

Pembangunan Sistem Pengurusan Klinik Berasaskan Web

Development of Web -Based Clinic Management System

Nur Syafinaz Zamri¹, 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.2022.03.01.031>

Received 16 July 2021; Accepted 18 April 2022; Available online 31 May 2022

Abstrak: Projek ini menerangkan tentang pembangunan Sistem Pengurusan Klinik bagi mengatasi masalah yang dihadapi di klinik Medi Ehsan. Pada masa sekarang, klinik ini tidak mempunyai sistem berasaskan web. Ini menyebabkan sukar bagi pesakit untuk membuat temu janji dengan doktor kerana mereka perlu pergi ke kaunter klinik dan beratur untuk membuat temu janji. Terdapat juga masalah dengan kehilangan data pesakit. Ini terjadi apabila rekod yang disimpan di dalam fail pesakit hilang atau pesakit lupa sama ada pernah mendaftar atau tidak. Maka, projek ini bertujuan untuk mereka bentuk dan membangunkan sistem pengurusan klinik berasaskan web. Untuk membangunkan sistem ini, model prototaip digunakan sebagai metodologi. PHP digunakan sebagai bahasa pengaturcaraan dan xampp sebagai pelayan laman web. Kesimpulannya, sistem yang dicadangkan memberi kemudahan dan faedah yang besar kepada semua organisasi yang berkaitan iaitu pentadbir, doktor, dan pesakit. Sistem ini berfungsi untuk memudahkan pesakit untuk membuat temu janji dengan doktor. Selain itu, sistem ini membenarkan pesakit mengubah jadual tempahan temu janji, jika terdapat sebarang masalah yang tidak dapat dielakkan. Seterusnya, sistem ini juga membolehkan pentadbir dan doktor mencari data pesakit tertentu dengan mudah. Rekod sejarah preskripsi pesakit dan rekod sejarah pemeriksaan pesakit juga dapat dihasilkan melalui sistem ini. Sistem ini juga dapat menghasilkan laporan pesakit dan membolehkan pesakit melihat rekod preskripsi dan rekod rawatan.

Kata kunci: Sistem Pengurusan Klinik, Model Prototaip, Pesakit

Abstract: This project describes the development of a Clinic Management System to overcome the problems faced in the Medi Ehsan clinic. Currently, the clinic does not have a web-based system. This makes it difficult for patients to make an appointment with a doctor as they have to go to the clinic counter and queue to make an appointment. There are also problems with the loss of patient data. This happens

*Corresponding author: yana@uthm.edu.my

when the records stored in the patient's file are lost or the patient forgets whether they ever registered or not. Thus, this project aims to design and develop a web-based clinic management system. To develop this system, a prototype model was used as the methodology. PHP is used as the programming language and xampp as the website server. This system is intended to assist the clinic organization to handle clinic management. The system functions are to make it easier for patients to make appointments with doctors. In addition, the system allows patients to change the appointment booking schedule if there are any unavoidable problems. Next, the system also allows administrators and doctors to find specific patient data easily. Patient prescription history records and patient checkup history records can also be generated through this system. The system is also able to generate patient reports and allow patients to view prescription records and treatment records.

Keywords: *Clinic Management System, Prototype Model, Patient*

1. Pengenalan

Bidang perubatan sangat penting dalam kehidupan manusia kerana ia dapat menyelamatkan berjuta-juta nyawa. Seperti yang kita ketahui, Covid 19 kini tersebar di seluruh negara. Dan penyakit ini dapat merebak dengan mudah jika kita tidak menjaga jarak di antara satu sama lain. Oleh itu, setiap orang perlu berhati-hati dan prihatin terhadap kesihatan masing-masing. Jika demam, selsema, atau mempunyai simptom-simptom penyakit Covid 19, segera pergi ke klinik atau hospital yang berdekatan untuk mendapatkan pemeriksaan dan rawatan.

Dalam sistem yang sedia ada, Klinik Medi Ehsan menggunakan proses manual, di mana pesakit harus datang ke kaunter klinik dan menunggu giliran untuk membuat temu janji. Selain itu, kakitangan klinik atau pentadbir perlu merekodkan data pesakit secara manual satu persatu dan menyimpannya di dalam kabinet. Ini boleh menyebabkan data hilang atau bertindih.

Oleh itu, masalah yang dihadapi daripada kaedah yang digunakan ialah pesakit biasanya perlu menunggu masa yang agak lama untuk membuat temu janji. Pesakit juga mempunyai jadual yang telah ditetapkan yang perlu mereka ikuti. Tambahan pula, dalam musim pandemik covid-19 ini, kita tidak boleh berkumpul beramai-ramai di satu tempat. Seterusnya, masalah yang dihadapi ialah jika pesakit datang semula ke klinik untuk mendapatkan rawatan, kakitangan atau pentadbir klinik perlu mencari kembali kad data pesakit di kabinet. Ini agak menyusahkan dan memakan masa untuk mencari semula kad tersebut.

Dengan itu, projek ini mencadangkan untuk membina sistem berasaskan web untuk klinik. Projek ini memfokuskan pada pembuatan sistem yang membantu pesakit membuat temu janji sebelum pergi ke klinik. Seterusnya, dengan sistem yang dicadangkan ini pihak klinik dapat mencari dan mendapatkan data pesakit dengan mudah. Data pesakit juga akan disimpan dengan selamat dan terjamin.

Jangkaan sistem ini adalah penambahbaikan dari segi aliran kerja klinik bermula dari pendaftaran hingga pelaporan. Pada masa yang sama, sistem ini akan menyimpan dan mengekalkan semua data yang dapat diakses pada bila-bila masa saja. Tambahan pula, pesakit boleh membuat temu janji pada bila-bila masa dan di mana sahaja. Sistem ini juga membolehkan orang awam mendaftar sebagai pesakit klinik. Di samping itu, pentadbir dan doktor dapat mencari data pesakit dengan mudah. Laporan yang dihasilkan juga dapat membantu pemilik klinik untuk melihat ringkasan operasi harian klinik.

Laporan ini terdiri daripada lima bahagian. Bahagian 1 menerangkan pengenalan tentang sistem yang dibangunkan. Bahagian 2 pula menerangkan tinjauan literatur yang dilakukan. Bahagian 3 menerangkan metodologi yang digunakan untuk membangunkan sistem. Bahagian 4 menerangkan analisis dan reka bentuk sistem. Bahagian 5 pula menerangkan pelaksanaan dan pengujian.

2. Tinjauan Literatur

2.1 Latar belakang kajian kes

Klinik Medi Ehsan adalah sebuah klinik yang telah dipilih untuk dijadikan kajian kes. Klinik Medi Ehsan adalah klinik tempatan yang ditubuhkan pada tahun 2018. Klinik ini adalah klinik komuniti keluarga untuk orang dewasa dan kanak-kanak. Ia terletak di No 524, Jalan E 3/8, Taman Ehsan, Kepong 52100, Kampong Kepong, Selangor. Klinik Medi Ehsan beroperasi pada setiap hari kecuali pada hari Rabu dan bermula pada pukul 9.30 pagi hingga 9 malam. Klinik ini menawarkan banyak perkhidmatan kepada pesakit mereka antaranya ialah, penjagaan kesihatan orang dewasa, penjagaan kesihatan kanak-kanak, vaksinasi kanak-kanak, dan pemeriksaan kesihatan.

2.2 Sistem Maklumat

Sistem maklumat adalah gabungan teknologi maklumat dan aktiviti yang dilakukan menggunakan teknologi tersebut untuk menyokong pengurusan atau penyelidikan yang dijalankan. Perkakasan dan perisian yang digunakan daripada organisasi ini adalah bertujuan untuk mengumpul, menyaring, memproses, dan mengedarkan maklumat. Sistem maklumat ini digunakan untuk mencapai beberapa matlamat. Antaranya, memproses data menjadi suatu maklumat atau pengetahuan dengan kos yang jimat. Sistem pengurusan maklumat ini membantu memudahkan pelbagai urusan dan aktiviti dan ia adalah bentuk paling umum bagi sistem sokongan pengurusan. [1].

2.3 Perbandingan sistem sedia ada dengan sistem cadangan

Tiga sistem dikaji dan dibandingkan dengan ciri sistem dan modul yang terdapat dalam Sistem Pengurusan Klinik yang dibangunkan. Hasil perbandingan ditunjukkan dalam Jadual 1.

Jadual 1: Perbandingan Sistem Sedia Ada Dengan Sistem Yang Dibangunkan

Nama sistem	Care Clinic	Sistem Pengurusan Klinik (CMS)	ClinicPlus	Sistem Pengurusan Klinik (sistem yang dibangunkan)
Jenis sistem	Sistem berasaskan web	Sistem <i>standalone</i>	Sistem <i>standalone</i>	SISTEM berasaskan web
Modul log masuk	Tiada	Ada	Ada	Ada
Modul pendaftaran	Tiada	Ada	Ada	Ada
Modul temu janji & penjadualan	Modul temu janji ada,tetapi penjadualan tiada	Tiada	Tiada	Ada
Modul pelaporan & rekod	Tiada	Ada	Ada	Ada
Modul pemantauan pesakit tertentu	Tiada	Tiada	Tiada	Ada
Modul notifikasi	Tiada	Tiada	Ada	Ada

Jadual 1: (sambungan)

Nama sistem	Care Clinic	Sistem Pengurusan Klinik (CMS)	ClinicPlus	Sistem Pengurusan Klinik (sistem yang dibangunkan)
Skop	Fokus kepada kemudahan pesakit membuat temu janji	Fokus hanya pada bahagian pesakit	Fokus kepada pengurusan pesakit	Fokus kepada pengurusan klinik

Daripada Jadual 1, Sistem Pengurusan Klinik yang dibangunkan lebih baik daripada sistem Care Clinics dari segi kemudahan sistem. Walaupun, sistem Care Clinics juga berasaskan web, namun sistem ini tidak mempunyai modul yang lengkap seperti Sistem Pengurusan Klinik. Antaranya, sistem Care Clinics tiada modul log masuk dan modul pendaftaran [9]. Dengan adanya modul tersebut dalam Sistem Pengurusan Klinik, pesakit dapat merujuk semula rekod atau laporan rawatan yang telah dilakukan. Ini kerana rekod pesakit di simpan dalam profil pesakit itu sendiri dan pesakit boleh mengaksesnya dengan log masuk ke dalam sistem tersebut.

Selain itu, Sistem Pengurusan Klinik yang dibangunkan juga lebih lengkap berbanding Sistem Pengurusan Klinik (CMS) oleh syarikat AIZ. Antara kekurangan CMS ialah tiada modul temu janji dan penjadualan. Dalam Sistem Pengurusan Klinik, modul tersebut di reka bagi memudahkan pesakit untuk membuat temu janji pada bila-bila masa dan di mana sahaja. Pesakit juga boleh menjadualkan semula temu janji tersebut jika ada sebarang kesulitan yang berlaku.

Seterusnya, walaupun sistem ClinicPlus membantu dalam memudahkan kerja staf atau kakitangan klinik, namun sistem tersebut adalah sistem standalone [10], di mana data tidak dikemas kini secara berterusan. Oleh itu, Sistem Pengurusan Klinik adalah lebih baik kerana ia adalah sistem berasaskan web. Tambahan pula, skop Sistem Pengurusan Klinik adalah lebih besar di mana ia memfokuskan kepada pengurusan klinik berbanding dengan sistem ClinicPlus yang hanya memfokuskan kepada pengurusan pesakit.

3. Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam pembangunan Sistem Pengurusan Klinik ini ialah model prototaip evolusi kerana ia terdapat dalam kerangka Prototaip untuk pengurusan projek. Model prototaip adalah teknik reka bentuk sistem di mana prototaip dibina, diuji, dan direka bentuk semula mengikut keperluan sehingga hasil yang diinginkan diperolehi daripada pembangunan sistem tersebut. Dalam prototaip evolusi, sebahagian daripada proses diberikan kepada pelanggan dan berdasarkan maklum balas daripada mereka, proses reka bentuk akan terus berjalan [2].

3.1 Fasa Perancangan

Dalam fasa ini, skop projek ditentukan. Selain itu, masalah dan keperluan untuk projek Sistem Pengurusan Klinik dikenalpasti. Seterusnya, dalam fasa ini juga, cara membangunkan keperluan fungsian dan penjadualan data dirancang. Kertas cadangan juga dibentangkan bagi menerangkan secara ringkas perjalanan projek yang ingin dibangunkan. Kemudian, carta Gantt dihasilkan bagi memastikan proses aliran projek menepati waktu yang ditetapkan.

3.2 Fasa Analisis

Langkah pertama ialah proses penentuan keperluan. Langkah ini adalah kunci utama untuk mengumpul keperluan. Pelanggan iaitu organisasi klinik ditemu ramah dan disoal selidik berkaitan keberkesanan sistem sedia ada yang diguna pakai sehingga sekarang. Pelanggan juga disoal selidik tentang keperluan sistem yang digunakan, sama ada perlu sebarang penambahbaikan atau perlu dibangunkan [3]. Selain itu, sistem yang sedia ada dipasaran dibandingkan dengan sistem yang dibangunkan. Daripada fasa ini, keperluan sistem perisian dan bahasa pengaturcaraan yang digunakan dianalisis.

Langkah seterusnya, ialah pengesahan keperluan. Langkah inilah dimana, “analisis” bermula. Tujuan pengesahan keperluan ini adalah untuk memastikan data yang dihantar ketika pemerolehan menepati keperluan dan ekspektasi pelanggan [4]. Dalam langkah ini, dengan menemu ramah pelanggan, maklumat yang dikumpulkan berkaitan proses pengurusan klinik ini akan disatukan untuk semua keperluan.

Kemudian, setelah langkah pengesahan berjaya dicapai, penyediaan spesifikasi keperluan sistem dibuat. Dalam langkah ini, keperluan tersebut menjadi keutamaan dan direkodkan secara rasmi. Spesifikasi keperluan sistem adalah dokumen atau kumpulan dokumentasi yang menerangkan ciri dan kelakuan sistem. Ia merangkumi pelbagai elemen yang berusaha untuk menentukan fungsi yang dikehendaki oleh pelanggan untuk memuaskan pengguna mereka yang berbeza.

3.3 Fasa Reka bentuk

Fasa ketiga ialah reka bentuk awal. Dalam fasa ini, antara muka pengguna, seni bina, dan reka bentuk pangkalan data dirancang dan dimodelkan. Proses ini dilaksanakan untuk menyusun dan menggambarkan komponen sistem cadangan. Dalam memodelkan dan mereka bentuk sistem ini, rajah aliran data (DFD) dan gambarajah hubungan entiti (ERD) dibangunkan. Perisian diagrams.net digunakan untuk melakar rajah DFD dan ERD. Pendekatan pengaturcaraan yang digunakan dalam pembangunan Sistem Pengurusan Klinik ini adalah pendekatan berstruktur. Dalam fasa ini juga, pangkalan data dibangunkan untuk mengelakkan data bertindih dan tidak konsisten.

3.4 Fasa Pelaksanaan

Dalam fasa ini prototaip sistem dibangunkan. Prototaip yang dihasilkan dalam fasa ini adalah berdasarkan data yang dikumpulkan daripada reka bentuk pantas. Setelah selesai pembangunan prototaip, sistem tersebut akan diberikan kepada pelanggan iaitu organisasi klinik untuk penilaian. Jika tidak memenuhi kehendak pelanggan, proses ini akan diulang. Dalam fasa ini juga, masalah dan ralat yang wujud dalam sistem akan dikenal pasti.

3.5 Fasa Pengujian

Fasa pengujian adalah di mana, ia memfokuskan kepada penyelidikan dan penemuan. Dalam fasa ini, sistem diuji untuk mengesan ralat yang ada untuk dibaiki. Pengujian terbahagi kepada dua iaitu pengujian sistem dan pengujian pengguna. Pengujian sistem ialah proses dimana pembangun menguji fungsi keseluruhan sistem sama ada berfungsi seperti yang dirancang. Pengujian pengguna pula ialah pengujian yang dilakukan oleh pengguna untuk menguji fungsi sistem bagi memastikan sistem memenuhi kehendak dan keperluan pelanggan. Walaupun tidak dapat menyelesaikan semua ralat yang mungkin diperolehi semasa fasa pengujian, adalah berkemungkinan untuk menggunakan hasil dari fasa ini untuk mengurangkan jumlah ralat dalam program sistem.

Dalam projek ini, dua kaedah telah digunakan iaitu ujian unit dan ujian kotak hitam. Untuk ujian unit, ia dilakukan untuk memeriksa sama ada modul individu daripada kod sumber berfungsi dengan baik. Contohnya, pembangun sistem menguji setiap unit sistem secara berasingan. Ia boleh dikenali

sebagai Pengujian Komponen. Untuk kotak hitam pula, ia adalah satu kaedah pengujian dimana penguji menilai kefungsi perisian tanpa melihat struktur kod dalaman [5].

4. Analisis dan Reka Bentuk Sistem

Bahagian ini menceritakan tentang analisis keperluan dimana ia menerangkan aspek keperluan fungsian dan keperluan bukan fungsian. Selain itu, analisis sistem, reka bentuk sistem dan reka bentuk antara muka untuk Sistem Pengurusan Klinik juga dibangunkan dan dihasilkan.

4.1 Analisis Keperluan

Keperluan untuk sistem cadangan terdiri daripada dua kategori, iaitu keperluan fungsian dan keperluan bukan fungsian. Keperluan fungsian merujuk kepada menggambarkan tingkah laku sistem sementara keperluan bukan fungsian merujuk kepada penjelasan ciri-ciri prestasi sistem [6].

i. Analisis Keperluan Fungsian dan Keperluan Bukan Fungsian

Analisis Keperluan Fungsian bermaksud analisis khusus yang memberikan perkhidmatan tertentu kepada pengguna dan memfokuskan kepada perkhidmatan sistem seperti skop sistem. Manakala Analisis Keperluan Bukan Fungsian menentukan bagaimana sistem harus melakukannya [7]. Jadual 2 menunjukkan analisis keperluan fungsian untuk Sistem Pengurusan Klinik. Manakala jadual 3 menunjukkan analisis keperluan bukan fungsian.

Jadual 2: Analisis Keperluan Fungsian

No.	Modul	Fungsi
1.	Modul Log Masuk	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem harus membenarkan pengguna masuk ke dalam sistem dengan menggunakan id dan kata laluan yang sah. • Sistem harus memberi amaran kepada pengguna untuk sebarang input yang tidak betul.
2.	Modul Pendaftaran	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem haruslah membenarkan pesakit baru mendaftar sebelum log masuk.
3.	Modul Temu Janji dan Penjadualan	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem haruslah membenarkan pesakit untuk membuat temu janji dengan doktor. • Sistem haruslah membenarkan pesakit untuk menjadualkan semula temu janji yang dibuat.
4.	Modul Notifikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem haruslah memaparkan notifikasi kepada pesakit yang dipantau.
5.	Modul Pemantauan Pesakit	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem haruslah membenarkan doktor untuk memasukkan maklumat pemeriksaan pesakit.
6.	Modul Pelaporan dan Rekod	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem haruslah memaparkan rekod dan laporan pesakit.

Jadual 3: Analisis Keperluan Bukan Fungsian

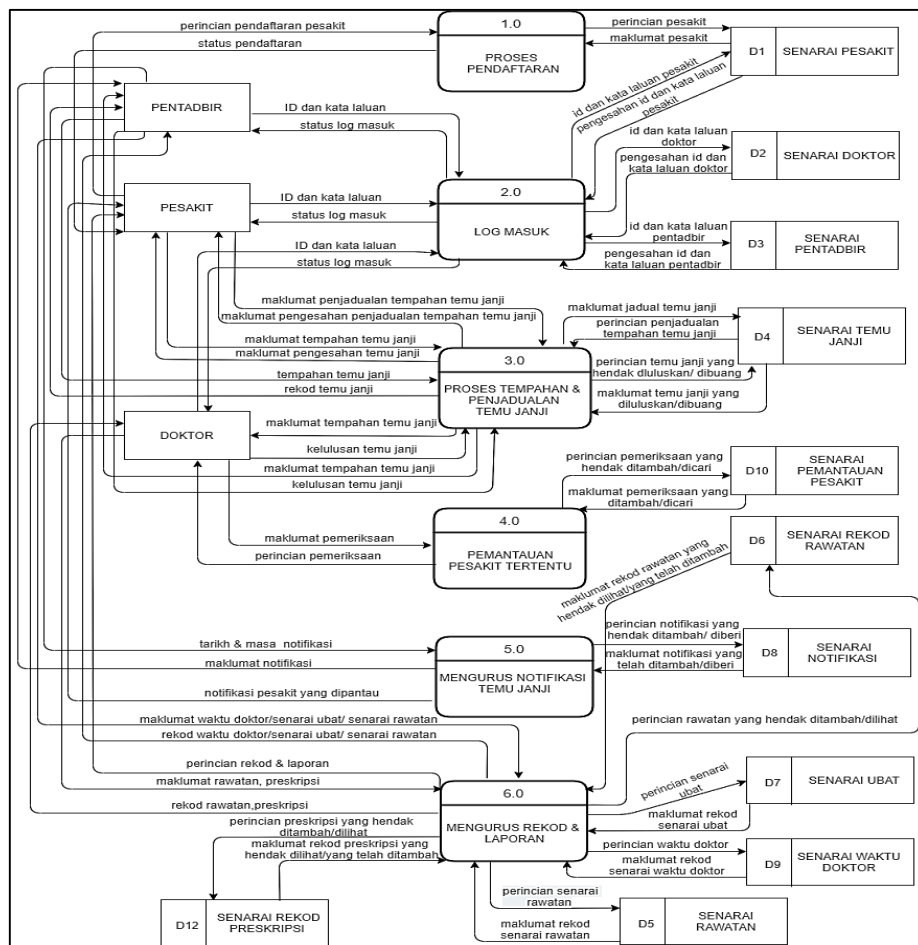
No.	Keperluan	Penerangan
1.	Keperluan Operasi	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem ini boleh digunakan pada pelbagai pelayar web. • Sistem ini adalah mesra pengguna. • Sistem ini mudah diselenggara dan dikemas kini.
2.	Keperluan Keselamatan	<ul style="list-style-type: none"> • Pengguna perlu memasukkan id dan kata laluan bagi menggunakan sistem.
3.	Keperluan Prestasi	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem dapat digunakan pada bila-bila masa.

4.2 Analisis Sistem

Analisis sistem adalah proses pengumpulan dan penafsiran maklumat, mengenal pasti masalah, dan penguraian sistem ke dalam komponennya. Ini adalah teknik penyelesaian masalah yang membantu meningkatkan sistem dan memastikan semua komponen sistem berfungsi dengan cekap untuk mencapai tujuannya.

i. Rajah Aliran Data Aras 0

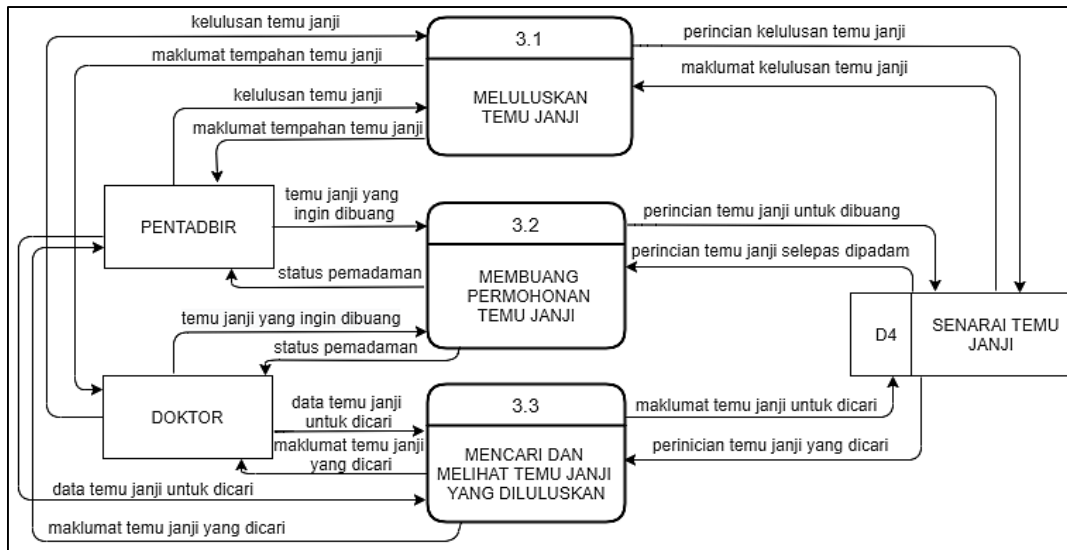
Rajah 4.1 menunjukkan aliran data Sistem Pengurusan Klinik pada aras 0. Dimana ia melibatkan 6 modul utama. Proses utama dan juga sumber maklumat disebutkan dalam rajah aliran data aras 0.



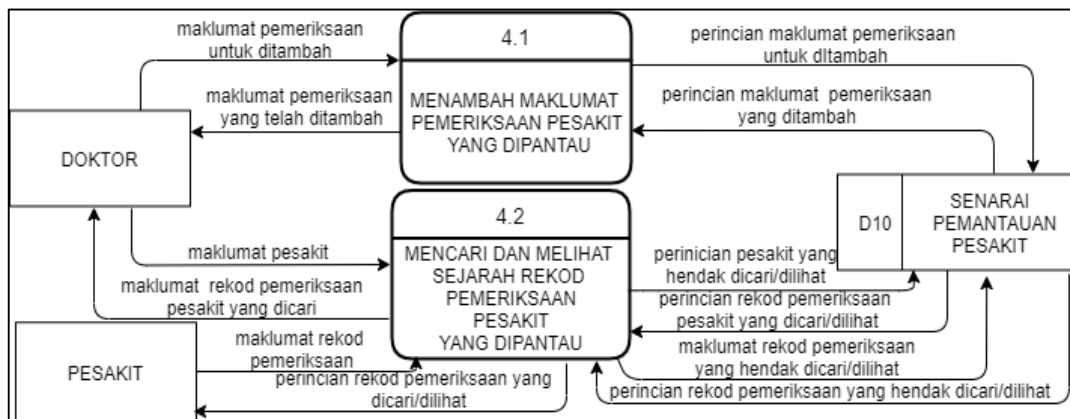
Rajah 4.1: Rajah Aliran Data Aras 0

ii. Rajah Aliran Data Aras 1

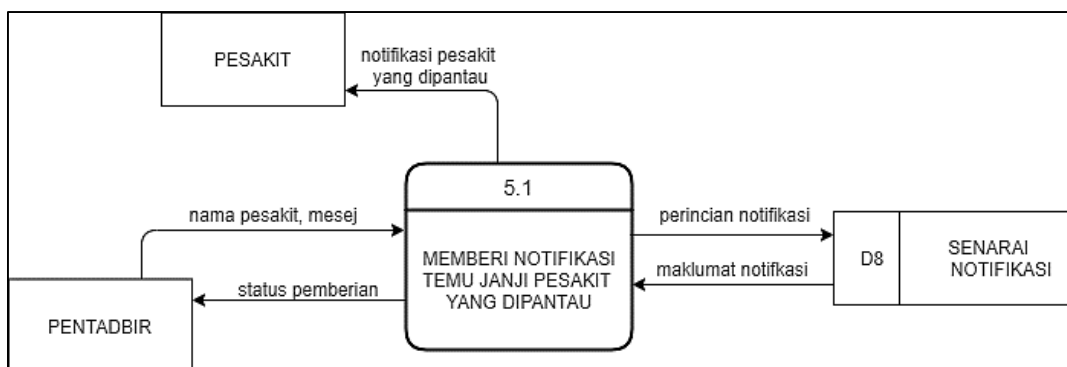
Rajah 4.2 sehingga Rajah 4.5 menunjukkan aliran data aras 1 bagi proses 3.0 sehingga proses 6.0. Rajah aliran data aras 1 menunjukkan proses yang lebih terperinci di dalam sistem.



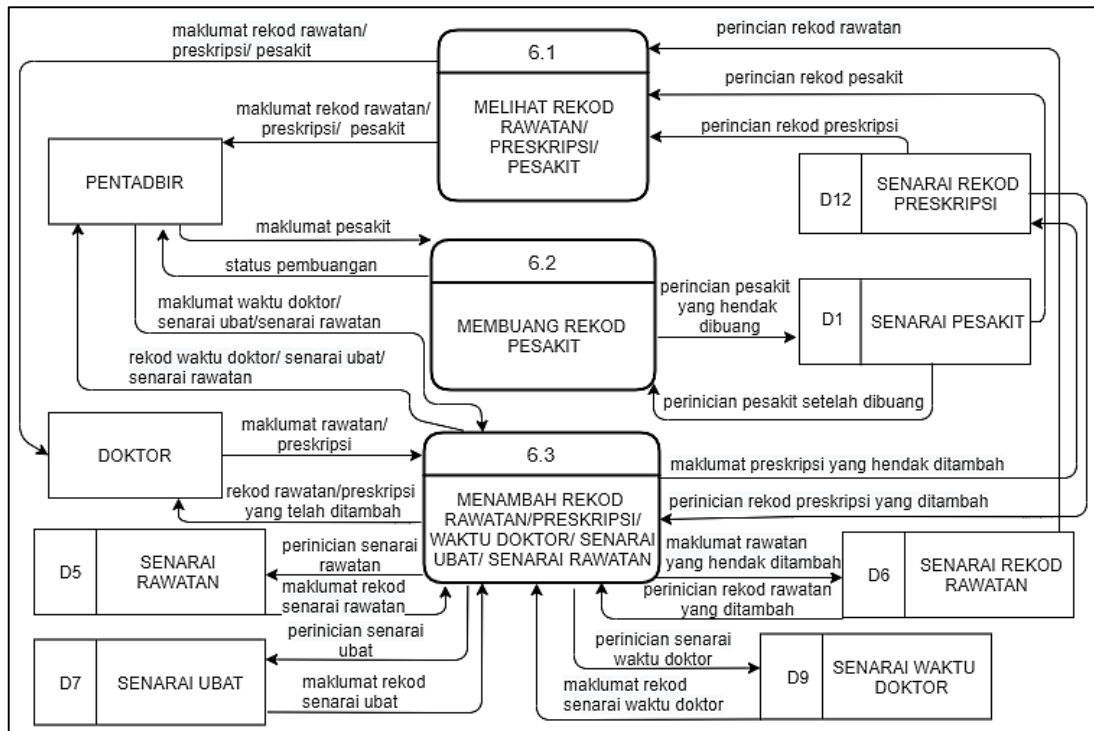
Rajah 4.2: Rajah Aliran Data Aras 1 (Proses 3.0)



Rajah 4.3: Rajah Aliran Data Aras 1 (Proses 4.0)



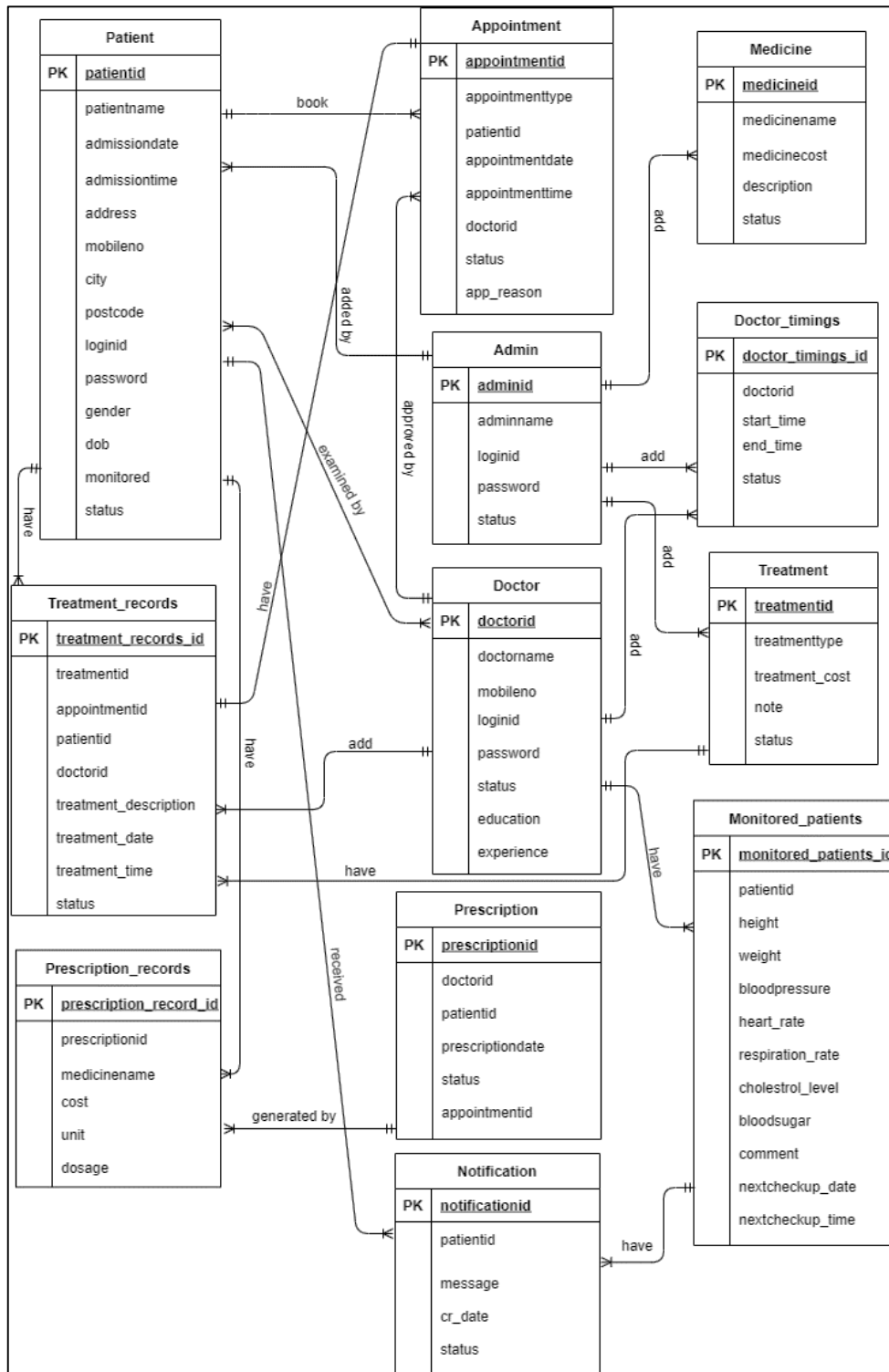
Rajah 4.4: Rajah Aliran Data Aras 1 (Proses 5.0)



Rajah 4.5: Rajah Aliran Data Aras 1 (Proses 6.0)

iii. Rajah Hubungan Entiti

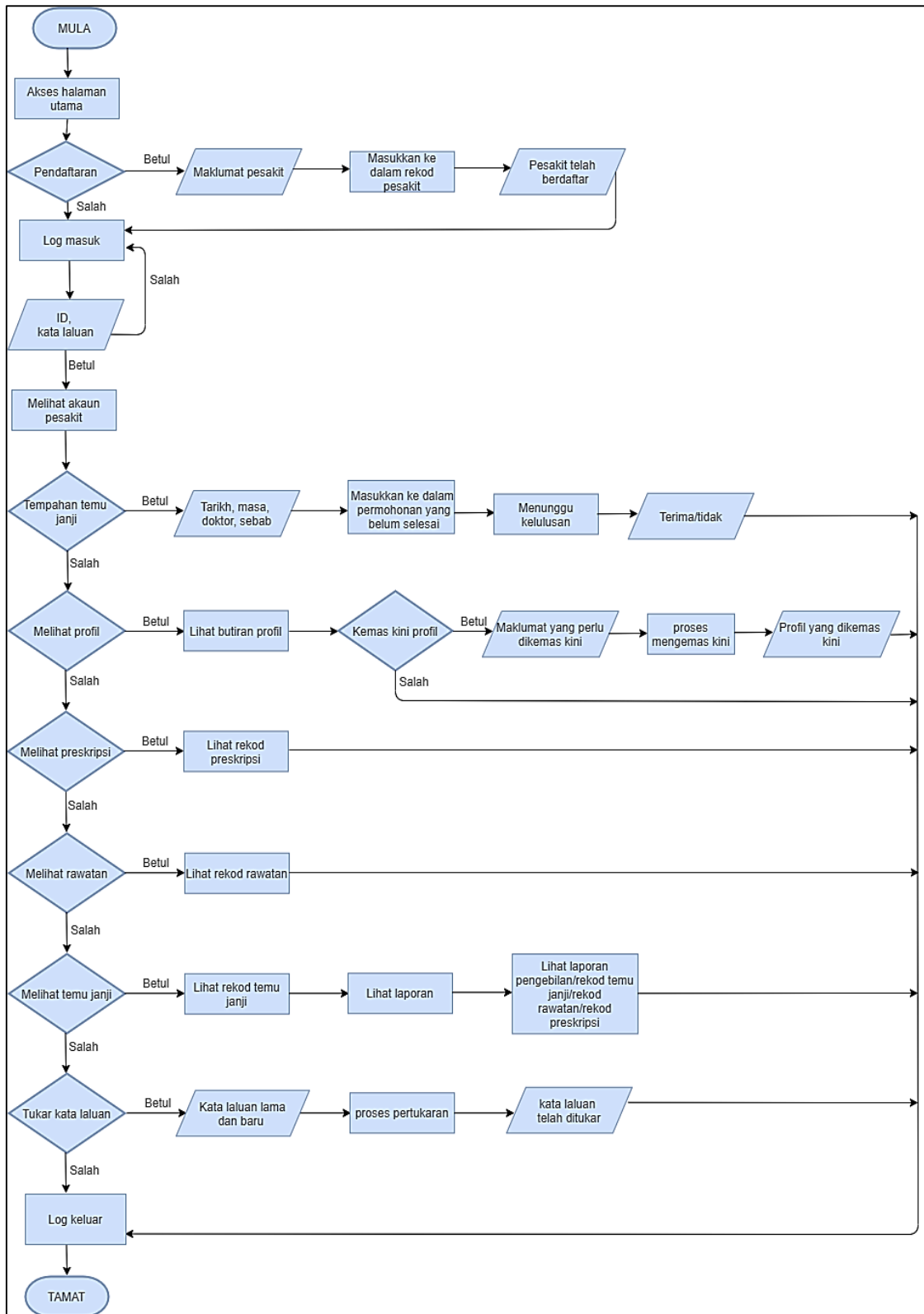
Rajah Hubungan Entiti (ERD) adalah alat kejuruteraan perisian yang popular untuk menggambarkan struktur logik pangkalan data. Gambarajah hubungan entiti mempunyai tiga elemen asas iaitu entiti, atribut dan hubungan [8]. Rajah 4.6 menunjukkan rajah hubungan entiti bagi Sistem Pengurusan Klinik ini.



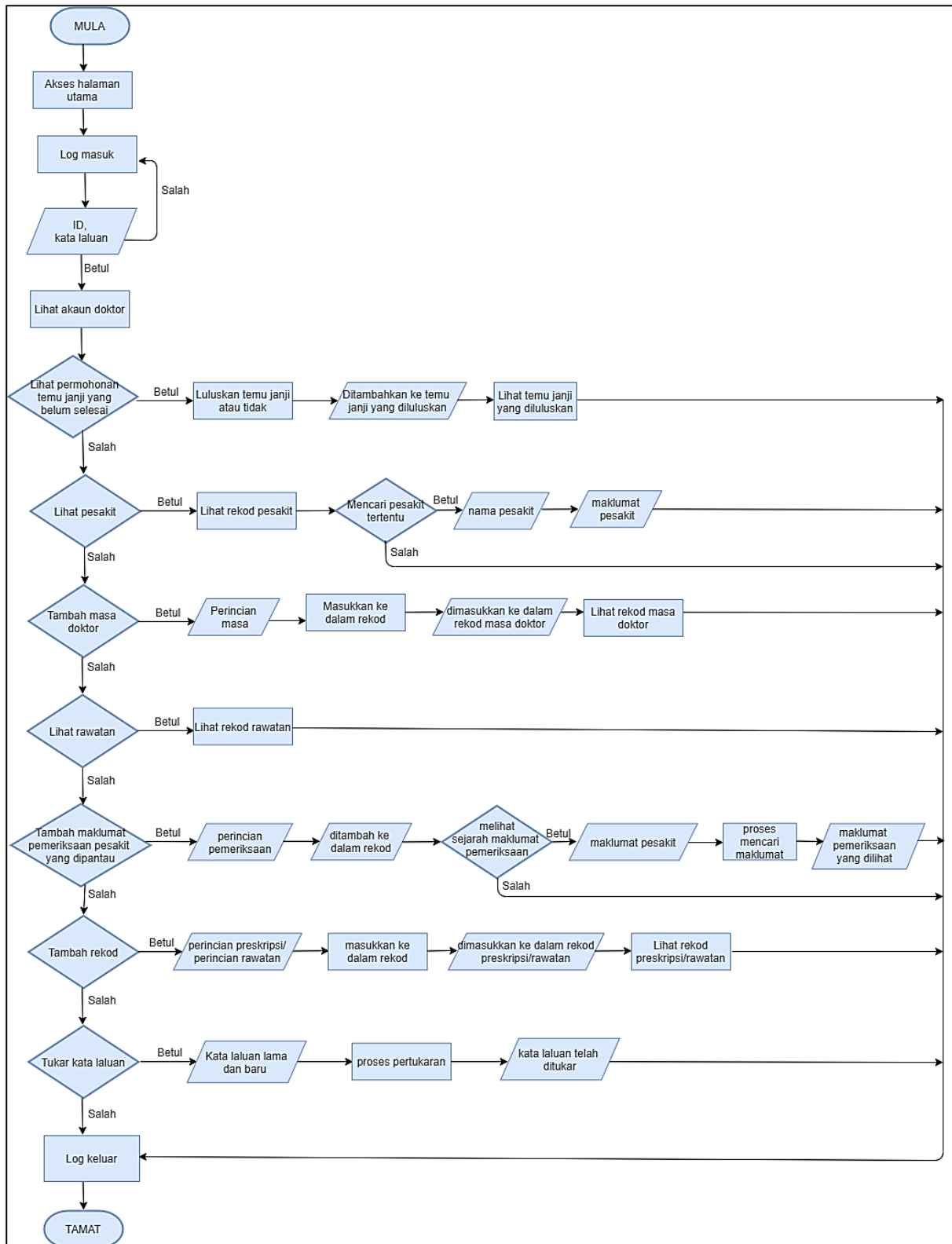
Rajah 4.6: Rajah hubungan entiti

4.3 Carta Alir

Carta Alir ialah gambarajah yang menunjukkan kemajuan langkah demi langkah aliran kerja melalui prosedur atau sistem. Rajah 4.7 menunjukkan carta alir bagi pesakit. Rajah 4.8 pula menunjukkan carta alir bagi doktor. Manakala, Rajah 4.9 menunjukkan carta alir bagi pentadbir.



Rajah 4.7: Carta Alir Pesakit



Rajah 4.8: Carta Alir Doktor



Rajah 4.9: Carta Alir Pentadbir

4.4 Reka bentuk Antaramuka

Rajah 4.10 menunjukkan antaramuka bagi proses pendaftaran pesakit. Rajah 4.11 menunjukkan antaramuka bagi proses log masuk. Rajah 4.12 pula menunjukkan antaramuka rekod rawatan. Seterusnya, Rajah 4.13 menunjukkan antaramuka bagi pesakit membuat temu janji. Rajah 4.14 menunjukkan antaramuka notifikasi. Manakala Rajah 4.15 menunjukkan antaramuka menambah rekod pemeriksaan pesakit yang dipantau.

Clinic Management System	
Home	About Us
Login	Registration
Contact Us	
Registration Panel	
Patient name :	<input type="text"/>
Address :	<input type="text"/>
Mobile number. :	<input type="text"/>
City :	<input type="text"/>
Postcode :	<input type="text"/>
Login ID:	<input type="text"/>
Password :	<input type="password"/>
Confirm password :	<input type="password"/>
Blood group :	<input type="text" value="Select"/>
Gender :	<input type="text" value="Select"/>
Date of Birth :	<input type="text" value="dd/mm/yyyy"/> <input type="button" value="📅"/>
Monitored :	<input type="text" value="Select"/>
<input type="button" value="Submit"/>	
Footer	

Rajah 4.10: Antaramuka pendaftaran pesakit

Clinic Management System	
Home	About Us
Login	Registration
Contact Us	
Login Panel	
Enter Id and Password	
Login ID :	<input type="text"/>
Password :	<input type="password"/>
<input type="button" value="Login"/>	
footer	

Rajah 4.11 : Antaramuka log masuk

Clinic Management System						
Dashboard	Appointment	Profile	Prescription	Treatment	Notification	Logout
New Treatment records						
Treatment type	Patient	Doctor	Treatment description	Treatmentdate	Treatmenttime	
Footer						

Rajah 4.12 : Antaramuka rekod rawatan

Clinic Management System						
Dashboard	Appointment	Profile	Prescription	Treatment	Notification	Logout
Add new appointment						
Appointment date :	<input type="text" value="dd/mm/yyyy"/> <input type="button" value="📅"/>					
Appointment time :	<input type="text" value="-- : -- --"/> <input type="button" value="🕒"/>					
Doctor :	<input type="text" value="Select doctor"/>					
Appointment reason :	<input type="text"/>					
<input type="button" value="Submit"/>						
Footer						

Rajah 4.13 : Antaramuka pesakit untuk membuat temu janji

Rajah 4.14 : Antaramuka notifikasi

Rajah 4.15 : Antaramuka pesakit yang dipantau

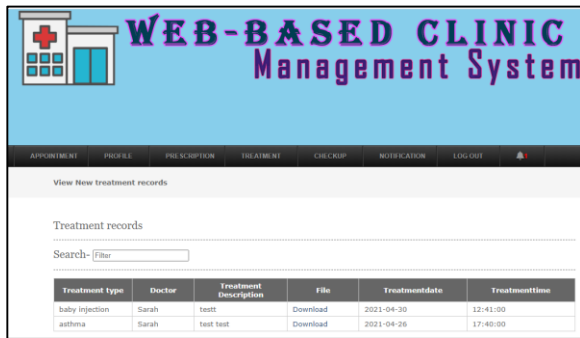
5. Pelaksanaan dan Pengujian

5.1 Pelaksanaan

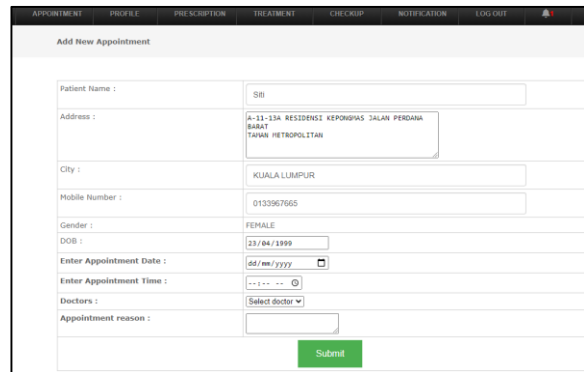
Pelaksanaan sistem adalah peringkat di mana apabila reka bentuk teori berubah menjadi sistem kerja. Semasa pelaksanaan sistem ini, kod segmen untuk proses-proses yang disenaraikan dalam DFD dilaksanakan dan menghasilkan antaramuka. Rajah 5.1 sehingga rajah 5.6 menunjukkan antaramuka akhir yang telah dihasilkan.

Rajah 5.1 : Antaramuka pendaftaran pesakit

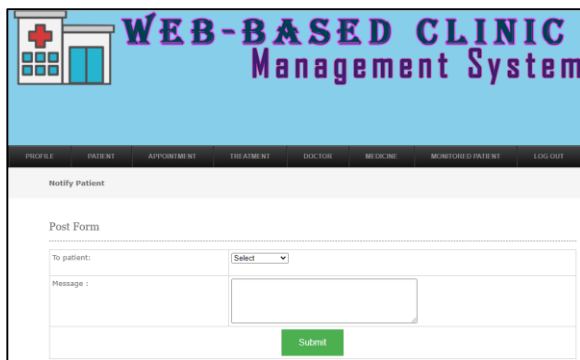
Rajah 5.2: Antaramuka log masuk



Rajah 5.3 : Antaramuka rekod rawatan



Rajah 5.4 : Antaramuka untuk pesakit membuat temu janji



Rajah 5.5 : Antaramuka notifikasi



Rajah 5.6 : Antaramuka menambah rekod pemeriksaan pesakit yang dipantau

5.2 Pengujian

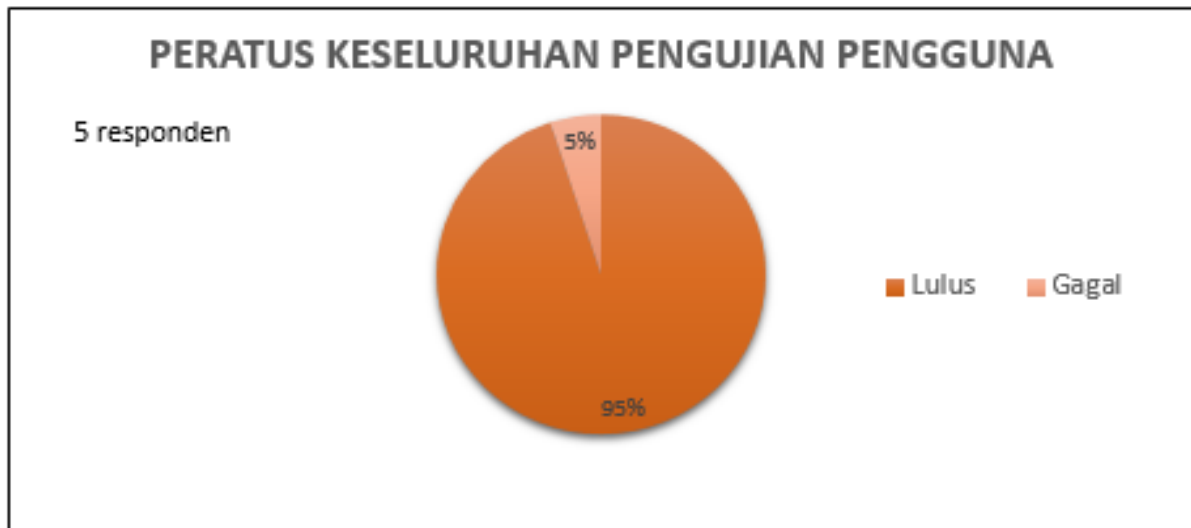
Pengujian adalah proses untuk mengenal pasti setiap ralat atau kelemahan yang mungkin berlaku dalam sistem. Dalam pengujian terdapat dua bahagian iaitu pengujian sistem dan pengujian pengguna. Fungsi sistem diuji dan dinilai oleh pembangun dan pengguna. Ia merangkumi pengujian fungsian dan pengujian bukan fungsian. Seramai 5 orang responden yang digunakan untuk pengujian pengguna. Jadual 4 menunjukkan pengujian sistem yang dilakukan. Manakala rajah 5.7 menunjukkan carta pai bagi peratusan keseluruhan pengujian pengguna.

Jadual 4: Pengujian sistem

Modul	Penerangan	Keputusan
Modul Log Masuk	<ul style="list-style-type: none"> Memasukkan id dan kata laluan yang sah dan berjaya masuk ke dalam sistem. 	Lulus
	<ul style="list-style-type: none"> Jika id atau kata laluan salah, sistem memaparkan mesej peringatan bahawa id atau kata laluan tidak sah. 	Lulus
Modul Pendaftaran	<ul style="list-style-type: none"> Pengguna memasukkan maklumat pendaftaran dan berjaya mendaftar. 	Lulus
	<ul style="list-style-type: none"> Jika login id yang dipilih telah diambil, sistem memaparkan mesej peringatan bahawa login id telah wujud. 	Lulus
	<ul style="list-style-type: none"> Jika ruang maklumat tidak diisi penuh, sistem memaparkan mesej peringatan bahawa ruang tidak boleh kosong. 	Lulus
Modul Temu Janji	<ul style="list-style-type: none"> Pengguna memasukkan maklumat temu janji dan berjaya menempah temu janji. 	Lulus
	<ul style="list-style-type: none"> Jika maklumat temu janji tidak lengkap, sistem memaparkan mesej peringatan bahawa ruang tidak boleh kosong. 	Lulus
	<ul style="list-style-type: none"> Pengguna berjaya meluluskan temu janji yang diterima. 	Lulus
Modul Notifikasi	<ul style="list-style-type: none"> Pengguna memasukkan mesej yang hendak dihantar dan berjaya menghantar notifikasi. 	Lulus
	<ul style="list-style-type: none"> Jika ruang mesej kosong, sistem memaparkan mesej peringatan bahawa ruang tidak boleh kosong. 	Lulus
	<ul style="list-style-type: none"> Pengguna berjaya membaca notifikasi yang dihantar. 	Lulus

Jadual 4: (sambungan)

Modul	Penerangan	Keputusan
Modul Pemantauan Pesakit	<ul style="list-style-type: none"> • Pengguna memasukkan maklumat pemeriksaan kesihatan dan berjaya masuk kedalam rekod. 	Lulus
	<ul style="list-style-type: none"> • Jika tarikh pemeriksaan seterusnya tidak dipilih, sistem memaparkan mesej peringatan supaya memilih tarikh. 	Lulus
	<ul style="list-style-type: none"> • Pengguna berjaya melihat sejarah rekod pemeriksaan kesihatan. 	Lulus
Modul Pelaporan dan Rekod	<ul style="list-style-type: none"> • Pengguna berjaya memasukkan rekod rawatan dan preskripsi. 	Lulus
	<ul style="list-style-type: none"> • Pengguna berjaya melihat rekod rawatan tertentu dengan memasukkan tarikh yang ingin dilihat. 	Lulus
	<ul style="list-style-type: none"> • Pengguna berjaya mencari maklumat pesakit tertentu dengan memasukkan nama atau login id pesakit. 	Lulus



Rajah 5.7: Carta pai peratusan keseluruhan pengujian pengguna

6. Kesimpulan

Daripada pembangunan sistem ini, sebuah sistem dihasilkan untuk memudahkan pengurusan klinik Medi Ehsan. Hasil yang diperolehi adalah sebuah sistem yang membolehkan pesakit membuat temu janji dengan doktor pada bila-bila masa dan dimana sahaja. Sistem ini juga dapat mengelakkan daripada berlakunya pertindihan data pesakit. Sistem ini juga membenarkan pesakit melihat rekod rawatan dan preskripsi yang diambil. Doktor dan pesakit juga lebih mudah untuk mencari maklumat pesakit tertentu.

Penghargaan

Saya 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.

Rujukan

- [1] J. Muhamad, and S. Garba, "Web-based Clinic Management System (CMS)". International Journal of Science and Engineering Applications Volume 8–Issue 05,131-135, 2019, ISSN:- 2319–7560.
- [2] L. Sherrell, "Evolutionary Prototyping". In: Runehov A.L.C., Oviedo L. (eds) Encyclopedia of Sciences and Religions. Springer, Dordrecht, 2013, doi: 10.1007/978-1-4020-8265-8_201039.
- [3] J. A. Goguen, and C. Linde, "Techniques for requirements elicitation", Proceedings of the IEEE International Symposium on Requirements Engineering, 1993, pp. 152-164, doi: 10.1109/ISRE.1993.324822.
- [4] F. Yousuf, Z. Zaman, and N. Ikram, "REQUIREMENTS VALIDATION TECHNIQUES IN GSD: A Survey", Jan. 2009, doi: 10.1109/INMIC.2008.4777800. Dari: https://www.researchgate.net/publication/224382205_Requirements_validation_techniques_in_GSD_A_survey. [Diakses pada Nov. 25, 2020].
- [5] Rajkumar, "Automation Testing Vs Manual Testing | Important Differences You Must Know", 2020. [Online]. Dari: <https://www.softwaretestingmaterial.com/software-testing/> [Diakses pada Nov. 25, 2020].

- [6] M. Dabbagh, S. P. Lee, and R. M. Parizi, “Functional and non-functional requirements prioritization: empirical evaluation of IPA, AHP-based, and HAM-based approaches”, *Soft Comput* 20, 4497–4520, Nov. 2016, doi: 10.1007/s00500-015-1760-z.
- [7] U. Eriksson, “Why is the difference between functional and Non-functional requirements important?” April 2012. [Online]. Dari: <https://reqtest.com/requirements-blog/functional-vs-non-functional-requirements/> [Diakses pada Nov. 25, 2020].
- [8] Q. Li and Y. L. Chen, “Entity-Relationship Diagram”, In: *Modeling and Analysis of Enterprise and Information Systems*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2009, doi: 10.1007/978-3-540-89556-5_6
- [9] R. Prakash, “CareClinics”, 2003. [Online]. Dari: <https://careclinics.com.my/> [Diakses pada Nov.4, 2020].
- [10] A. H. Kwan, “CLINIC MANAGEMENT SYSTEM”, Universiti Tunku Abdul Rahman: Proposal projek Sarjana Muda, 2015.