

PC Component Selection Guide Application (PC WIZARD)

Aplikasi Panduan Pemilihan Komponen PC (PC WIZARD)

Muhammad Zuhilmi Abdul Latif¹, Mohamad Firdaus Ab Aziz^{1*}

¹ *Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat,*

Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, Batu Pahat, 86400, MALAYSIA

*Corresponding Author: mdfirdaus@uthm.edu.my

DOI: <https://doi.org/10.30880/aitcs.2024.05.02.084>

Maklumat Artikel

Diserah: 13 Jun 2024

Diterima: 30 Oktober 2024

Diterbitkan: 15 Disember 2024

Keywords

Computer Components, Performance improvement, Android-based applications, Object-oriented programming

Kata Kunci

Kata Kunci: Komponen Komputer, Peningkatan Prestasi, Aplikasi Berasaskan Android, Pengaturcaraan berorientasikan objek

Abstract

The development of this project includes users from various walks of life such as video game enthusiasts, professionals, students, teachers, office workers, and the public. The expected result of this project is an application that makes it easier for users to choose computer components that are suitable for specific tasks according to the user's budget, avoiding the purchase of incompatible components, and saving users time by providing recommendations for computer specifications and CPU comparisons. The project was developed using an Agile model that uses the Java programming language and Firebase as the main database. The importance of this project lies in increasing the user's knowledge about the compatibility of computer components, the ability to make the right decision in upgrading the CPU, and the understanding of the appropriate software for a specific task. Therefore, this application can provide benefits to users in developing and improving computer systems to a better level of performance. This application not only serves as a guide for the selection of computer components, but also as a tool for users who want to improve the performance and efficiency of computers in the face of daily demands that increasingly require high computer performance.

Abstrak

Pembangunan projek ini merangkumi pengguna dari pelbagai lapisan masyarakat seperti peminat permainan video, golongan profesional, pelajar, guru, pekerja pejabat, dan masyarakat umum. Hasil jangkaan projek ini adalah aplikasi yang memudahkan pengguna dalam memilih komponen komputer yang sesuai dengan tugas khusus mengikut kesesuaian belanjawan pengguna, menghindari pembelian komponen yang tidak serasi, dan menjimatkan masa pengguna dengan menyediakan cadangan spesifikasi komputer serta perbandingan CPU. Projek ini dibangunkan menggunakan model Agile yang menggunakan bahasa pengaturcaraan Java dan Firebase sebagai pangkalan data utama. Kepentingan projek ini terletak pada peningkatan pengetahuan pengguna tentang keserasian komponen-komponen komputer, kemampuan membuat keputusan yang tepat dalam menaik taraf CPU, dan pemahaman tentang perisian yang sesuai untuk tugas khusus. Oleh itu, aplikasi ini dapat memberikan manfaat kepada pengguna dalam

membangun dan meningkatkan sistem komputer ke tahap prestasi yang lebih baik. Aplikasi ini tidak hanya berfungsi sebagai panduan pemilihan komponen komputer, tetapi juga sebagai alat bantu bagi pengguna yang ingin meningkatkan prestasi dan kecekapan komputer dalam menghadapi tuntutan harian yang semakin memerlukan prestasi komputer yang tinggi.

1. Pengenalan

Dalam era kehidupan yang serba pantas, komputer telah menjadi sebahagian penting dalam kehidupan harian masyarakat Malaysia, merangkumi pelbagai aspek seperti kesihatan, pendidikan, komunikasi, seni, dan keselamatan. Penggunaan komputer tidak lagi terbatas kepada golongan profesional teknologi, dan pemilihan komponen secara manual menimbulkan risiko pembelian yang tidak sesuai dengan keperluan pengguna, terutamanya dalam pemilihan *CPU*, risiko *bottleneck*, dan kekeliruan pemilihan komponen. Masalah pilihan komponen yang tidak sepadan dengan perisian menyebabkan prestasi yang tidak optimum. Penggunaan komputer tidak sesuai untuk pemprosesan objek tiga dimensi (3D), menyebabkan penggunaan perisian 3D tidak efisien. Kesukaran dalam memilih *CPU* yang tepat boleh menimbulkan peningkatan kuasa pemprosesan yang tidak signifikan, merugikan pelaburan wang. Perbandingan kuasa pemprosesan penting untuk pemain permainan video agar dapat menangani permainan dengan lebih cekap. Kesukaran pengguna mencari perisian sesuai membawa kepada membuang masa mencari atau menggunakan perisian tidak tepat dan mengurangkan kecekapan kerja. Oleh itu, aplikasi berasaskan sistem Android memudahkan pengguna memilih komponen, meningkatkan prestasi komputer dengan efektif.

Objektif projek ini adalah merancang panduan pemilihan komponen komputer dengan pendekatan berorientasikan objek dan membangun fungsi pemilihan komponen, perbandingan prestasi CPU, serta cadangan perisian kepada pengguna melalui sistem Android. Selain itu, tujuan aplikasi ini termasuk pengujian pengguna dan pengujian fungsi setelah pembangunan selesai. Seterusnya, pengguna lain aplikasi termasuklah pentadbir sebagai pengurus pangkalan data yang menyimpan dan mengambil data sesuai permintaan aplikasi ini.

Aplikasi ini memiliki dua jenis modul, iaitu modul pentadbir yang diuruskan oleh BP Tech-Parit Raja dan modul pengguna yang menyediakan fungsi seperti pendaftaran pengguna, pemilihan komponen sesuai, perbandingan CPU, cadangan perisian, dan laporan. Pengguna dapat dengan mendaftar, membuat pemilihan komponen yang sesuai dengan tugas, membuat perbandingan prestasi antara 2 CPU serta mendapatkan cadangan perisian yang tepat. Selain itu, modul laporan membenarkan pengguna menjana laporan spesifikasi komputer setelah menyelesaikan pemilihan komponen.

Artikel ini terdiri daripada beberapa bahagian. Pertama adalah pengenalan projek. Bahagian kedua adalah kajian literatur. Bahagian ketiga menerangkan metodologi projek. Seterusnya bahagian keempat menerangkan analisis dan rekabentuk sistem. Bahagian kelima menerangkan tentang pelaksanaan sistem. Akhir sekali, bahagian keenam menerangkan tentang kesimpulan projek.

2. Kajian Literatur

2.1 Sistem Sokongan Keputusan (SSK)

Sistem Sokongan Keputusan (SSK) ialah sistem maklumat berasaskan komputer yang fleksibel, interaktif, dan boleh disesuaikan [1]. Ia menggunakan peraturan keputusan, model, dan pangkalan model, serta wawasan dan pangkalan data yang luas untuk membuat keputusan sendiri. SSK membantu pembuat keputusan menyelesaikan isu perniagaan yang tidak terstruktur atau separa berstruktur dengan mengumpulkan model, orang, perisian, pangkalan data, telekomunikasi, dan prosedur. Sistem sokongan keputusan menghasilkan laporan maklumat terperinci dengan mengumpulkan dan menganalisis data. DSS dapat digerakkan oleh manusia, automatik, atau kedua-duanya. Ciri-ciri SSK termasuk pengurusan besar data dan fleksibiliti melaporkan, serta keupayaan menyokong pelbagai peringkat pengambilan keputusan. Aplikasi ini memanfaatkan SSK sebagai sistem maklumat utama dapat membantu pengguna membuat keputusan berdasarkan blok soalan tentang ciri-ciri komputer yang hendak dibina dan cadangan perisian.

Dalam projek yang dibangunkan, SSK digunakan untuk memberikan cadangan spesifikasi komputer berdasarkan kriteria yang ditetapkan oleh pengguna, serta memastikan setiap pilihan pengguna disimpan dan diproses dengan betul sebelum menghasilkan senarai spesifikasi yang memenuhi keperluan pengguna. Pendekatan ini membantu pengguna, terutama yang kurang berpengalaman, dalam membuat keputusan yang tepat dan efisien mengenai komponen komputer yang sesuai untuk mereka.

2.2 Komponen-Komponen Komputer

Sebuah komputer terdiri daripada lapan komponen utama yang bergabung untuk membentuk satu sistem. Komponen-komponen tersebut termasuklah *Central Processing Unit (CPU)*, *Motherboard*, *Random Access Memory (RAM)*, *Graphic Processing Unit (GPU)*, *Power Supply Unit (PSU)*, storan, penyejuk *CPU* atau *CPU cooler*, dan bekas komputer [2]. Ini merupakan elemen asas dalam pembinaan komputer, walaupun terdapat juga komponen tambahan yang boleh ditambah mengikut keperluan pengguna. *CPU* bertanggungjawab untuk melaksanakan arahan dan melakukan pengiraan, yang sering diibaratkan sebagai "otak" komputer, dan terdapat dua syarikat utama sebagai pembekal *CPU*, iaitu *Intel* dan *AMD*. Setiap generasi *CPU* memerlukan motherboard yang khusus untuk setiap generasi berkenaan kerana adanya penambahbaikan fungsi dan keupayaan baru untuk kegunaan pengguna komputer. Dengan memahami peranan setiap komponen utama seperti *CPU*, *RAM*, *GPU*, dan lain-lain, aplikasi ini dapat memberikan cadangan yang tepat dan berkesan kepada pengguna. Komponen-komponen ini berfungsi sebagai asas untuk menentukan keserasian dan prestasi keseluruhan sistem komputer yang dibina oleh pengguna. Oleh itu, komponen-komponen ini adalah penting untuk memastikan bahawa aplikasi yang dibangunkan dapat membantu pengguna dalam membuat keputusan yang bijak dan efisien mengenai pemilihan komponen komputer yang sesuai.

2.3 Teknologi Android

Android, sebuah sistem pengendalian sumber terbuka yang dikembangkan oleh *Google*, telah menjadi salah satu sistem pengendalian yang paling popular di dunia, digunakan secara meluas pada peranti mudah alih seperti telefon pintar dan tablet. Dibangunkan oleh *Android Inc.* dan diakuisisi oleh *Google* pada tahun 2005, *Android* berdasarkan kernel *Linux* dan telah mengalami beberapa versi dengan setiap generasi memperkenalkan ciri-ciri baru untuk pengguna. Komponen *Android* direka bentuk sebagai timbunan, dengan 'Aplikasi' membentuk lapisan atas timbunan, dan *Kernel Linux* membentuk lapisan terendah [3]. *Android* menonjol dengan ekosistem aplikasinya yang luas, di mana *Google Playstore* menjadi platform pengedaran rasmi menawarkan jutaan aplikasi untuk pelbagai tujuan. Sistem aplikasi *Android* juga dikenali dengan kepelbagaian ciri keselamatannya untuk melindungi peranti daripada aplikasi berpotensi berbahaya, dan bersaing dengan *iOS* *Apple* sebagai pesaing utama, setiap satu dengan kelebihan dan kekurangan uniknya [3]. Penggunaan meluas peranti mudah alih *Android* dan kepelbagaian ekosistem aplikasinya menjadikan *Android* pilihan yang kukuh untuk pembangunan aplikasi, memberikan capaian kepada serata golongan pengguna yang memerlukan bantuan dalam membuat keputusan ketika membeli komponen *PC* yang baharu.

2.4 Perbandingan Sistem Sedia Ada

Tiga sistem dan aplikasi sedia ada dikaji dan dianalisis untuk mendapatkan lebih banyak maklumat yang berkaitan dan yang diperlukan untuk membangunkan Aplikasi Cadangan Komponen Komputer Berdasarkan Perisian. Sistem dan aplikasi sedia ada yang dikaji adalah aplikasi *BuildCores* oleh *BuildCores*. Seterusnya adalah aplikasi *PC Builder: Part Picker* oleh *Codewaster* dan akhir sekali sistem perbandingan *CPU* iaitu *CPU-Benchmark*. Jadual 1 menunjukkan perbandingan aplikasi sedia ada dengan aplikasi yang dibangunkan.

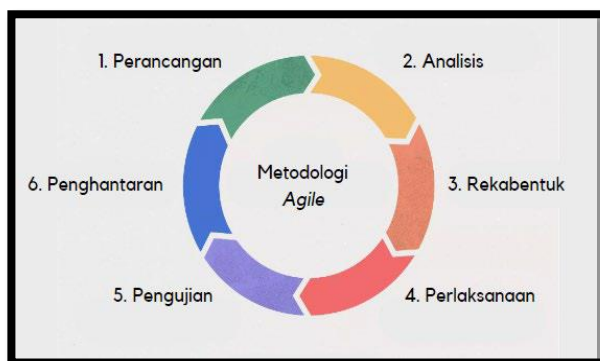
Jadual 1 Perbandingan Aplikasi Sedia Ada

Ciri-ciri/Sistem	<i>BuildCores</i>	<i>PC Builder: Part Picker</i>	<i>CPU-Benchmark</i>	Aplikasi <i>PC Wizard</i>
Pendaftaran	X	X	X	√
Pemilihan Komponen	√	√	X	√
Cadangan Perisian	X	X	X	√
Cadangan Spesifikasi	X	X	X	√
Simpanan Spesifikasi	X	√	X	√
Perbandingan <i>CPU</i>	X	X	√	√
Profil Pengguna	X	√	X	√
Log Keluar	X	X	X	√

3. Metodologi

Metodologi adaptif atau *Agile* dipilih untuk aplikasi ini kerana fleksibel dan mementingkan kerjasama berterusan dengan pengguna. Ia melibatkan iterasi, membolehkan penyesuaian cepat berdasarkan maklum balas. Dengan 5 fasa utama iaitu perancangan, rekabentuk, pelaksanaan, pengujian, dan penghantaran. Model ini memastikan

aplikasi mendapat maklumbalas berterusan, memudahkan penambahbaikan. Kelebihan model ini termasuk pengesanan ralat awal dan pelaksanaan fungsi secara berperingkat, menyokong proses pembangunan aplikasi yang lebih efisien. **Rajah 1** menunjukkan model pembangunan perisian yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini.



Rajah 1 Model pembangunan agile

Jadual 2 menunjukkan senarai tugas yang dilaksanakan pada setiap fasa dalam agile bagi aplikasi yang dibina.

Jadual 2 Senarai tugas bagi setiap fasa di dalam Agile

Fasa	Aktiviti	Dapatan
Perancangan	<ul style="list-style-type: none"> Mencadangkan projek Mengenalpasti objektif, pernyataan masalah, skop dan visi projek. Mengenalpasti pengguna sasaran. Merangka jadual perancangan projek 	<ul style="list-style-type: none"> Cadangan projek Penghasilan carta <i>Gantt</i>
Analisis	<ul style="list-style-type: none"> Kajian terhadap komponen komputer dan perisian yang terlibat Kajian terhadap proses perbandingan <i>CPU</i> Tentukan perisian terlibat bagi pembangunan aplikasi. 	<ul style="list-style-type: none"> Penghasilan keperluan sistem(keperluan berfungsi & keperluan tidak berfungsi) Penghasilan keperluan perkakasan dan perisian. Penghasilan <i>DFD</i> dan <i>UML</i> Penghasilan carta alir.
Reka bentuk	<ul style="list-style-type: none"> Mereka bentuk antaramuka aplikasi Mereka bentuk pangkalan data aplikasi 	<ul style="list-style-type: none"> Penghasilan prototaip antaramuka aplikasi secara berkomputer menggunakan perisian <i>Figma</i> Penghasilan seni bina aplikasi Penghasilan skema dan kamus data
Perlaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> Membangunkan aplikasi mengikut objektif projek. Membangun setiap modul fungsi yang tersenarai 	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan kod aturcara
Pengujian	<ul style="list-style-type: none"> Menguji aplikasi yang dibangunkan bagi memastikan objektif tercapai. Memastikan semua fungsi yang dibina berfungsi dengan sepenuhnya. Mengenalpasti dan membaiki ralat yang timbul. 	<ul style="list-style-type: none"> Menghasilkan kes ujian bagi pengujian aplikasi
Penghantaran	<ul style="list-style-type: none"> Penghantaran aplikasi yang lengkap 	<ul style="list-style-type: none"> Penghasilan aplikasi yang telah lengkap dengan semua modul berfungsi seperti ditetapkan. Penghantaran aplikasi lengkap kepada pentadbir dan pengguna

Jadual 2 Senarai tugas bagi setiap fasa di dalam Agile (sambungan)

4. Analisis dan Rekabentuk

Bahagian ini membincangkan tentang keperluan fungsi dan bukan fungsi aplikasi, serta rancangan sistem yang menggunakan Pendekatan Pengaturcaraan Berorientasikan Objek. Ia memaparkan carta alir, rajah kes pengguna, dan gambar rajah perhubungan entiti untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang keseluruhan proses dalam aplikasi yang sedang dibangunkan. Tambahan pula, bahagian ini juga akan menyentuh aspek reka bentuk antara muka aplikasi.

4.1 Keperluan Fungsi Aplikasi

Keperluan fungsi menerangkan tentang fungsi setiap modul diantara data masuk dan keluar yang terdapat dalam Aplikasi Panduan Pemilihan Komponen PC. Selain itu, keperluan fungsi turut menerangkan tentang hasil yang akan berlaku di setiap modul yang dibina. **Jadual 3** menerangkan tentang keperluan fungsi aplikasi cadangan.

Jadual 3 Keperluan Fungsi Aplikasi Panduan Pemilihan Komponen PC

No.	Modul	Fungsi
1	Pentadbir	<ul style="list-style-type: none"> • Membenarkan pentadbir untuk mengemaskini maklumat komponen dan perisian komputer. • Membenarkan pentadbir menambah atau membuang komponen dan perisian yang sedia ada.
2	Pendaftaran dan log masuk Pengguna	<ul style="list-style-type: none"> • Membenarkan pengguna baharu untuk mendaftar akaun sebelum log masuk. • Membenarkan pengguna sedia ada log masuk ke dalam aplikasi menggunakan nama dan kata laluan. • Membawa pengguna yang telah disahkan ke halaman utama aplikasi setelah berjaya log masuk aplikasi.
3	Cadangan Komponen	<ul style="list-style-type: none"> • Membenarkan pengguna memilih tujuan pembinaan komputer yang akan dibina mengikut penggunaan aplikasi pengguna. • Membenarkan pengguna memilih <i>resolution</i> skrin komputer dan jenama CPU yang lebih diutamakan. • Membenarkan pengguna memilih spesifikasi komputer mengikut bajet sama ada tinggi, sederhana ataupun rendah.
4	Perbandingan CPU	<ul style="list-style-type: none"> • Membolehkan pengguna memilih 2 CPU yang berbeza untuk membuat perbandingan dari segi prestasi dan harga.
5	Pencari Perisian	<ul style="list-style-type: none"> • Membenarkan pengguna mencari perisian yang diperlukan berdasarkan kategori yang dipilih.
6	Simpanan Spesifikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Membenarkan pengguna menjana maklumat mengikut pilihan komponen yang telah dipilih oleh pengguna dalam bentuk <i>Portable Document Format(PDF)</i>

4.2 Keperluan Bukan Fungsi Aplikasi

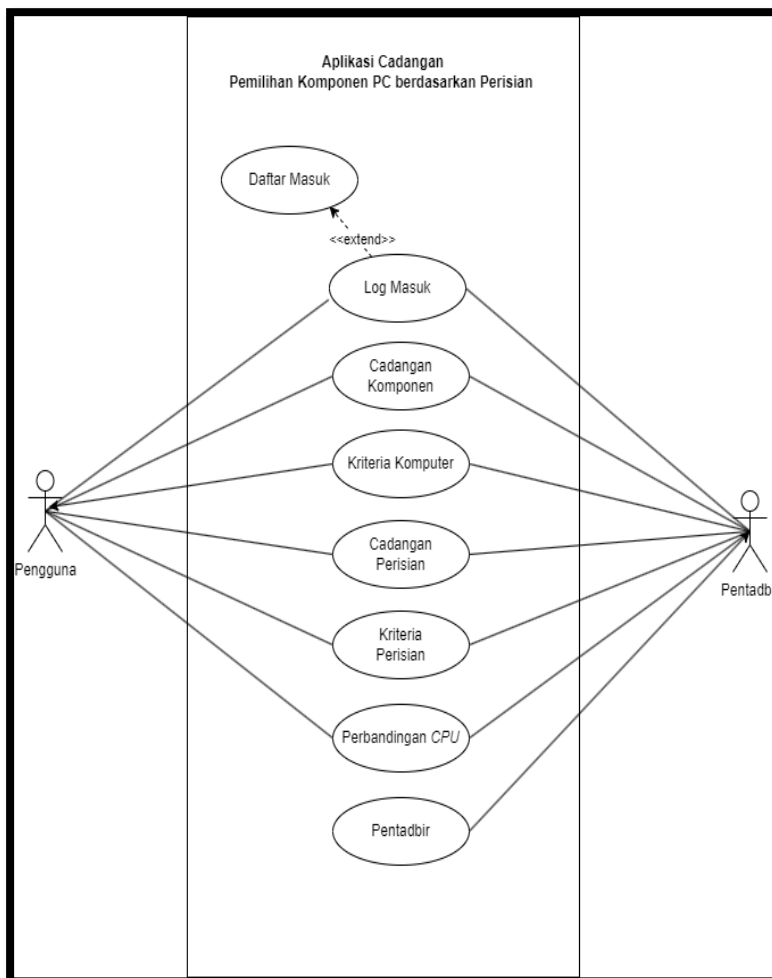
Keperluan bukan fungsi aplikasi membincangkan berkaitan operasi, pelaksanaan, keselamatan, keserasian, prestasi dan kebolehgunaan aplikasi. Dengan adanya keperluan bukan fungsi ini, aplikasi yang dicadangan akan dibangunkan dengan baik. Segala keperluan bukan fungsi Aplikasi Panduan Pemilihan Komponen PC diterangkan dalam **Jadual 4**.

Jadual 4 Keperluan Bukan Fungsi Aplikasi Panduan Pemilihan Komponen PC

No.	Modul	Fungsi
1	Prestasi	Prestasi aplikasi yang dibangunkan hendaklah boleh berfungsi dengan baik setiap masa.
2	Operasi	Masa memuatkan yang diperlukan untuk aplikasi adalah tidak lebih daripada 1 minit.
3	Kebolehgunaan	Aplikasi yang dibangunkan hendaklah mesra pengguna.
4	Keselamatan	Hanya pengguna berdaftar boleh log masuk kedalam aplikasi.
5	Keserasian	Aplikasi yang dibangunkan hendaklah serasi untuk penggunaan peranti mudah alih.

4.3 Rajah Kes Penggunaan

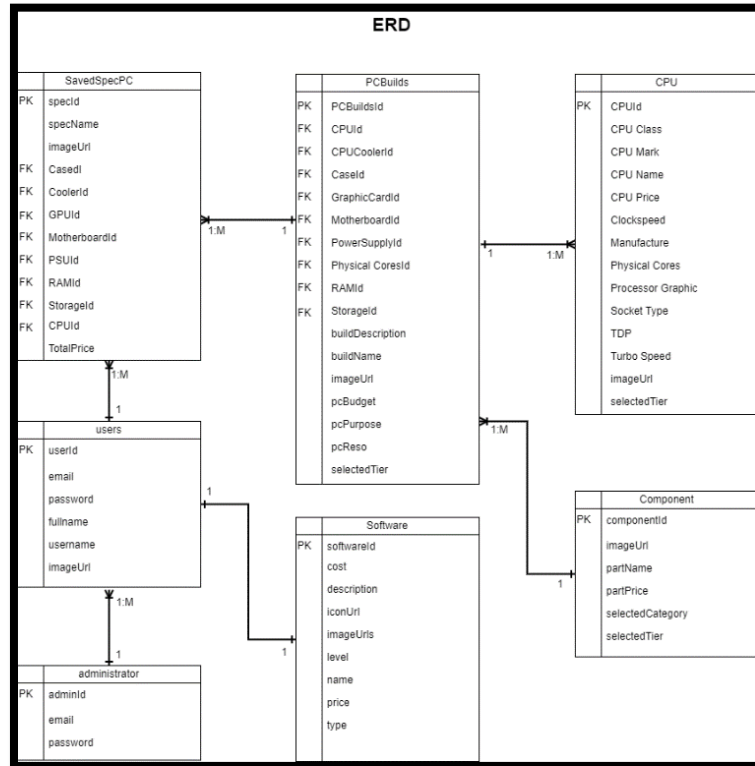
Use case diagram ialah perwakilan visual yang menunjukkan interaksi antara pengguna (aktor) dan sistem. Ia menggambarkan pelbagai cara pengguna berinteraksi dengan sistem untuk mencapai matlamat atau tugas tertentu. Pelakon diwakili sebagai figura kayu, manakala kes penggunaan digambarkan sebagai bujur. **Rajah 2** menunjukkan use case diagram bagi aplikasi yang dibina yang mengandungi 2 aktor iaitu pengguna dan pentadbir dan melibatkan 5 modul yang berbeza.



Rajah 2 Rajah Kes Penggunaan Aplikasi Panduan Pemilihan Komponen PC

4.4 Rajah Hubungan Entiti(ERD)

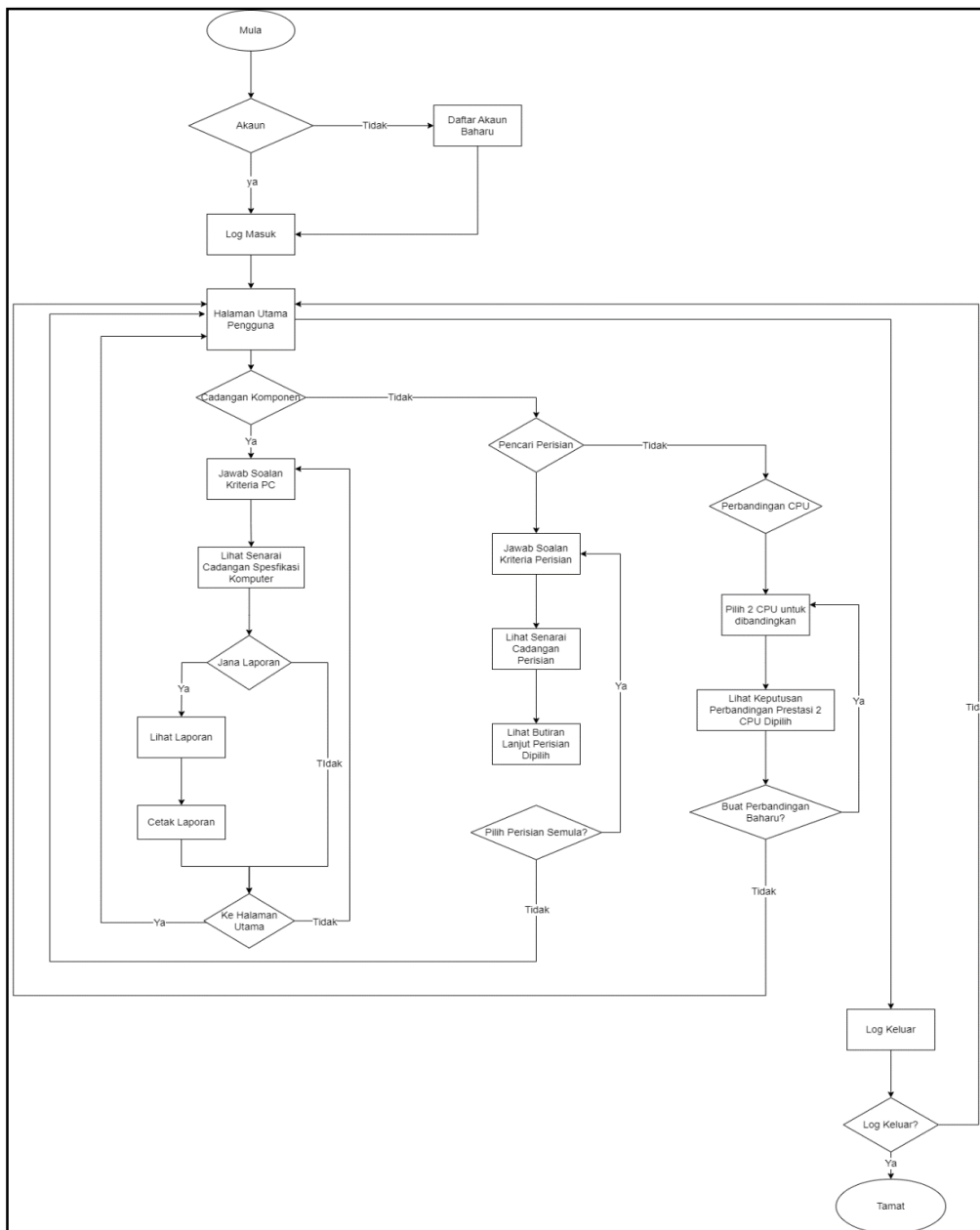
ERD ialah perwakilan visual perhubungan antara entiti dalam pangkalan data. Entiti diwakili sebagai segi empat tepat, dan perhubungan diwakili sebagai garis yang menghubungkan entiti. Setiap entiti mempunyai atribut yang menerangkan sifatnya. Terdapat 9 kelas didalam Aplikasi Panduan Pemilihan Komponen PC seperti ditunjukkan dalam **Rajah 3**.



Rajah 3 Rajah Hubungan Entiti Aplikasi Panduan Pemilihan Komponen PC

4.5 Carta Alir

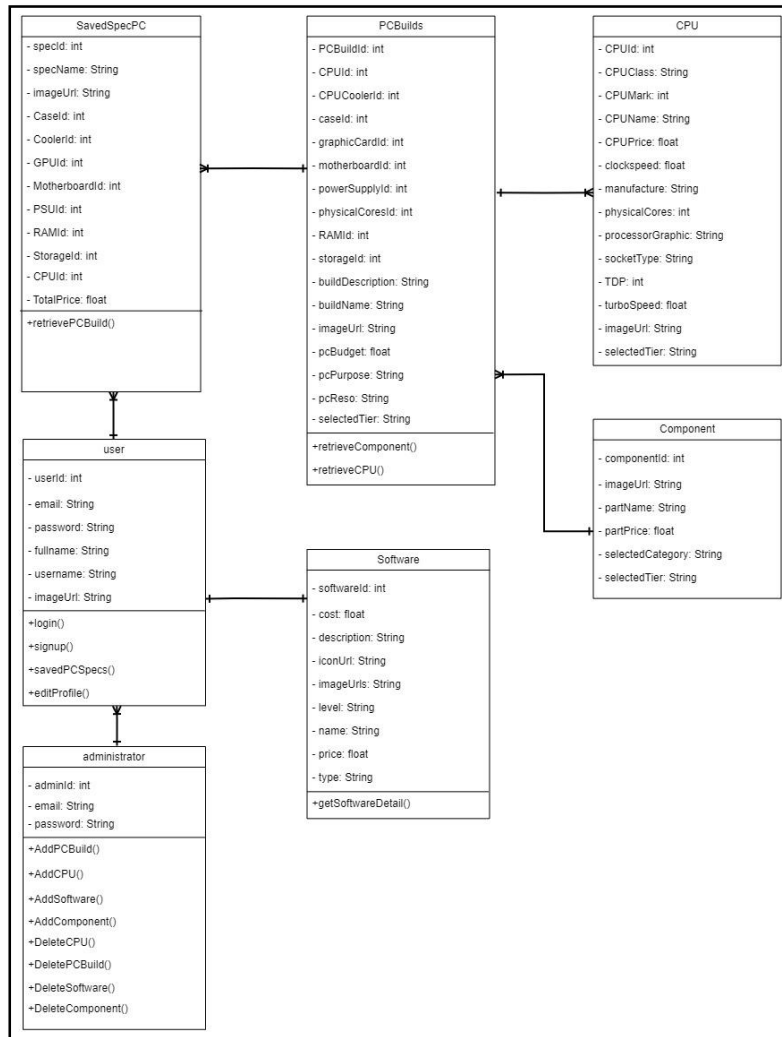
Carta alir merupakan gambar rajah urutan pergerakan atau tindakan orang atau benda yang terlibat dalam sistem atau aktiviti. Carta alir adalah sangat penting untuk memberikan pendedahan aliran penggunaan aplikasi. **Rajah 4** menunjukkan carta alir untuk pengguna Aplikasi Panduan Pemilihan Komponen PC.



Rajah 4 Carta alir untuk pengguna Aplikasi Panduan Pemilihan Komponen PC

4.6 Rajah Kelas

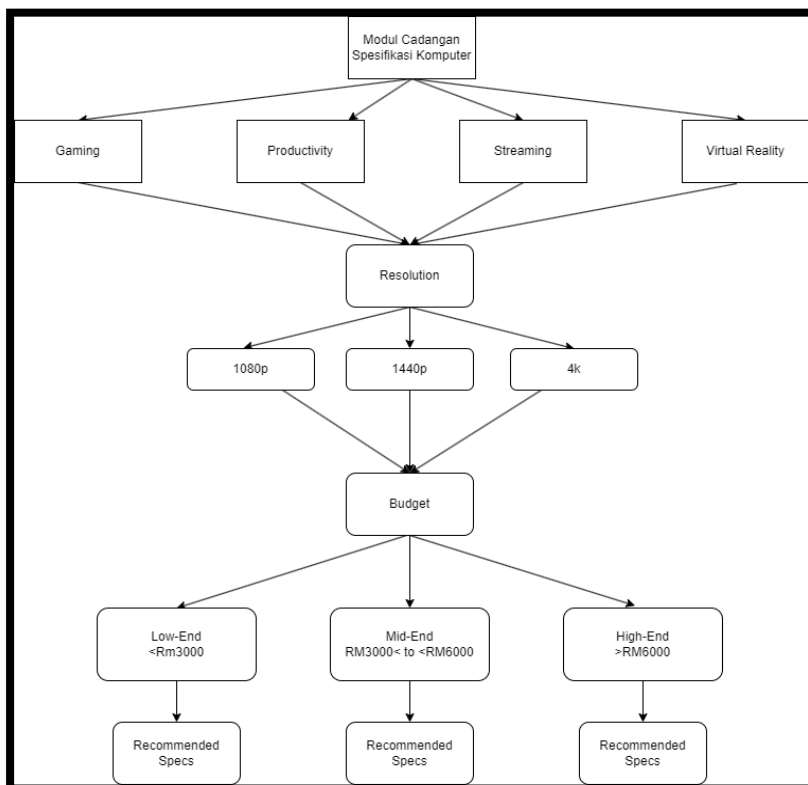
Rajah Kelas adalah sejenis diagram dalam pemodelan perisian yang digunakan untuk menunjukkan struktur sistem dengan memodelkan kelas-kelas, atribut-atribut, dan hubungan antara kelas-kelas tersebut. Rajah kelas membantu dalam merancang dan memahami struktur serta tingkah laku sistem sebelum pembangunan perisian dimulakan.



Rajah 5 Rajah Kelas Aplikasi

4.7 Pokok Keputusan

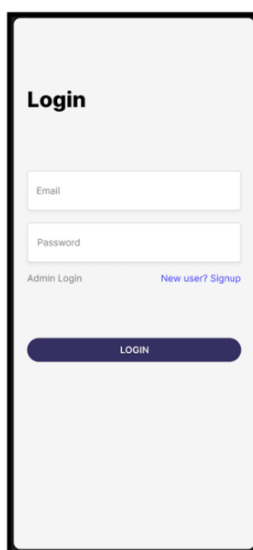
Pokok keputusan adalah gambarajah seperti alur yang mewakili hasil yang berbeza dari urutan keputusan. **Rajah 4.6** menunjukkan pokok keputusan keseluruhan bagi modul cadangan spesifikasi komputer, terdapat tiga soalan bagi modul ini iaitu tentang tujuan, resolusi dan bajet bagi spesifikasi komputer pengguna. Setiap soalan terdapat beberapa jawapan yang telah disediakan untuk dijawab oleh pengguna. Pengguna mesti menjawab kesemua soalan supaya keputusan spesifikasi komputer dapat dikeluarkan.



Rajah 6 Pokok keputusan modul cadangan spesifikasi komputer

4.8 Reka Bentuk Antaramuka Sistem

Rekabentuk antaramuka adalah komponen penting yang harus di reka dengan sebaiknya. Hal ini kerana, dengan lakaran rekabentuk awal antaramuka, dapat memberi gambaran dengan lebih jelas rekabentuk yang akan di bangunkan. **Rajah 7** menunjukkan reka bentuk antaramuka log masuk dimana pengguna harus memasukkan email dan password yang telah didaftarkan didalam aplikasi bagi digunakan untuk log masuk ke dalam aplikasi.



Rajah 7 Reka bentuk antaramuka log masuk aplikasi

Rajah 8 menunjukkan reka bentuk antaramuka utama pengguna. Antaramuka ini bertujuan untuk pengguna memilih fungsi utama aplikasi yang diperlukan.



Rajah 8 Reka bentuk antaramuka utama pengguna

5. Hasil dan Perbincangan

Bab ini menerangkan pelaksanaan dan pengujian yang dijalankan keatas Aplikasi Panduan Pemilihan Komponen PC merangkumi dari segi persekitaran pembangunan, perkakasan yang digunakan, platform pembangunan, pangkalan data dan juga peringkat sistem. Dari segi ujian pula, antara aspek yang dibincangkan adalah prosedur ujian yang digunakan, penguji dan analisis hasil ujian.

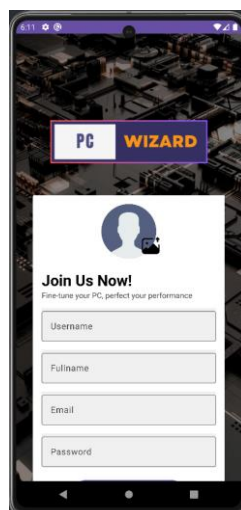
5.1 Pelaksanaan Sistem

Terdapat dua sisi pelaksanaan yang berbeza untuk projek ini, iaitu bahagian laman aplikasi pengguna dan laman pentadbir aplikasi. Untuk antara muka aplikasi, bahasa pengaturcaraan *Java* akan digunakan untuk pengkodan. Kemudian, perisian yang digunakan ialah *Android Studio* dan *Figma*. *Firebase* pula ialah pengedar yang menyediakan modul pelayan dan pangkalan data.

5.1.1 Pembangunan Modul Fungsi

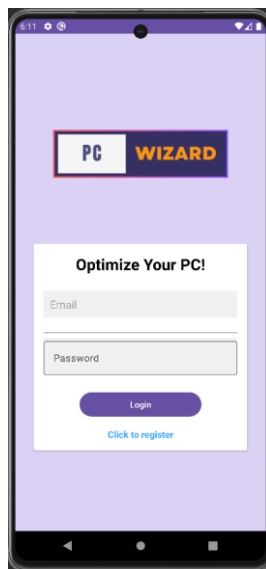
- Modul Pendaftaran dan Log Masuk Pengguna

Rajah 9 menunjukkan paparan antara muka menu pendaftaran Aplikasi Panduan Pemilihan Komponen PC. Fungsi ini adalah bertujuan untuk membolehkan pengguna baharu mendaftarkan diri sebelum menggunakan aplikasi tersebut.



Rajah 9 Antara muka pendaftaran pengguna baharu

Rajah 10 merupakan paparan antara muka pengguna log masuk aplikasi PC Wizard. Fungsi ini adalah bertujuan untuk membolehkan pengguna yang telah mendaftarkan diri menggunakan fungsi menyimpan spesifikasi komputer pilihan.



Rajah 10 Antara muka log masuk pengguna

b) Modul Cadangan Spesifikasi Komputer

Fungsi modul ini adalah bertujuan untuk membolehkan pengguna mendapatkan cadangan spesifikasi komputer berdasarkan beberapa soalan yang perlu dijawab oleh pengguna aplikasi. **Rajah 11** menunjukkan paparan antara muka senarai spesifikasi komputer yang menepati kriteria pilihan pengguna.



Rajah 11 Antara muka senarai spesifikasi cadangan komputer

c) Modul Cadangan Perisian

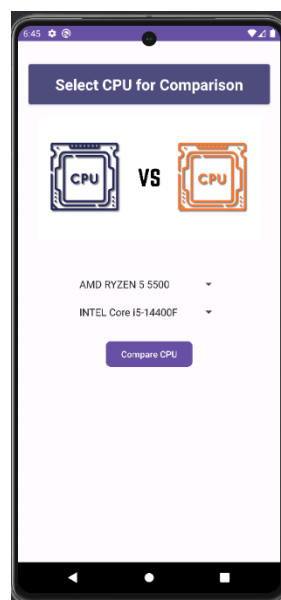
Modul ini menyediakan fungsi pemilihan kriteria perisian yang dicari pengguna dengan menggunakan 3 soalan yang berbeza iaitu soalan fungsi perisian, soalan harga perisian dan tahap perisian. Modul ini akan mengeluarkan beberapa perisian yang sesuai dengan kriteria pencarian pengguna. **Rajah 12** menunjukkan antara muka bagi cadangan perisian yang sesuai dengan kriteria pengguna.



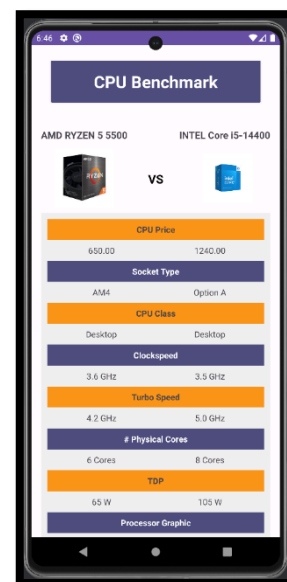
Rajah 12 Antara muka senarai perisian cadangan

d) Modul Perbandingan CPU

Fungsi modul perbandingan CPU adalah untuk membenarkan pengguna memilih 2 CPU yang berbeza untuk dibuat perbandingan dari pelbagai ciri dan yang utama adalah untuk perbandingan prestasi kedua-dua buah CPU. **Rajah 13** menunjukkan antara muka yang membenarkan pengguna memilih 2 buah CPU untuk dibuat perbandingan dari segi prestasi. **Rajah 14** pula menunjukkan antara muka keputusan perbandingan 2 buah CPU yang telah dipilih pengguna.



Rajah 13 Antara muka keputusan 2 CPU



Rajah 14 Antara muka pemilihan 2 CPU

e) Modul Pentadbir

Modul pentadbir aplikasi membenarkan pentadbir aplikasi untuk mengemaskini, menambah, membuang dan mendapatkan data daripada pangkalan data *Firebase*. Modul ini membenarkan pentadbir aplikasi untuk menentukan segala kandungan aplikasi bagi memenuhi kehendak pengguna. **Rajah 15** menunjukkan antara muka menu utama bagi pentadbir aplikasi dimana setiap butang akan membawa pentadbir ke fungsi-fungsi tertentu untuk sama ada mengemaskini, menambah, membuang dan mendapatkan data dalam aplikasi.



Rajah 15 Antara muka menu utama pentadbir aplikasi

5.2 Pengujian

Pengujian adalah pengujian bagi setiap modul dan fungsi sistem untuk memastikan bahawa fungsi yang dilakukan sama seperti yang ditentukan pada fasa sebelumnya. Proses pengujian dilakukan untuk mengenal pasti kesalahan yang berlaku semasa sistem digunakan.

5.2.1 Pendaftaran Akaun dan Log Masuk

Jadual 5 menunjukkan kes ujian untuk modul Pendaftaran Akaun dan Log Masuk. Terdapat sejumlah 3 kes ujian untuk modul ini. Tujuan ujian ini adalah untuk mengesahkan sama ada pengguna baharu dibenarkan mendaftar untuk akaun, log masuk ke dalam sistem dan sama ada sistem akan menyekat log masuk jika bukti kelayakan yang salah dimasukkan. **Jadual 5** menunjukkan bahawa ketiga-tiga (3) ujian telah lulus.

Jadual 5 Kes Ujian untuk Pendaftaran Akaun dan Modul Log Masuk

Modul: Pendaftaran Akaun dan Log Masuk				
ID Kes Ujian	Penerangan	Keputusan Jangkaan	Keputusan Sebenar	Status
M1-1	Untuk menyemak sama ada pengguna boleh mendaftar untuk akaun	Pengguna sepatutnya boleh mencipta akaun	Pengguna berjaya mencipta akaun baharu	Lulus
M1-2	Untuk menyemak sama ada pentadbir dan pengguna boleh log masuk ke dalam sistem	Pengguna seharusnya boleh log masuk ke dalam sistem	Pengguna telah berjaya log masuk ke sistem	Lulus
M1-3	Untuk menyemak sama ada sistem akan menyekat log masuk apabila bukti kelayakan yang salah dimasukkan	Sistem harus mengehadkan log masuk apabila bukti kelayakan yang salah telah dimasukkan	Sistem menyekat log masuk apabila bukti kelayakan yang salah atau tiada kelayakan telah dimasukkan.	Lulus

5.2.2 Modul Cadangan Spesifikasi Komputer

Jadual 6 menunjukkan kes ujian untuk modul Cadangan Spesifikasi Komputer. Terdapat sejumlah 3 kes ujian untuk modul ini. Tujuan ujian ini adalah untuk menguji jika aplikasi akan mengeluarkan keputusan yang betul bagi setiap kriteria yang telah dipilih pengguna, memastikan setiap pilihan pengguna disimpan sebelum senarai spesifikasi yang memenuhi kriteria dicadangkan dan memastikan pengguna yang mendaftar mampu menyimpan spesifikasi komputer pilihan sendiri ke dalam profil. **Jadual 6** menunjukkan bahawa ketiga-tiga (3) ujian telah lulus.

Jadual 6 Kes Ujian untuk Modul Cadangan Spesifikasi Komputer

Modul: Cadangan Spesifikasi Komputer				
ID Kes Ujian	Penerangan	Keputusan Jangkaan	Keputusan Sebenar	Status
M2-1	Mengesahkan cadangan spesifikasi mengikut kriteria pengguna	Aplikasi sepatutnya mencadangkan spesifikasi mengikut kriteria pengguna	Aplikasi mencadangkan spesifikasi mengikut kriteria pengguna	Lulus
M2-2	memastikan setiap pilihan pengguna disimpan sebelum senarai spesifikasi yang memenuhi kriteria dicadangkan	Setiap pilihan pengguna boleh disimpan sebelum senarai spesifikasi yang memenuhi kriteria dicadangkan	Setiap pilihan pengguna disimpan sebelum senarai spesifikasi yang memenuhi kriteria dicadangkan	Lulus
M2-3	memastikan pengguna yang mendaftar mampu menyimpan spesifikasi komputer pilihan sendiri ke dalam profil.	pengguna yang mendaftar sepatutnya mampu menyimpan spesifikasi komputer pilihan sendiri ke dalam profil.	pengguna yang mendaftar mampu menyimpan spesifikasi komputer pilihan sendiri ke dalam profil.	Lulus

5.2.3 Modul Cadangan Perisian

Jadual 7 menunjukkan kes ujian untuk modul Cadangan Perisian. Terdapat sejumlah 2 kes ujian untuk modul ini. Tujuan ujian ini adalah untuk menguji jika aplikasi akan mengeluarkan keputusan yang betul bagi setiap kriteria yang telah dipilih pengguna dan memastikan setiap pilihan pengguna disimpan sebelum senarai perisian yang memenuhi kriteria dicadangkan. **Jadual 7** menunjukkan bahawa kedua-dua (2) ujian telah lulus.

Jadual 7 Kes Ujian untuk Modul Cadangan Spesifikasi Komputer

Modul: Cadangan Perisian				
ID Kes Ujian	Penerangan	Keputusan Jangkaan	Keputusan Sebenar	Status
M3-1	Mengesahkan cadangan perisian mengikut kriteria pengguna	Aplikasi sepatutnya mencadangkan perisian mengikut kriteria pengguna	Aplikasi mencadangkan perisian mengikut kriteria pengguna	Lulus

Jadual 7 Kes Ujian untuk Modul Cadangan Spesifikasi Komputer(Sambungan)

ID Kes Ujian	Penerangan	Keputusan Jangkaan	Keputusan Sebenar	Status
M3-2	memastikan setiap pilihan pengguna disimpan sebelum senarai perisian yang memenuhi kriteria dicadangkan	Setiap pilihan pengguna boleh disimpan sebelum senarai perisian yang memenuhi kriteria dicadangkan	Setiap pilihan pengguna disimpan sebelum senarai perisian yang memenuhi kriteria dicadangkan	Lulus

5.2.4 Modul Perbandingan CPU

Jadual 8 menunjukkan kes ujian untuk modul Perbandingan CPU. Terdapat sejumlah 3 kes ujian untuk modul ini. Tujuan ujian ini adalah untuk menguji jika aplikasi akan memaparkan semua CPU yang terdapat didalam aplikasi, menguji jika pengguna dapat membuat pilihan CPU berdasarkan senarai pilihan yang ada dan memastikan keputusan perbandingan antara 2 CPU adalah betul. **Jadual 8** menunjukkan bahawa ketiga-tiga (3) ujian telah lulus.

Jadual 8 Kes Ujian untuk Modul Perbandingan CPU

Modul: Perbandingan CPU				
ID Kes Ujian	Penerangan	Keputusan Jangkaan	Keputusan Sebenar	Status
M4-1	Mengesahkan jika aplikasi akan memaparkan semua CPU yang terdapat didalam aplikasi	Aplikasi sepatutnya memaparkan semua CPU yang terdapat didalam aplikasi	Aplikasi memaparkan semua CPU yang terdapat didalam aplikasi	Lulus
M4-2	Menyemak jika pengguna dapat membuat pilihan CPU berdasarkan senarai pilihan yang ada	Pengguna sepatutnya dapat membuat pilihan CPU berdasarkan senarai pilihan yang ada	Pengguna dapat membuat pilihan CPU berdasarkan senarai pilihan yang ada	Lulus
M4-3	Mengesahkan keputusan perbandingan antara 2 CPU adalah betul.	Keputusan perbandingan antara 2 CPU adalah sepatutnya betul mengikut maklumat pangkalan data	Keputusan perbandingan antara 2 CPU adalah betul mengikut maklumat pangkalan data	Lulus

5.2.5 Modul Pentadbir

Jadual 9 menunjukkan kes ujian untuk modul Pentadbir Aplikasi. Terdapat sejumlah 3 kes ujian untuk modul ini. Tujuan ujian ini adalah untuk mengesahkan bahawa pentadbir aplikasi dapat log masuk ke dalam aplikasi, pentadbir aplikasi mampu memadam spesifikasi, perisian, CPU dan komponen dalam pangkalan data dan pentadbir aplikasi mampu mengemaskini maklumat CPU dan harga komponen . **Jadual 9** menunjukkan bahawa ketiga-tiga (3) ujian telah lulus.

Jadual 9 Kes Ujian untuk Modul Pentadbir Aplikasi

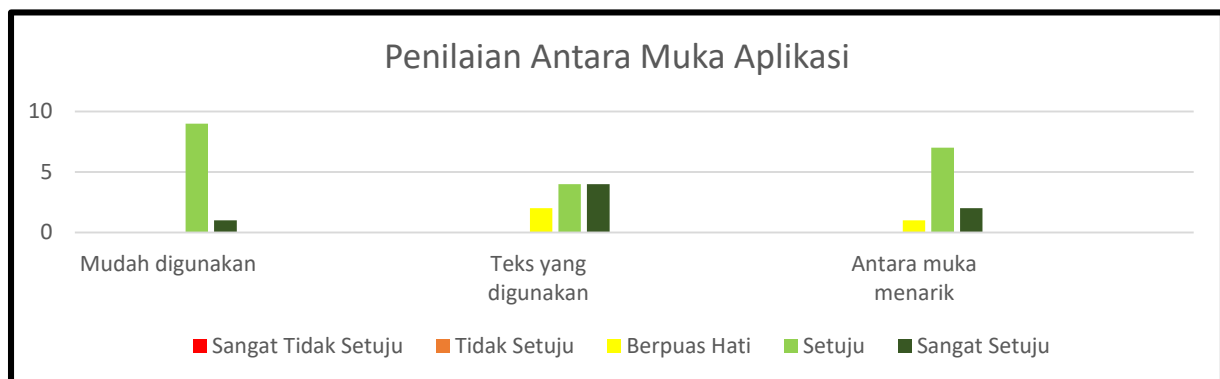
Modul Pentadbir Aplikasi				
ID Kes Ujian	Penerangan	Keputusan Jangkaan	Keputusan Sebenar	Status
M5-1	Mengesahkan bahawa pentadbir aplikasi dapat log masuk ke dalam aplikasi	Pentadbir aplikasi sepatutnya dapat log masuk ke dalam aplikasi	Pentadbir aplikasi dapat log masuk ke dalam aplikasi	Lulus
M5-2	Memastikan pentadbir aplikasi mampu memadam spesifikasi, perisian, CPU dan komponen dalam pangkalan data	Pentadbir aplikasi sepatutnya boleh memadam spesifikasi, perisian, CPU dan komponen dalam pangkalan data	Pentadbir aplikasi boleh memadam spesifikasi, perisian, CPU dan komponen dalam pangkalan data	Lulus
M5-3	Mengesahkan pentadbir aplikasi mampu mengemaskini maklumat CPU dan harga komponen	Pentadbir aplikasi sepatutnya mampu mengemaskini maklumat CPU dan harga komponen	Pentadbir aplikasi mampu mengemaskini maklumat CPU dan harga komponen	Lulus

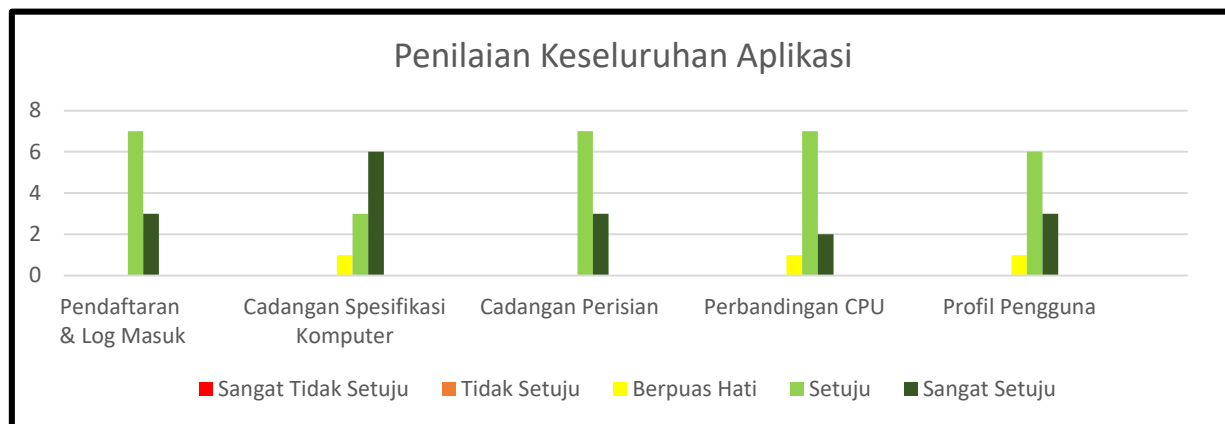
5.2.6 Ujian Penerimaan Pengguna

Borang pengesahan yang diuji oleh pengguna telah disediakan melalui soal selidik menggunakan *Google Forms*, rujuk Lampiran A-1 bagi soalan Penilaian Antara Muka Aplikasi dan Lampiran A-2 bagi soalan Penilaian Keseluruhan Aplikasi.

5.2.6.1 Hasil Daripada Ujian Pengguna

Ujian ini menunjukkan bahawa majoriti pengguna berpuas hati dengan sistem yang dinilai sangat memuaskan atau baik dari segi kemudahan penggunaan, teks yang digunakan, dan rekabentuk antara muka. Modul-modul utama mendapat penilaian positif, menunjukkan modul aplikasi berfungsi dengan baik. Hasil ini menunjukkan bahawa sistem memenuhi spesifikasi yang ditetapkan. **Rajah 16** menunjukkan hasil dapatan soalan penilaian antara muka aplikasi manakala **Rajah 17** menunjukkan hasil dapatan soalan penilaian keseluruhan aplikasi.

**Rajah 16** Hasil dapatan Penilaian Antara Muka Aplikasi



Rajah 17 Hasil dapatan Penilaian Keseluruhan Aplikasi

6. Kesimpulan

Aplikasi yang dibangunkan telah berjaya mencapai tiga objektif utama projek ini dan memenuhi keperluan pengguna dan pentadbir aplikasi iaitu syarikat komputer BP-Tech Parit Raja. Projek ini menunjukkan kepentingan penggunaan Sistem Sokongan Keputusan (SSK) dalam membuat keputusan yang kompleks dan memastikan setiap pilihan pengguna diproses dengan efisien, memberikan solusi praktikal untuk masalah prestasi komputer yang tidak optimum. Sistem ini memberi kelebihan kepada pengguna dengan membantu pengguna memilih komponen komputer yang tepat bagi pembinaan komputer baharu. Pengguna juga boleh mencari perisian yang sesuai untuk melaksanakan tugas. Selain itu, aplikasi ini mampu mengurangkan kos kerugian kepada pengguna dengan memberikan perbandingan prestasi CPU sedia ada pengguna dengan CPU yang ingin dinaiktaraf. Untuk meningkatkan kebolegunaan aplikasi di masa depan, penambahbaikan dari pelbagai aspek telah dikenal pasti. Antaranya ialah menambahbaik antara muka aplikasi bagi memudahkan navigasi pengguna semasa menggunakan aplikasi, menambahbaik kelajuan aplikasi memproses maklumat dan meningkatkan lagi tahap keselamatan aplikasi bagi menjaga maklumat pengguna.

6.1 Kelebihan Aplikasi

Antara kelebihan aplikasi ini adalah pengguna dapat dibantu untuk mencari dan memilih spesifikasi komputer mengikut kesesuaian pengguna. Seterusnya, Pengguna dapat mengetahui mengenai maklumat spesifikasi komputer secara terperinci berserta dengan harga jualan dan mampu menyimpan spesifikasi dikehendaki bagi tujuan pembelian. Pengguna juga dapat membuat perbandingan prestasi 2 CPU bagi mendapat keputusan sama ada perlu menaiktaraf CPU komputer yang sedia ada dengan CPU yang lain. Selain itu, aplikasi ini memberi pengguna kelebihan untuk pengguna mengakses dimana-mana sahaja dan pengguna juga mampu menjimatkan masa mencari perisian yang sesuai untuk digunakan bagi tugas tertentu.

6.2 Batasan Aplikasi

Terdapatnya beberapa kekurangan yang telah dikenal pasti pada aplikasi ini. Kekurangan sistem akan dijadikan input agar sistem dapat ditambahbaik pada masa akan datang. Antara kekurangan aplikasi ini adalah spesifikasi bagi setiap kriteria komputer adalah terhad menyebabkan pemilihan bagi setiap komponen yang ada juga terhad mengikut jumlah spesifikasi komputer yang ada di dalam aplikasi. Seterusnya, soalan kriteria komputer yang diberi adalah terhad dan mungkin tidak memenuhi kehendak kriteria pengguna yang lebih terperinci. Pengguna juga tidak boleh mengubah atau mengemaskini Kata Laluan yang telah didaftarkan didalam aplikasi sekiranya terlupa. Akhir sekali, aplikasi yang dibina memerlukan sambungan Internet yang berterusan bagi memastikan setiap fungsi aplikasi dapat diguna pakai.

6.3 Cadangan Penambahbaikan

Terdapat beberapa penambahbaikan perlu dilakukan untuk memastikan Aplikasi Panduan Pemilihan Komponen PC dapat berfungsi secara optimum. Penambahbaikan ini juga bertujuan untuk menaik taraf aplikasi sedia bagi menjamin keselesaan pengguna ketika menggunakan aplikasi ini. Antara penambahbaikan yang boleh dilakukan adalah membuat penambahan spesifikasi komputer yang lebih banyak bagi setiap kriteria komputer bagi menambahkan pilihan spesifikasi dan komponen bagi pengguna. Seterusnya, menambah soalan kriteria yang lebih banyak bagi memberi pengguna cadangan spesifikasi dan perisian yang lebih tepat dan terperinci. Selain itu, menambah fungsi bagi profil pengguna bagi membenarkan pengguna mengemaskini data bagi Kata Laluan yang

telah didaftarkan didalam aplikasi sekiranya terlupa. Akhir sekali, menggunakan simpanan secara 2 kaedah iaitu atas talian dan storan peranti bagi mengelakkan aplikasi memerlukan sambungan Internet setiap masa untuk berfungsi.

Penghargaan

Penulis 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] Hazemin, N (2021) Sistem Sokongan Keputusan: Penilaian Kesihatan Mental Pelajar UTHM.
- [2] Tripathi, K. (2015). Decision Support System is A Tool for Making Better Decisions in The Organization. Indian Journal of Computer Science and Engineering (IJCSE), 112-117. Retrieved from Indian Jour.
- [3] Power, D. (2007). A brief history of decision support systems. DSSResources. com, 3.
- [4] Casey, J. (2015). Computer Hardware: Hardware Components and Internal PC Connections.
- [5] Developers, A. (2011). What is android. Dosegljivo: <http://www.academia.edu/download/30551848/android--tech.pdf>.
- [6] Kahlon, H. BuildCores App. Retrieved November 4, 2023, from <https://buildcores.com/>
- [7] About Us - Cpu Benchmark Specs & Test. (n.d.). CPU Benchmark. Retrieved November 6, 2023, from <https://cpu-benchmark.org/about-us/>

Lampiran A: Soal Selidik Ujian Penerimaan Pengguna

A-1 Penilaian Antara Muka Aplikasi

Section 2 of 3

Penilaian Antara Muka Aplikasi/ User Interface Evaluation

Skala jawapan/ Answer scale:

- 1 - Sangat tidak setuju/ Strongly disagree
- 2 - Tidak setuju/ Disagree
- 3 - Berpuas hati/ Satisfied
- 4 - Setuju/ Agree
- 5 - Sangat setuju/ Strongly agree

Aplikasi ini mudah digunakan *

1 2 3 4 5

Sangat tidak setuju / Strongly disagree Sangat Setuju/ Strongly agree

Teks yang digunakan dari segi saiz font, warna dan jenis font adalah mesra pengguna *

1 2 3 4 5

Sangat tidak setuju / Strongly disagree Sangat Setuju/ Strongly agree

Aplikasi menggunakan paparan antara muka yang menarik dari segi warna latar belakang dan gambar.

1 2 3 4 5

Sangat tidak setuju / Strongly disagree Sangat Setuju/ Strongly agree

A-2 Penilaian Keseluruhan Aplikasi

Section 3 of 3

Penilaian Keseluruhan Aplikasi

Skala jawapan/ Answer scale:

- 1 - Sangat tidak setuju/ Strongly disagree
- 2 - Tidak setuju/ Disagree
- 3 - Berpuas hati/ Satisfied
- 4 - Setuju/ Agree
- 5 - Sangat setuju/ Strongly agree

Fungsi pendaftaran dan log masuk pengguna berfungsi dengan baik. *

1 2 3 4 5

Sangat tidak setuju / Strongly disagree Sangat Setuju/ Strongly agree

Fungsi cadangan spesifikasi komputer berfungsi dengan baik *

1 2 3 4 5

Sangat tidak setuju / Strongly disagree Sangat Setuju/ Strongly agree

Fungsi cadangan perisian berfungsi dengan baik *

1 2 3 4 5

Sangat tidak setuju / Strongly disagree Sangat Setuju/ Strongly agree

Fungsi perbandingan CPU berfungsi dengan baik *

1 2 3 4 5

Sangat tidak setuju / Strongly disagree Sangat Setuju/ Strongly agree

Fungsi profil pengguna berfungsi dengan baik *

1 2 3 4 5

Sangat tidak setuju / Strongly disagree Sangat Setuju/ Strongly agree