

Membangunkan Perisian Multimedia Interaktif Teknologi Automotif: Anti-Lock Brake System (ABS)

Abd. Wahid Mukhari¹ & Mohammad Faizal Naharuddin²

¹ Faculty of Education, Universiti Teknologi Malaysia, 81310, Skudai, Johor Malaysia

ABSTRAK : Perkembangan Teknologi Automotif menyumbang kepada perkembangan pembelajaran. Projek ini adalah bertujuan untuk membangunkan sebuah perisian multimedia interaktif: Anti-Lock Brake System (ABS). di mana keperluan pembangunan ini adalah untuk membantu meningkatkan pengetahuan pelajar mengenai sistem ABS. Maklumat mengenai ABS didalam buku rujukan yang dibekalkan di sekolah adalah sangat terhad dan keperluan untuk mendapat maklumat mengenai sistem ABS ini perlu sejajar dengan perkembangan dunia automotif sekarang. Perisian ini dibangunkan dengan menggunakan aplikasi grafik seperti Swish Max 2007, Adobe Illustrator CS2, Adobe Photoshop CS2, Sony Sound Forge 8 dan Microsoft Office Power Point 2003. Pengujian yang dijalankan terhadap perisian ini mendapati ianya memenuhi ciri-ciri multimedia interaktif serta memenuhi objektif-objektif yang telah ditetapkan. Dari segi penambahbaikan pula, beberapa penambahan telah dicadangkan oleh dalam penilaian awal untuk menjadikan perisian ini lebih menarik, padat dengan maklumat berkaitan dan semasa serta memenuhi objektif perisian.

Katakunci : *Perisian Multimedia, Interaktif, Teknologi Automatif & Anti-Lock Brake System (ABS)*

ABSTRACT: The growth of the automotive contributes to the technology development of learning environment. The main objective of this project is to develop interactive multimedia software for the subject Technology Automotive on Anti-Lock Brake System (ABS) to enhance student's knowledge about ABS system. The information provided in the text book about this system is very limited which is not in line with the development of this technology nowadays. This courseware was developed by using graphic application such as Swish Max 2007, Adobe Illustrator CS2, Adobe Photoshop CS2, Sony Sound Forge 8 and Microsoft Office Power point 2003. Initial evaluation indicated that the software has achieved the main objectives as a teaching aid for teachers and also to be used as self learning module by the students. However, there were several suggestions given by the evaluators to further improve this courseware.

Keywords: *Multimedia Software, Interactive, Automotive Technology & Anti-Lock Brake System (ABS)*

1.0 PENGENALAN

Pendidikan di Malaysia sekarang ini telah melalui zaman perubahan yang amat ketara. Kemajuan di dalam bidang sains dan teknologi telah banyak membantu di dalam sistem pendidikan di Malaysia. Keprihatinan kerajaan dalam hasrat untuk memajukan anak bangsa seiring dengan kemajuan sains dan teknologi telah membawa kepada beberapa perubahan di dalam sistem pendidikan di Malaysia. Dengan wujudnya gerbang Koridor Raya (MSC), teknologi maklumat telah menuntut konsep pendidikan ke arah kemajuan Negara.

Bidang Automotif yang telah diperkenalkan di dalam sistem pendidikan di Malaysia sebagai salah satu mata pelajaran pilihan Pendidikan Teknikal dan Vokasional juga mengalami perubahan yang amat ketara akibat kesan perubahan teknologi. Perubahan yang drastik ini terjadi disebabkan persaingan di antara pengeluar-pengeluar kereta di dunia yang menginginkan teknologi yang tinggi di dalam produk keluaran mereka. Penggunaan teknologi oleh pengeluar-pengeluar kereta perlu diketahui oleh pelajar-pelajar yang mengambil subjek Teknologi Automotif supaya mereka tidak ketinggalan jauh. Keperluan untuk mendapatkan informasi seiring dengan kemajuan sains dan teknologi amat perlu pada masa dalam memastikan guru dan para pelajar mempunyai kemahiran dan pengetahuan yang tekini seiring dengan kemajuan sains dan teknologi.

1.1 Latarbelakang Masalah

Teknologi Automotif merupakan satu bidang yang memerlukan penelitian dan kemahiran yang tinggi di dalam melahirkan pelajar – pelajar yang mempunyai potensi yang tinggi untuk memasuki pasaran kerja di bidang automotif. Kita dapat lihat kandungan buku – buku yang digunakan didalam subjek Teknologi Automotif di semua sekolah Teknik dan Vokasional di Malaysia masih lagi di anggap ketinggalan. Ini disebabkan isi kandungan di dalam buku tersebut masih lagi menggunakan kaedah – kaedah dan juga gambaran yang agak lama dan ketinggalan dari segi teknologi. Guru – guru juga terpaksa mencari kaedah yang lain dalam memastikan pelajar – pelajar tidak ketinggalan dengan penggunaan teknologi–teknologi yang baru. Di dalam salah satu topik dalam sukatan mata pelajaran Teknologi Automotif iaitu Sistem Brek, memerlukan pengamatan dan simulasi oleh pelajar – pelajar bagi memastikan para pelajar ini memahami konsep dan proses pembelajaran yang dijalankan. Pendedahan kepada para pelajar tentang sistem brek jenis Anti-Lock Brake System (ABS) ataupun Sistem Brek Anti Kunci perlu di dedahkan bagi memastikan para pelajar dapat menyesuaikan diri mereka dengan penggunaan Sistem Brek jenis ABS.

Sistem Brek jenis ABS ini merupakan salah satu sistem brek yang amat popular digunakan oleh pengeluar – pengeluar kereta pada masa kini. Ini disebabkan ciri – ciri keselamatan yang terdapat pada sistem brek jenis ini menjadikan ianya lebih popular penggunaanya daripada penggunaan sistem brek jenis servo. Penggunaan sistem ini menuntut umum yang ingin menceburi bidang ini sebagai salah satu kerjaya supaya mempunyai kemahiran dalam mengendalikan sistem brek jenis ini. Sistem jenis ini perlu didedahkan kepada pelajar sebelum mereka memasuki alam pekerjaan dan memilih bidang Automotif sebagai salah satu kerjaya.

Penggunaan sistem brek jenis ABS perlu diselitkan di dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran di bawah topik Sistem Brek. Pelajar – pelajar juga akan dapat membuat perbandingan di antara kedua – dua jenis sistem brek ini. Oleh itu Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) diperlukan sebagai salah satu sumber Pengajaran dan Pembelajaran dalam memperkenalkan subjek Teknologi automotif.

Tidak dinafikan bahawa teknologi multimedia mampu memberi kesan yang besar dalam bidang komunikasi dan pendidikan kerana ianya boleh mengintegrasikan teks, grafik, animasi, audio dan video. Multimedia telah mengembangkan proses pengajaran dan pembelajaran ke arah yang lebih dinamik. Namun apa yang lebih penting ialah kefahaman tentang bagaimana untuk menggunakan teknologi tersebut dengan lebih efektif dan dapat mengeluarkan idea-idea untuk pengajaran dan pembelajaran. Suasana pengajaran dan pembelajaran yang interaktif, lebih menggalakkan komunikasi aktif pelbagai hala. Penggunaan komputer multimedia dalam proses pengajaran dan pembelajaran adalah dengan matlamat meningkatkan mutu pengajaran dan pembelajaran. Oleh itu, kelebihan penggunaan

multimedia dalam proses pengajaran dan pembelajaran perlulah dijadikan sebagai satu elemen utama dalam strategi pengajaran dan pembelajaran dalam merangsang perkembangan pengajaran dan pembelajaran yang seiring dengan keperluan dan kepesatan teknologi semasa.

1.2 Pernyataan Masalah

Kajian ini adalah bertujuan untuk membangunkan satu perisian Pengajaran dan Pembelajaran Berbantuan Komputer (PPBK) Mata pelajaran Teknologi Automotif Tingkatan 4 : Sistem Brek Anti-Lock Brake System (A.B.S). Penghasilan perisian ini dibangunkan dengan mengambil kira konsep asas reka bentuk aplikasi multimedia pendidikan. Pembangunan perisian ini bertujuan untuk membantu guru dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran dan juga membantu pelajar mengenali dan memahami konsep sistem brek ABS dan perbezaan diantara sistem brek jenis servo memandangkan kandungan maklumat sistem brek jenis ABS kurang didapati di dalam sukatan mata pelajaran teknologi automotif. Kajian ini juga bertujuan membina satu perisian yang menggabungkan pelbagai elemen multimedia interaktif bagi menjadikan perisian ini mempunyai daya tarikan dan pelajar dapat mempelajarinya dengan lebih mudah, berkesan dan menyeronokkan.

1.3 Objektif Kajian

Objektif utama kajian ini adalah untuk membangunkan satu perisian multimedia interaktif bagi membantu guru – guru yang mengajar matapelajaran yang Teknologi Automotif. Objektif kajian ini adalah :

1. Menyediakan satu informasi mengenai sistem brek ABS interaktif lengkap dengan maklumat terkini meliputi grafik dan animasi yang mudah difahami serta mampu menarik perhatian pengguna dan seterusnya menjadikan proses pembelajaran lebih menarik.
2. Menggabungkan kepelbagaian unsur multimedia seperti audio, grafik, grafik animasi dan menggunakan versi Bahasa Melayu yang mengambil kira teori – teori dan strategi pembelajaran dan memberi peluang kepada pelajar untuk meningkatkan kemahiran dan pengetahuan secara pembelajaran sendiri.
3. Menerapkan konsep pelajaran yang menyeronokkan dengan interaksi-interaksi yang mudah dikendalikan dan difahami.
4. Menyediakan sebuah perisian yang dengan audio tutorial sebagai tutor serta audio latar belakang yang mampu menarik minat dan perhatian pengguna.
5. Merekabentuk sebuah perisian informasi yang menarik dan dapat membantu menyampaikan maklumat yang terkandung didalamnya dengan mudah dan berkesan.

2.0 SOROTAN KAJIAN

2.1 Kepentingan Teknologi

Teknologi mewarnai kehidupan manusia dan dapat membantu memudahkan banyak perkara. Kekurangan pengetahuan mengenai teknologi boleh menyebabkan seseorang ibarat hilang arah tujuan. Kebergantungan kepada teknologi oleh manusia pada masa sekarang tidak dapat disangkal lagi. Contohnya, kebanyakan daripada kita yang bekerja di pejabat, hidup dirasakan sukar tanpa komputer. Apabila komputer rosak, hidup jadi tidak menentu, pergerakan jadi lambat, fikiran buntu dan tidak tahu apa yang dapat dilakukan sementara menunggu komputer siap dibaiki. Malah, ada yang mengatakan idea keluar mencurah-curah apabila komputer di hadapan dan mati akal apabila dihulurkan pen dan kertas.

Teknologi mewarnai kehidupan manusia dan membantu memudahkan banyak perkara. Tidak keterlaluan jika dikatakan dalam masa terdekat, buta teknologi sama dengan buta huruf dan tidak mempunyai laman web sendiri dianggap tidak mempunyai tempat tinggal. Kita sebagai individu dapat menilai sendiri kepentingan teknologi dalam kehidupan. Bagi membolehkan kita menilai, kita perlu terlebih dahulu tahu menggunakannya.

2.2 Kepentingan Pendedahan Perkembangan Teknologi Automotif Di Sekolah

Pembangunan sesebuah negara bergantung kepada rakyatnya yang mempunyai kemahiran dan kepakaran dalam sesuatu bidang. Kepakaran dan kemahiran yang bernilai inilah yang akan membawa negara ke mercu kejayaan, setaraf dengan negara-negara maju yang lain. Justeru untuk melahirkan tenaga pakar dalam bidang-bidang tertentu memerlukan sistem pendidikan yang mantap demi memastikan hasrat tersebut tercapai. Kewujudan sekolah-sekolah menengah teknik dan vokasional adalah salah satu daripada matlamat dan tujuan Kementerian Pendidikan untuk melahirkan tenaga mahir dan pakar dalam teknologi bagi menampung keperluan industri negara. Semasa Belanjawan Persekutuan 1990, di bawah peruntukan Kementerian Pendidikan menggariskan bahawa matlamat program pendidikan teknik dan vokasional adalah untuk memberikan pendidikan teknik dan vokasional kepada penuntut supaya dapat memberi pengetahuan dan kecekapan kemahiran serta memupuk kecenderungan dalam bidang teknik dan vokasional bagi memenuhi keperluan negara. Ini menunjukkan bahawa pihak kerajaan juga mengambil berat tentang aspek-aspek perkembangan yang berlaku dan sentiasa memastikan ianya seiring dengan arus perkembangan pendidikan semasa.

Sehubungan itu, Kementerian Pelajaran juga telah meperuntukkan berjuta-juta ringgit bagi membekalkan kelengkapan-kelengkapan teknologi yang terkini untuk digunakan di dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran. Ianya bertujuan bagi memastikan para pelajar turut serta dalam arus perkembangan teknologi semasa. Namun, hakikatnya perkembangan teknologi ini bergerak dengan pantas dan ianya tidak dapat disampaikan melalui perubahan di dalam sukatan pelajaran teknologi automotif ini. Keperluan untuk mendedahkan keperluan teknologi ini bukan hanya bergantung kepada kerajaan, malah ianya bergantung kepada inisiatif pelajar dan guru itu sendiri. Kesedaran untuk mengetahui dan menyampaikan perkembangan teknologi yang berlaku merupakan satu kaedah pembelajaran yang berkesan.

2.3 Cabaran Perkembangan Teknologi Dalam Pendidikan

Usaha-usaha untuk mewujudkan masyarakat Malaysia abad ke 21 yang berdaya saing dan berdaya maju telah digariskan dalam Wawasan 2020. Kesemua usaha ini adalah bertujuan menjadikan masyarakat industri yang adil, bermoral dan rasional dan mempunyai keperibadian sendiri. Dalam mengharungi perkembangan teknologi yang berlaku, masyarakat memerlukan kesediaan diri yang kukuh dari segi intelek, rohani, jasmani dan emosi. Sebagai sebuah negara maju, pembangunan pesat berlaku dalam pelbagai bidang dan setiap bidang memerlukan sepenuh perhatian.

Perkembangan teknologi ini turut dirasai melalui pasaran dan industri tempatan. Permintaan terhadap tenaga kerja yang mempunyai kemahiran yang tinggi sering kali menjadi isu pendidikan Negara. Ini disebabkan kekurangan pengetahuan dan kemahiran mengenai teknologi merupakan salah satu sebab mengapa punca ini berlaku. Bouchard.P (1998), berpendapat adalah sesuatu yang sukar malahan mustahil untuk meramal dengan tepat corak permintaan dan komposisi sebenar keperluan tenaga kerja masa hadapan. Ini kerana sebahagian besar peralatan dan model yang digunakan bagi meramal pasaran masa hadapan mempunyai masalah ketepatan atau hasil keputusan yang meragukan. Justeru itu, ia tidak membawa suatu jaminan pasti bahawa penawaran permodalan manusia yang diutamakan pada hari ini benar-benar menggambarkan kewujudan permintaan tinggi bagi pasaran tenaga kerja di masa hadapan. Ini membuktikan bahawa kurangnya pendedahan teknologi yang terkini di dalam arus pendidikan. Schultz (1961), berpendapat pengetahuan dan kemahiran adalah satu bentuk modal dan modal ini adalah dihasilkan oleh deliberate investment. Dengan mengambil contoh negara-negara Barat, beliau menegaskan bahawa peningkatan pengeluaran nasional adalah disebabkan oleh pelaburan yang tinggi di dalam permodalan manusia. Pelaburan yang tinggi oleh industri – industri besar telah menggalakkan terhadap permintaan tenaga kerja yang mahir bagi menampung industri yang berteraskan teknologi.

Secara umumnya sistem pendidikan boleh dikatakan mendokong dua peranan utama. Dari satu sudut, pendidikan sering dikenal pasti sebagai satu komponen dalam menyediakan tenaga kerja yang terlatih dalam pelbagai ilmu pengetahuan dan kemahiran untuk menggerak dan menyuburkan pertumbuhan ekonomi negara. Dari sudut lain pula pelajar yang sama setelah melalui sistem pendidikan formal, diharapkan menjadi individu yang seimbang dari segi pertumbuhan rohani, intelek dan jasmaninya.

Institusi pendidikan seperti yang diketahui oleh umum merupakan satu tempat perantara diantara pelajar dan juga pendidikan. Di Malaysia, sesetengah pendidik percaya kemahiran membaca, menulis dan mengira perlu diutamakan. Inilah antara kemahiran asas yang menentukan seseorang pelajar kelak dan sekolah mempunyai tanggungjawab penuh untuk memastikan setiap pelajarnya dapat menguasai tiga kemahiran ini. Ada pendapat di Barat yang mengketengahkan idea bahawa mendedahkan pelajar kepada asas sains, matematik, sastera dan sejarah akan menyediakan pelajar yang bakal menguasai masa depan. Manakala pendapat yang ketiga pula sangat mengutamakan perkembangan keseluruhan kanak-kanak dan pengajaran harus menjadi alat kepada pencapaian sendiri setiap pelajar. Oleh itu, kurikulum harus memberi makna dan menyumbang kepada usaha pelajar untuk menjadi matang dan diperkasa. Bagi membudayakan pelajar berkemahiran tinggi, guru haruslah membentuk pelajar-pelajar mengikut ciri-ciri yang berikut.

Bagaimana guru melihat pengetahuan sangat berkait dengan pelaksanaan pengajarannya. Jika guru melihatnya sebagai kumpulan fakta, pelajar akan mempelajarinya secara fakta juga tanpa banyak memerah otak untuk berfikir. Jika dilihat dari segi konsep, ia sangat berkait dengan idea dan membantu memahami dan mempengaruhi persekitaran. Kita dapat mencatur masa depan dengan jelas dan bijak hanya apabila kita tahu masa lepas yang memimpin ke masa depan, George Santayana (1906). Ini menunjukkan bahawa guru

memainkan peranan yang paling penting dalam proses penyediaan tenaga mahir ini. Guru perlu mempunyai kaedah dan kesedaran dalam memastikan pembentukan ciri – ciri tenaga mahir di dalam diri pelajar itu sendiri. Selain itu juga, sistem pendidikan negara adalah juga berperanan membentuk rakyat yang sentiasa bermotivasi, iltizam, bermaruah, dedikasi, kuat daya saing, dan berdaya juang dari segi aqidah dan ilmu.

Pada hari ini, masyarakat di negara-negara maju seperti Amerika Syarikat dan Britain mendapati bahawa tradisi pendidikan menara gading yang dipelopori oleh institusi-institusi pendidikan semakin kurang diberi perhatian berbanding sebelumnya, Dr. Kamarul Rashdan Salleh,(2005). Ini disebabkan oleh perubahan pesat yang berlaku dalam sistem dan proses perekonomian, pengurusan, perindustrian, sains dan teknologi gagal berintegrasi secara lansung dengan institusi-institusi pendidikan. Ini telah membawa kepada kesan kekurangan tenaga mahir yang diperlukan oleh industri masa kini. Kekurangan inilah yang perlu bagi memantapkan lagi pembentukan individu yang berilmu dan berkemahiran tinggi. Peranan ini perlu di ambil oleh pihak guru kerana guru merupakan perantara yang paling hampir dan mempunyai hubungan yang paling baik dengan pelajar.

Kualiti merupakan sesuatu yang subjektif dan ia merujuk kepada darjah kecemerlangan, mutu atau sifat keunggulan. Dalam konteks membangunkan pendidikan berkualiti bertaraf dunia dan untuk membolehkan negara kekal kompetitif di persada antarabangsa maka kualiti perlu di budayakan dalam sistem pendidikan negara secara berterusan dan menyeluruh. Dalam sistem persekolahan ia bermula dengan guru. Guru berkualiti ialah guru berwawasan dan bermatlamat. Guru yang rajin akan berusaha untuk meningkatkan kompetensinya dalam pelbagai bidang ilmu, pengetahuan, dan kemahiran. Guru ini memilih untuk mencapai darjah cemerlang, gemilang dan terbilang dalam kerjayanya, Dato' Dr Hj Ahamad bin Sipon(2005).

Menurut Baharudin Aris, Rio Sumarni Shariffudin dan Manimegelai Subramaniam (2002). Pengenalan PPPBK juga melibatkan pembinaan pengetahuan dan pembelajaran seperti penyelesaian masalah, membuat eksperimen, penjelajahan berkaitan dengan topik juga dapat dilakukan dengan bantuan teknologi komputer (Zaleha & Zamzalina, 2000). Komputer boleh berperanan menyediakan suatu persekitaran yang melibatkan pelajar menguji hipotesis dengan melakukan manipulasi dan olahan terhadap data atau bahan yang disediakan dalam komputer. Pembelajaran berbantuan komputer juga adalah satu pendekatan yang menggunakan komputer untuk tujuan pengajaran dan pembelajaran. PPBK membolehkan pengguna komputer mempelajari sesuatu langkah demi langkah secara terancang atau menggunakan komputer pembelajaran dan pengajaran secara penemuan yang memberikan kebebasan kepada pelajar untuk meneroka maklumat melalui komputer.

Aplikasi teknologi multimedia yang berpandukan teori-teori pembelajaran dalam pembinaan perisian pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer (PPBK) memainkan peranan penting dalam membekalkan beberapa program pengajaran yang sesuai dalam usaha untuk merealisasikan potensi pelajar dengan sepenuhnya. Menurut Arif Sukardi (1987), teori pembelajaran memainkan peranan yang penting kepada para guru serta perlu dikuasai oleh guru kerana menerusi teori-teori ini guru akan memahami proses pembelajaran yang berlaku di dalam diri pelajar, memahami faktor yang mempengaruhi dan mempercepatkan atau melambatkan proses pembelajaran seseorang. Selain itu guru akan dapat membuat ramalan yang tepat tentang hasil yang diharapkan dari proses pengajaran dan pembelajaran yang dilaksanakan

3.0 METOD

3.1 Pengenalan

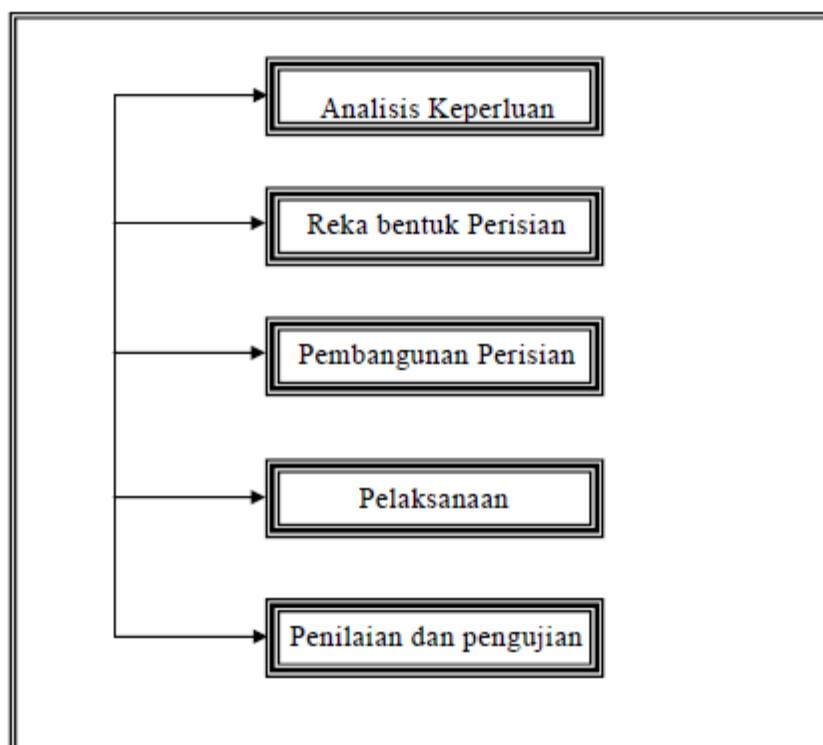
Rekabentuk yang berkesan didalam pembangunan sesebuah perisian dapat mempengaruhi keberkesanan sesuatu proses pembelajaran yang berlaku. Penelitian dan pemerhatian perlulah diperhalusi sebelum membangunkan sesuatu perisian. Rujukan–rujukan mengenai proses pembangunan perisian perlulah diteliti bagi mencari kaedah dan strategi pelaksanaan yang diperlukan. Menurut Yusuf Hashim (1999), guru yang menggunakan rekabentuk pengajaran yang sistematik dapat meningkatkan pengajaran dalam bilik darjah. Ini menjelaskan bahawa perlu ada sesuatu perancangan yang rapi meliputi semua aspek – aspek pembangunan perisian sebelum melaksanakannya. Di dalam bab ini penyelidik akan memfokuskan kepada reka bentuk projek perisian iaitu model ADDIE di mana model ini menjadi panduan bagi penyelidik dalam membangunkan projek perisian PPBK.

3.2 Analisis Reka Bentuk Perisian Multimedia Interaktif Teknologi Automotif: Anti-Lock Brake System.

Dalam membangunkan perisian ini model reka bentuk instruksi iaitu Model ADDIE dijadikan asas dan panduan penyelidik. Model ini telah dibina oleh Tripp dan Bichelmeyer yang di dalamnya mengandungi aspek pembelajaran serta penggunaan teknologi yang dianggap sesuai untuk PPBK Teknologi automotif.

Metodologi pembangunan projek ini menggunakan model ADDIE kerana perkembangannya secara fasa yang bersistematik. Ia mempunyai lima peringkat atau aliran gerak kerja pembangunan iaitu fasa analisis, fasa reka bentuk, fasa pembangunan, fasa pelaksanaan dan fasa penilaian.

Rajah 1 : Carta Aliran Model ADDIE



3.2.1 Fasa Analisa Keperluan PPBK Teknologi Automotif.

Dalam fasa ini, penyelidik akan melaksanakan proses analisis dan penyelidikan terhadap perkara-perkara utama iaitu keperluan utama yang akan dimuatkan didalam perisian ini. Ini adalah bagi memastikan proses ini akan lebih terancang, bersistematik dan dapat dibangunkan dengan lancar.

Terdapat tiga aspek yang utama dalam proses perancangan dan analisis perisian yang perlu diberi perhatian dan penekanan oleh para pembangun iaitu pembinaan konsep perisian, menyatakan tujuan dan mengenal pasti kumpulan sasaran. Secara ringkasnya, dalam mereka bentuk pengajaran, guru, pereka bentuk atau pembangun perisian perlu melakukan sedikit analisis dan pemerhatian terhadap:

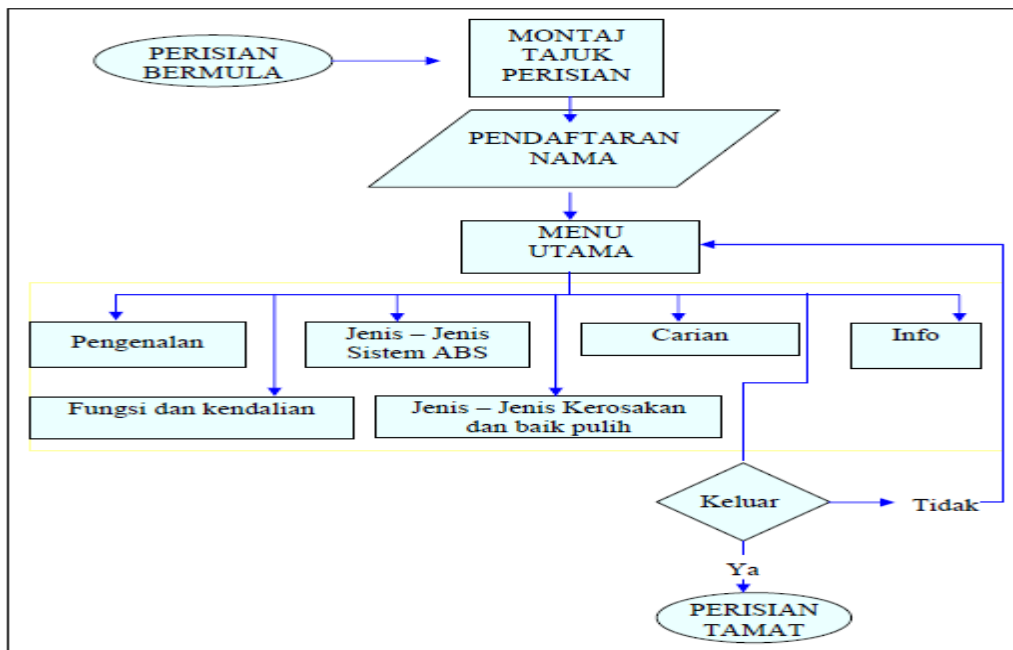
- i. Sasaran Pengguna / pelajar
- ii. Persekitaran pembelajaran sedia ada
- iii. Kandungan pelajaran dan maklum balas yang diharapkan daripada pelajar di akhir pengajaran
- iv. Mengenal pasti matlamat utama pengajaran

3.2.2 Fasa Analisa Reka bentuk PPBK Teknologi Automotif.

Dalam fasa yang kedua ini, beberapa elemen penting turut diberi perhatian. Antaranya ialah reka bentuk, struktur, pendekatan pengajaran, teori pembelajaran, jenis perkakasan dan perisian yang akan terlibat. Secara umumnya, perkara-perkara tersebut adalah:

- 1. Pembentukan objektif yang khusus untuk pengajaran dan pembelajaran.
- 2. Pembinaan item untuk ujian penilaian perisian
- 3. Pembinaan carta alir perisian

Jadual 1 : Carta aliran bagi keseluruhan perisian



Carta aliran ini sedikit sebanyak membantu dalam segi pengurusan masa dan menepati objektif kandungan yang ingin dimuatkan supaya ianya tidak lari dari isi kandungan yang ingin disampaikan.

3.2.3 Pembangunan

Di dalam proses pembangunan perisian, beberapa elemen penting yang telah dirancang akan dimasukkan secara berperingkat bagi memenuhi objektif pembangunan perisian ini menjadi perisian multimedia interaktif. Penyediaan bahan pengajaran secara peringkat bermaksud pembangunan akan menggunakan pelbagai aplikasi yang sedia ada seperti aplikasi pengaturcaraan, pengarang, grafik, audio, video dan sebagainya untuk menghasilkan bahan pengajaran yang menarik dan menepati kehendak pengguna yang akan digunakan dalam perisian.

3.2.4 Perlaksanaan

Setelah kesemua maklumat dan elemen yang telah dibentuk menjadi satu bahan pengajaran, ianya akan dilaksanakan kedalam aktiviti pengajaran oleh guru mereka. Perlaksanaan didalam aktiviti pengajaran perlu dibuat bagi memastikan adakah peancangan yang telah dibuat mampu memberi kesan terhadap aktiviti pengajaran dan pembelajaran. Maklum balas daripada guru dan pelajar diperlukan bagi memastikan proses pembaikan dan pemulihan dapat dilakukan dengan serta merta sebelum ke proses penghasilan PPBK secara rasmi.

3.2.5 Penilaian Dan Pengujian

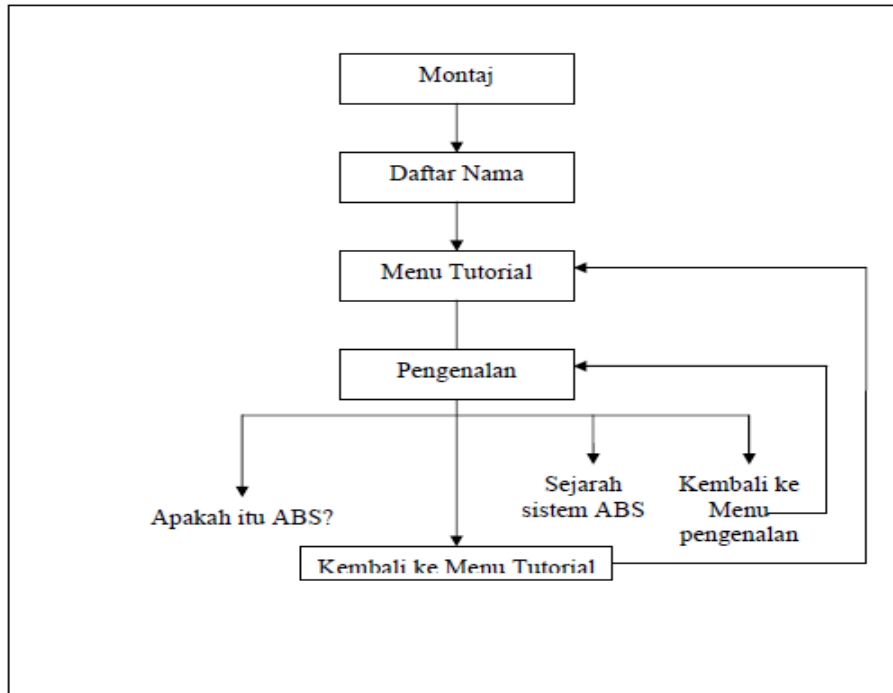
Setelah selesai proses pembangunan, seterusnya perisian ini akan diuji kepada 10 orang guru yang mengikuti kursus Kemahiran Hidup di Universiti Teknologi Malaysia Skudai. bagi tujuan penambahbaikan.

4.0 PERISIAN MULTIMEDIA INTERAKTIF TEKNOLOGI AUTOMOTIF BERTAJUK SISTEM BREK ANTI-KEKUNCI(ABS)

4.1 Carta Alir Tutorial Pengenalan

Di dalam tutorial pengenalan, ABS akan diperkenalkan terlebih dahulu mengenai apakah yang dimaksudkan dengan ABS. Pengguna juga akan mendapat maklumat mengenai sejarah pembangunan ABS daripada awal hingga kini. Rajah dibawah merupakan carta alir bagi kandungan tutorial pengenalan.

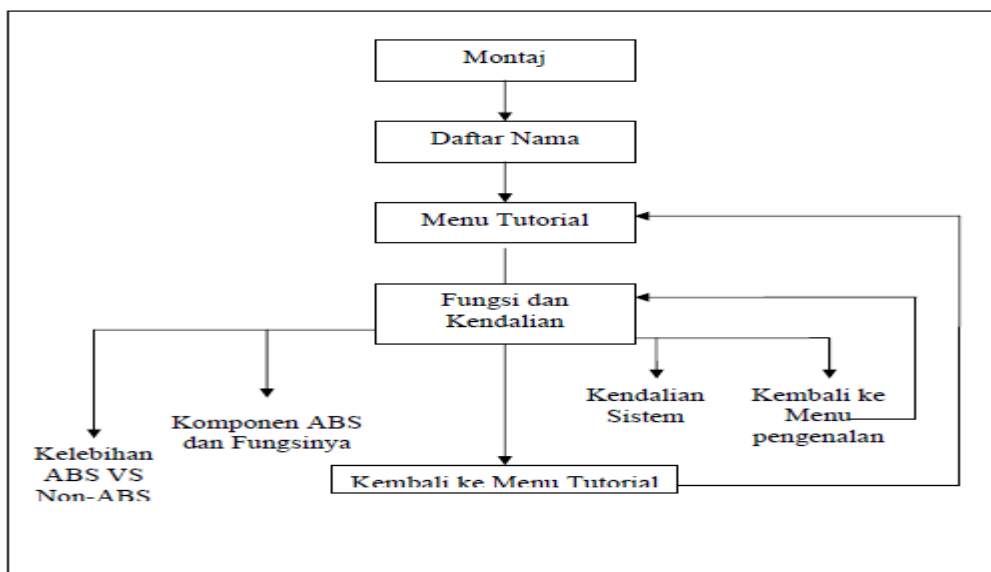
Rajah 2 : Carta Alir Kandungan Tutorial Pengenalan



4.1.2 Carta Alir Tutorial Fungsi Dan Kendalian

Didalam tutorial ini, dimuatkan dengan fungsi-fungsi bahagian-bahagian utama sistem ABS. Kendalian sistem akan menerangkan dengan lebih lanjut lagi mengenai sistem ABS ini. Manakala kelebihan ABS akan ditunjukkan dengan simulasi yang dimuatkan. Perbezaan akan dapat dilihat dengan jelas mengenai perbezaan menggunakan sistem ABS dan tanpa ABS.

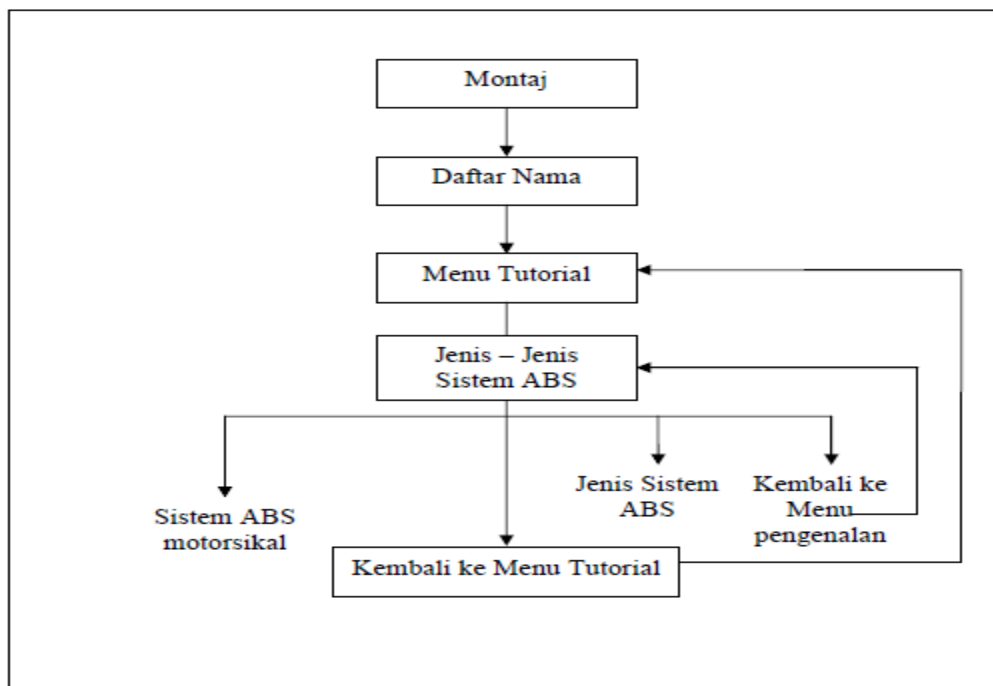
Rajah 3 : Carta Alir Kandungan Tutorial Fungsi dan Kendalian



4.1.3 Carta Alir Tutorial Jenis-Jenis Sistem Abs

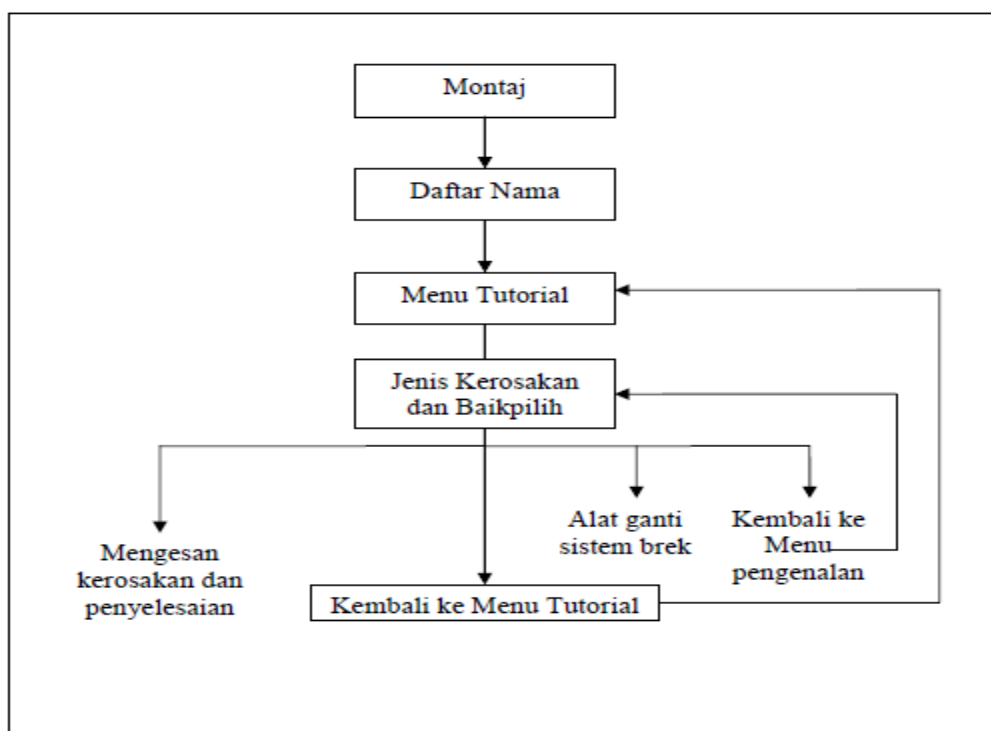
Didalam tutorial ini, maklumat mengenai jenis-jenis sistem ABS yang diguna pakai sekarang akan dijelaskan. Maklumat yang terkandung adalah mengenai sistem ABS yang digunakan pada motosikal dan juga Jenis Sistem ABS yang digunakan.

Rajah 4 : Carta Alir Kandungan Tutorial Jenis-Jenis Sistem ABS



4.1.4 Carta Alir Tutorial Jenis – Jenis Kerosakan Dan Baik Pulih

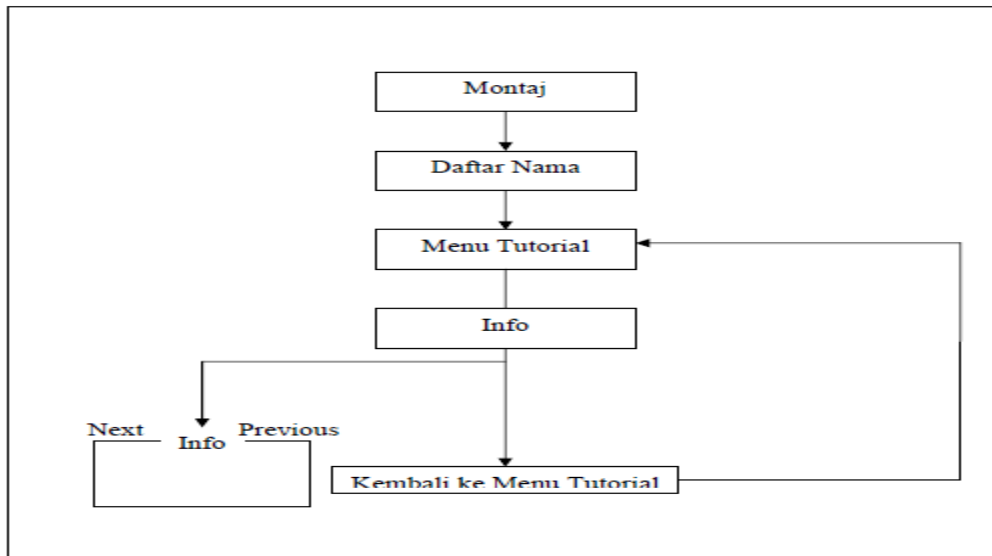
Didalam tutorial ini akan diberi penerangan mengenai simptom – simptom kerosakan yang boleh dikesan pada sistem brek. Tutorial ini juga menyelitkan maklumat mengenai alat – alat ganti sistem brek yang selalu digunakan Di dalam tutorial ini juga dilengkapi dengan grafik – grafik yang berkaitan dengan kandungan tutorial. Selain itu juga, langkah – langkah bagi mengatasi masalah kerosakan juga diberikan sebagai gambaran mengenai permasalahan yang berlaku pada sistem brek.

Rajah 5 : Carta Alir Kandungan Tutorial Jenis Kerosakan dan Baikpilih

4.1.5 Carta Alir Menu Info

Menu info memuatkan penerangan mengenai maksud – maksud dan juga interaksi butang-butang yang direkabentuk dan digunakan didalam perisian ini. Di dalam menu ini penerangan yang terperinci mengenai simbol – simbol interaksi yang digunakan didalam keseluruhan perisian dimana gambaran mengenai link atau jaringan perhubungan antara menu – ke-menu yang terdapat didalam perisian ini. Oleh itu, pembinaan menu info ini sedikit sebanyak dapat memberi info dan panduan kepada pengguna dalam memudahkan penggunaan perisian.

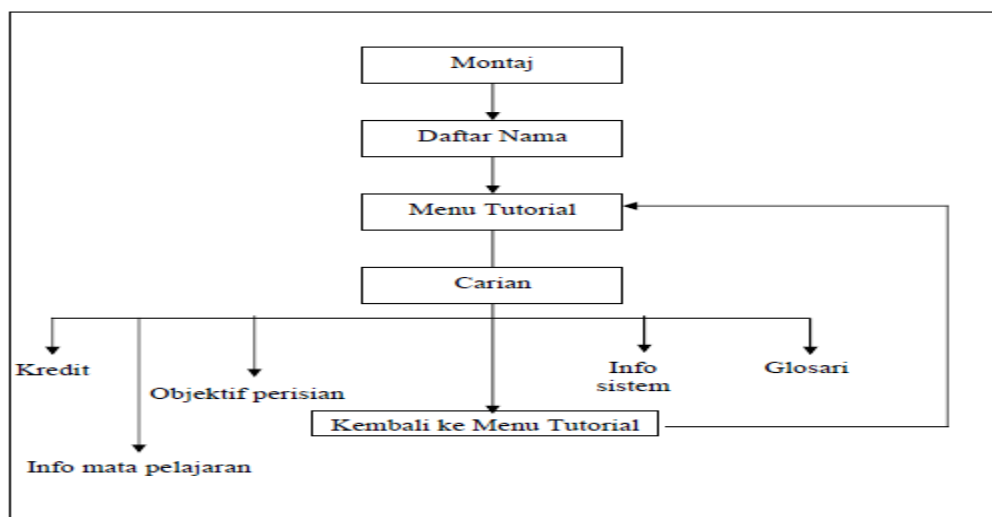
Rajah 6 : Carta Alir Kandungan Menu Info



4.1.6 Carta Alir Menu Carian

Di dalam menu carian, pengguna dapat merujuk istilah – istilah yang digunakan didalam perisian ini. Glosari memuatkan penerangan mengenai istilah yang digunakan.. Pengguna juga boleh menyemak objektif perisian yang dimuatkan didalam butang objektif perisian. Semakan maklumat mengenai matapelajaran teknologi automotif juga boleh diperolehi didalam mengenai matapelajaran. Maklumat mengenai pereka perisian juga dimuatkan didalam interaksi kredit. Didalam info sistem pula, pengguna akan didedahkan mengenai aplikasi – aplikasi grafik dan aplikasi multimedia yang digunakan bagi membangunkan perisian ini.

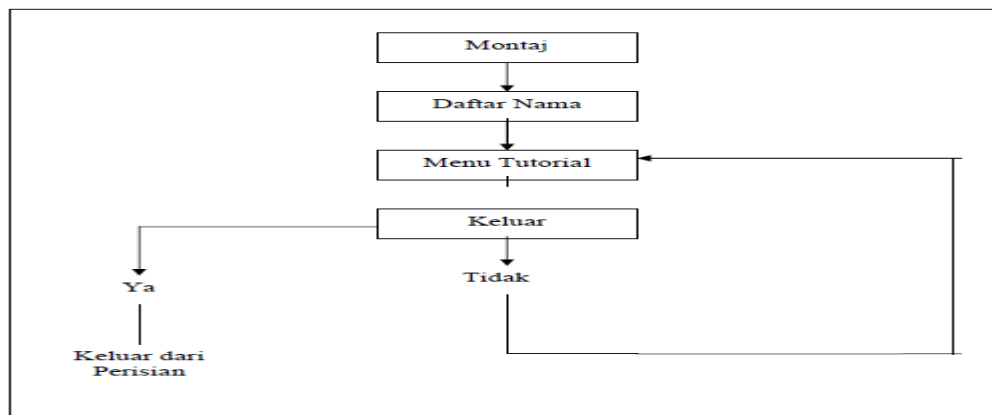
Rajah 7 : Carta Alir Kandungan Menu Carian



4.1.7 Carta Alir Menu Keluar

Didalam menu ini, pengguna akan diberi pilihan samada mahu meneruskan menggunakan perisian ataupun tidak. Sekiranya pengguna menekan YA , pengguna akan mengakhiri penggunaan perisian. Sekiranya pengguna menekan TIDAK, maka pengguna akan dibawa kembali ke menu utama. Paparan butang keluar hanya dipaparkan di menu utama.

Rajah 8 : Carta Alir Kandungan Menu Keluar



4.2 Pakej Perisian Multimedia Interaktif Teknologi Automotif

Perisian ini dibina menggunakan perisian Macromedia Flash 8. Ianya dipakejkan ke flash player projector untuk dijadikan sebuah perisian. Fail yang berada didalam pakej ini semuanya telah dipakejkan menjadi satu fail exe. (execute files) dimana ianya boleh dimainkan di mana - mana komputer yang menggunakan sistem operasi Windows dan Mac. Oleh itu, perisian ini boleh dimainkan tanpa program Flash.

4.3 Manual Penggunaan Perisian

Perisian ini telah dimuatkan kedalam CD dan telah diperlengkapkan dengan panduan penggunaan didalam bentuk notepad. Pengguna hanya perlu memasukkan CD kedalam CD-ROM dan ianya akan dimainkan secara automatik kerana ianya telah telah dijadikan sebagai autorun. Seterusnya, pengguna boleh mengikuti arahan selanjutnya. Semua bahasa pengaturcaraan hanya menggunakan bahasa Malaysia. Bagi penggunaan dimakmal sekolah pula, perisian ini boleh di pindahkan dengan hanya menyalin fail exe. sahaja kedalam pendrive atau terus ke-dalam komputer.

4.4 Butang – Butang Interaksi.

Penggunaan butang-butang interaktif didalam perisian ini telah direka mengikut kesesuaiannya bagi mewakili sesuatu interaksi. Rekabentuk butang ini telah mengambil kira kesesuaiannya dalam menyambungkan dan sebagai interaksi dari paparan kepaparan yang berkaitan. Simbol butang – butang ini telah direkabentuk dengan menggunakan aplikasi grafik iaitu perisian Adobe Illustrator CS2. Fail yang digunakan untuk menyimpan dan digunakan didalam perisian ini ialah dalam bentuk fail PNG dan juga JPEG.

4.5 Paparan Perisian dan Interaksi

Setiap paparan didalam perisian ini dibangunkan mengikut carta alir yang telah ditetapkan bermula dari intro masuk sehinggalah keluar daripada perisian. Setiap paparan mempunyai jalinan (link) yang telah ditetapkan. Di bahagian ini, setiap paparan akan diperjelaskan mengikut paparan setiap menu mengikut interaksi menu tutorial. Gambaran yang diberikan dapat membantu pengguna untuk mengetahui dan memahami aliran perisian.

4.6 Penggunaan Bahasa

Bahasa yang digunakan didalam perisian ini adalah bahasa melayu. Walau bagaimanapun, terdapat beberapa istilah komponen yang menggunakan bahasa inggeris. Ini disebabkan penggunaan bahasa pada komponen – komponen perlulah di kekalkan di dalam bahasa inggeris bagi mengelakkan kekeliruan pengguna. Penggunaan komponen dalam bahasa inggeris sering digunakan oleh individu yang terlibat dengan bidang automotif ini.

4.7 Penilaian

Bahagian ini akan membincangkan hasil soal selidik yang telah diperolehi dan dianalisis berhubung dengan persoalan kajian ini. Sebanyak 10 set soal selidik yang telah diedarkan kepada 10 orang guru yang mengikuti kursus Ijazah Sarjana Muda Teknologi serta Pendidikan (Kemahiran Hidup) di Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Johor Baharu. Soalan soal selidik terbahagi kepada 5 bahagian iaitu rekabentuk grafik, susunan audio, strategi pengajaran, rekabentuk persembahan dan rekabentuk interaksi. Ianya bertujuan mendapatkan maklumbalas daripada pengguna – pengguna perisian khususnya guru-guru kemahiran hidup.

4.7.1 Adakah grafik dan animasi yang direka mudah difahami serta mampu menarik perhatian pengguna ?

Tujuh item soalan telah digunakan untuk mengkaji rekabentuk grafik yang dihasilkan samada ianya memenuhi ciri-ciri grafik yang baik dan interaktif berdasarkan perisian yang telah dibina. Jadual 2 menunjukkan kekerapan dapatan bagi setiap item dan peratus keseluruhan item untuk persoalan bagi menilai rekabentuk grafik yang digunakan didalam perisian.

Dapatan kajian berdasarkan analisis kesemua item yang dijawab oleh responden berkenaan rekabentuk grafik yang dipaparkan didalam perisian ini mendapati 60 peratus responden memilih kekerapan setuju dan 40 peratus lagi memilih amat setuju. Ini menunjukkan 100 peratus responden bersetuju bahawa rekabentuk grafik yang dipaparkan didalam perisian ini menarik dan ianya sesuai digunakan. Ini juga menunjukkan bahawa rekabentuk grafik grafik yang direka memenuhi ciri-ciri dan bertepatan dengan prinsip pembangunan perisian.

Jadual 2 :Jadual Item Soalan Kajian 1

No	Item	Kekerapan				
		1	2	3	4	5
1	Grafik dan imej yang digunakan dalam perisian ini menarik	0	0	0	40%	60%
2	Warna yang digunakan pada grafik amat sesuai.	0	0	0	30%	70%

3	Grafik yang dimuatkan sesuai dengan matapelajaran	0	0	0	80%	20%
4	Pemilihan latar belakang amat bertepatan dengan konsep mata pelajaran.	0	0	0	30%	70%
5	Pemilihan warna pada teks amat sesuai.	0	0	0	50%	50%
6	Grafik yang dimuatkan tidak mengganggu tumpuan isi pelajaran	0	0	0	90%	10%
7	Latar belakang tidak mengganggu tumpuan isi pelajaran	0	0	0	100%	0
Purata peratusan		0%	0%	0%	60%	40%

4.7.2 Adakah kepelbagaian unsur multimedia yang digunakan mengambil kira teori-teori dan strategi pembelajaran?

Enam item soalan telah digunakan untuk menilai keberkesanan strategi pengajaran berdasarkan perisian yang telah dibina. Penilaian dibuat daripada segi kaedah yang digunakan, maklumat yang disampaikan, turutan perisian dan juga kesesuaiannya dengan gaya pembelajaran pelajar. Penilaian ini amat penting dalam mengetahui tahap keberkesanan perisian ini kepada pengguna terutama kesannya terhadap pelajar. Jadual 4.23 menunjukkan kekerapan dapatan bagi setiap item dan peratus keseluruhan item untuk persoalan bagi menilai perisian.

Dapatan daripada rajah 3 menunjukkan bahawa jumlah peratusan bersetuju dan amat bersetuju ialah 38 peratus dan 56 peratus. Ini menjadikan 94 peratus guru bersetuju bahawa strategi penyampaian yang diaplikasikan kedalam perisian ini amat sesuai dengan kaedah penyampaian PBK. Manakala sebilangan kecil sahaja yang tidak bersetuju iaitu 3 peratus tidak setuju dan 3 peratus tidak pasti. Dengan bilangan tinggi peratus yang bersetuju menunjukkan bahawa strategi pengajaran yang dirancang amatlah sesuai dengan gaya pembelajaran pelajar, mudah difahami serta sesuai untuk digunakan sebagai alat bantu mengajar dan juga sebagai pembelajaran sendiri.

Jadual 3 : Jadual Item Soalan Kajian 2

No	Item	Kekerapan				
		1	2	3	4	5
1	Kaedah mengajar yang terdapat pada perisian ini adalah sesuai dengan topik yang diajar	0	10%	10%	40%	40%
2	Maklumat yang disampaikan oleh perisian ini boleh difahami.	0	0	0	10%	90%
3	Penyampaian isi pelajaran di dalam perisian ini teratur.	0	0	0	10%	90%
4	Penyampaian isi pelajaran dapat menarik minat pelajar	0	0	0	0	100%
5	Penyampaian isi pelajaran sesuai dengan pelbagai gaya pembelajaran pelajar.	0	0	10%	80%	10%
6	Perisian ini dapat memudahkan pembelajaran didalam kelas	0	0	0	90%	10%
Purata peratusan		0	3%	3%	38%	56%

4.7.3 Adakah interaksi–interaksi yang terkandung didalam perisian mudah difahami serta teratur?

Enam item soalan telah digunakan untuk menilai keberkesanan rekabentuk interaksi berdasarkan perisian yang telah dibina. Jadual 4 menunjukkan kekerapan dapatan bagi setiap item dan puratus keseluruhan item untuk persoalan bagi menilai interaksi didalam perisian..Berdasarkan jadual dibawah didapati bahawa 51 peratus bersetuju dan 49 peratus amat bersetuju dengan rekabentuk interaksi yang menghubungkan setiap paparan. Oleh itu, 100 peratus guru bersetuju bahawainteraksi yang terdapat dalam perisian ini tersusun dan mudah difahami oleh pengguna.

Jadual 4 : Jadual Item Soalan Kajian 3

No	Item	Kekerapan				
		1	2	3	4	5
1	Pengguna boleh mengawal kelajuan persembahan dalam perisian	0	0	0	60%	40%
2	Persembahan isi pelajaran dalam perisian ini mengikut urutan.	0	0	0	10%	90%
3	Pelajar mudah memahami perisian	0	0	0	10%	90%
4	Perjalanan persembahan maklumat dalam perisian ini mudah diikuti	0	0	0	0	100%
5	Terdapat kepelbagaian langkah untuk memahami maklumat dalam perisian ini	0	0	0	90%	10%
6	Pelajar mudah mendapat maklumat yang diperlukan	0	0	0	90%	10%
Purata puratusan		0	0	0	51%	49%

4.7.4 Adakah audio yang dipilih mampu menarik minat dan perhatian pengguna ?

Lima item soalan telah digunakan untuk menilai keberkesanan susunan audio berdasarkan perisian yang telah dibina. Ianya diuji untuk mengetahui tahap keberkesananannya dalam perisian yang direkabentuk. Pengujian ini perlu kerana mood seseorang pengguna boleh berubah samada pengguna tersebut berminat ataupun tidak. Bagi merangsang minat pengguna, audio yang dipilih perlulah diteliti dan dibuat kajian. Jadual 5 menunjukkan kekerapan dapatan bagi setiap item dan puratus keseluruhan item untuk persoalan bagi menilai tahap keberkesanan audio latarbelakang dan audio penyampaian yang dimuatkan didalam perisian ini

Jadual 5 : Jadual Item Soalan Kajian 4

No	Item	Kekerapan				
		1	2	3	4	5
1	Audio yang digunakan amat sesuai dan menarik	0	0	20%	40%	40%
2	Suara tutorial yang digunakan amat jelas dan mudah untuk difahami	0	0	0	70%	30%
3	Penggunaan muzik latarbelakang tidak	0	60%	20%	10%	10%

	mengganggu perhatian saya.					
4	Susunan tahap bunyi audio amat sesuai.	0	0	10%	80%	10%
5	Penggunaan muzik tanpa suara dapat menarik minat saya	0	70%	20%	0	10%
	Purata peratusan	0	26%	14%	40%	20%

Berdasarkan jadual 5 diatas menunjukkan bahawa 40 peratus responden bersetuju dan 20 peratus responden lagi amat bersetuju. Ini menunjukkan bahawa 60 peratus guru bersetuju bahawa audio dan suara yang digunakan didalam perisian ini sesuai. Manakala 14 peratus responden tidak pasti dan 26 peratus responden tidak setuju dan menjadikan 40 peratus guru sahaja yang tidak bersetuju bahawa audio yang digunakan tidak sesuai.

4.7.5 Adakah rekabentuk keseluruhan perisian mampu menarik dan dapat membantu menyampaikan maklumat yang terkandung didalamnya dengan mudah dan berkesan?

Enam item soalan telah digunakan untuk menilai keberkesanan rekabentuk persembahan berdasarkan perisian yang telah dibina. Ianya dinilai dari segi penilaian keseluruhan meliputi rekabentuk, font yang digunakan, animasi, ikon butang dan arahan. Jadual 6 menunjukkan kekerapan dapatan bagi setiap item dan peratus keseluruhan item untuk persoalan bagi menilai perisian.

Jadual 6 : Jadual Item Soalan Kajian 5

No	Item	Kekerapan				
		1	2	3	4	5
1	Rekabentuk perisian yang menarik	0	0	0	40%	60%
2	Menggunakan font yang jelas dan sesuai	0	0	0	10%	90%
3	Animasi interaktif yang digunakan dapat membantu kefahaman pelajar	0	0	0	10%	90%
4	Kedudukan teks, grafik, video dan ikon adalah konsisten dari segi warna saiz dan posisi	0	0	0	100%	0
5	Ikon butang yang digunakan sesuai dan senang dikenalpasti fungsinya	0	0	0	60%	40%
6	Perisian ini lengkap dengan arahan	0	0	0	90%	10%
	Purata peratusan	0	26%	14%	40%	20%

Dapatan hasil daripada jadual 6 mendapati bahawa 51 peratus bersetuju dan 49 peratus guru amat bersetuju bahawa rekabentuk perisian ini menarik dan penggunaannya mudah. Ini menjadikan 100 peratus responden bersetuju bahawa perisian ini amat menarik dan dapat membantu memudahkan pengguna memahami keseluruhan perisian

5.0 PERBINCANGAN

Matapelajaran Teknologi Automotif merupakan mata pelajaran yang sering sahaja mengalami perubahan atas desakan dan kemajuan bidang automotif dunia. Perubahan dan kemajuan yang bercirikan teknologi berlaku sepanjang tahun. Ini menyebabkan kelewatan dalam pengubahsuaian sesebuah buku teks dan rujukan Teknologi Automotif di mana ianya memakan belanja yang tinggi dan tepaksa di tangguh. Ini mengakibatkan kelewatan pelajar

dan guru menerima teknologi – teknologi yang dipakai kini dan sering ketinggalan. Pembangunan perisian ini adalah bertujuan membantu pelajar dan pendidik untuk memperlengkapkan lagi ilmu mengenai sistem brek yang diguna pakai sekarang dimana ianya mengandungi elemen – elemen keselamatan dan juga berteknologi tinggi. Pembangunan perisian ini juga adalah menyahut seruan kerajaan supaya berjiwa teknologi dan sering ke hadapan.

Maklumat mengenai ABS ini juga kurang didapati dalam bahasa melayu dan juga buku mengenainya sukar untuk didapati. Ini menimbulkan satu cabaran dalam usaha untuk mengumpulkan maklumat – maklumat ini menjadi sebuah maklumat yang boleh di guna pakai bagi tujuan pendidikan pengajaran dan pembelajaran.

Faktor masa juga memainkan peranan yang penting dalam pembangunan sesebuah perisian. Mood pereka juga haruslah diambil kira sebagai satu faktor penyumbang kerana pereka perlulah mempunyai jiwa yang tenang dan cergas bagi membantu dan mendorong pereka mendapat ilham yang terbaik. Kekurangan masa yang mencukupi juga dapat menyumbang kegagalan kepada sesebuah perisian.

Setelah melalui proses ini, kepentingan terhadap pengetahuan membangunkan perisian ini amat perlu dalam proses merekabentuk dan membangunkan sesebuah perisian. Kelebihan dalam penggunaan perisian grafik yang terkini amat perlu bagi menghasilkan sebuah paparan yang mempunyai kualiti yang bermutu dan baik. Kelebihan – kelebihan yang dimiliki sedikit sebanyak memainkan peranan yang amat penting dalam pembangunan perisian.

Bertemakan perisian multimedia interaktif bukanlah sesuatu yang boleh dianggap mudah kerana ianya perlulah mempunyai elemen – elemen yang berteraskan interaktif iaitu gabungan kesemua elemen dalam multimedia. Pemilihan lagu yang sesuai memainkan peranan pening dalam menarik minat pelajar dan sekurang – kurangnya dapat membantu pembelajaran secara tenang dan selesa. Seterusnya, pemilihan grafik pula perlulah mengambil kira beberapa aspek seperti kesesuaiannya dengan tajuk atau matapelajaran yang dipilih, warna yang dapat menimbulkan keharmonian, jalinan – jalinan garisan yang dihasilkan, pemilihan grafik yang jelas dan baik dan resolusi paparan yang sesuai. Pemilihan butang dan rekabentuk butang juga memainkan peranan yang penting dalam penghasilan butang yang interaktif dan menarik.

5.1 Cadangan Peningkatan Mutu Perisian

5.1.1 Penambahan Maklumat Mengenai ABS

Beberapa maklumat mengenai sistem jenis ini amat perlu dikemaskinikan bagi mengelakkan pengguna yang terdiri daripada kalangan pelajar dan guru daripada ketinggalan. Pemilihan bahan – bahan haruslah mengikuti dan seiring dengan teknologi semasa bagi memastikan pengguna perisian juga mengikuti perkembangan semasa yang berlaku.

5.1.2 Penambahan Elemen Video

Maklumat yang berteraskan video juga adalah digalakkan bagi membantu pengguna memahami dengan lebih jelas lagi tentang maklumat yang disampaikan. Video juga merupakan sebuah elemen penentu dalam keberkesanan sesebuah perisian. Video yang dipilih haruslah jelas dan mempunyai mutu yang baik.

5.1.3 Penggunaan Audio

Penggunaan dan pemilihan audio haruslah bertepatan dan sesuai dengan mengkaji penggunaannya dalam memberi kesan dan mood pengguna. Faktor ini amatlah penting dalam memastikan pengguna benar – benar selesa dan terhibur apabila menggunakan perisian ini.

5.2 Cadangan Kajian Lanjutan

Berikut merupakan beberapa cadangan bagi tujuan kajian lanjutan terhadap Pembangunan Perisian Multimedia Interaktif Teknologi Automotif: Siri Informasi Anti-Lock Brake System.

5.2.1 Strategi Penyampaian Menggunakan Kaedah Web.

Strategi penyampaian memainkan peranan yang penting dalam memastikan perisian mencapai objektif yang telah dicapai. Oleh itu, adalah dicadangkan membangunkan siri informasi ini dalam bentuk laman web dalam mengkaji tarikan dan kesan terhadap pengguna.

5.2.2 Strategi Penyampaian Menggunakan Kaedah Video.

Kaedah video ini juga mampu memberi kesan yang positif terhadap pembelajaran sistem ABS ini. Oleh itu, adalah dicadangkan agar maklumat mengenai ABS ini disampaikan melalui rakaman video dimana ianya lebih realistik.

REFERENCES

- Ahamad bin Sipon.(2005). “*Perutusan Hari Guru 2005.*”Kementerian Pelajaran Malaysia
- Arif Sukardi.(1987). “Prinsip – Prinsip Teori Pembelajaran.” www.ut.ac.id/01-supp/fkip/pgsm/3803
- Baharudin Aris, Rio Sumarni Shariffudin dan Manimegalai Subramaniam.(2002). “Rekabentuk Perisian Multimedia”. Universiti Teknologi Malaysia, Johor.
- Bouchard,P. (1998). “*Training and Work Myths About Human Capital*”. Toronto : Thompson Educational Publishing
- Kamarul Rashdan.S.(2005). Permodalan Manusia: “*Teras Upaya Sesebuah Peradaban Manusia.*” Editorial Malaysian Research Group
- Santayana.P.(1906). “*The Life of Reason*”. A Critical edition. Becknell University Press.
- Schultz.T.W .(1961). “*Investment in human Capital.*” The American Economic Review 1(2), page 1- 11
- Yusup Hashim & Razmah Man. (1999). ”*Instruksi dan pembelajaran berasaskan teknologi multimedia*”: Isu Dan Aplikasi Dalam Instruksi Dan Pembelajaran
- Zaleha & Zamzalina (2000). ”*Rekabentuk perisian multimedia untuk pembelajaran mata pelajaran kejuruteraan peringkat sekolah menengah.*” *International Conference ‘Education & ICT in the New Millennium’ at Park Royal Kuala Lumpur, 27-28 October 2000.*