

Aplikasi Pembelajaran Asas Subjek Konsep Pengaturcaraan Berorientasikan Objek

E-learning Application for Basic Subject of Object-Oriented Programming Concept

Siti Aisyah Mohd Esa, Nazri Mohd Nawi*

Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat (FSKTM), Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM), Parit Raja, Batu Pahat, 86400, MALAYSIA

DOI: <https://doi.org/10.30880/aitcs.2021.02.02.090>

Received 07 July 2021; Accepted 28 September 2021; Available online 30 November 2021

Abstrak: Aplikasi pembelajaran bagi asas kursus konsep pengaturcaraan berorientasikan objek adalah satu aplikasi yang dibangunkan untuk membantu pelajar dan juga pengguna awam mempelajari asas kursus pengaturcaraan berorientasikan objek. Dalam era teknologi kini, kebanyakan proses pengajaran telah menggunakan pembelajaran dalam talian dan aplikasi ini amatlah sukar untuk di cari dimana-mana pasaran. Disamping itu kebanyakan aplikasi sediaada kurang menarik perhatian pengguna untuk menjadikan ia sebagai satu sumber atau rujukan. Dengan melihat kepada kelemahan tersebut maka aplikasi pembelajaran ini dibangunkan dengan menggunakan konsep e-learning. E-learning adalah aplikasi pembelajaran yang berdasarkan pengajaran formal dengan bantuan sumber elektronik pada masa kini. Pembangunan aplikasi ini adalah menggunakan metodologi prototaip. Aplikasi ini dibangunkan menggunakan perisian Android Studio 162.4 dengan bahasa pengaturcaraan Java dan pangkalan data Firebase. Pengguna bagi aplikasi ini terbahagi kepada dua bahagian iaitu pengguna utama, pelajar dan pentadbir aplikasi dimana terdapat beberapa modul di dalam aplikasi ini seperti modul log masuk dan pendaftaran, modul nota, modul latihan, modul kuiz, dan juga modul markah. Jadi dengan itu, diharapkan aplikasi ini berjaya dibangunkan dan dapat membantu pengguna dalam memahami asas kursus konsep pengaturcaraan berorientasikan objek.

Kata Kunci: Aplikasi, E-learning, Teknologi Android, Kursus Asas Konsep Pengaturcaraan Berorientasikan Objek, Berorientasikan Objek

Abstract: *The learning application for the basic subject of object-oriented programming concept is an application that is developed to help the students and citizens by learning from notes and test to understand the basic subject of object-oriented programming. In this new era of technology, most of the teaching and learning process are using online learning. However, the applications for these subject is hard to find in any market. The user also lost interest to make it as their*

*Corresponding author: nazri@uthm.edu.my

2021 UTHM Publisher. All rights reserved.

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

source or reference. By looking at those weaknesses, a learning application is developed by using the e-learning concept. E-learning is a learning systems that based on formal learning with the help of electronic resources nowadays. The prototype model is selected as the methodology for developing this application. The application is developed using Android Studio 162.4 software with Java programming language and Firebase database. Users for this application are divided into two where the main user of this application, students and administrators. Some of the modules that provided by this application are the login and registration module, note module, exercise module, quiz module, and report module. Hopefully, with this application is successfully developed it can help users in understanding the basic subject of object-oriented programming concepts.

Keywords: *Application, E-learning, Android Technology, Basic Subject of Object-Oriented Programming Language Concept, Object-Oriented*

1. Pengenalan

Aplikasi pembelajaran dapat memudahkan orang awam terutamanya pelajar untuk belajar di atas talian dan juga membantu para pelajar dari segi kefahaman minda bagi kursus yang dipelajari. Konsep Pengaturcaraan Berorientasikan Objek adalah salah satu kursus utama yang diambil oleh pelajar sarjana muda dalam bidang teknologi maklumat di Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM). Selain dari pelajar, pengguna awam yang ingin mempelajari asas pengaturcaraan juga boleh bermula dengan kursus ini.

Pada masa kini, kursus konsep pengaturcaraan berorientasikan objek dipelajari secara formal dan juga dalam talian. Kebanyakan guru atau pensyarah menggunakan banyak laman sesawang atau aplikasi bagi mengajar kursus ini. Bagi pembelajaran yang masih menggunakan pengajaran formal juga akan menjadikan atau memberikan sumber rujukan seperti nota dan juga latihan dibuat secara dalam talian. Ini akan dapat membantu pelajar untuk menyimpan dan dapat digunakan pada masa yang diperlukan.

Kebiasaanya, nota-nota dan juga latihan diberikan melalui laman sesawang dan aplikasi seperti whatsapp dan author yang berbentuk power point diperlukan untuk pelajar memuat turunnya. Ini akan membuatkan kapasiti telefon para pelajar cepat penuh dan susah untuk mengakses nota-nota tersebut dengan perlu menggunakan banyak aplikasi dan memuat turun nota dari aplikasi tersebut. Jika dilihat dari pasaran, kebanyakan aplikasi yang dibangunkan tidak mempunyai ciri-ciri yang menyatukan nota-nota dan juga latihan pada satu aplikasi dan kebanyakan aplikasi tersebut memfokuskan kepada satu bahasa pengaturcaraan berorientasikan objek seperti java, c++ dan sebagainya tanpa memberi penerangan yang jelas mengenai pengaturcaraan tersebut dan membuatkan pelajar tidak memahami konsep pengaturcaraan berasaskan objek ini.

Maka dengan itu, satu aplikasi pembelajaran bagi asaskursus Konsep Pengaturcaraan Berorientasikan Objek (*Basic OOP Concept*) dibangunkan bagi membantu pelajar dan juga orang awam untuk mempelajari nota-nota dan menguji kefahaman melalui latihan yang diberikan pada aplikasi tersebut. Aplikasi ini mengandungi nota, sumber dari laman sesawang dan latihan yang boleh dipraktikkan oleh pelajar. Terdapat 5 silibus yang diambil dari subjek konsep pengaturcaraan berorientasikan objek iaitu Introduction of OOP, Object, Class, Encapsulation, Inheritance dan Polymorphism yang dijadikan sebagai nota dan latihan serta kuiz.

Laporan ini terdiri daripada 5 bahagian. Bahagian 1 menerangkan tentang latar belakang projek. Bahagian 2 merangkumi penerangan mengenai kajian literatur. Bahagian 3 pula menerangkan tentang metodologi pembangunan sistem. Manakala Bahagian 4 menjelaskan tentang analisis keperluan sistem,

reka bentuk sistem, reka bentuk pangkalan data dan reka bentuk antaramuka. Bagi Bahagian 5 menerangkan hasil keputusan dan perbincangan projek dan akhir sekali bahagian 6 menyimpulkan kesimpulan keseluruhan projek.

2. Kajian Literatur

2.1 Aplikasi Berasaskan Teknologi Android

Aplikasi merupakan satu program perisian yang direka untuk digunakan diperanti mudah alih seperti telefon pintar dan melakukan proses-proses yang akan digunakan dalam komputer berdasarkan fail-fail tertentu yang mengandungi pengekodan program. Aplikasi ini secara umumnya, dapat diubah dengan mudah kerana digunakan untuk mengawal device driver, melakukan proses pengiraan antara pengekodan dan komunikasi diantara sistem operasi dan bahasa pengaturcaraan[1]. Kebanyakan aplikasi dibangunkan didalam teknologi android dan IOS.

Manakala Teknologi Android pula merupakan sistem operasi mudah alih yang direka dalam telefon pintar bagi memudahkan kehidupan seharian pengguna dan juga terbuka kepada pengaturcara bagi membangunkan aplikasi mereka. Teknologi android ini dibangunkan oleh Google berdasarkan sistem operasi linux[2]. Kesemua telefon pintar yang wujud kebanyakannya menggunakan teknologi android melainkan telefon pintar jenama Apple yang hanya menggunakan IOS.

Dengan itu, satu aplikasi bagi kursus konsep pengaturcaraan berorientasikan objek akan dibangunkan menggunakan teknologi android agar dapat memudahkan pengguna memuat turunnya dan menggungkannya kerana era kini yang kebanyakannya menggunakan telefon pintar berasaskan sistem operasi android. Ia dapat menyenangkan pengguna untuk mencari aplikasi ini dipasaran yang disediakan oleh sistem operasi android iaitu google play.

2.2 Perbandingan Aplikasi Sedia Ada

Terdapat tiga aplikasi sedia ada yang telah dikaji dan dianalisis untuk membandingkan ciri-ciri terhadap aplikasi yang dicadangkan. Ini termasuk modul-modul yang terdapat dalam Aplikasi Pembelajaran (E-Learning) Bagi Asas Kursus Konsep Pengaturcaraan Berorientasikan Objek. Jadual 1 menunjukkan keputusan perbandingan bagi aplikasi-aplikasi tersebut.

Jadual 1: Pebandingan antara aplikasi sedia ada dengan cadangan aplikasi

Modul	Aplikasi Sedia ada			Cadangan Aplikasi
	Learn Computer Programming	Object Oriented Programming (OOPS)	Learn OOP Phyton	Kursus Konsep Pengaturcaraan Berorientasikan Objek (Basic OOP Concept)
Penerangan Aplikasi	Mengkhususkan terhadap pengekodan bahasa pengaturcaraan yang mengandungi rujukan video dari youtube.	Mengandungi 15 tajuk bagi nota, latihan dan contoh pengekodan bagi konsep pengaturcaraan berorientasikan objek.	Mengkhususkan terhadap satu bahasa pengaturcaraan iaitu phyton dan mengandungi nota serta contoh pengekodan bagi bahasa pengaturcaraan tersebut.	Mengandungi nota dan contoh, latihan serta permakahan bagi asas kursus konsep pengaturcaraan berorientasikan objek yang merangkumi 5 silibus (<i>Object, Class, Encapsulation, Inheritance dan Polymorphism.</i>
Kaedah Aplikasi Teknik/Platform Aplikasi	E-Learning Teknologi Android	E-Learning Teknologi Android	E-Learning Teknologi Android	E-Learning Teknologi Android
Bahasa Pengaturcaraan	-	-	-	Java
Sumber Rujukan	Ada (berbentuk video dari youtube)	Tiada	Tiada	Ada
Log masuk dan Pendaftaran	Tiada	Tiada	Tiada	Ada
Nota	Ada	Ada	Ada	Ada
Latihan dan Kuiz	Tiada	Ada	Tiada	Ada
Semakan Jawapan	Tiada	Ada	Tiada	Ada
Markah	Tiada	Tiada	Tiada	Ada

3. Metodologi

Metodologi prototaip dipilih untuk pembangunan projek ini kerana model prototaip adalah berasaskan metodologi Kitar Hayat Pembangunan Sistem (SDLC) yang memastikan aplikasi atau sistem yang dibangunkan bagi sesebuah organisasi berupaya memenuhi objektif yang telah ditetapkan dan keperluan semasa yang dirancang[3]. Disamping itu, model prototaip dapat melaksanakan fasa utama yang wujud dalam kitar hayat pembangunan aplikasi termasuk lima fasa yang lain iaitu fasa perancangan, fasa analisis, fasa rekabentuk, fasa pembangunan prototaip dan fasa pelaksanaan.

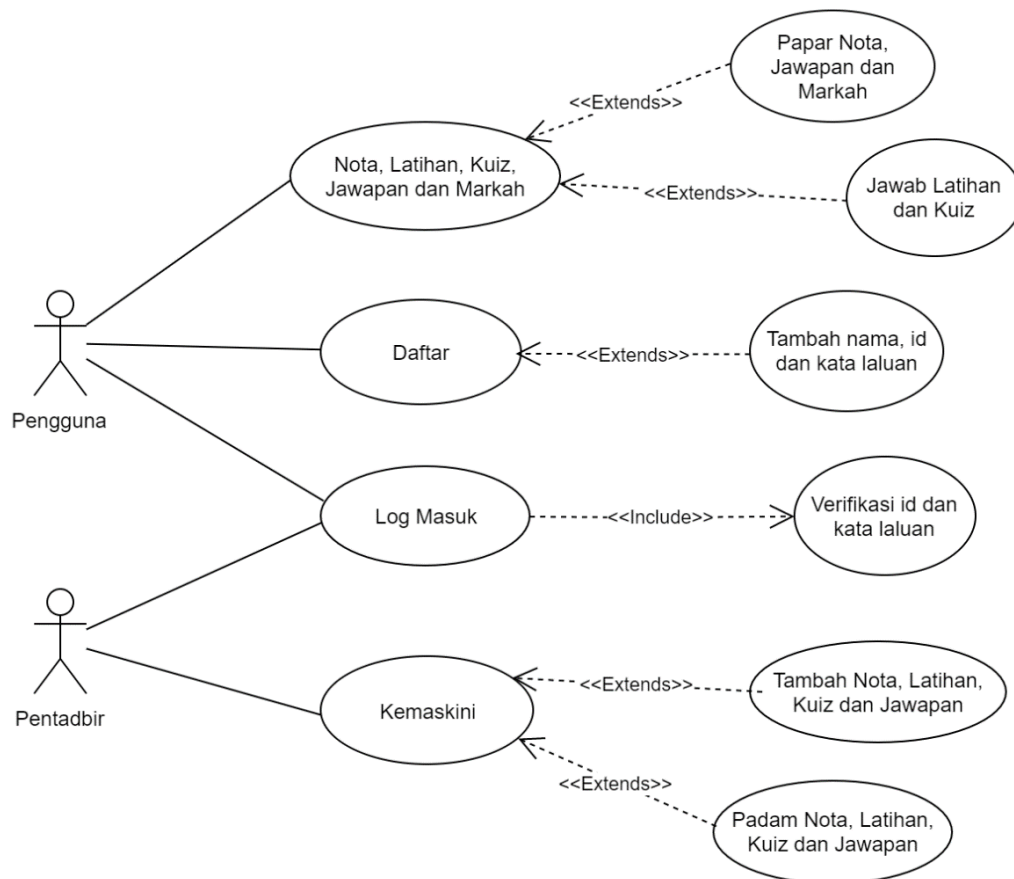
3.1 Perancangan

Dalam fasa ini, perancangan projek dan kertas cadangan dibangunkan hasil daripada pengenalan masalah yang dihadapi oleh pelajar yang kursus konsep pengaturcaraan berorientasikan objek. Cadangan penyelesaian juga turut dicadangkan beserta anggaran masa yang diperlukan untuk membangunkan aplikasi ini. Carta gantt dibangunkan bagi memudahkan sesebuah perancangan dan memantau perkembangan projek.

Bagi projek ini, kajian kes yang dikenalpasti adalah kaedah pembelajaran bagi asaskursus konsep pengaturcaraan berorientasikan objek. Kes ini dipilih berdasarkan pemerhatian di mana kebanyakan pelajar-pelajar sarjana muda dari UTHM yang mengambil kursus konsep pengaturcaraan berorientasikan objek dan juga orang awam yang ingin mempelajari bahasa pengaturcaraan berorientasikan objek sukar untuk mencari maklumat dan nota didalam satu aplikasi dimana-mana pasaran kini.

3.2 Analisis

Selepas mengenal pasti aspek-aspek dalam fasa perancangan, dua kaedah digunakan untuk mengumpulkan maklumat antaranya ialah temubual dan pemerhatian. Ini dilakukan dengan mengumpulkan maklumat-maklumat dengan membuat carian di laman sesawang mengenai kursus konsep pengaturcaraan berorientasikan objek (*basic oop concept*) yang boleh dijadikan sebagai rujukan pada modul-modul yang akan dibangunkan nanti. Tinjauan awal terhadap pelajar-pelajar sarjana muda di UTHM yang mengambil kursus konsep pengaturcaraan berorientasikan objek (*basic oop concept*) ini juga turut dilakukan dengan menumpukan kepada proses pembelajaran. Analisis keperluan sistem yang terdiri daripada keperluan fungsian, bukan fungsian, keperluan pengguna, keperluan perkakasan dan perisian merupakan analisis keperluan yang penting bagi sesebuah pembangunan aplikasi [4]. Ia dilakukan di fasa ini berserta dengan menghasilkan kes guna serta spesifikasinya yang mempunyai rajah aktiviti dan rajah urutan, kelas rajah dan skema hubungan. Kes guna merupakan proses yang menerangkan perkara yang dilakukan oleh pelakon dalam menyelesaikan sebuah pekerjaan [5]. Ia menggambarkan hubungan diantara pelakon dan juga aplikasi dimana interaksi yang terdapat pada satu atau lebih pelakon dengan aplikasi yang akan dibangunkan.



Rajah 1: Rajah Guna Kes

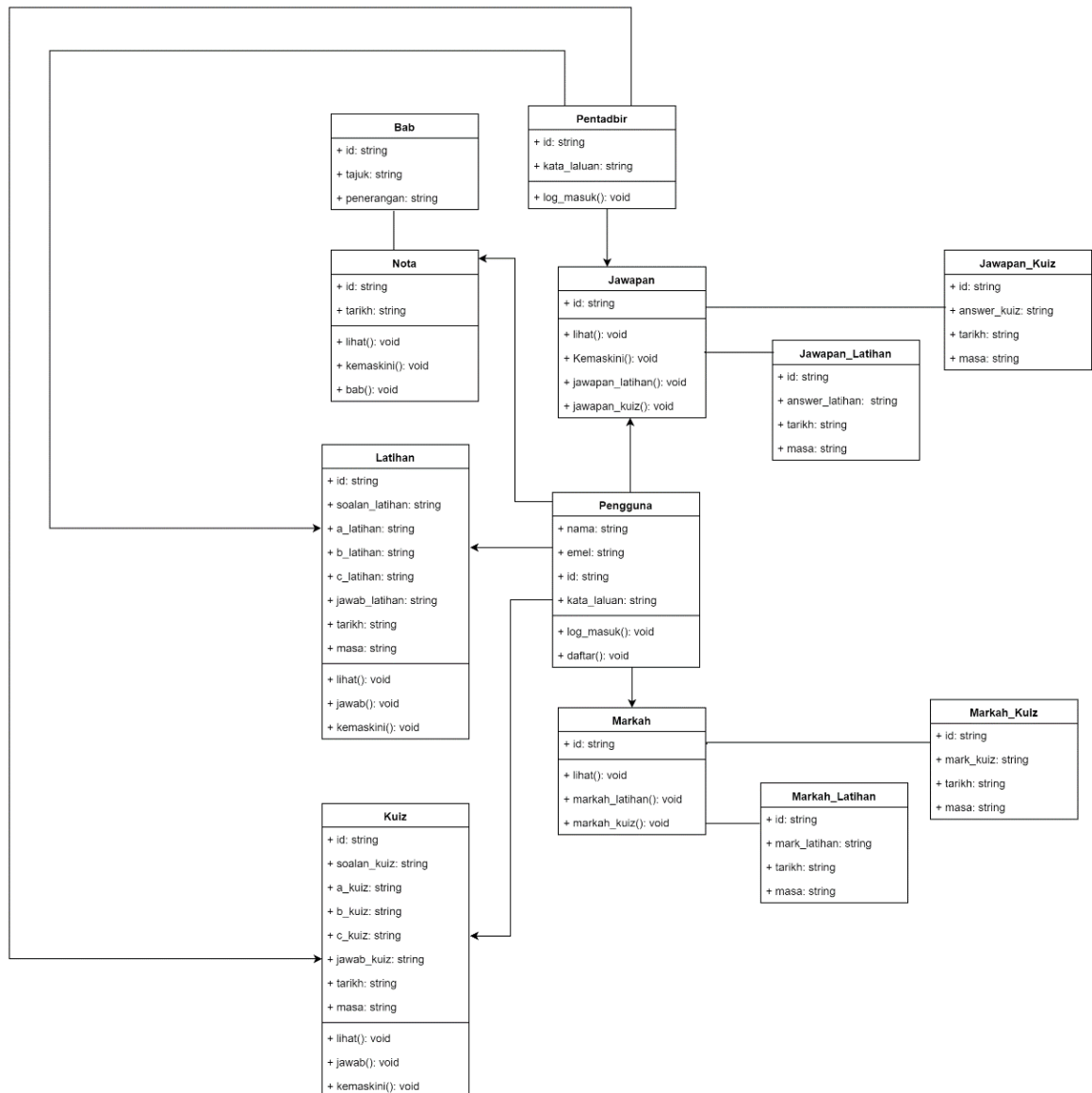
Terdapat dua komponen yang digunakan pada rajah kes guna seperti ditunjukkan di Rajah 1. Antaranya ialah pelakon dan kes guna. Pelakon terdiri daripada pengguna dan pentadbir dimana ia merupakan pengguna utama yang akan mengkases dan menggunakan setelah aplikasi ini dibangunkan. Bagi pengguna aplikasi ini perlu mendaftar dengan memasukkan nama, id dan kata laluan sebelum ke log masuk untuk verifikasi pengguna tersebut supaya dapat mengakses segala nota, latihan, kuiz, jawapan dan markah yang terdapat pada aplikasi ini. Manakala, pentadbir hanya log masuk dengan id dan kata laluan yang diberi untuk mengemasikini nota, latihan, kuiz dan jawapan agar selari dengan silibus terkini.

Bagi spesifikasi kes guna, ia mengandungi nama kes guna, penerangan, pra syarat, pasca syarat, aliran biasa dan alternatif, pengecualian keperluan yang berkaitan, rajah aktiviti dan rajah urutan bagi setiap modul yang akan dibangunkan. Rajah aktiviti pula menggambarkan aliran kerja dari sebuah aplikasi atau sistem yang terdapat pada jadual spesifikasi kes guna berdasarkan modul. Bagi rajah urutan pula, menjelaskan urutan proses yang akan dilakukan oleh pelakon berinteraksi dengan aplikasi. Pada **Lampiran A** menunjukkan beberapa modul jadual spesifikasi kes guna berdasarkan aplikasi yang dibangunkan ini. Modul yang dipilih adalah modul seperti Login dan Pendaftaran untuk melihat bagaimana proses spesifikasi kes guna terhadap modul tersebut.

Bagi kelas rajah pula, ia menggambarkan struktur sistem atau aplikasi, kelas, atribut, operasi dan hubungan antara objek. Rajah kelas juga merupakan bahagian tengah dari unified modelling language (UML) yang tujuannya untuk memisahkan unsur-unsur reka bentuk dari sistem pengkodan. Terdapat beberapa kelas dalam kelas rajah boleh dilihat pada Rajah 2 iaitu kelas pengguna, nota, latihan, kuiz dan markah. Bagi skema hubungan pula, ia merupakan rangka tindakan pangkalan data yang dapat

mengesahkan sesuatu organisasi yang optimum dan berikut adalah senarai skema hubungan bagi jadual pangkalan data projek:

- i. **pentadbir** (pentadbir_id, pentadbir_pwd)
- ii. **pengguna** (pengguna_id, pengguna_emel, pengguna_pwd, pengguna_nama)
- iii. **nota** (nota_id, tajuk, penerangan, pengguna_id, pentadbir_id, tarikh, masa)
- iv. **latihan** (latihan_id, nota_id, soalan_latihan, a_latihan, b_latihan, c_latihan, jawab, pengguna_id, tarikh, masa)
- v. **kuiz** (kuiz_id, soalan_kuiz, a_kuiz, b_kuiz, c_kuiz, jawab_kuiz, tarikh, masa, pengguna_id)
- vi. **markah_latihan** (markah_latihan_id, skor_latihan, tarikh, masa, nota_id, latihan_id)
- vii. **markah_kuiz** (markah_kuiz_id, skor_kuiz, tarikh, masa, kuiz_id)



Rajah 2: Rajah Kelas

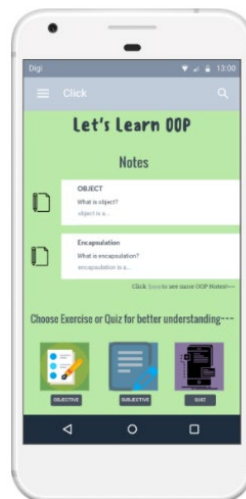
3.3 Rekabentuk

Pada fasa ini, penghasilan rekabentuk aplikasi iaitu carta alir yang menunjukkan proses perjalanan aplikasi yang dibangunkan berlaku. Setelah itu, prototaip rekabentuk antaramuka akan dibina dalam fasa ini.

Terdapat dua carta alir bagi pembangunan aplikasi pembelajaran bagi kursus konsep pengaturcaraan berorientasikan objek (Basic OOP Concept). Antaranya adalah carta alir bagi pengguna dan pentadbir. Carta alir pengguna terdiri dari proses daftar, log masuk, sesi lihat nota, markah dan jawapan, serta jawab latihan dan kuiz. Manakala carta alir pentadbir mengandungi proses log masuk, sesi mengemaskini dengan menambah atau memadam nota, latihan, kuiz serta jawapan. Pada Lampiran A menunjukkan carta alir bagi pengguna dan pentadbir.

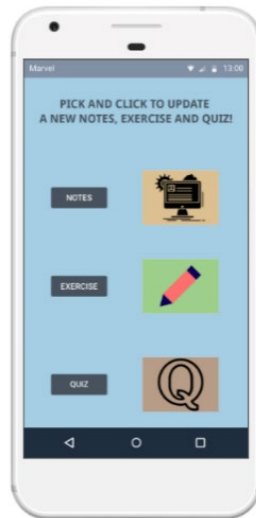
Bagi prototaip antaramuka pula, ia direkabentuk secara dalam talian iaitu menggunakan marvel app (online). Prototaip ini dibina bagi memudahkan untuk melihat bagaimana aplikasi ini bergerak dan berinteraksi. Terdapat dua antaramuka yang akan dibangunkan iaitu antaramuka pengguna dan antarmuka pentadbir.

Pengguna utama bagi aplikasi ini merupakan pelajar yang mengambil kursus pengaturcaraan berorientasikan objek di UTHM atau orang awam yang ingin mempelajari Bahasa pengaturcaraan berorientasikan objek. Rajah 3 merupakan rekabentuk prototaip antaramuka utama pengguna.



Rajah 3: Antaramuka Utama Pengguna

Seterusnya, pentadbir yang akan menguruskan dengan mengemaskini aplikasi ini adalah pensyarah UTHM yang mengajar kursus pengaturcaraan berorientasikan objek. Rajah 4 merupakan rekabentuk prototaip antaramuka utama pentadbir.



Rajah 4: Antaramuka Utama Pentadbir

3.4 Pelaksanaan

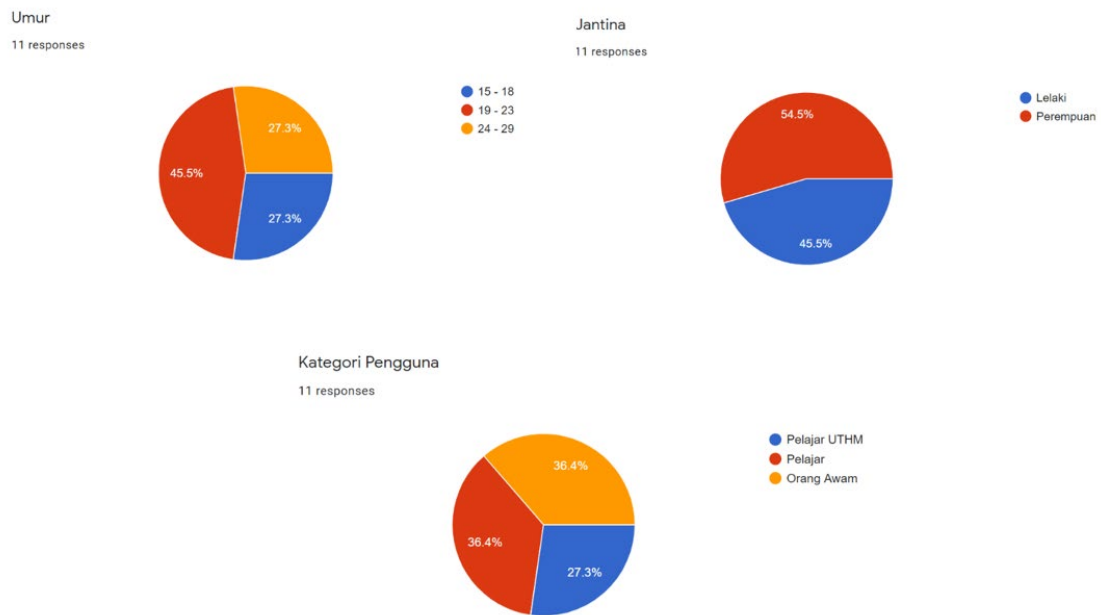
Dalam fasa ini, pembangunan aplikasi akan dijalankan kerana ia sangat penting untuk mengenal pasti kesesuaian kod pengaturcaraan dan perisian yang akan Bukan itu sahaja, pengujian terhadap aplikasi juga akan dijalankan berulang-kali bagi mencapai objektif yang diinginkan. Setiap peringkat pembangunan aplikasi termasuk kod pengaturcaraan akan diuji oleh pengguna bagi memastikan ianya boleh berfungsi dengan baik. Aplikasi ini dilaksanakan dengan menggunakan Android Studio 162.4 bersama bahasa pengaturcaraan Java dan pangkalan data Firebase.

3.5 Pengujian

Ini merupakan fasa akhir bagi pembangunan aplikasi pembelajaran bagi kursus konsep pengaturcaraan berorientasikan objek ini. Modul-modul yang dibangunkan didalam aplikasi ini akan diuji oleh pengguna supaya ia bersesuaian dengan keperluan dan minat pengguna. Dua teknik pengujian diimplemetasikan dalam fasa ini, antaranya ialah teknik alpha dan beta. Pengujian teknik alpha ini dilakukan bagi menguji fungsi dan keberkesanan oleh pembangun dengan penyelia supaya dapat memastikan bahawa aplikasi ini memenuhi syarat dan penambahbaikkan aplikasi ini jika mempunyai kecacatan. Manakala pengujian teknik beta merupakan kaedah untuk memeriksa dan mengesahkan aplikasi ini dengan meminimumkan kelemahan yang diberikan oleh pengguna akhir yang akan menilai tahap keberkesanannya. Teknik ini juga akan melibatkan maklumbalas daripada pengguna dan pengujian secara tidak formal atau atas talian telah dilakukan.

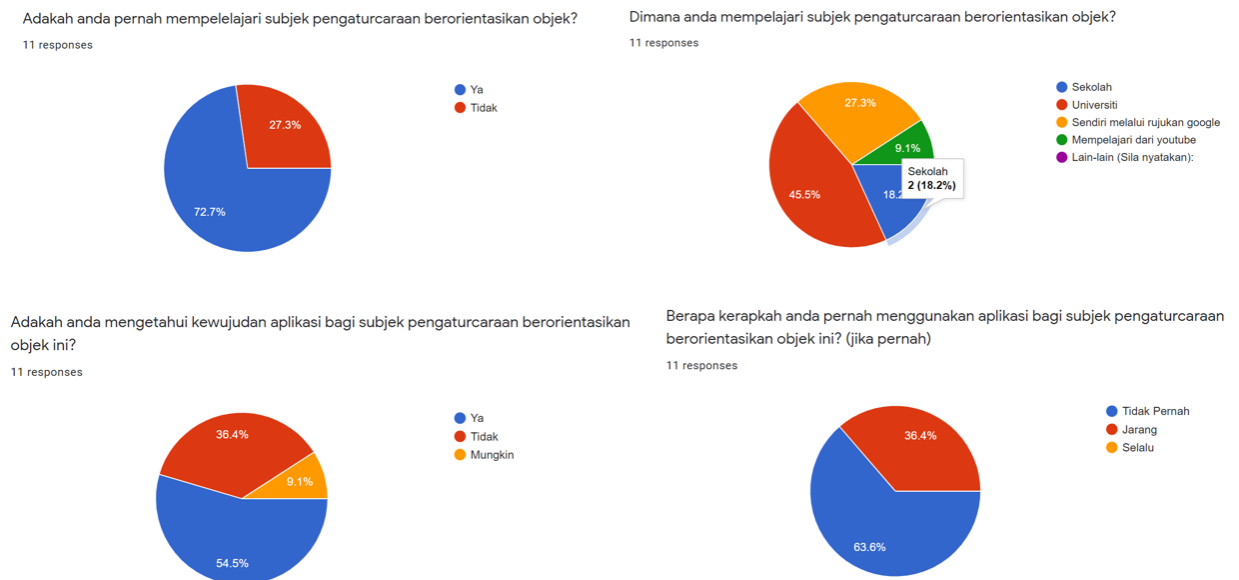
4. Hasil Kajian dan Perbincangan

Bagi pembangunan aplikasi ini, seramai 11 orang responden yang terlibat dalam menguji dan menjawab borang soal selidik yang diberikan. Responden terdiri daripada pelajar, pelajar UTHM serta orang awam yang telah memberi maklum balas mengenai tahap kefahaman, keberkesanan serta kelemahan yang terdapat dalam aplikasi ini. Borang soal selidik yang diberikan secara atas talian dalam bentuk *Google Form*. Pada Rajah 5 menunjukkan hasil pengguna yang menjawab borang soal selidik. Daripada 11 orang, seramai 45.5% yang berumur dalam lingkungan 19 – 23, 54.5% perempuan dan majoriti yang terdiri daripada pelajar dan juga orang awam sebanyak 36.4%.



Rajah 5: Ciri-ciri pengguna yang memberi maklum balas

Seterusnya Rajah 6, merupakan hasil daripada latar belakang kefahaman bagi kursus konsep pengaturcaraan berorientasikan objek ini. Analisis mendapati bahawa 72.7% yang mempelajari dan mengetahui mengenai kursus ini serta 54.5% yang mengetahui kewujudan aplikasi bagi pengaturcaraan tetapi 63.6% tidak pernah menggunakannya dan memuat turun aplikasi tersebut kerana kurang minat dan terhad kepada bahasa pengaturcaraan bukan asas pengaturcaraan berorientasikan objek.



Rajah 6: Latar belakang kefahaman pengguna terhadap pengaturcaraan berorientasikan objek

Rajah 7 pula menunjukkan contoh soalan penilaian dan hasil analisis terhadap pembangunan aplikasi bagi asas kursus konsep pengaturcaraan berorientasikan objek. Secara keseluruhan berdasarkan keputusan, hasil kajian ini telah mendapati bahawa pengguna amat berpuas hati terhadap aplikasi pembelajaran bagi asas kursus konsep pengaturcaraan berorientasikan objek kerana ia memenuhi keperluan dalam proses pembelajaran.

	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Pasti	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Penggunaan antaramuka yang bersesuaian	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Membantu pemahaman yang lebih jelas semasa menggunakan aplikasi ini	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Penggunaan navigasi yang mudah difahami dan digunakan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nota-nota yang diberikan sangat bersesuaian dan mudah difahami	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplikasi yang dapat dijadikan salah satu sumber rujukan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Subjek ini sangat mudah difahami dengan adanya latihan yang mengikut bab dan quiz yang diberikan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Latihan dan Kuiz yang diberikan sangat mudah dan menarik untuk dijawab	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Dengan menggunakan skala 1 = Sangat Setuju dan 5 = Sangat Tidak Setuju, berapa yang anda akan menilai bagi aplikasi yang telah dibangunkan dan dicuba sebentar tadi



Rajah 7: Penilaian aplikasi oleh pengguna

5. Kesimpulan

Kesimpulannya, aplikasi pembelajaran bagi kursus konsep pengaturcaraan berorientasikan objek (*Basic OOP Concept*) ini merupakan satu aplikasi yang berguna terutamanya kepada pelajar yang mengambil kursus konsep pengaturcaraan berorientasikan objek (*Basic OOP Concept*) serta orang awam yang baru dan ingin mempelajari bahasa pengaturcaraan berorientasikan objek. Aplikasi ini membantu dari segi mempelajarinya dari nota-nota yang diberikan serta menguji tahap kefahaman dengan menjawab latihan dan kuiz yang diberikan. Ia juga menyelesaikan masalah pengguna yang ingin mencari nota serta latihan dalam satu aplikasi.

Penghargaan

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.

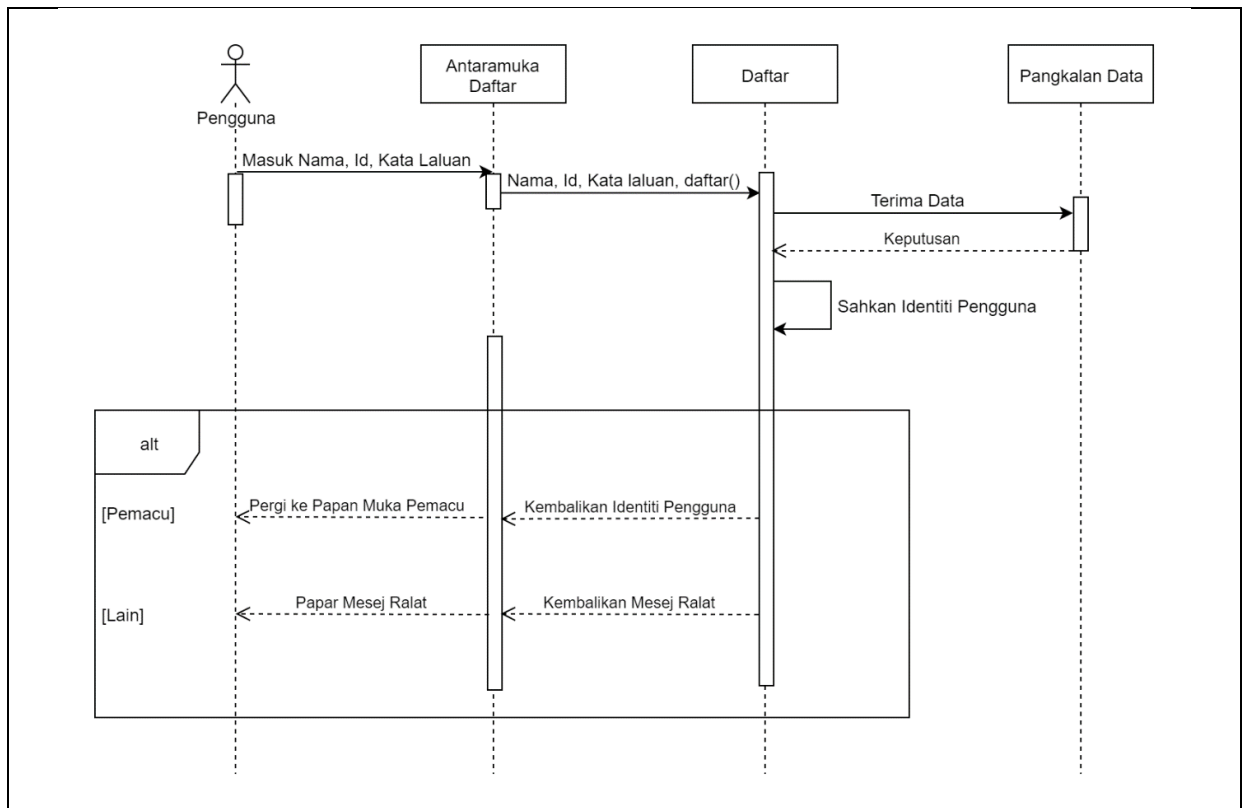
Lampiran A

(Spesifikasi Kes Guna)

- 1) Spesifikasi kes guna bagi modul pendaftaran

Log Sejarah	1.0.0	1. Membina <i>Use Case</i> Awal		
Versi	1.0.0			
ID Kes Guna	OOP.UC – 1			
Nama Kes Guna	Pendaftaran			
Dibina Oleh	Siti Aisyah Binti Mohd Esa	Dikemaskini Oleh	Siti Aisyah Binti Mohd Esa	
Tarikh Dibina	1 December 2020	Tarikh Semakan Terakhir	1 December 2020	

Pelakon	Pegguna		
Penerangan	Pegguna mengakses fungsi aplikasi dengan mendaftar bagi pengguna baru		
Prasyarat	Pegguna baru perlu mendafatarkan nama, ID dan kata laluan		
Pasca Syarat	Masuk ke Antaramuka Log Masuk		
Aliran Biasa (Normal)	1.0 Pendaftaran Pengguna Baru <ol style="list-style-type: none"> a) Daftar Nama b) Daftar ID c) Daftar Kata Laluan d) Klik Butang Daftar e) Masuk ke Antaramuka Log Masuk 		
Aliran Alternatif	TIADA		
Pengecualian (Exceptions)	E.1 Kata laluan yang tidak sah <ol style="list-style-type: none"> i. Mesej Ralat akan ditunjukkan ii. Kembali semula ke Antaramuka Daftar E.2 Ralat Sistem <ol style="list-style-type: none"> 1. Mesej Ralat akan ditunjukkan 2. Kembali semula ke Antaramuka Daftar 		
Keperluan yang Berkaitan	ID	Keperluan	Keutamaan (Priority)
	DS01 – 01	Aplikasi ini dapat mengesahkan pengguna baru yang berdaftar	Asas (<i>Basic</i>)
	DB01 – 01	Aplikasi ini dapat mengeset semula borang apabila pendaftaran tidak sah	Asas (<i>Basic</i>)
	DP01 – 01	Semasa pengecualian terjadi, aplikasi ini akan kembali semula pada antaramuka sebelumnya	Prestasi (<i>Performance</i>)
<p>Rajah Aktiviti:</p> <pre> graph TD Start(()) --> Input1[Masukkan Nama] Input1 --> Input2[Masukkan ID] Input2 --> Input3[Masukkan Kata Laluan] Input3 --> Decision{Daftar Sahih?} Decision -- YA --> Login[Antaramuka log masuk] Decision -- TIDAK --> Error[Papar Mesej Ralat] Login --> End((())) Error --> End </pre>			
Rajah Urutan:			

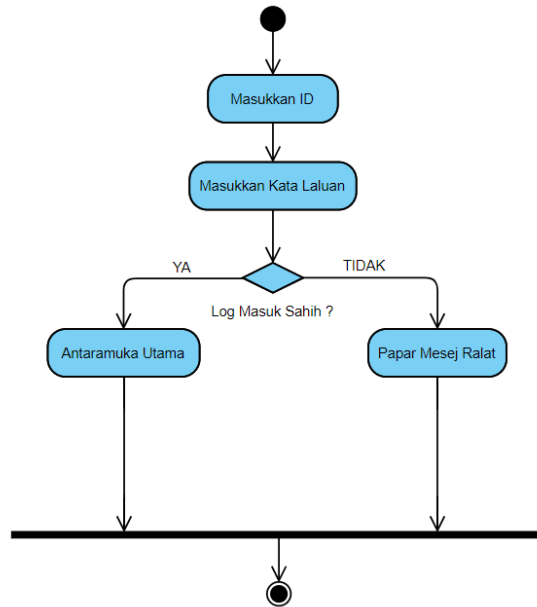


2) Spesifikasi kes guna bagi modul log masuk

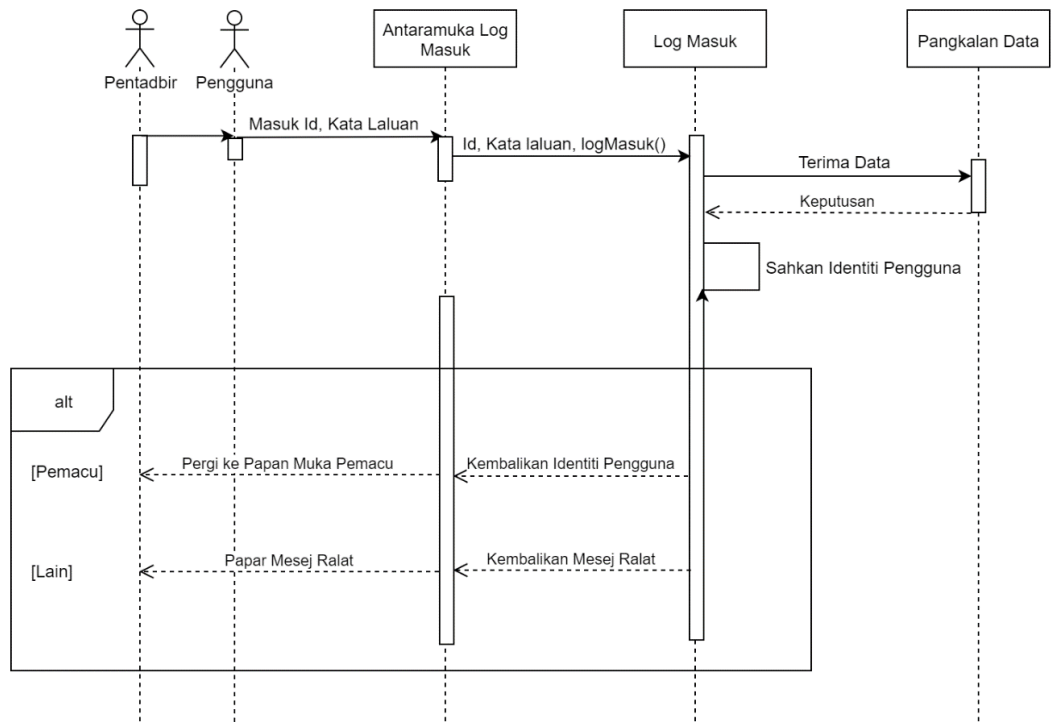
Log Sejarah	1.0.0	2. Membina <i>Use Case</i> Awal	
Versi	1.0.0		
ID Use Case	OOP.UC – 2		
Nama Use Case	Log Masuk		
Dibina Oleh	Siti Aisyah Binti Mohd Esa	Dikemaskini Oleh	Siti Aisyah Binti Mohd Esa
Tarikh Dibina	1 December 2020	Tarikh Semakan Terakhir	1 December 2020
Pelakon (Actors)	1. Pentadbir 2. Pengguna		
Penerangan	Pentadbir dan Pengguna mengakses fungsi aplikasi dengan log masuk ke dalam aplikasi		
Prasyarat	Pentadbir dan Pengguna perlu memasukkan ID dan kata		
Pasca Syarat	Masuk ke Antaramuka Utama		
Aliran Biasa (Normal)	1.0 Log Masuk Aplikasi a) Masukkan ID b) Masukkan Kata Laluan c) Klik Butang Log Masuk d) Masuk ke Antaramuka Utama		
Aliran Alternatif	TIADA		
Pegecualian (Exceptions)	E.1 ID atau Kata laluan yang salah 1. Mesej Ralat akan ditunjukkan 2. Kembali semula ke Antaramuka Log Masuk E.2 Ralat Sistem 3. Mesej Ralat akan ditunjukkan 4. Kembali semula ke Antaramuka Log Masuk		
Keperluan yang Berkaitan	ID	Keperluan	Keutamaan (Priority)
	LS01 – 01	Aplikasi ini dapat mengesahkan pentadbir dan pengguna	Asas (<i>Basic</i>)

	LS01 – 02	Aplikasi ini akan menunjukkan Antaramuka yang sepatutnya berdasarkan identiti (pentadbir dan pengguna)	Asas (<i>Basic</i>)
	LB01 – 01	Aplikasi ini dapat mengeset semula borang apabila log masuk tidak sah	Asas (<i>Basic</i>)
	LP01 – 01	Semasa pengecualian terjadi, aplikasi ini akan kembali semula pada antaramuka sebelumnya	Prestasi (<i>Performance</i>)

Rajah Aktiviti:

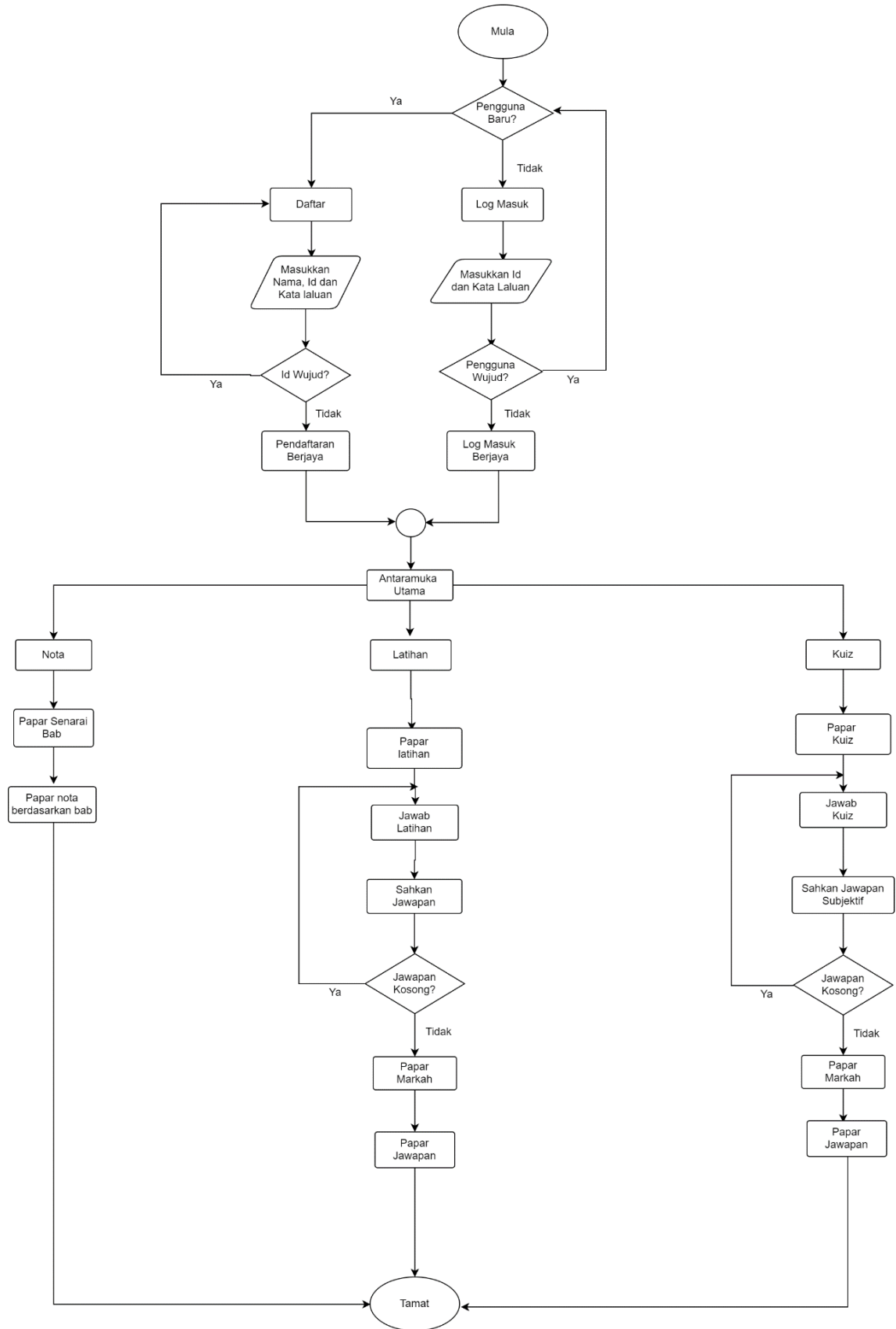


Rajah Urutan:

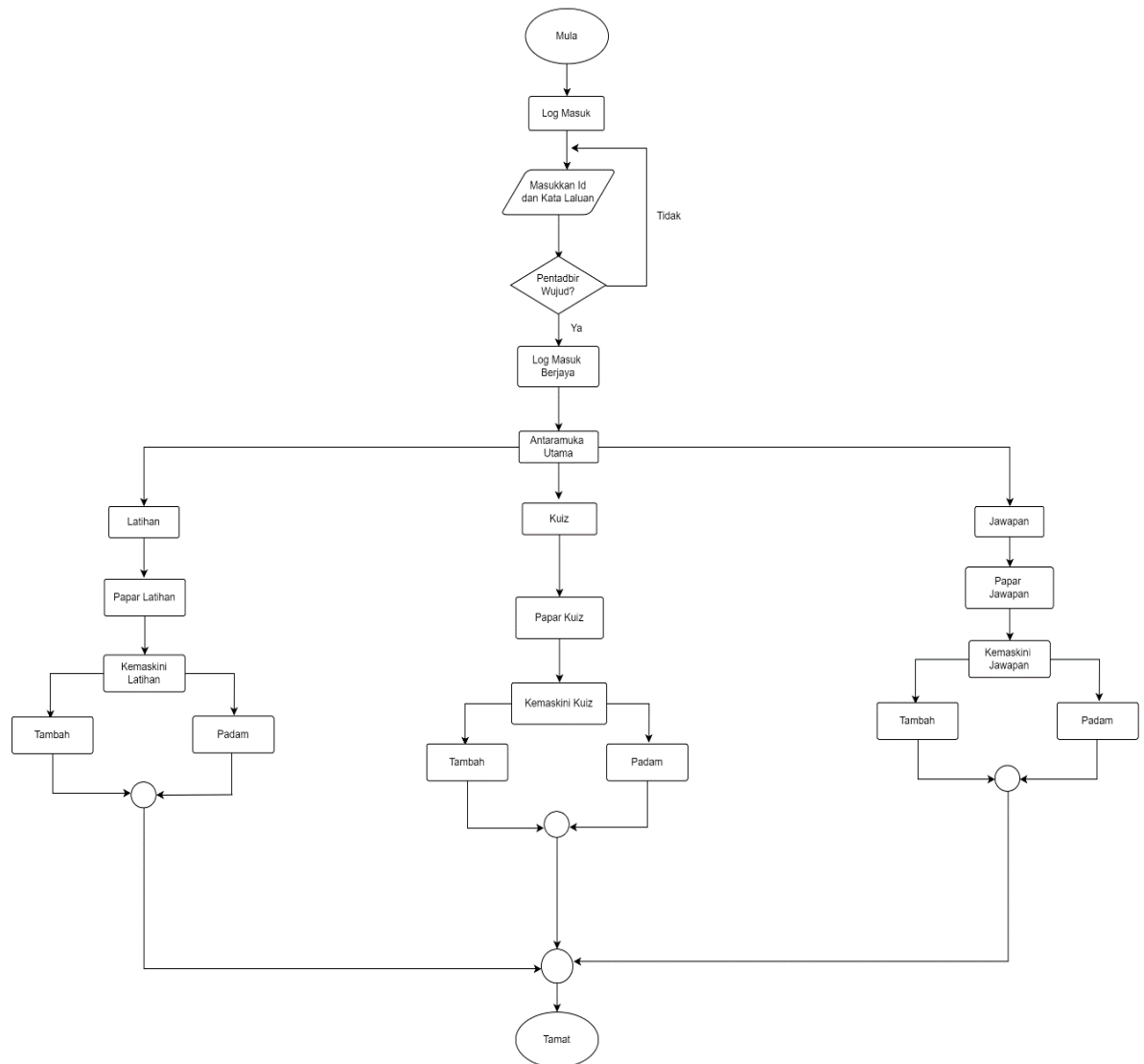


(Rajah Carta Alir)

1) Pengguna



2) Pentadbir



Rujukan

- [1] B. C. Neyfa and D. Tamara, "PERANCANGAN APLIKASI E-CANTEEN BERBASIS ANDROID DENGAN MENGGUNAKAN METODE OBJECT ORIENTED ANALYSIS & DESIGN (OOAD)," *Jurnal Penelitian Komunikasi dan Opini Publik*, p. 10, 2016.
- [2] A. Juansyah, "PEMBANGUNAN APLIKASI CHILD TRACKER," *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, p. 8, 2015.
- [3] Usdoj, "DOJ System Development Life Cycle Guiddance Chapter 1.," 2006. [Online]. Available: <http://www.usdoj.gov/jmd/irm/lifecycle/ch1.htm#para1.4>. [Accessed 13 September 2008].
- [4] Faisandier, *Systems Architecture and Design*, Belberaud, France: Sinergy'Com, 2012.
- [5] M. R. Manalu, *Implementasi Sistem informasi penyewaan mobil pada cv.btn padang bulan dengan metode waterfall*, ISSN :2088-3943, 2015.

- [6] Widianti and U. D. , "PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI ASET DI PT.INDUSTRI TELEKOMUNIKASI INDONESIA (PERSERO) BERBASIS WEB.," *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, vol. 6, 2012.
- [7] R. Ibrahim, , *An Introduction to Object-Oriented programming with UML using Borland C++*, Batu Pahat, Johor: Penerbit UTHM., 2016.