

GEOMETRY2U: APLIKASI MUDAH ALIH PEMBELAJARAN MATEMATIK DAN GEOMETRI TIGA DIMENSI

NOR FARAH NADIA BINTI RIDHUAN

ASSOC. PROF. DR. MOHAMMAD KHATIM HASAN

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

Commented [U1]: Untuk keperluan daftar ke dalam e-rep. No rujukan akan dimasukkan juga sebagai keperluan daftar ke dalam e-rep.

Abstrak

Matematik merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh semua pelajar dari peringkat tadika sehingga sekolah menengah. Berbanding dengan mata pelajaran yang lain, pembelajaran Matematik bukan semata untuk menghafal formula tetapi memerlukan pengalaman dalam menyelesaikan pelbagai masalah. Hal ini demikian menyebabkan pelajar perlu membuat latihan dengan kerap bagi mendapatkan pengalaman dalam menyelesaikan pelbagai masalah. Namun begitu, bagi mendapatkan pengalaman, pelajar besar kemungkinan akan cepat berasa bosan dengan mata pelajaran Matematik. Disebabkan ini, Aplikasi Mudah Alih Pembelajaran Matematik dibangunkan. Terdapat beberapa bab dalam mata pelajaran ini yang dianggap sukar oleh para pelajar antaranya ialah bentuk geometri tiga dimensi dan transformasi isometri. Namun begitu, bab yang menjadi pilihan bagi kajian ini adalah bab 6 iaitu bentuk geometri tiga dimensi. Bab ini dipilih adalah kerana hasil daripada soal selidik yang dijawab oleh kebanyakan pelajar tingkatan dua. Kaedah kajian yang digunakan untuk kajian ialah metodologi Air Terjun. Metodologi ini digunakan sebagai sandaran utama untuk membangunkan aplikasi ini kerana metodologi ini dapat menjimatkan masa dalam menghasilkan sistem yang kompeten. Aplikasi ini dibangunkan untuk sistem operasi Android untuk peranti telefon pintar. Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Melayu. Perisian seperti Figma dan Canva digunakan untuk menghasilkan grafik manakala Android Studio digunakan dalam membangunkan aplikasi ini.

PENGENALAN

Projek ini bertujuan bagi membantu pelajar-pelajar sekolah menengah khususnya pelajar tingkatan dua dalam pembelajaran dimana objektif utama projek ini ialah untuk menghasilkan aplikasi mudah alih yang dapat meningkatkan minat pelajar tingkatan dua terhadap mata pelajaran Matematik bab 6 Geometri Tiga Dimensi dan juga menguji kebolegunaan sistem aplikasi mudah alih berdasarkan topik mata pelajaran Matematik bab 6 Geometri Tiga Dimensi yang dianggap sukar oleh para pelajar.

Terdapat dua jenis skop dalam projek ini iaitu skop pengguna dan sistem. Bagi skop pengguna, kajian ini memfokuskan kepada para pelajar tingkatan dua sekolah menengah di Malaysia sahaja. Manakala skop sistem, Aplikasi ini merangkumi beberapa modul yang akan dibangunkan bagi memastikan sistem ini berjalan dengan lancar. Modul yang pertama ialah nota ringkas dimana pengguna ataupun pelajar dapat mengulangkaji dengan menggunakan nota-nota ringkas ataupun kad ringkas. Modul kedua ialah video pembelajaran yang mempunyai senarai video pembeajaran dari Youtube yang diimplemen ke dalam aplikasi. Modul ketiga adalah forum pertanyaan dimana ianya tempat bagi pengguna untuk memuatnaik soalan bagi pakar matematik tingkatan dua menjawab. Modul yang terakhir adalah kuiz yang dinamakan Uji Minda Anda untuk menguji kefahaman pelajar berdasarkan aplikasi ini.

Pembangunan aplikasi mudah alih ini adalah sebagai salah satu cara pembelajaran pada zaman serba moden ini. Walaupun tidak dapat menjamin pelajar untuk mendapat markah penuh atau pemahaman yang maksima, aplikasi ini berpotensi memberikan sumbangan positif dengan menyediakan elemen-elemen interakrif bagi pelajar mengulangkaji mata pelajaran Matematik.

Akhir sekali, aplikasi Geometry2u ini berupaya memainkan peranan yang penting dalam membantu pelajar dalam meningkatkan mutu pengetahuan dan prestasi sendiri dalam menjawab soalan-soalan dalam setiap peperiksaan.

METOD KAJIAN

Kaedah kajian yang digunakan untuk kajian ialah metodologi Air Terjun. Metodologi ini digunakan sebagai sandaran utama untuk membangunkan aplikasi ini kerana metodologi ini dapat menjimatkan masa dalam menghasilkan sistem yang kompeten. Metodologi ini terdiri

daripada lima fasa iaitu perancangan, analisis keperluan, reka bentuk, pelaksanaan dan penyelenggaraan.

Fasa Perancangan

Fasa ini merupakan langkah awal yang terpenting dalam pembangunan Aplikasi Mudah Alih Pembelajaran Matematik dan Geometri Tiga Dimensi ini dimana perancangan dalam membangunkan aplikasi ini adalah jelas. Dalam fasa ini, pengkaji akan mengenalpasti tujuan dan cara-cara membina aplikasi mudah alih ini.

Fasa Analisis Keperluan

Fasa ini merupakan fasa mendefinisi dan menentukan masalah secara keseluruhannya. Antaranya adalah untuk menentukan siapakah penggunanya, apakah objektif yang hendak dicapai serta perisian yang diperlukan. Aplikasi sedia ada yang telah dikaji akan dijadikan sebagai rujukan bagi memudahkan maklumat yang dikumpul dianalisis. Tujuan mengkaji aplikasi-aplikasi ini adalah untuk membangunkan sebuah aplikasi baharu yang dapat memenuhi keperluan dan kehendak pengguna.

Fasa Reka Bentuk

Fasa ini merupakan fasa membangunkan aplikasi Geometry2u, proses menyusun maklumat-maklumat yang diperolehi dan mereka bentuk output yang diperlukan. Antara aktiviti yang terlibat dalam membangunkan aplikasi ini adalah mereka bentuk antarmuka pengguna dengan menggunakan Figma dan Canva, pangkalan data, input, proses dan output.

Fasa Pelaksanaan

PTA-FTSM-2023-A179644

Fasa ini pelaksanaan merupakan fasa untuk merealisasikan aplikasi mudah alih ini. Aplikasi dihasilkan dalam fasa reka bentuk dimana menggunakan bahasa pengaturcaraan yang dipilih. Pembangunan pangkalan data turut dihasilkan untuk memudahkan penyimpanan data yang diperolehi dari sistem.

Fasa Penyelenggaraan

Fasa ini merupakan fasa untuk menguji keberkesanan aplikasi yang dibina sedia untuk digunakan oleh pengguna. Proses pengujian/penyelenggaraan perlu dilakukan bagi memastikan aplikasi tidak mempunyai masalah dari segi teknikal.

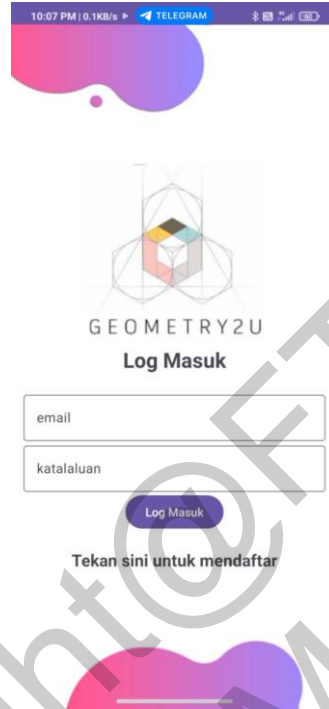
KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Aplikasi Mudah Alih Geometry2u dibangunkan dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan Java dan penyimpanan data menggunakan Firebase. Perisian yang digunakan ialah Android Studio.

Bagi fungsi mendaftar, pengguna perlu mengisi nama, emel dan katalaluan. Setelah selesai, pengguna perlu menekan butang 'Daftar Akaun' dan data pengguna akan disimpan ke dalam Firebase. Rajah 1 menunjukkan antara muka bagi halaman daftar akaun pengguna. Rajah 2 pula menunjukkan antara muka log masuk bagi pengguna yang sudah sedia ada akaun.



Rajah 1 Antara Muka Daftar Akaun



Rajah 2 Antara Muka Log Masuk

Pengguna yang berdaftar akan dibawa ke halaman utama aplikasi Geometry2u. Rajah 3 menunjukkan antara muka halaman utama aplikasi ini. Terdapat empat modul yang tersedia iaitu 'Nota Ringkas', 'Video Pembelajaran', 'Forum Pertanyaan' dan 'Kuiz: Uji Minda Anda!'.



Rajah 3 Antara Muka Halaman Utama

Pada modul pertama iaitu Nota Ringkas, pengguna akan melihat senarai nota-nota ringkas terpilih bagi pengguna akses dan menggunakannya. Rajah 4 menunjukkan senarai nota-nota ringkas yang terdapat dalam aplikasi Geometry2u.



Rajah 4 Senarai Nota-Nota Ringkas

Seterusnya ialah modul Video Pembelajaran. Pengguna dapat melihat senarai video-video pembelajaran dimana pengguna boleh menonton video Youtube yang telah diimplemen ke dalam aplikasi Geometry2u. Rajah 5 menunjukkan senarai video-video pembelajaran dan rajah 6 menunjukkan video Youtube tersebut.

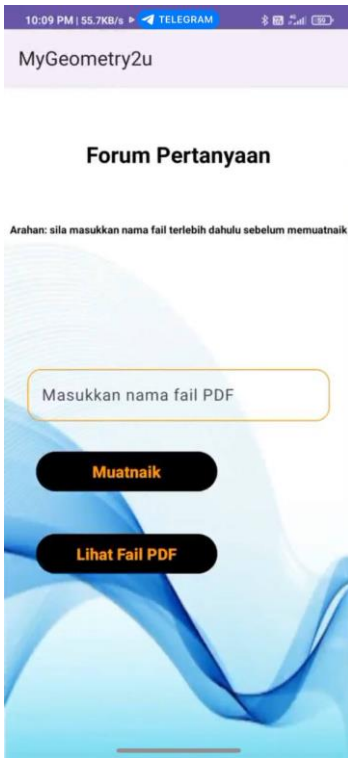


Rajah 5 Senarai Video Pembelajaran

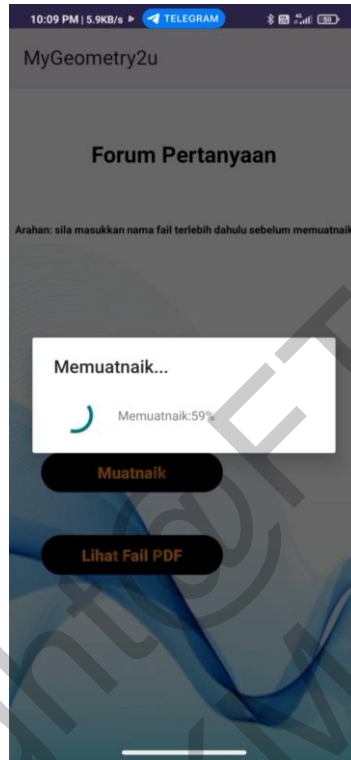


Rajah 6 Video Youtube

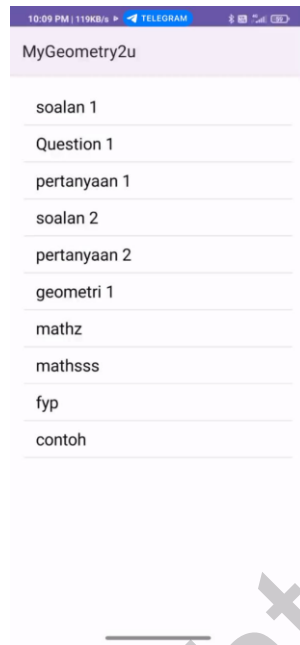
Modul ketiga ialah Forum Pertanyaan dimana ruangan ini adalah untuk pengguna memuat naik soalan ke dalam aplikasi dan pakar matematik akan memberi maklum balas. Pada fungsi ini, pengguna perlu terlebih dahulu memberi nama fail dan menekan butang 'Muatnaik' untuk memilih fail dalam bentuk PDF sahaja. Rajah 7 menunjukkan antara muka forum pertanyaa, Seterusnya fail akan dimuatnaik seperti Rajah 8. Pada Rajah 9, pengguna boleh melihat senarai soalan yang telah dimuatnaik oleh pengguna lain dan maklum balas oleh pakar matematik sebagai rujukan semua pengguna.



Rajah 7 Antara Muka Forum Pertanyaan



Rajah 8 Status Muatnaik Fail

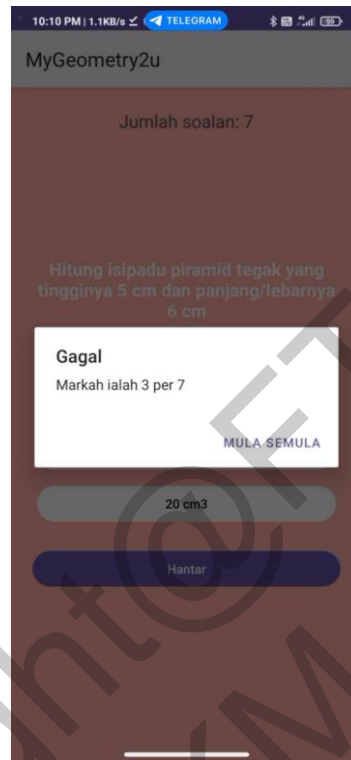


Rajah 9 Senarai Soalan Pengguna

Modul terakhir ialah Kuiz yang diberi nama Uji Minda Anda!. Pengguna boleh menguji pemahaman pengguna dengan menjawab beberapa kuiz pada aplikasi ini. Pengguna perlu memilih satu jawapan dan menekan butang 'Hantar'. Pada akhir kuiz, pengguna akan diberikan markah dan status kuiz Lulus atau Gagal. Pengguna juga boleh menjawab semula soalan dengan menekan 'Mula Semula'. Rajah 10 menunjukkan contoh soalan kuiz dan Rajah 11 menunjukkan markah kuiz pengguna.



Rajah 10 Kuiz Uji Minda Anda



Rajah 11 Skor dan Status Pengguna

Sebagai hasil pengujian, soal selidik telah dilakukan. Pada soal selidik tersebut, responden diminta untuk memuat turun APK Geometry2u dan menggunakan kesemua modul yang terdapat dalam aplikasi ini. Jadual 1 menunjukkan demografi responden yang menjawab soal selidik dan Jadual 2 menunjukkan analisis statistik bagi soal selidik mengenai kebolegunaan aplikasi Geometry2u.

Jadual 1 Soalan dan Hasil Demografi

Soalan Demografi	Jawapan	Kekerapan	Peratus (%)
Jantina	Lelaki	4	23.5
	Perempuan	13	76.5
Umur	13 – 17 tahun	1	5.9
	18 – 22 tahun	4	23.5
	23 – 27 tahun	10	58.8
	27 tahun ke atas	2	11.8
Kategori	Pelajar Sekolah Menengah	3	17.6
	Pelajar Universiti	4	23.5
	Lain-lain	10	58.8
Tahap Pendidikan	SPM	1	5.9
	Asasi/Matriks/STPM	0	0
	Diploma	3	17.6
	Ijazah Sarjana Muda	11	64.7
	Ijazah Sarjana	1	5.9
	PhD	0	0
	Lain-lain	1	5.9
Bangsa	Melayu	17	100
	Cina	0	0
	India	0	0
	Lain-lain	0	0

Jadual 2 Analisis Statistik bagi Soal Selidik Kebolegunaan Aplikasi

Soalan Soal Selidik	Jawapan	Kekerapan	Peratus (%)
Pegguna boleh mendapatkan maklumat berkenaan topik Geometri Tiga Dimensi menggunakan modul 'Nota Ringkas'	1 (Sangat Tidak Bersetuju)	0	0
	2	0	0
	3	1	5.9
	4	7	41.2
	5 (Sangat Setuju)	9	52.9
Pegguna boleh mengakses video Youtube pada aplikasi menggunakan modul 'Video Pembelajaran'	1 (Sangat Tidak Bersetuju)	0	0
	2	0	0
	3	1	5.9
	4	7	41.2
	5 (Sangat Setuju)	9	52.9
Pegguna boleh memuatnaik soalan dalam bentuk PDF menggunakan modul 'Forum Pertanyaan'	1 (Sangat Tidak Bersetuju)	0	0
	2	0	0
	3	1	5.9
	4	7	41.2
	5 (Sangat Setuju)	9	52.9
Pegguna boleh menguji pemahaman dengan menjawab kuiz pada modul 'Uji Minda Anda'	1 (Sangat Tidak Bersetuju)	0	0
	2	0	0
	3	0	0
	4	6	35.3
	5 (Sangat Setuju)	11	64.7

KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, hasil pengujian menunjukkan semua fungsi di dalam aplikasi Geometry2u dapat berfungsi dengan baik. Hasil pengujian kebolehgunaan pula menunjukkan bahawa pengguna berpuas hati dengan keseluruhan sistem yang dibangunkan. Aplikasi Mudah Alih Pembelajaran Matematik dan Geometri Tiga Dimensi (Geometry2u) berjaya dibangunkan dengan mencapai objektif yang ditetapkan iaitu untuk menghasilkan aplikasi mudah alih yang dapat meningkatkan minat pelajar tingkatan dua terhadap mata pelajaran Matematik bab 6 Geometri Tiga Dimensi dan juga menguji kebolehgunaan sistem aplikasi mudah alih berdasarkan topik mata pelajaran Matematik bab 6 Geometri Tiga Dimensi yang dianggap sukar oleh para pelajar. Berdasarkan pembangunan Aplikasi Mudah Alih Pembelajaran Matematik dan Geometri Tiga Dimensi (Geometry2u), terdapat beberapa kekangan yang telah dikenal pasti pada aplikasi ini. Antaranya ialah aplikasi ini hanya memaparkan maklumat berkaitan mata pelajaran Matematik Bab 6 Geometri Tiga Dimensi semata sahaja. Aplikasi ini juga tidak menyediakan fungsi notis pemberitahuan bagi informasi baharu yang telah dimuat naik ke dalam sistem. Akhir sekali, diharapkan dengan hasil aplikasi ini, pengguna dapat memanfaatkan fungsi yang terdapat dalam aplikasi Geometry2u dan dapat menarik minat lebih ramai pengguna untuk mempelajari matapelajaran Matematik.

PENGHARGAAN

Alhamdulillah syukur ke hadrat Ilahi dengan limpah kurnia-Nya saya diberikan kesihatan yang baik, kekuatan dan ketabahan serta kematangan fikiran untuk menyiapkan projek tahun akhir ini dengan jayanya dalam masa yang diperuntukkan. Saya ingin mengucapkan jutaan terima kasih dan setinggi-tinggi penghargaan kepada penyelia saya Assoc. Prof. Dr. Mohammad Khatim

Hasan yang telah memberikan bimbingan dan dorongan serta komen dan pendapat yang sangat bermakna sepanjang penghasilan projek ini.

Tidak lupa juga saya ingin ucapkan ribuan terima kasih kepada semua tenaga pengajar Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat (FTSM) atas ilmu yang telah dicurahkan dan memberikan saya sokongan tidak terhingga sepanjang pengajian saya di UKM. Selain itu, ucapan terima kasih yang tak terhingga ini juga ditujukan khas kepada kedua ibu bapa saya yang telah membantu dari segi kewangan, dorongan dan motivasi dalam menyiapkan projek ini.

Tidak dilupakan, penghargaan kepada semua rakan-rakan seperjuangan yang bersama-sama bertungkus lumus dalam menjayakan penulisan laporan ilmiah dan projek tahun akhir ini. Akhir kata, saya amat berterima kasih kepada semua pihak yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung dalam menyempurnakan projek tahun akhir saya ini

RUJUKAN

Fleming, G. (n.d.). Mengapa Matematik sepatut Lebih Sukar Untuk sesetengah Pelajar. Mengapa Matematik Sukar - Matematik dan Jenis Otak. Retrieved November 16, 2022, from <https://ms.eferrit.com/mengapa-matematik-sepatut-lebih-sukar-untuk-sesetengah-pelajar/>

Zalina, N., Zaid, M., & Wahid, N. (n.d.). Cabaran dalam Pengajaran Matematik Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM). In PROCEEDING OF INTERNATIONAL CONFERENCE ON EMPOWERING ISLAMIC CIVILIZATION (pp. 7–8). https://www.unisza.edu.my/icic2017/images/23_Norfadhillah_Najihah_Abd_Wahid_Cabaran_dalam_Pengajaran_Matematik_Kurikulum_Standard_Sekolah_Menengah_KSSM.pdf

PTA-FTSM-2023-A179644

Nor Farah Nadia Binti Ridhuan (A179644)
Assoc. Prof. Dr. Mohammad Khatim Hasan
Fakulti Teknologi & Sains Maklumat,
Universiti Kebangsaan Malaysia

Copyright@FTSM
UKM