

Sistem Pengurusan Pusat Cermin Mata Nusantara

Nusantara Optometrist Information Management System

**Nur Izzati Hadawiah Mohd Zabri¹, Mohd Hamdi Irwan
Hamzah^{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.2022.03.01.081>

Received 24 July 2021; Accepted 11 May 2022; Available online 31 May 2022

Abstrak: Sistem Pengurusan Maklumat Pusat Cermin Mata Nusantara adalah sistem yang berfungsi untuk menguruskan maklumat pelanggan, produk dan stok dengan lebih sistematik dan efisien. Kebiasaan pusat cermin mata pada masa kini masih menggunakan kaedah manual iaitu dengan menyimpan maklumat ke dalam fail. Antara masalah yang wujud dalam sistem sedia ada ialah maklumat data pelanggan dan stok direkod secara manual, pengurusan stok yang tidak sistematik, pertindihan maklumat data dan masa yang panjang untuk menyelesaikan tugas. Disebabkan masalah ini, pemilik dan pengurus sukar membuat keputusan untuk menentukan perancangan hadapan. Oleh itu, sistem pengurusan maklumat berasaskan web ini dibangunkan bagi mengatasi masalah tersebut dan membantu menghasilkan laporan yang berguna. Metodologi prototaip telah dipilih untuk digunakan dalam pembangunan sistem ini kerana bersesuaian dengan saiz projek yang sederhana. Sistem ini dibangunkan menggunakan perisian Visual Studio, Xampp, pengoperasian Window 10 dan bahasa pengaturcaraan *PHP (Hypertext Preprocessor)*. Sistem ini dijangkakan dapat menyimpan maklumat pelanggan di semua cawangan Pusat Cermin Mata Nusantara serta memudahkan tugas kakitangan untuk merekod tempahan dan pembayaran yang dibuat oleh pelanggan. Oleh itu, sistem ini akan membantu Pusat Cermin Mata Nusantara meningkatkan pengurusan maklumat dan produktiviti.

Kata Kunci: Berasaskan Web, Prototaip, Xampp

Abstract: *Nusantara Optometrist Information Management System is a system that serves to manage customer information, products, and stocks with more systematic and efficient. The current process of centering glasses still uses the manual method of storing information into files. Among the problems that exist in the existing*

*Corresponding author: hamdi@uthm.edu.my

system are customer data information and stock recorded manually, systematic stock management, overlap of data information and long time to complete tasks. Due to this problem, owners, and managers have difficulties to decide what to plan ahead for. Therefore, the web-based information management system was developed to overcome the problem and help to produce useful reports. The prototype methodology has been selected for use in the development of this system as it corresponds to the medium size of the project. The system was developed using Visual Studio, Xampp, Window 10 operation and PHP programming language (Hypertext Preprocessor). This system is expected to store customer information at all Nusantara Optometrist branches as well as facilitate the task of staff to record bookings and payments made by customers. Therefore, this system will help Nusantara Optometrist improve information management and productivity.

Keywords: *Web-Based, Prototype, Xampp*

1. Pengenalan

Secara umumnya pusat cermin mata menyediakan pelbagai perkhidmatan termasuklah pemeriksaan mata, cuci cermin serta menjual pelbagai jenis bingkai, cermin dan kanta lengkap. Pusat cermin mata ini semakin menjadi tumpuan ramai untuk memenuhi keperluan dan kemahuan yang bersesuaian dengan trend terkini. Namun begitu, masih ada pusat cermin mata yang menggunakan kaedah manual dalam menguruskan maklumat dalam meneruskan perniagaan.

Pusat Cermin Mata Nusantara merupakan salah satu pusat cermin mata yang terletak di kawasan Parit Raja. Antara masalah yang dihadapi oleh pengurus dan pekerja Pusat Cermin Mata Nusantara ialah pengurusan maklumat produk dan pelanggan yang tidak sistematik. Pekerja perlu merekod segala maklumat produk dan pelanggan secara manual pada setiap fail. Tugas menjadi sukar apabila pekerja perlu mencari maklumat pelanggan dan rekod pembelian dengan meneliti semula satu per satu rekod yang ada. Proses ini telah mengambil masa yang lama untuk diselesaikan. Keadaan ini boleh memberi kesan kepada proses urusaniaga dan juga pelanggan yang datang untuk mendapatkan perkhidmatan di situ.

Di samping itu, maklumat stok produk juga tidak dikemaskini secara berkala pada fail. Secara tidak langsung, jumlah stok produk tidak dapat diketahui dengan tepat dan pengurusan kewangan menjadi tidak stabil apabila pengurus melakukan pesanan produk tanpa perancangan.

Walaupun terdapat pelbagai masalah, Pusat Cermin Mata Nusantara masih lagi menggunakan sistem manual. Oleh itu, kajian ini mencadangkan Sistem Pengurusan Maklumat Pusat Cermin Mata Nusantara berasaskan web dibangunkan untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Objektif pembangunan system ini adalah untuk menganalisis dan merekabentuk antaramuka Sistem Pengurusan Maklumat Pusat Cermin Mata Nusantara. Objektif yang seterusnya adalah membangunkan sebuah Sistem Pengurusan Maklumat Pusat Cermin Mata berasaskan web dan yang terakhir menjalankan pengujian ke atas system yang dibangunkan berdasarkan maklum balas daripada pengurus dan pekerja Pusat Cermin Mata Nusantara.

Sistem ini akan dilaksanakan dengan 6 modul utama iaitu modul log masuk, modul produk dan stok, modul pelanggan, modul tempahan dan pembayaran, modul carian serta modul laporan. Ciri-ciri ini akan membantu pengurusan maklumat di Pusat Cermin Mata Nusantara menjadi lebih sistematik dan efisien. Terdapat 2 pengguna untuk sistem ini iaitu pengurus dan kakitangan.

Laporan ini terdiri daripada 4 bahagian yang akan diterangkan secara menyeluruh iaitu pengenalan, kajian literatur, metodologi bagi pembangunan projek serta analisis dan rekabentuk.

2. Kajian Literatur

2.1 Sistem Pengurusan Maklumat

Sistem pengurusan maklumat merupakan sistem berasaskan komputer yang memberi maklumat kepada pengguna untuk memenuhi keperluan semasa. Penggunaan sistem pengurusan maklumat secara meluas dilihat dapat menyelesaikan masalah lambakan data dan mempercepatkan proses pencarian maklumat dalam organisasi [1]. Sistem pengurusan maklumat didefinisikan sebagai sistem maklumat berkomputer yang menyediakan maklumat untuk menyokong operasi, pengurusan dan juga membuat keputusan dalam sesebuah organisasi. Maklumat pula bermaksud data yang diberikan makna dengan cara hubungan relasi [2]. Selain itu, sistem pengurusan maklumat juga dapat membantu menyimpan dan menganalisis data untuk tujuan penukaran data mentah kepada maklumat yang berguna untuk dijadikan panduan utama. Walaubagaimanapun, masih terdapat sistem pengurusan maklumat yang dibangunkan secara manual dimana data disimpan dan direkodkan dalam bentuk fail. Oleh itu, kajian ini mendapati sistem berasaskan web adalah salah satu penyelesaian terbaik bagi masalah ini dimana data dapat disimpan dengan lebih sistematik dan boleh diakses dimana-mana sahaja.

2.2 Sistem Berasaskan Web

Sistem berasaskan web merupakan antara pendekatan pembangunan sistem yang mendapat perhatian ramai. Ini kerana aplikasi web lebih menyeluruh. Capaian ke atas halaman web boleh dilakukan di mana sahaja tanpa halangan sempadan geografi dan fahaman politik. Ciri unik jaringan web dan internet menyumbang ke arah penyebaran maklumat secara menyeluruh dan menyokong proses membuat pemutusan.

World Wide Web (WWW) pada asasnya dibangunkan daripada kod HTML yang statik. Laman web ini secara umumnya mengandungi teks, grafik dan hyperlink yang membolehkan pengguna dalam rangkaian mencari dan melihat maklumat dengan mudah. Namun perubahan konsep web dinamik dalam pembangunan rekebentuk laman web berlaku kepada berikutan perkembangan teknologi yang semakin pesat. Laman web kini boleh dibina secara on-the-fly mengikut keperluan individu dan boleh dihubungkan dengan pelayan pengkalan data untuk menyediakan data yang tempat dan pantas [3].

2.3 Kajian Sistem Setara

Kajian sistem setara dilakukan bagi membuat perbandingan antara sistem sedia ada dengan sistem yang akan dibangunkan bagi mengenalpasti kekurangan serta melakukan penambahbaikan. Kajian ini juga akan membantu pembangunan sistem dengan menjadi rujukan dan panduan sepanjang pembangunan. Antara sistem yang dipilih sebagai rujukan adalah Eye Cloud Pro, POS System for Optical Shop Management dan Blink Opticion Management Software. Sistem-sistem setara ini diterangkan dengan lebih lanjut di seksyen-seksyen seterusnya.

2.3.1 Eye Cloud Pro [4]

Eye Cloud Pro merupakan sistem maklumat berasaskan web. Target pasaran yang sesuai untuk sistem ini adalah pusat cermin mata dan klinik oftalmologi. Sistem ini boleh berfungsi dengan menggunakan semua pelayar utama dan mana-mana peranti sama ada komputer riba ataupun tablet. Sistem ini menggunakan *Cloud* sebagai tempat simpanan data. Eye Cloud Pro menjadi sistem perisian pertama untuk pusat optik yang menghilangkan keperluan untuk pelayan komputer.

Seterusnya, sistem ini adalah mampu memantau stok produk semasa tanpa mengira masa dan tempat. Sistem ini juga membantu pengguna dalam membuat keputusan dengan memberi laporan yang tepat. Hal ini kerana sistem ini mebolehkan pengguna mengkuatifikasi sebarang pengecutan.

2.3.2 POS System for Optical Shop Management [5]

Sistem POS Optik dari POS Market adalah sistem POS yang mempunyai ciri-ciri terkini bagi memudahkan pengurusan pusat optik. Pelbagai kemudahan termasuk kertas kerja, lampiran, kemaskini tarikh maklumat dan bayaran deposit disediakan bagi memastikan perniagaan berjalan dengan lancar. Sistem ini juga membolehkan pengguna menetapkan masa dan tarikh pengambilan tempahan yang dibuat pelanggan untuk memberi notifikasi. Selain itu, sistem POS mempunyai fungsi lampiran yang boleh ditambah pelbagai pilihan tambahan seperti pelanggan yang ingin membeli cermin mata dan mahu menambah lensa peralihan dan kanta pelbagai bersalut

2.3.3 Blink Opticion Management Software [6]

Blink Opticion Management Software dimiliki oleh Terry Woodhouse. Sistem ini dibekalkan dengan ciri-ciri yang akan membantu pengguna untuk menjalankan pengurusan perniagaan dengan cara yang cekap dan berkesan. Selain itu, rakaman data klinikal dan sistem pendispensan asas turut disediakan. Sistem ini amat sesuai digunakan untuk klinik optik bagi menguruskan maklumat pelanggan. Segala maklumat pelanggan dan rekod pemeriksaan dapat disimpan dengan tersusun dan mudah difahami. Jadual 1 menunjukkan perbandingan sistem-sistem setara yang telah dikenalpasti dalam kajian ini.

Jadual 1: Perbandingan Sistem Setara

Ciri-ciri	Eye Cloud Pro	POS System Setup for Optical Shop Management	Blink Opticion Management Software	Sistem Pengurusan Maklumat Pusat Cermin Mata Nusantara
Platform	Web	Web	Web	Web
Antaramuka	Mudah digunakan	Mudah digunakan	Mudah digunakan	Mudah digunakan
Ciri utama	Menyimpan maklumat pelanggan, produk, tempahan dan pembayaran.	Menyimpan maklumat pelanggan, produk, tempahan dan pembayaran.	Menyimpan maklumat pelanggan dan rekod pemeriksaan mata.	Menyimpan maklumat pelanggan seluruh cawangan, produk, stok, pembekal, pelanggan, tempahan dan pembayaran.
Carian	Tiada	Carian maklumat produk, stok, tempahan dan pembayaran.	Tiada	Carian maklumat produk, pelanggan dan tempahan.
Rekod Kerugian Fungsi log masuk/keluar	Tiada Ada	Tiada Tiada	Tiada Ada	Ada Ada

Jadual 1: (sambungan)

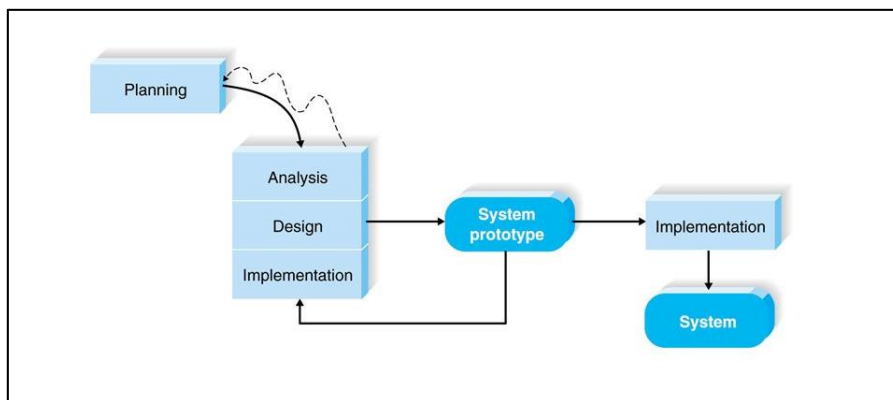
Ciri-ciri	Eye Cloud Pro	POS System Setup for Optical Shop Management	Blink Opticion Management Software	Sistem Pengurusan Maklumat Pusat Cermin Mata Nusantara
Laporan	-Hasil jualan -Stok produk -Kewangan	Tiada	Tiada	-Hasil jualan -Stok produk -Kewangan
Panduan penggunaan sistem	Tiada	Tiada	Tiada	Ada

Hasil daripada perbandingan sistem setara yang sedia ada, masih ada kekurangan yang perlu diperbaiki. Antara kekurangan sistem setara ialah hanya menyimpan data maklumat pelanggan pada satu cawangan sahaja manakala Sistem Pengurusan Maklumat Pusat Cermin Mata Nusantara dapat menyimpan maklumat pelanggan lebih daripada pada satu cawangan. Selain itu, terdapat sesetengah sahaja sistem setara yang mempunyai fungsi carian walaupun ia merupakan satu elemen yang penting bagi memastikan proses pencarian maklumat lebih pantas. Justeru itu, sistem yang dibangunkan ini dapat mengatasi masalah tersebut dengan mempunyai ciri-ciri carian, laporan dan juga panduan penggunaan sistem.

3. Metodologi

Sistem Pengurusan Maklumat Pusat Cermin Mata Nusantara telah memilih Model Prototaip sebagai metodologi dalam pembangunan sistem. Model Prototaip dipilih kerana terdiri daripada satu siri jujukan dan sistematik di mana aktiviti yang dilakukan secara berturutan dan berulang kali melalui fasa-fasa tersebut.

Selain itu, proses ini amat bersesuaian dengan saiz projek yang sederhana. Malah proses ini juga berupaya menghasilkan sistem yang berkualiti dalam jangka masa yang ditentukan kerana mempunyai fasa pengulangan yang dapat memenuhi keperluan dan kehendak pengguna sekaligus memperbaiki kelemahan yang ada. Rajah 1 menunjukkan model prototaip yang digunakan dalam pembangunan Sistem Pengurusan Maklumat Pusat Cermin Mata Nusantara. Fasa-fasa yang terdapat dalam model prototaip untuk pembangunan sistem ini akan diterangkan secara lebih terperinci pada seksyen yang berikutnya.



Rajah 1: Model Prototaip [7]

3.1 Fasa Perancangan

Fasa Perancangan merupakan fasa terawal di dalam model prototaip. Melalui fasa ini, segala permasalahan yang ada disenaraikan untuk mencari penyelesaian yang terbaik dengan menghasilkan sebuah sistem yang dapat membantu permasalahan tersebut. Fasa perancangan sistem ini bermula dengan wawancara pemilik Pusat Cermin Mata Nusantara iaitu Encik Hatta bin Azali yang berkongsi kisah dan masalah yang dihadapi dalam menguruskan maklumat dengan menggunakan sistem manual. Pengurus dan pekerja menyimpan data maklumat pelanggan dan stok produk di dalam fail. Keadaan ini menyebabkan boleh berlaku pertindihan dan kehilangan data maklumat serta melambatkan pekerja untuk mencari rekod pelanggan dan juga stok produk.

Pengumpulan maklumat melalui temuramah bersama pemilik dan pekerja serta sumber-sumber rujukan yang lain dilakukan dalam fasa perancangan ini. Hasil daripada pengumpulan maklumat tersebut, maka objektif dan skop dapat dikenalpasti. Selain itu, Carta Gantt telah dihasilkan bagi membantu perancangan projek dan pengurusan masa.

3.2 Fasa Analisis

Fasa analisis merupakan fasa kedua di dalam model prototaip. Segala maklumat diperincikan dengan lebih mendalam. Dalam pembangunan sistem ini, temujanji dibuat dengan para pekerja di salah satu cawangan untuk mengetahui aliran sistem semasa. Kemudian, hasil temuramah akan dikemaskini. Melalui maklumat yang dikumpul, keperluan sebenar sistem dapat dikenal pasti dan ditentukan keutamaan keperluan supaya mendahulukan yang lebih penting. Kajian literatur turut dianalisis bagi membuat perbandingan sistem sedia ada ataupun yang berkaitan dengan sistem yang telah dibangunkan. Tujuan ini dijalankan supaya penambahbaikan boleh dilakukan di dalam sistem pengurusan ini.

Pada fasa ini juga, Carta Aliran Rajah Data (DFD), Rajah Hubungan Entiti (ERD) dan Rajah Konteks (CD) sistem turut dilukis agar aliran sistem dapat diatur dengan lebih baik. Selain itu, keperluan perkakasan dan perisian serta bahasa pengaturcaraan yang digunakan juga dianalisis supaya pembangunan berjalan lancar.

3.3 Fasa Reka Bentuk

Fasa rekabentuk adalah fasa yang ketiga di dalam model prototaip. Fasa ini memberi fokus kepada aspek fizikal sistem. Rekabentuk yang akan dilakukan di dalam fasa ini terbahagi kepada dua iaitu rekabentuk antaramuka dan rekabentuk pengkalan data. Antaramuka ialah satu paparan yang menjadi pengantaraan atau penghubung antara pengguna dengan sesebuah sistem. Antaramuka yang baik penting untuk memudahkan pengguna untuk berinteraksi dengan sistem dan membolehkan pengguna memahami dan menggunakan sistem dengan cekap dan berkesan. Pengkalan data pada secara ringkasnya ialah satu kelompok data yang saling berkait. Hasil data yang telah dikumpulkan dan dianalisis membawa kepada penghasilan dua rekabentuk ini.

Bagi membangunkan Sistem Pengurusan Maklumat Pusat Cermin Mata Nusantara, aturcara PHP dipilih sebagai bahasa pengaturcaraan manakala perisian MySQL dipilih sebagai pengkalan data. Fasa rekabentuk antaramuka dan pengkalan data dihasilkan beberapa kali agar kehendak dan keperluan pengguna dapat dicapai.

3.3.1 Reka Bentuk Sistem

Rekabentuk sistem bertujuan memberi gambaran awal proses sistem sebenar yang akan dibangunkan. Rekabentuk proses ditunjukkan melalui carta alir, rajah konteks dan rajah aliran data (*Data Flow Diagram-DFD*).

Lampiran A menunjukkan Carta Alir bagi setiap modul. **Lampiran B** pula menunjukkan Rajah Konteks bagi sistem ini. **Lampiran C** menunjukkan proses-proses utama yang terdapat dalam Rajah

Aliran Data iaitu log masuk, produk dan stok, pengguna, tempahan dan pembayaran, carian serta laporan.

3.3.2 Reka Bentuk Pengkalan Data dan Antaramuka

Permodelan pengkalan data merupakan proses merekabentuk yang menghubungkan entiti dalam pengkalan data. Hal ini diperlukan bagi memastikan pengurusan pengkalan data berjalan dengan lancar manakala rekabentuk antaramuka dilakar pada awal fasa pembangunan sistem oleh pembangun agar dapat dijadikan panduan untuk membangunkan antaramuka sistem yang sebenar. Rekabentuk antaramuka pengguna yang baik dapat membantu pengguna berinteraksi dengan sistem dengan lebih berkesan seperti yang dinyatakan di **Lampiran D**.

3.4 Fasa Prototaip dan Implementasi

Fasa seterusnya ialah fasa prototaip dan implementasi. Dalam fasa ini, segala kod-kod pengaturcaraan dilaksanakan berdasarkan kepada fasa-fasa sebelumnya. Setelah itu, sebuah prototaip sistem pengurusan ini dihasilkan. Kemudian, prototaip yang telah siap dibangunkan dibawa kepada pengguna untuk diuji. Sekiranya ada keperluan yang ingin ditambah atau kelemahan yang ingin diperbaiki. Proses ini telah berulang sehingga sistem yang telah dibangunkan ini berfungsi dengan baik dan diterima oleh pengguna serta mencapai objektif.

3.5 Fasa Pengujian

Fasa pengujian dan implementasi merupakan fasa akhir yang ada di dalam model prototaip. Dalam fasa ini, model prototaip telah menjadi satu sistem yang lengkap dan bersedia untuk diimplementasikan dan diterima pakai sepenuhnya. Sistem ini akan diuji secara menyeluruh dan maklumbalas daripada pengguna akan direkodkan. Sekiranya tiada sebarang ralat dan memenuhi kehendak pengguna, maka pembangunan sistem ini dikira berjaya.

Jadual 2: Ringkasan Proses Model Prototaip

Fasa	Aktiviti	Hasil
Perancangan	-Mengenalpasti masalah, objektif dan skop dalam pembanguuna sistem. -Temuramah bersama pemilik Pusat Cermin Mata Nusantara.	-Carta Gantt perancangan sistem yang lengkap.
Analisis	-Menentukan skop sistem. -Menganalisis keperluan sistem -Membina carta aliran, DFD, ERD, CD	-Pengguna sistem terdiri daripada pemilik dan kakitangan Pusat Cermin Mata Nusantara. -Menghasilkan carta aliran, DFD, ERD, CD
Rekabentuk	-Merekabentuk antaramuka sistem dan antaramuka pengkalan data	-Antaramuka Sistem Pengurusan Maklumat Pusat Cermin Mata Nusantara -Pengkalan data dihasilkan menggunakan MySQL -Objektif yang ke II tercapai.

Jadual 2: (sambungan)

Fasa	Aktiviti	Hasil
Fasa Prototaip dan Implementasi	-Segala proses pengaturcaraan kod-kod dilaksanakan berdasarkan fasa-fasa yang sebelumnya. -Fasa ini akan berulang kembali kepada fasa analisis dan rekabentuk sehinggalah sistem maklumat BOMIS itu berfungsi dengan baik dan diterima pengguna.	-Pengkalan data yang telah direkabentuk dalam fasa yang sebelum ini akan dibangunkan dan proses pengulangan kepada fasa-fasa yang sebelum ini akan diuji kembali.
Fasa Pengujian dan Implementasi	-Pelaksanaan sistem. -Pengujian sistem akhir kepada pengguna. -Penyediaan laporan akhir. -Laporan akhir dihantar.	-Pengujian sistem yang telah dibangunkan -Objektif I dan III telah tercapai.

4. Keputusan dan Perbincangan

Bahagian ini membincangkan keputusan keseluruhan sistem setelah pengujian diambil bagi memastikan kesemua fungsi dapat berjalan dengan baik dan memenuhi objektif awal kajian. Hasil daripada kajian dan keputusan yang dibuat, cadangan membaikpulih sistem juga turut diambil bagi memastikan sistem yang lebih baik dibangunkan kelak.

4.1 Keputusan Pengujian

Dalam projek ini, pengujian dilakukan dengan menguji setiap kes-kes pengujian fungsi sistem yang telah dikenalpasti berdasarkan *Requirement Traceability Matrix (RTM)* yang telah dihasilkan seperti yang dinyatakan dalam Jadual 3.

Jadual 3: Ringkasan Proses Model Prototaip

Kes Pengujian	Keperluan Perisian	Perincian keperluan Pengeluaran
1.1 Daftar Pengguna	REQ_110	1.Pengurus mendaftar maklumat kakitangan baharu dengan mengisi maklumat yang diperlukan. (REQ_111) 2.Sistem menyimpan maklumat pengguna. (REQ_112)
1.2 Log Masuk Pengguna	REQ_120	1.Pengguna memasukkan nombor kad pengenalan dan kata laluan yang sah di ruang butiran log masuk. (REQ_121) 2.Sistem memastikan data pengguna log masuk sama dengan data pengguna di pengkalan data. (REQ_122)
2.1 Daftar Maklumat Produk dan Stok	REQ_210	1.Pengguna mendaftar maklumat produk dan stok. (REQ_211) 2. Sistem menyimpan maklumat produk dan stok. (REQ_212)

Jadual 3: (sambungan)

Kes Pengujian	Keperluan Perisian	Perincian keperluan Pengeluaran
2.2 Kemaskini Maklumat Produk dan Stok	REQ_220	1.Sistem memaparkan senarai maklumat stok produk untuk dikemaskini pengguna. (REQ_221) 2.Pengguna mengemaskini maklumat stok produk. (REQ_222) 3.Pengguna memadam maklumat stok produk. (REQ_223)
3.1 Daftar Maklumat Pelanggan	(REQ_310)	1.Pengguna mendaftar maklumat pelanggan. (REQ_311) 2.Sistem menyimpan maklumat pelanggan. (REQ_312)
3.2 Kemaskini Maklumat Pelanggan	(REQ_320)	1.Sistem memaparkan senarai maklumat pelanggan untuk dikemaskini pengguna. (REQ_321) 2.Pengguna mengemaskini maklumat pelanggan. (REQ_322) 3.Pengguna memadam maklumat pelanggan. (REQ_323)
4.1 Carian Produk	(REQ_410)	1.Pengguna membuat carian produk dengan menggunakan kata kunci nama produk (REQ_411) 2.Sistem memastikan maklumat carian yang wujud di pangkalan data untuk dipaparkan. (REQ_412)
4.2 Carian Pelanggan	(REQ_420)	1.Pengguna membuat carian pelanggan dengan menggunakan kata kunci nama pelanggan atau nombor kad pengenalan pelanggan (REQ_421) 2.Sistem memastikan maklumat carian yang wujud di pangkalan data untuk dipaparkan. (REQ_422)
5.1 Mendaftar Maklumat Tempahan	(REQ_510)	1.Pengguna mendaftar tempahan pelanggan. (REQ_511) 2.Sistem menyimpan maklumat tempahan. (REQ_512)
5.2 Kemaskini Maklumat Tempahan	(REQ_520)	1.Sistem memaparkan senarai maklumat tempahan yang diminta oleh pelanggan untuk dikemaskini. (REQ_521) 2.Pengguna mengemaskini maklumat pelanggan. (REQ_522) 3.Pengguna memadam maklumat pelanggan. (REQ_523)
6.1 Laporan	(REQ_610)	1.Pengguna membuat carian laporan mengikut data yang telah dipilih. (REQ_611) 2.Sistem menjana laporan yang berkaitan. (REQ_612)

4.2 Perbincangan

Hasil daripada pengujian yang dilakukan, dapat dilihat Sistem Pengurusan Pusat Cermin Mata Nusantara telah berfungsi dengan baik. Walaubagaimanapun, masih ada kekurangan yang perlu dibaikpulih pada sistem yang akan datang seperti mewujudkan notifikasi kepada pengguna dan pelanggan bagi meringkaskan lagi proses urusaniaga disamping menjimatkan masa. Selain itu juga, boleh ditambah beberapa elemen lain pada sistem untuk membuatkan ia lebih kompleks. Dengan terhasilnya Sistem Pusat Cermin Mata Nusantara dalam menggantikan kaedah manual diharapkan dapat memberikan banyak manfaat kepada pengguna sistem.

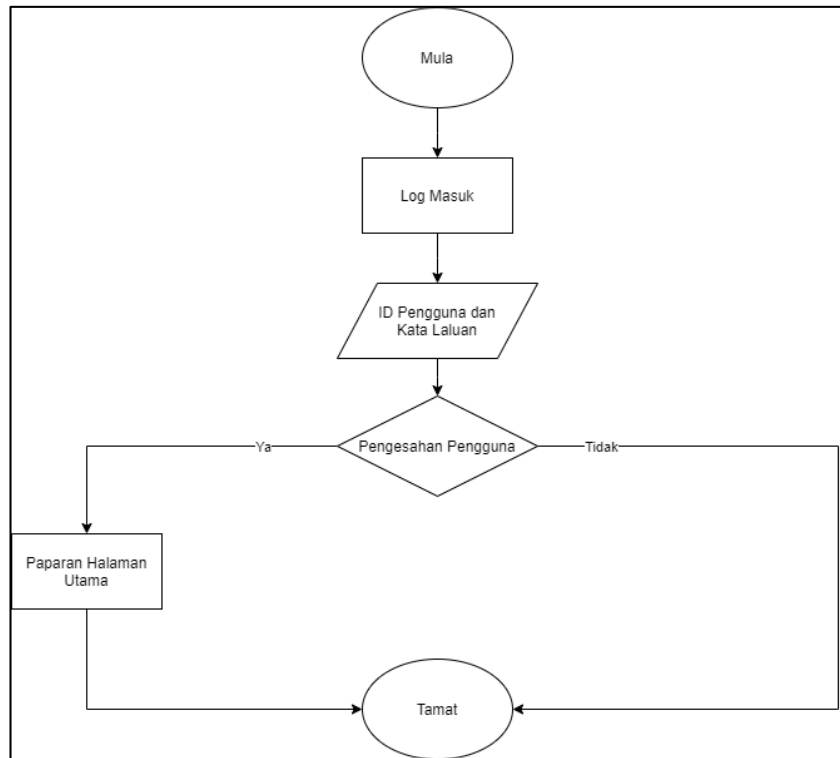
Kesimpulan

Secara kesimpulannya, sistem sedia ada Pusat Cermin Mata Nusantara terdapat banyak masalah dan kekangan seperti pertindihan dan kehilangan maklumat data, penggunaan masa yang panjang dan pengurusan stok yang tidak sistematik. Bagi mengatasi permasalahan yang wujud saya telah membina Sistem Pengurusan Maklumat Pusat Cermin Mata Nusantara yang mempunyai ciri-ciri yang diperlukan iaitu dapat menyimpan semua data pekerja, produk dan stok serta tempahan di setiap cawangan. Sistem ini jugak dapat menjana laporan yang berguna bagi merancang urusaniaga pada masa hadapan. Walaubagaimanapun, masih ada kekurangan yang perlu ditambahbaik pada sistem ini pada masa yang akan datang bagi memenuhi keperluan pengguna.

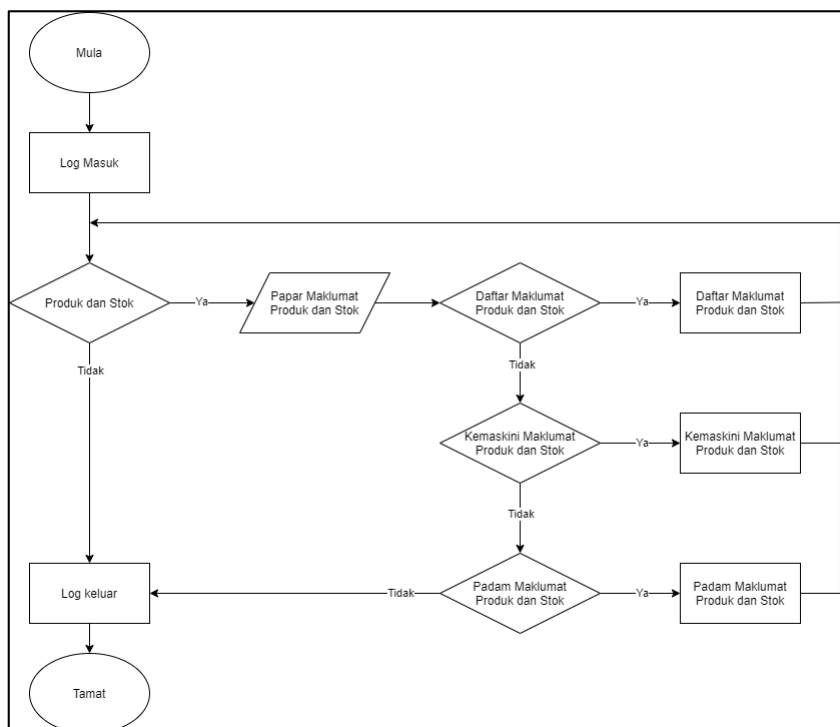
Pengakuan

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

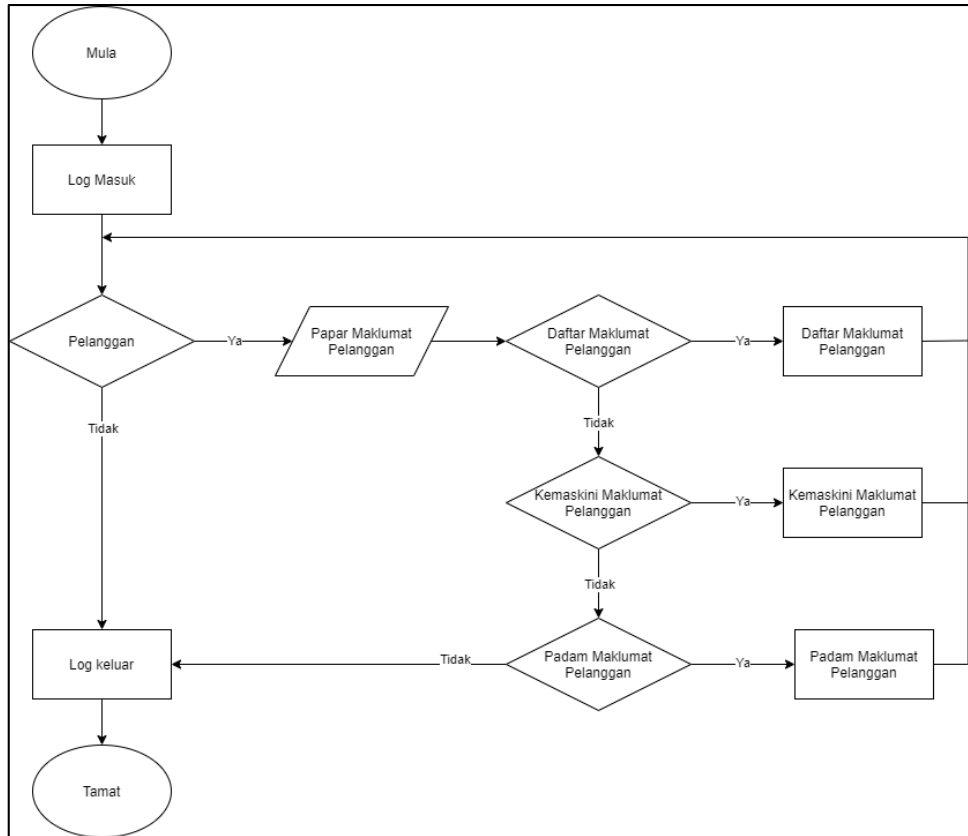
Lampiran A



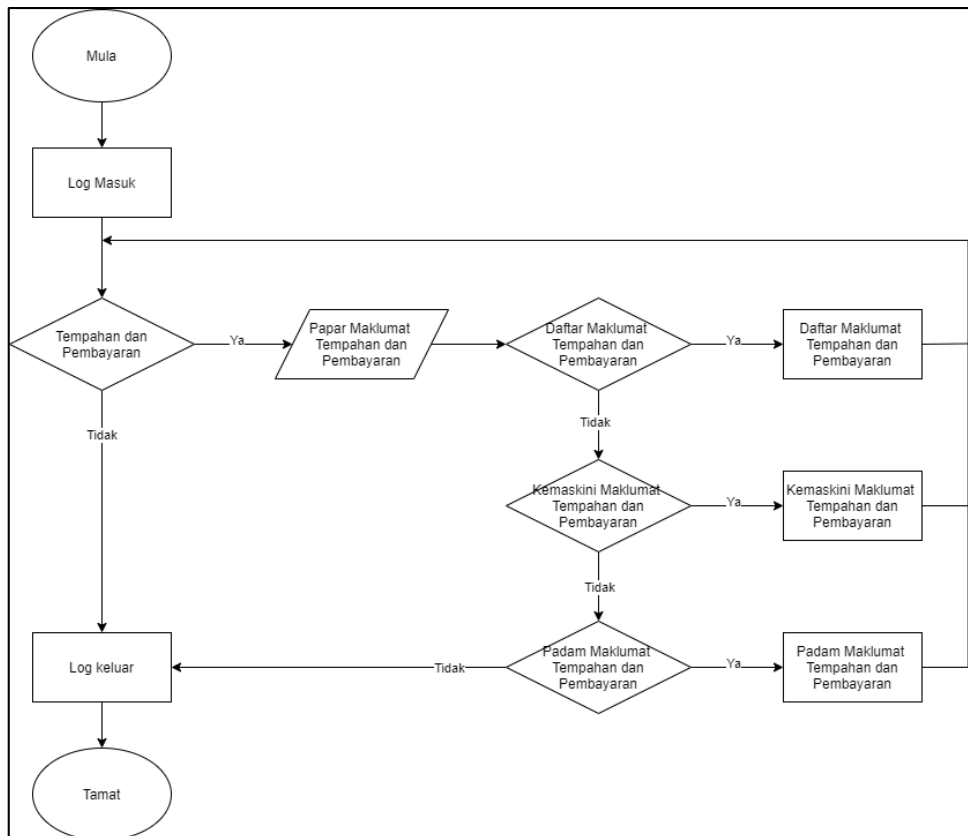
Carta Alir Log Masuk bagi pengguna Pusat Cermin Mata Nusantara



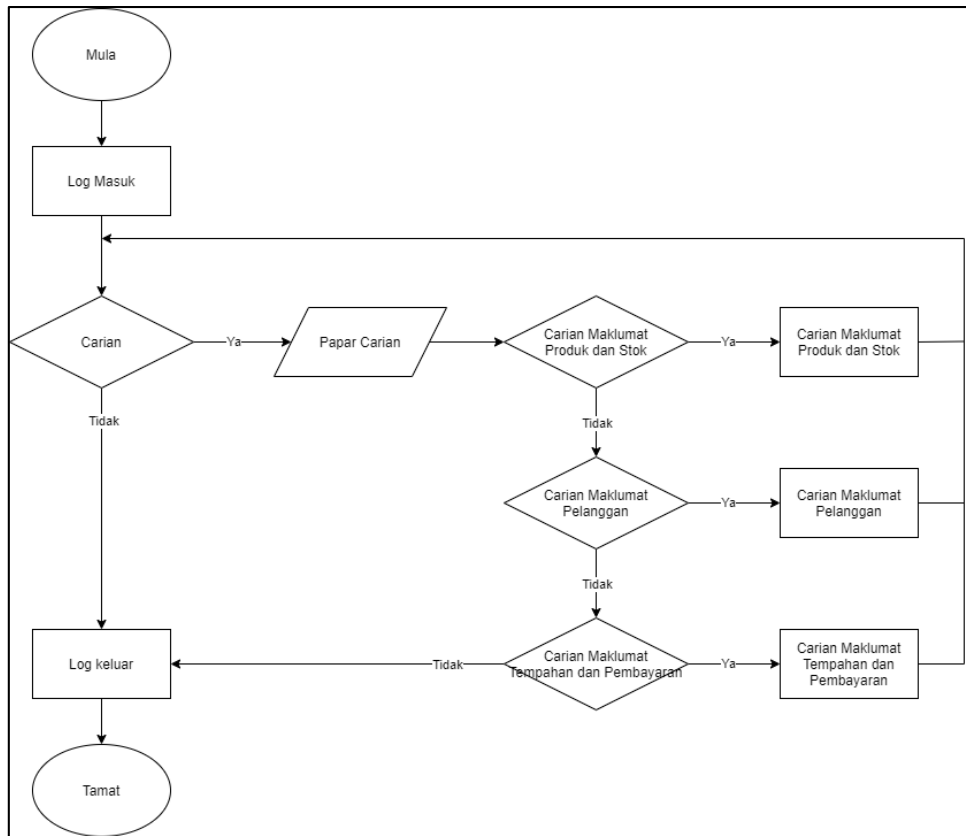
Carta Alir Produk dan Stok bagi pengguna Pusat Cermin Mata Nusantara



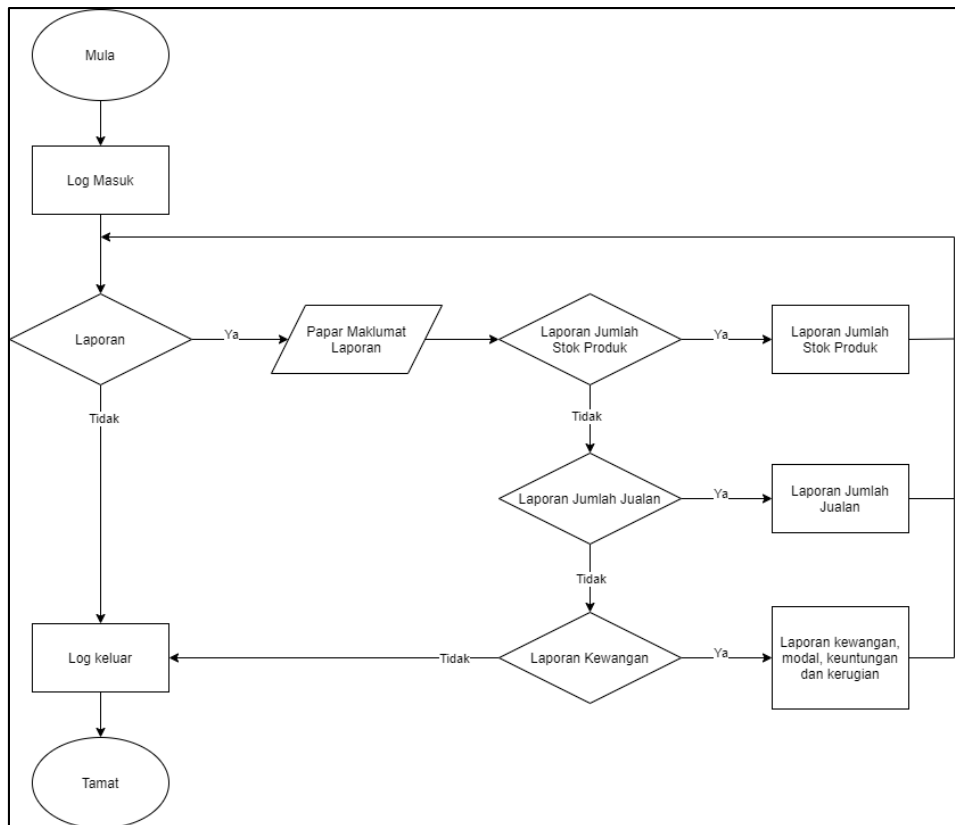
Carta Alir Pelanggan bagi pengguna Pusat Cermin Mata Nusantara



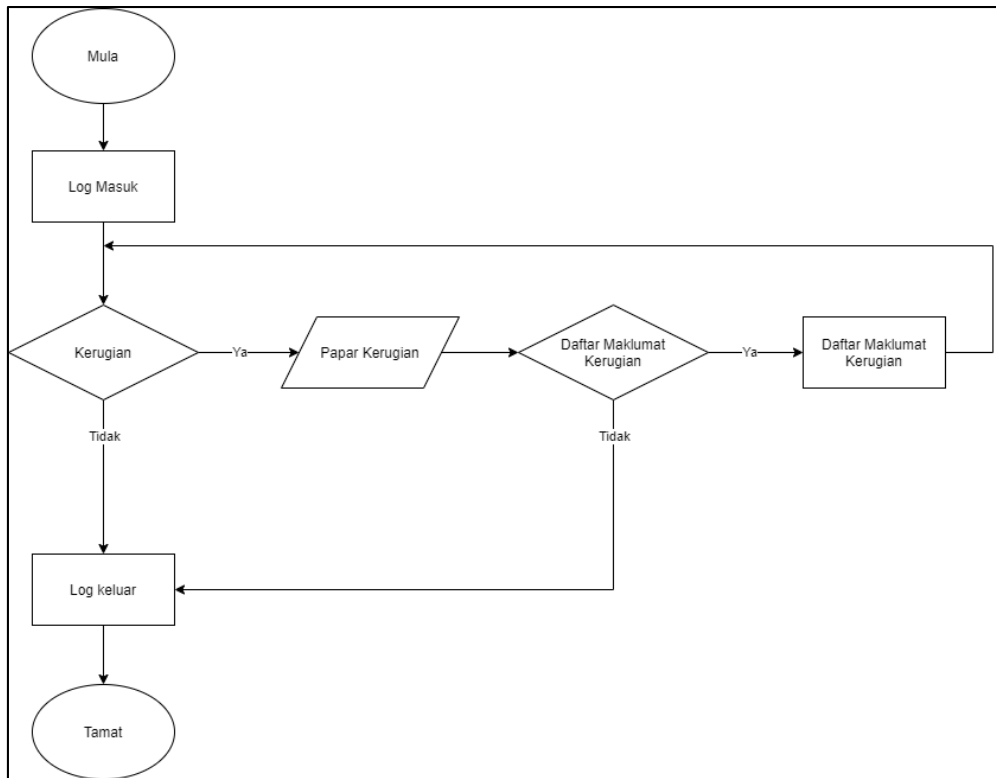
Carta Alir Tempahan dan Pembayaran bagi pengguna Pusat Cermin Mata Nusantara



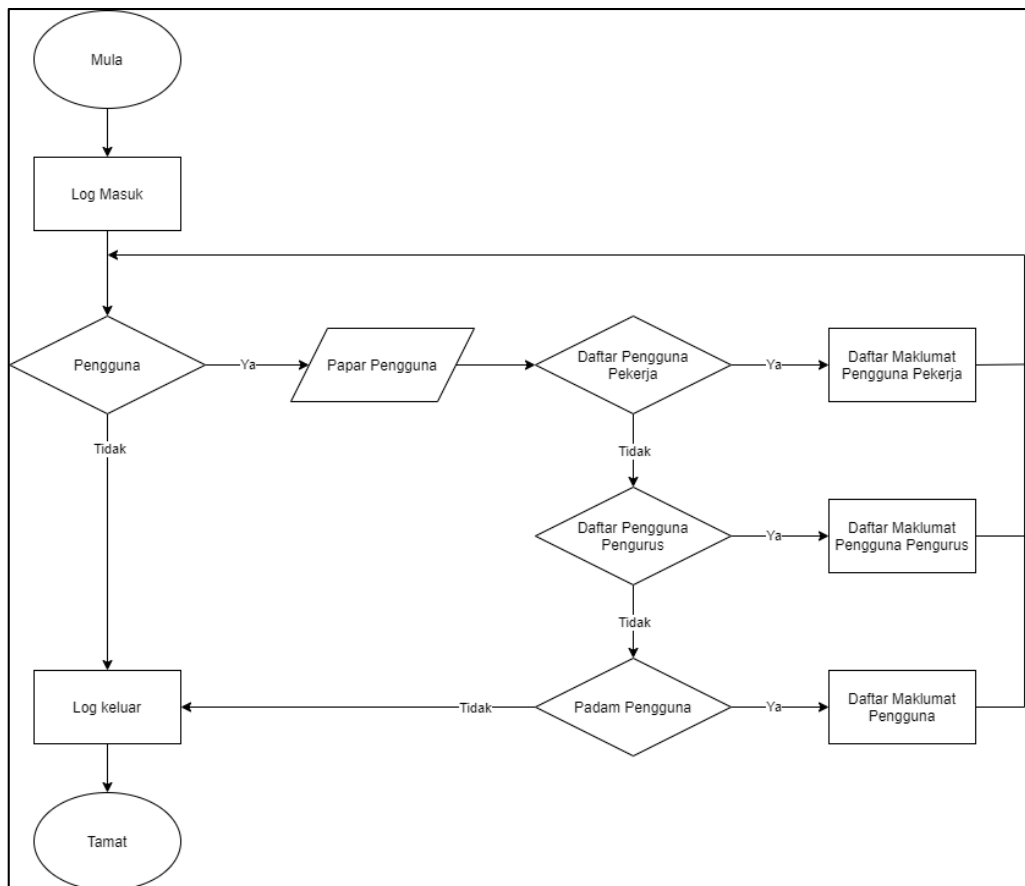
Carta Alir Carian bagi pengguna Pusat Cermin Mata Nusantara



Carta Alir Laporan bagi pengguna pengurus Pusat Cermin Mata Nusantara

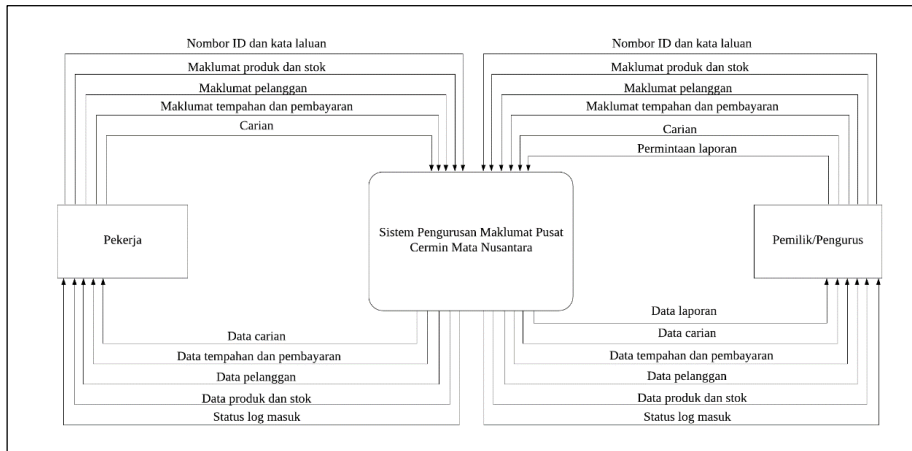


Carta Alir Kerugian bagi pengguna pengurus Pusat Cermin Mata Nusantara



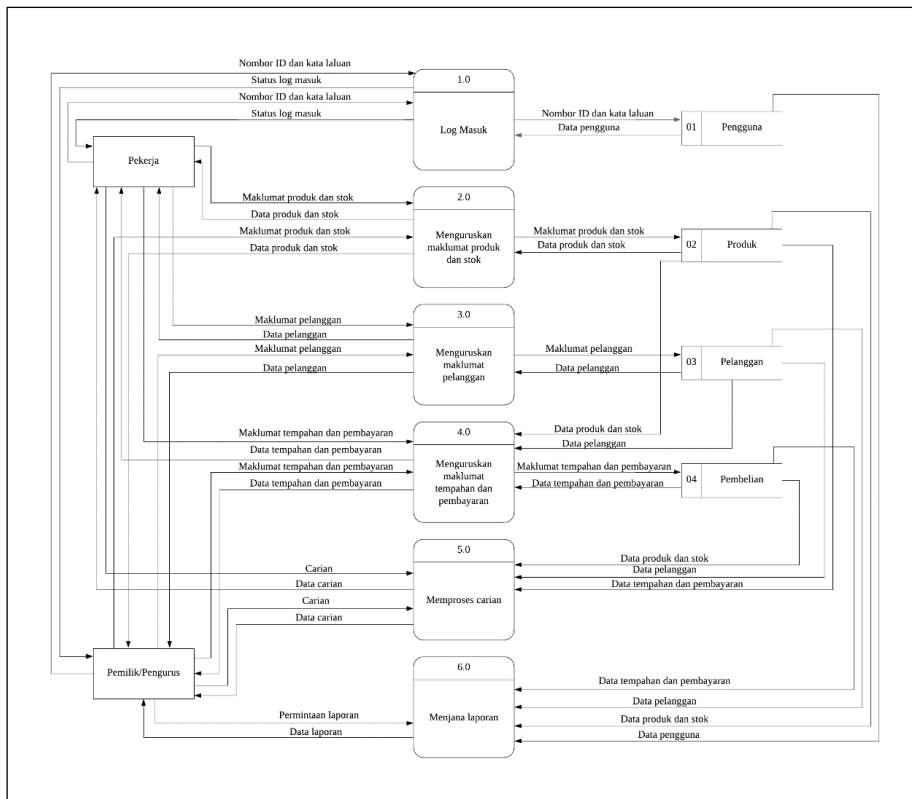
Carta Alir Pengguna bagi pengguna pengurus Pusat Cermin Mata Nusantara

Lampiran B

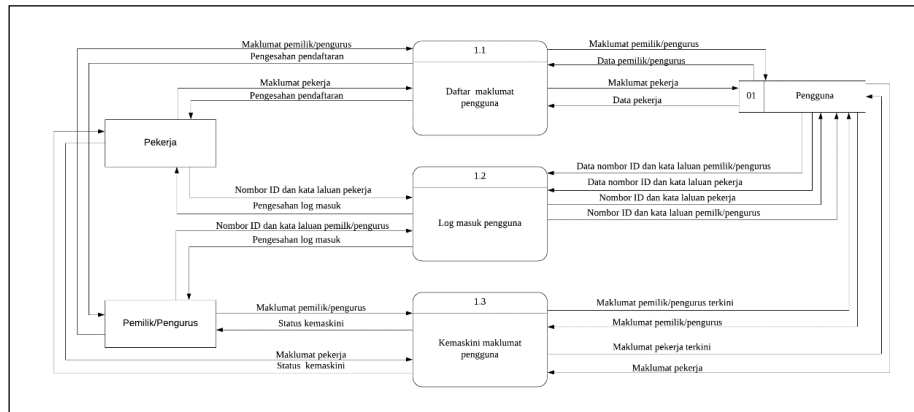


Rajah Konteks bagi Pusat Pengurusan Maklumat Pusat Cermin Mata Nusantara

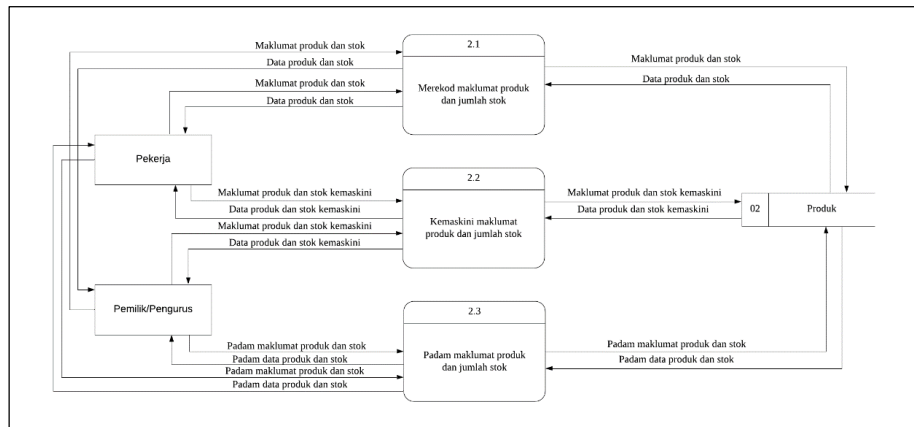
Lampiran C



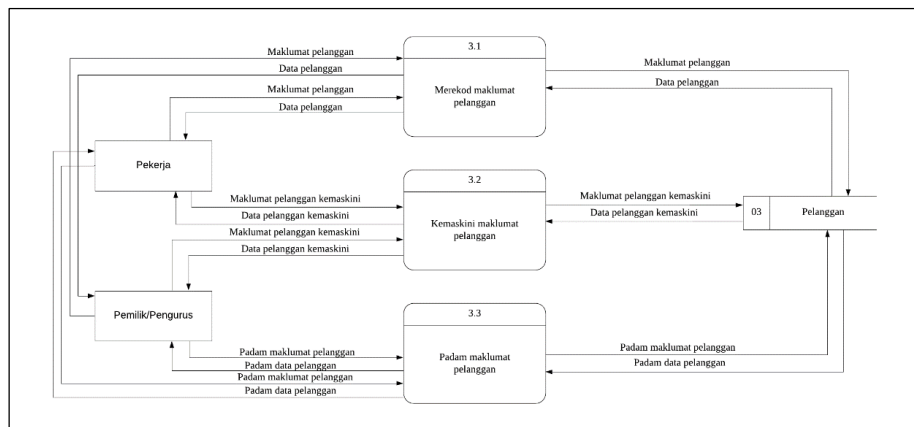
Rajah Aliran Data Aras Sifar bagi Sistem Pengurusan Pusat Cermin Mata Nusantara



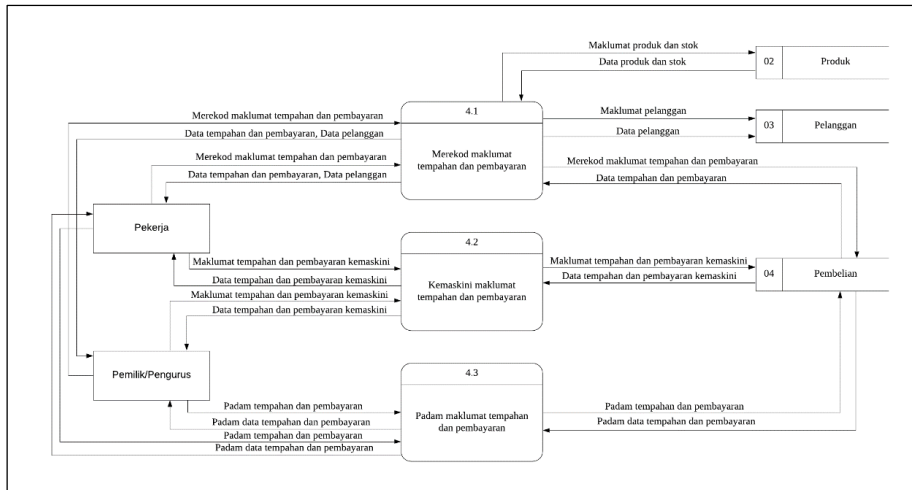
Rajah Aliran Data Aras Satu bagi modul Log Masuk



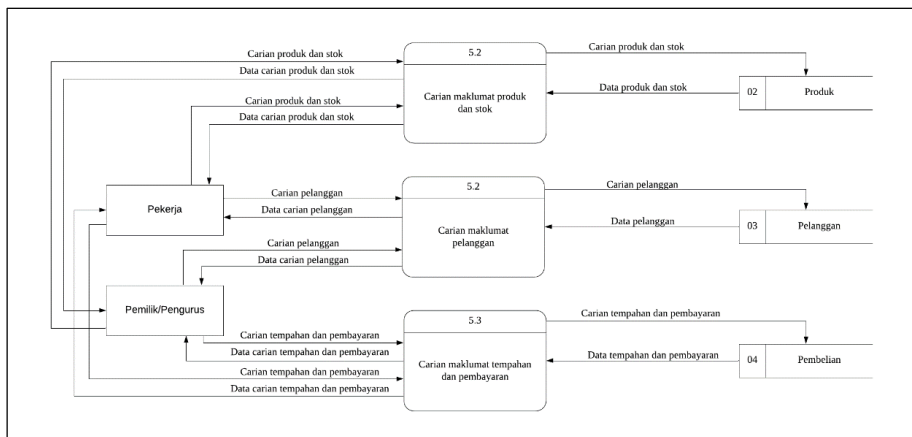
Rajah Aliran Data Aras Satu bagi modul Produk dan Stok



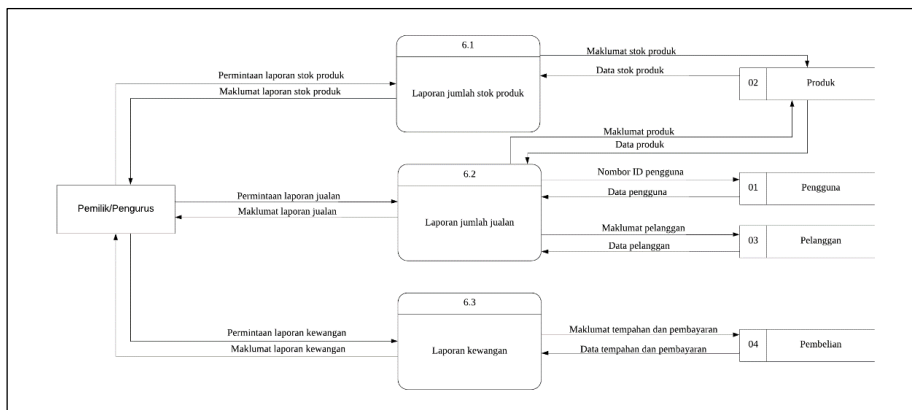
Rajah Aliran Data Aras Satu bagi modul Pelanggan



Rajah Aliran Data Aras Satu bagi modul Tempahan dan Pembayaran

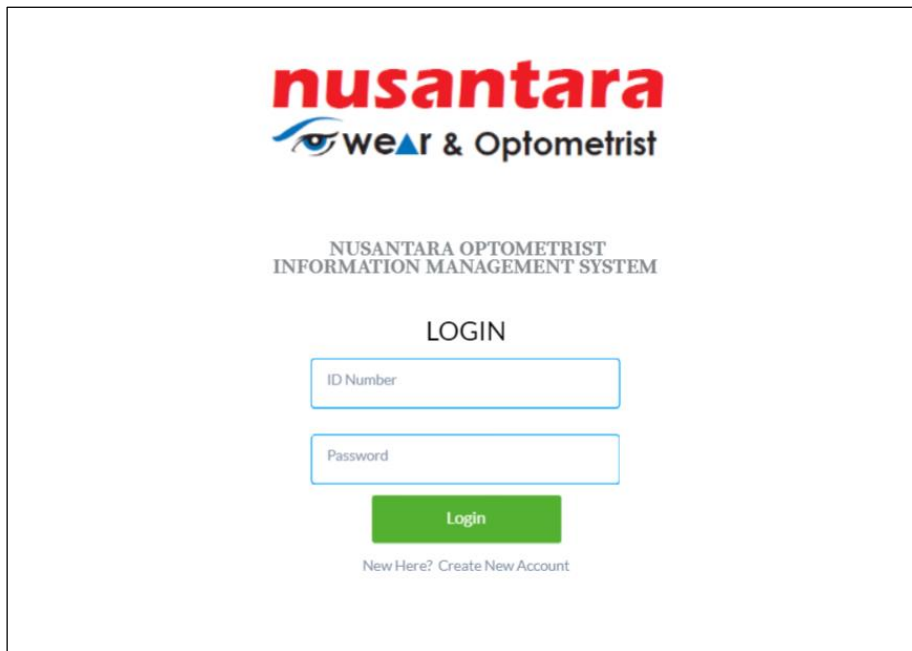


Rajah Aliran Data Aras Satu bagi modul Carian

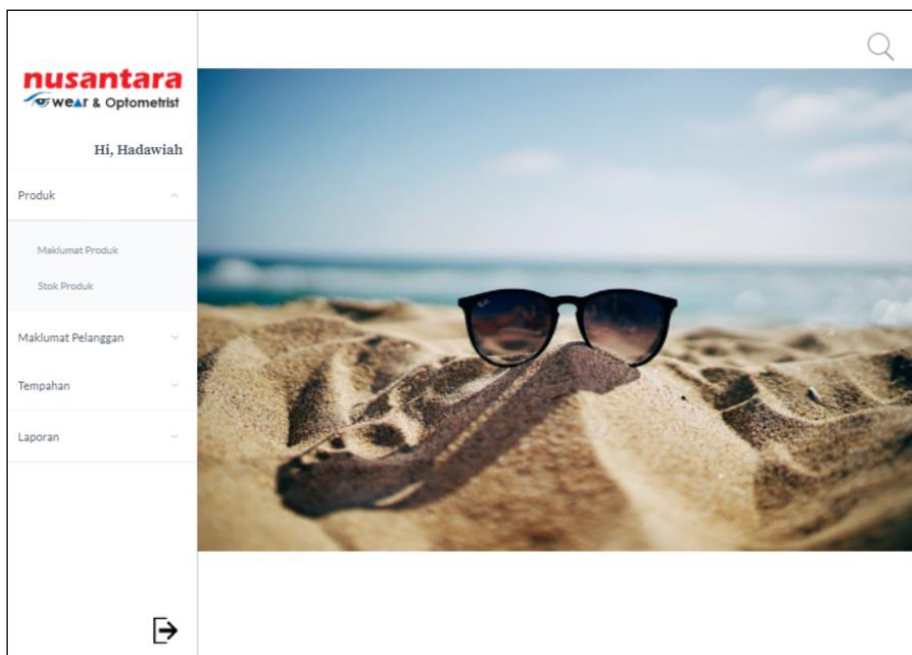


Rajah Aliran Data Aras Satu bagi modul Laporan

Lampiran D



Rekabentuk antaramuka log masuk



Rekabentuk antaramuka halaman utama

The screenshot shows a web interface for 'nusantara WEAR & Optometrist'. On the left is a navigation menu with items: 'Hi, Hadawiah', 'Produk', 'Maklumat Produk', 'Stok Produk', 'Maklumat Pelanggan', 'Tempahan', and 'Laporan'. The main content area is titled 'Borang Maklumat Produk dan Stok' and contains the following fields: 'Nama Produk' (text input), 'Kategori Produk' (dropdown menu with 'Sila buat pilihan'), 'Info' (text input), 'Syarikat Pembekal' (text input), 'Harga Jualan' (text input), 'Harga Belian' (text input), 'Kuantiti Produk' (text input), and 'Tarikh Kemaskini' (calendar icon). The background of the form is a beach scene with sunglasses on the sand.

Rekabentuk antaramuka produk dan stok

The screenshot shows a web interface for 'nusantara WEAR & Optometrist'. On the left is a navigation menu with items: 'Hi, Hadawiah', 'Produk', 'Maklumat Produk', 'Stok Produk', 'Maklumat Pelanggan', 'Tempahan', and 'Laporan'. The main content area is titled 'Borang Maklumat Pelanggan' and contains the following fields: 'Nama Pelanggan' (text input), 'No. Kad Pengenalan' (text input), 'Bangsa' (dropdown menu with 'Sila buat pilihan'), 'Alamat' (text input), 'No. Telefon' (text input), 'Email' (text input), 'Kuantiti Produk:' (text input), and 'Tarikh Daftar:' (calendar icon). The background of the form is a beach scene with sunglasses on the sand.

Rekabentuk antaramuka pelanggan

nusantara
wear & Optometrist

Hi, Hadawiah

Produk

Maklumat Produk

Stok Produk

Maklumat Pelanggan

Tempahan

Laporan

Tempahan dan Pembayaran

Nama Pelanggan

Cawangan

Tarikh Tempahan

Tarikh Siap

Catatan

Produk

Jumlah Bayaran

Deposit

Baki

Mata

SPH	CYL	AX
Kanan		
Kiri		

Rekabentuk antaramuka tempahan dan pembayaran

Rujukan

- [1] Norhafizah Mohd Hanapiah, “Model sistem pengurusan maklumat dalam membangunkan pangkalan data bidang kepakaran staf akademik Universiti Teknologi Malaysia,” 2016.
- [2] G. Bellinger, D. Castro, and A. Mills, “Data , Information , Knowledge , and Wisdom,” p. 3, 2003.
- [3] M. Helmy *et al.*, “Pembangunan Sistem Pakar Berasaskan Web bagi Mengesan Masalah Perkakasan Komputer,” 1984.
- [4] “EMR — Eye Cloud Pro,” *Eyecloudpro.com*. [Online]. Available: <https://www.eyeccloudpro.com/emr>. [Accessed: 10-Jul-2021].
- [5] admin-lyana, “Optical shop point of sales system,” Com.my, 20-Sep-2017. [Online]. Available: <https://www.posmarket.com.my/pos-system-setup-for-optical-store/>. [Accessed: 10-Jul-2021].
- [6] “About Blink Optician Management Software,” Blinkoms.co.uk, 14-Jul-2011. [Online]. Available: <https://blinkoms.co.uk/about-blink/>. [Accessed: 10-Jul-2021].
- [7] R. M. R. Alan Dennis, Barbara Haley Wixom, *Systems analysis and design*, 5th ed. 2012.