reka bentuk antaramuka halaman mengurus pentadbir

The staff management page has a sidebar with links for 'Dashboard', 'Sign up', 'Admin Profile', 'Staff Profile', 'Customer Profile', 'Supplier Profile', 'Product', 'Payment', and 'Report'. The main area displays a 'STAFF' section with a 'Staff Profile' table showing columns: Id, Staff Name, Staff Username, Staff Password, Staff Telno, Staff IC, Staff Address, EDIT, and DELETE. A search bar and pagination controls are included.

Rajah 16: Reka bentuk antaramuka halaman mengurus kakitangan

The customer management page has a sidebar with links for 'Dashboard', 'Sign up', 'Admin Profile', 'Staff Profile', 'Customer Profile', 'Supplier Profile', 'Product', 'Payment', and 'Report'. The main area displays a 'CUSTOMER' section with a 'Customer Profile' table showing columns: Id, Customer Name, Customer Telno, Customer Address, EDIT, and DELETE. A search bar and pagination controls are included.

Rajah 17: Reka bentuk antaramuka halaman mengurus pelanggan

Rajah 18: Reka bentuk antaramuka halaman mengurus pembekal

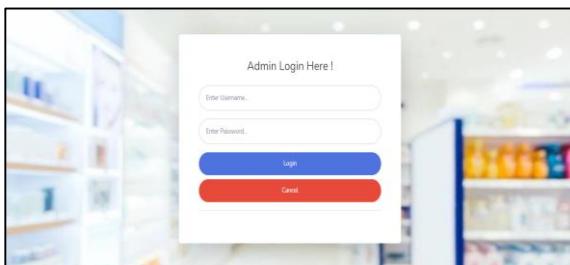
Rajah 19: Reka bentuk antaramuka halaman mengurus produk

Rajah 20: Reka bentuk antaramuka halaman mengurus kategori produk

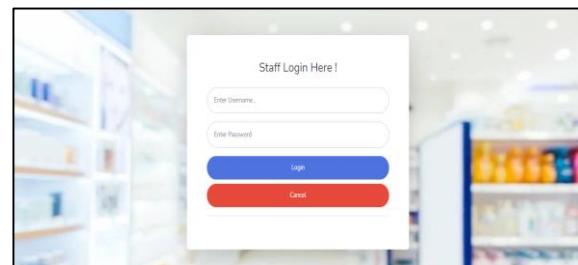
Rajah 21: Reka bentuk antaramuka halaman mengurus pembayaran

Rajah 22: Reka bentuk antaramuka halaman mengurus laporan jualan

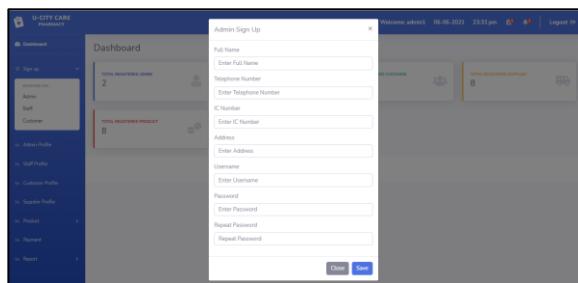
Rajah 23: Reka bentuk antaramuka halaman mengurus laporan pelanggan



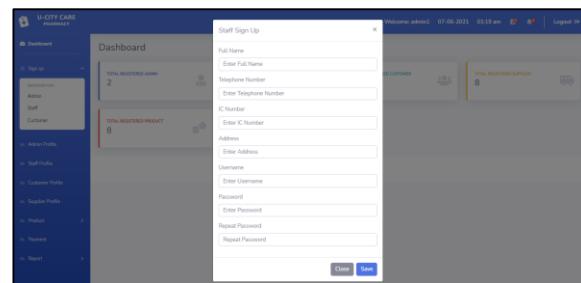
Rajah 24: Antaramuka modul log masuk pentadbir



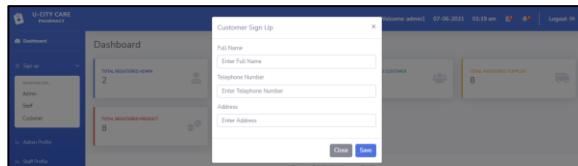
Rajah 25: Antaramuka modul log masuk kakitangan



Rajah 26: Antaramuka modul pendaftaran pentadbir



Rajah 27: Antaramuka modul pendaftaran kakitangan



Rajah 28: Antaramuka modul pendaftaran pelanggan

ADMIN					
Admin Profile					
ID	Admin Name	Admin Username	Address	Admin Tel No	Admin IC
23	admin 1	admin1	0165438765	980712014522	Muliana miz

Rajah 29: Antaramuka modul pentadbir

STAFF					
Staff Profile					
Show 10 • entries	search records...				
ID	Staff Name	Staff Username	Staff Password	Staff Tel No	Staff IC
9	staff 1	staff1	0197033440	980703013245	Tarun Anggara
11	staff 2	staff2	0198760987	971212012567	Tarun Sention
16	staff 3	staff3	0100240605	90091314356	Skudai

Rajah 30: Antaramuka modul kakitangan

CUSTOMER					
Customer Profile					
ID	Customer Name	Customer Tel No	Customer Address	EDIT	DELETE
10	customer 1	0137493440	17 Jalan Pakis 4	<button>EDIT</button>	<button>DELETE</button>
11	customer 2	0177075845	12/6 Jalan Pakis 3	<button>EDIT</button>	<button>DELETE</button>
12	customer 3	01987174563	65 Jalan Melaka 5/3	<button>EDIT</button>	<button>DELETE</button>
19	customer 4	0137903440	Jalan Anggerik	<button>EDIT</button>	<button>DELETE</button>
20	customer 5	0147656093	Stasiun Pantai	<button>EDIT</button>	<button>DELETE</button>

Rajah 31: Antaramuka modul pelanggan

SUPPLIER					
Supplier Profile					
Show 10 • entries	search records...				
ID	Supplier Company	Supplier Address	Supplier Email	Supplier Tel No	EDIT
2	Big Pharmacy	tarun universiti	bigpharmacy@gmail.com	0139874355	<button>EDIT</button> <button>DELETE</button>
3	Caring Pharmacy	Mutama mba	caringpharmacy@gmail.com	0105090649	<button>EDIT</button> <button>DELETE</button>
4	Orange pharmacy	tarun universiti	caringpharmacy@gmail.com	0124090874	<button>EDIT</button> <button>DELETE</button>
5	Zahid Enterprise	1 jalan persekutuan 2	zahidenterprise@gmail.com	0188943012	<button>EDIT</button> <button>DELETE</button>

Rajah 32: Antaramuka modul pembekal

PRODUCT									
Product Profile									
Show 10 • entries	search records...								
ID	Product Code	Product Category	Product Name	Supplier Name	Supplier Company	Product Description	Expiry Date	Price	Stock
P-00001	Body Wash	Moisturizing	Showering Bath	ABC Company		2021-06-24	12	18	<button>ADD STOCK</button> <button>EDIT</button> <button>DELETE</button>
P-00003	Medicine	Paracetamol	Orange	H&B Pharmacy		2021-06-05	4	81	<button>ADD STOCK</button> <button>EDIT</button> <button>DELETE</button>
P-00004	Medicine	Nasiramide	Zahid Enterprise			Valid 3-5 years	33	45	<button>ADD STOCK</button> <button>EDIT</button> <button>DELETE</button>

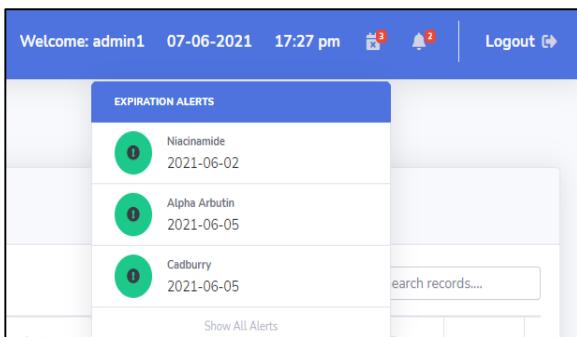
Rajah 33: Antaramuka modul produk dan kategori produk (produk)

CATEGORY PRODUCT					
Category Profile					
Show 10 • entries	search records...				
ID	Category Code	Category Name	EDIT	DELETE	
6	C-01	Handwash	<button>EDIT</button>	<button>DELETE</button>	
7	C-02	Body Wash	<button>EDIT</button>	<button>DELETE</button>	
8	C-03	Shampoo	<button>EDIT</button>	<button>DELETE</button>	
9	C-04	Skincare	<button>EDIT</button>	<button>DELETE</button>	
10	C-05	Medicine	<button>EDIT</button>	<button>DELETE</button>	
11	C-06	Snacks	<button>EDIT</button>	<button>DELETE</button>	

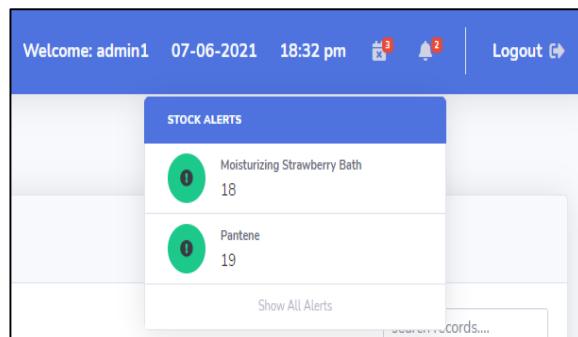
Rajah 34: Antaramuka modul produk dan kategori produk (kategori produk)

PAYMENT							
Payment Profile							
Customer Name		Customer Tel No		Product Code		Product Name	
customer 1		0137493440		P-00001		Alpha Activator	
Total To Pay		30.00		Quantity		Price	
				1		30.00	
Per		50		Balance		20.00	
Next		Confirm					

Rajah 35: Antaramuka modul pembayaran dan hasil jualan



Rajah 36: Antaramuka modul notifikasi (notifikasi tarikh luput produk)



Rajah 37: Antaramuka modul notifikasi (kekurangan stok produk)

Rujukan

- [1] F. R. Jacobs, R. B. Chase & R. R. Lummus, Operations and supply chain management, New York: McGraw-Hill Irwin, vol. 567, 2011
- [2] M. Chan, "What Is An Inventory Management System? [FULL GUIDE + VIDEO]," Unleashed Software, 2018. [Online]. Available: <https://www.unleashedsoftware.com/inventory-management-guide/inventory-management-systems>. [Accessed Nov. 15, 2020].
- [3] E. Cohen, "The Definitive Guide to Project Management Methodologies," Warkajimag.com. [Online]. Available: <https://www.workamajig.com/blog/project-management-methodologies>. [Accessed Nov. 20, 2020].
- [4] T. Neha, "What is Prototyping Model? Phases, Types, Advantages & Disadvantages – Binary Terms," Binary Terms. [Online]. Available: <https://binaryterms.com/prototyping-model.html>. [Accessed Nov. 20, 2020].
- [5] S. Radack, "The system development life cycle (sdlc)," Csrc.nist.gov, 2009. [Online]. Available: <https://csrc.nist.gov/CSRC/media/Publications/Shared/documents/itl-bulletin/itlbul2009-04.pdf>. [Accessed Nov. 20, 2020]
- [6] M. H. I. B. Hamzah, "Software Process," Tunku Tun A minah Library, UTHM., 2020.
- [7] Q. Li, & Y. L. Chen, "Entity Relationship Diagram," in Modelling and Analysis of Enterprise and Information Systems, Springer, Berlin, Heidelberg, 2009, pp.125-139.
- [8] "Functional vs Non-Functional Requirements: The Definitive Guide – QRA Corp," QRA Corp. [Online]. Available: <https://qracorp.com/functional-vs-non-functional-requirements/>. [Accessed: Nov. 20, 2020]
- [9] M. Barron and A. Barron, "8. Overview of Project Planning", Opentextbc.ca. [Online]. Available: <https://opentextbc.ca/projectmanagement/chapter/chapter-8-overview-of-project-planning-project-management/>. [Accessed Nov. 20, 2020].
- [10] "Ciri-ciri Inventori Berkala, Kelebihan, Kerugian dan Contoh / Pentadbiran dan kewangan", Thpanorama. [Online]. Available: <https://ms.thpanorama.com/articles/pentadbiristraciny-finanzas/inventario-peridico-caracteristicas-ventajas-desventajas-y-ejemplos.html>. [Accessed. Nov. 15, 2020]

- [11] L. Jafari, "What Are Functional Requirements? Types and Examples - WINaTALENT | Blog", *WINaTALENT / Blog*, 2020. [Online]. Available: <https://winatalent.com/blog/2020/05/what-are-functional-requirements-types-and-examples/>. [Accessed: Dec. 3, 2020]
- [12] "Non-functional Requirements: Examples, Types, How to Approach", *AltexSoft*, 2019. [Online]. Available: <https://www.altexsoft.com/blog/non-functional-requirements/>. [Accessed: Dec. 3, 2020]
- [13] "Functional Requirements vs Non Functional Requirements: Key Differences", *Guru99.com*, 2020. [Online]. Available: <https://www.guru99.com/functional-vs-non-functional-requirements.html>. [Accessed: Dec. 3, 2020].