

APLIKASI PENYAMPAIAN MAKLUMAT DAN PEMANTAUAN AKTIVITI BAGI PELAJAR SEKOLAH RENDAH (CLASSDO)

Nur Dayini Binti Mokhtarudin, Masura Rahmat

*^{1,2}Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi,
Selangor Darul Ehsan, Malaysia*

Abstrak

Penyampaian maklumat adalah penting terutamanya antara guru dan ibu bapa bagi memastikan sebarang info berkaitan kelas dapat diketahui. Pemantauan aktiviti pula memainkan peranan penting bagi ibu bapa melihat pencapaian anak-anak mereka di kelas melalui bintang yang diperoleh dan ulasan yang ditulis guru. Tujuan kajian ini ialah untuk membangunkan aplikasi ClassDo iaitu aplikasi penyampaian maklumat dan pemantauan aktiviti bagi pelajar sekolah rendah. Aplikasi ini membantu guru menghantar maklumat berkaitan keperluan pembelajaran di kelas dan membolehkan ibu bapa memantau aktiviti anak di sekolah. Kebanyakan guru menghantar maklumat kepada semua kelas yang diajar melalui kumpulan WhatsApp yang berbeza, menyebabkan kesilapan dan kekeliruan berlaku. Ibu bapa pula terlepas pandang info yang dihantar oleh guru lebih-lebih lagi apabila mempunyai beberapa anak yang bersekolah. Selain itu, disebabkan kesibukan ibu bapa, kadangkala tidak ada masa untuk mengetahui aktiviti anak di kelas. Aplikasi ini membantu ibu bapa memantau pencapaian aktiviti dan perkembangan anak di kelas. Aplikasi ini juga menyediakan ganjaran bintang yang diberikan oleh guru jika pelajar memberikan pencapaian yang baik seperti menyiapkan kerja rumah dan aktif di kelas. Aplikasi ini telah dibangunkan menggunakan model Agile kerana model ini adalah proses berulang yang membolehkan sebarang perubahan dan penambahbaikan dilakukan di pertengahan projek. Aplikasi ini diharap menjadi platform kepada para guru dan ibu bapa dalam menyalurkan maklumat keperluan pembelajaran dan pemantauan aktiviti anak-anak di sekolah.

Kata kunci: [Penyampaian maklumat, Pemantauan aktiviti, Ganjaran]

Pengenalan

Maklumat memainkan peranan penting dalam proses komunikasi apabila membangunkan sistem penyampaian dan komunikasi yang berkesan. Prestasi, sahsiah dan tahap disiplin pelajar akan mengalami masalah disebabkan oleh penyampaian maklumat kepada ibu bapa yang lemah (Bergman 2021). Menyampaikan dan menyebarkan maklumat hanyalah sebahagian daripada banyak peranan dan aktiviti yang dimainkan oleh internet dalam kehidupan seharian kita.

Bagi pemantauan pula, menurut Cotton dan Wikelund (2003), kanak-kanak lebih cenderung untuk bertindak balas dan melakukannya dengan baik apabila ibu bapa memantau kerja rumah, menggalakkan penyertaan dalam aktiviti kokurikulum, aktif dalam persatuan ibu bapa guru, dan membantu kanak-kanak membangunkan rancangan untuk masa depan. Kajian-kajian yang dinyatakan membuktikan bahawa aplikasi ini membolehkan komunikasi yang cekap antara guru dan ibu bapa iaitu memberi guru alat komunikasi supaya mereka boleh menyampaikan maklumat dan membolehkan ibu bapa memantau aktiviti anak di kelas.

Seterusnya, pemberian ganjaran dalam aktiviti belajar di kelas bertujuan untuk mencipta suasana menyenangkan dalam belajar bagi murid, serta mendorong semangat dan motivasi belajar murid, supaya aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang dijalankan tidak menimbulkan kebosanan dalam diri murid. Menurut tafsiran ini, ganjaran ialah keseronokan yang menyenangkan diberikan sebagai balasan kerana melakukan aktiviti yang baik atau berjaya mencapai matlamat yang tertinggi (Al-Rasyidin, 2008). Jadi, dijelaskan bahawa pemberian ganjaran adalah sejenis motivasi ekstrinsik tulen yang boleh digunakan oleh guru untuk membantu pelajar dalam pembelajaran, iaitu perlakuan menyenangkan sebagai salah satu komponen psikologi pembelajaran kerana murid-murid berjaya mencapai keputusan yang baik.

Terdapat beberapa objektif bagi projek ini, antaranya adalah mengenal pasti masalah berlaku kekeliruan apabila guru hendak memberi maklumat, ibu bapa terlepas pandang maklumat yang dihantar oleh guru serta ibu bapa tidak dapat memantau aktiviti anaknya di kelas dan keperluan

pengguna serta pembangunan sistem, mereka bentuk dan membangunkan aplikasi yang mudah ditafsir atau memahami maklumat dan output yang dipaparkan terutamanya bagi ibu bapa mendapatkan maklumat serta memantau aktiviti anak di kelas dan yang terakhir adalah menguji kebolegunaan aplikasi penyampaian maklumat dan pemantauan aktiviti bagi pelajar sekolah rendah.

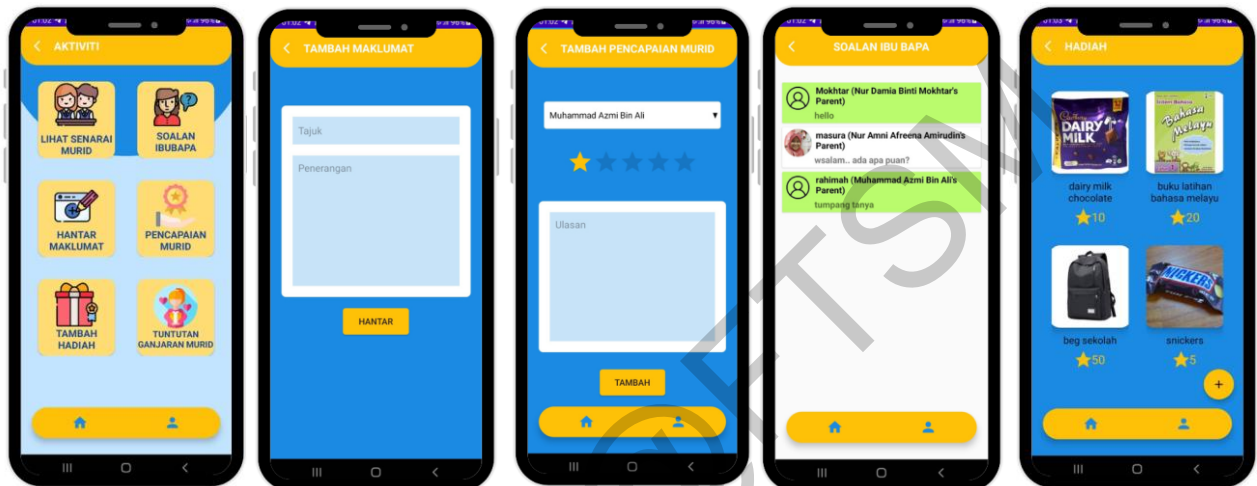
Projek ini tertumpu kepada ibu bapa yang mempunyai anak sekolah rendah terutamanya tahap satu kerana mereka mempunyai tahap kemahiran komunikasi yang lemah. Aplikasi ini akan memenuhi keperluan ibu bapa yang memerlukan medium komunikasi antara guru dan ibu bapa bagi mendapatkan maklumat tentang keperluan kelas serta memantau aktiviti anak di sekolah.

Projek ini penting untuk dilakukan kerana dapat memberi kemudahan kepada guru dalam menyampaikan maklumat dan ibu bapa untuk mendapatkan maklumat serta memantau aktiviti anak di kelas. Guru menggunakan aplikasi WhatsApp dan Telegram untuk mengumumkan atau menghantar maklumat aktiviti di kelas. Malangnya, sesetengah ibu bapa tidak perasan mesej itu kerana terlalu banyak mesej yang lain. Jadi, aplikasi ini dapat membantu ibu bapa mendapatkan maklumat tentang kerja rumah yang guru berikan, barang perlu dibawa atau disediakan untuk kelas seterusnya serta memantau sama ada anaknya sudah menyiapkan kerja rumah atau belum dan membantu guru untuk menyampaikan maklumat penting kepada murid.

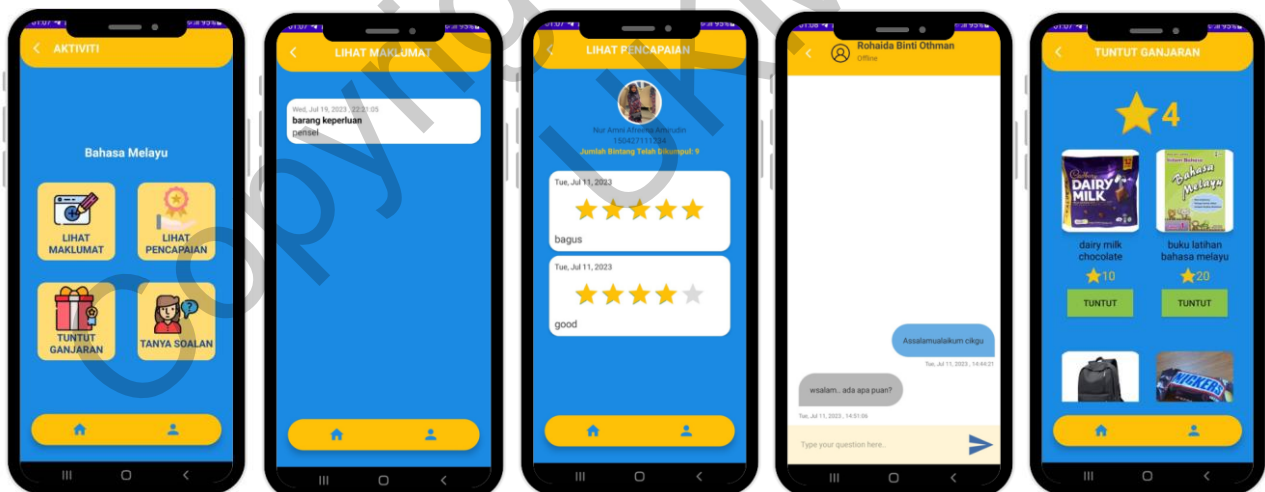
Projek ini dibangunkan dengan menggunakan model Agile. Model Agile ialah rangka kerja yang biasanya digunakan dalam pembangunan perisian dan pengurusan projek. Metodologi Agile menekankan fleksibiliti, kerjasama, dan responsif yang pantas terhadap perubahan. Model Agile dipilih kerana ia membolehkan bekerja secara berulang, memberi perhatian yang teliti kepada butiran dan memperoleh pemahaman yang mendalam tentang projek yang dikaji.

Laporan teknikal ini disusun dengan kemas dan sistematik. Pengenalan memberikan gambaran projek, termasuk latar belakang, isu, objektif kajian, skop projek dan kepentingan projek juga diterangkan ditekankan. Selain itu, metodologi kajian membincangkan teknik pengumpulan dan analisis data. Keputusan dan Perbincangan pula membentangkan hasil kajian secara mendalam.

Kesimpulan pula meringkaskan keputusan dan implikasinya. Akhir sekali, bahagian Penghargaan diberikan kepada mereka yang menyumbang, dan Bahagian Rujukan mengandungi sumber rujukan. Struktur ini memudahkan pembaca memahami laporan teknikal ini dengan cara yang sistematik.



Gambarajah 1 Antara muka bagi guru menghantar maklumat, memberi pencapaian murid, menjawab soalan ibu bapa dan menambah hadiah



Gambarajah 2 Antara muka bagi ibu bapa melihat maklumat, melihat pencapaian anak, menghantar soalan dan menuntut ganjaran

Metodologi Kajian

Projek ini dibangunkan dengan menggunakan model Agile. Model pembangunan ini dipilih adalah kerana keperluan projek ini jelas dan tetap. Model Agile adalah metodologi yang amat fleksibel dan

mudah digunakan. Hal ini bermakna proses boleh berulang berkali-kali dan membolehkan sebarang perubahan dan penambahbaikan dilakukan di pertengahan projek. Perubahan kecil boleh dibuat tanpa perlu membelanjakan kos yang tinggi atau melakukan pemindaan jadual (Fowler & Highsmith 2001). Model Agile sesuai untuk projek ini kerana keperluan projek ini sangat difahami.

Sebelum membuat perancangan pembangunan aplikasi ini, keperluan pengguna dikumpul dengan menggunakan teknik temu bual. Beberapa ibu bapa dan guru telah ditemu bual untuk mendapatkan keperluan ibu bapa dan guru tentang aplikasi ini.

Dalam projek pembangunan aplikasi ini, fasa perancangan adalah penting. Fasa ini merupakan fasa untuk mengenal pasti tujuan aplikasi dibangunkan, masalah kajian, keperluan objektif dan mengumpul serta menganalisis keperluan pengguna dengan menjalankan sesi temu bual bersama guru dan ibu bapa. Tempoh pembangunan projek kemudiannya perlu dirancang dan carta gantt dihasilkan mengikut jadual yang telah ditetapkan.

Peringkat seterusnya ialah fasa reka bentuk sistem dan perisian. Semasa fasa reka bentuk, keperluan perkakasan dan sistem dibincangkan, seperti lapisan data, bahasa pengaturcaraan, infrastruktur rangkaian, antara muka pengguna dan lain-lain.

Semasa fasa pembangunan, kod sumber ditulis untuk setiap keperluan dan reka bentuk yang dibincangkan dalam fasa sebelumnya. Aplikasi penyampaian maklumat dan pemantauan aktiviti pelajar sekolah rendah dibina dan berfungsi seperti yang telah dirancang. Antara muka yang diperlukan untuk berinteraksi dengan back end akan dibina. Di samping itu, unit ujian untuk setiap komponen untuk menguji kod baru akan ditulis, semak setiap satu kod orang lain, mencipta binaan dan menggunakan perisian ke persekitaran. Hal ini supaya masalah atau ralat yang berlaku dapat diperbaiki dengan secepat mungkin.

Semasa fasa pengujian, penguji berpengalaman mula menguji aplikasi penyampaian maklumat dan pemantauan aktiviti pelajar sekolah rendah terhadap keperluan. Kaedah pengujian yang digunakan adalah dengan menggunakan kaedah pengujian kotak hitam dan pengujian kebolegunaan.

Pengujian kotak hitam digunakan untuk fungsi utama iaitu menyiarkan maklumat, memberi pencapaian, komunikasi antara ibu bapa dan guru serta ganjaran bintang. Data-data dari kotak hitam digunakan bagi menguji data di dalam aplikasi. Pengujian kebolehgunaan pula, Google Form diserahkan kepada guru dan ibu bapa untuk diisi setelah menggunakan aplikasi mudah alih penyampaian maklumat dan pemantauan aktiviti bagi pelajar sekolah rendah. Jika menemui masalah, kecacatan itu akan dilaporkan untuk diselesaikan. Semua unit yang dibangunkan dalam fasa pelaksanaan adalah diintegrasikan ke dalam sistem selepas ujian setiap unit. Selepas penyepaduan keseluruhan sistem adalah diuji untuk sebarang kesilapan dan kegagalan. Hal ini supaya masalah atau ralat yang berlaku dapat diperbaiki dengan secepat mungkin.

Semasa penggunaan, ujian berfungsi dan tidak berfungsi adalah selesai, aplikasi penyampaian maklumat dan pemantauan aktiviti pelajar sekolah rendah sedia untuk digunakan ke persekitaran langsung. Peringkat ini juga termasuk sokongan dan penyelenggaraan seterusnya yang mungkin diperlukan untuk menyimpannya berfungsi dan terkini. Fasa ini memastikan aplikasi ini dapat berjalan dengan lancar.

Akhir sekali fasa maklum balas. Borang soal selidik dalam bentuk Google Form dibina untuk menerima maklum balas dari pengguna. Pautannya akan diberikan kepada pengguna untuk menjawab soal selidik setelah mencuba aplikasi ini. Tujuan maklum balas ini adalah untuk mendapatkan cadangan penambahbaikan jika terdapat kekurangan.

Keputusan dan Perbincangan

Log pengujian kotak hitam merekodkan keputusan bagi setiap pengujian fungsian yang dilakukan ke atas kes pengujian, sama ada lulus atau gagal. Pengujian fungsian aplikasi ClassDo telah dijalankan oleh penguji yang mempunyai kepakaran dalam bidang pembangunan aplikasi. Jadual 1 menunjukkan laporan log pengujian aplikasi ClassDo.

Jadual 1 Log pengujian bagi semua kes pengujian classDo

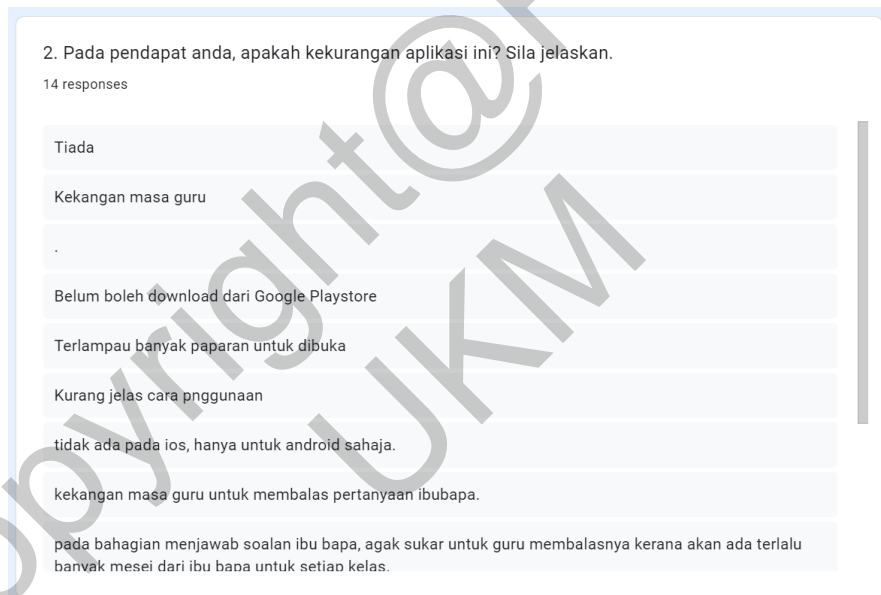
ID	ID Kes Guna	ID Prosedur Pengujian	Penguji	Gagal/Lulus	Catatan
FD1	UC_1	UAT-01	Pentadbir/Guru/Ibubapa	Lulus	-
FD2	UC_2	UAT-02	Pentadbir/Guru/Ibubapa	Lulus	-
FD3	UC_3	UAT-03	Pentadbir	Lulus	-
FD4	UC_4	UAT-04	Pentadbir	Lulus	-
FD5	UC_5	UAT-05	Guru	Lulus	-
FD6	UC_6	UAT-06	Guru	Lulus	-
FD7	UC_7	UAT-07	Guru	Lulus	-
FD8	UC_8	UAT-08	Guru	Lulus	-
FD9	UC_9	UAT-09	Ibu bapa	Lulus	-
FD10	UC_10	UAT-10	Ibu bapa	Lulus	-
FD11	UC_11	UAT-11	Ibu bapa	Lulus	-
FD12	UC_12	UAT-12	Ibu bapa	Lulus	-
FD13	UC_13	UAT-13	Ibu bapa	Lulus	-
FD14	UC_14	UAT-14	Pentadbir/Guru/Ibubapa	Lulus	-
FD15	UC_15	UAT-15	Pentadbir/Guru/Ibubapa	Lulus	-

Pengujian kebolegunaan aplikasi ClassDo pula telah dijalankan ke atas 15 orang responden yang terdiri daripada 5 orang ibu bapa dan 10 orang yang sedang bekerja sebagai guru di Sekolah Kebangsaan Leftenan Adnan. Ujian yang dijalankan ini menggunakan Skala Kebolegunaan Sistem (SUS) bagi mengumpulkan data yang sah secara statistik daripada penguji sistem dan memberikan skor yang jelas dan tepat terhadap sistem yang diuji.

Maklum balas pengujian kebolegunaan classDo dikumpul menggunakan borang soal selidik Google Form. Soal selidik ujian kebolegunaan ini merangkumi tiga bahagian iaitu bahagian pertama meliputi maklumat responden, bahagian kedua pula meliputi 18 soalan berkaitan dengan kebolegunaan sistem manakala bahagian terakhir meliputi tiga soalan berkaitan pandangan dan cadangan terhadap aplikasi ClassDo.



Gambarajah 3 Keputusan Kegunaan



Gambarajah 4 Keputusan (Kekurangan)

Berdasarkan beberapa soal kajian dari soal selidik, 10 responden berpendapat bahawa aplikasi ClassDo berguna bagi pengguna seperti dinyatakan pada gambarajah 1 di atas. Namun begitu, terdapat seorang berpendapat bahawa beliau memerlukan sokongan dari sudut teknikal untuk menggunakan aplikasi ini seperti dinyatakan pada gambarajah 2. Antara cadangan

penambahbaikan kebolehgunaan sistem yang dicadangkan penguji adalah untuk meminimumkan paparan dengan meringkaskan aplikasi supaya menjadi lebih fleksibel dan sistematik.



Gambarajah 5 Keputusan Kegunaan

Manakala bahagian kedua pengujian iaitu reka bentuk antara muka aplikasi ClassDo, secara umumnya 8 orang responden berpuas hati dengan antara muka aplikasi. Namun terdapat juga beberapa responden kurang berpuas hati dengan antara muka aplikasi. Jadi, penambahbaikan perlu dilakukan iaitu reka bentuk antara muka dari segi variasi warna dan latar belakang aplikasi yang menggambarkan keceriaan sekolah rendah.

Berdasarkan kajian lepas, beberapa sistem sedia ada yang hampir sama dibangunkan untuk menyokong komunikasi antara guru dan ibu bapa. Jadual 2 menunjukkan perbandingan antara aplikasi ClassDo dengan sistem sedia ada berdasarkan cirinya untuk guru, ibu bapa atau pelajar.

Ciri-ciri	e-SPAS	360 Class Monitor	m-SPAS	ClassDo
Jenis sistem	Web	Aplikasi Mudah Alih	Web	Aplikasi mudah alih
Versi percuma	Ya.	Ya.	Ya.	Ya.
Ibu bapa memantau	Tiada. Hanya mempunyai			

pencahayaan anak di kelas	penilaian akademik iaitu keputusan setiap pelajaran.	Tiada.	Ada.	Ada.
Ibu bapa memantau maklumat tentang kelas anak.	Ada.	Ada.	Ada.	Ada.
Ruang perbincangan antara guru dan ibu bapa	Tiada.	Tiada. Mesej hanya boleh dihantar oleh guru iaitu melalui emel.	Tiada.	Ada.
Ibu bapa mempunyai fungsi peringatan bagi maklumat yang disiarkan oleh guru	Tiada.	Ada. Peringatan diberi melalui emel.	Tiada.	Ada.
Mengumpul bintang dan menuntut hadiah	Tiada.	Tiada.	Tiada.	Ada. Menuntut hadiah mengikut jumlah ganjaran bintang yang dikumpul.
Guru memaparkan maklumat aktiviti kelas seperti barang keperluan untuk kelas akan datang.	Tiada.	Ada.	Tiada.	Ada.
Guru memaparkan pencapaian pelajar di kelas.	Ada.	Ada.	Ada.	Ada.
Guru memberi ganjaran berdasarkan keaktifan pelajar.	Tiada.	Tiada.	Tiada.	Ada. Diberi dalam bentuk ganjaran bintang.

Secara kesimpulannya, aplikasi ClassDo di dapati mudah digunakan oleh kedua ibu bapa dan guru. Setiap fungsian pada aplikasi ClassDo dapat berfungsi dengan baik dan berada di tahap yang memuaskan pengguna. Namun terdapat beberapa penambahbaikan yang boleh dilakukan bagi memastikan aplikasi ini relevan sebagai aplikasi yang boleh digunakan pada jangka masa yang panjang.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian yang diperolehi dari bahagian keputusan, aplikasi ClassDo memiliki potensi yang baik dan dapat berfungsi dengan baik dalam lingkungan sekolah rendah. Hasil kajian ini memberikan wawasan bagi pembangun untuk meningkatkan kebolehgunaan dan reka bentuk antara muka aplikasi agar lebih sesuai dengan permintaan pengguna, sehingga aplikasi ini dapat lebih relevan dan berkesinambungan dalam jangka panjang.

Aplikasi ClassDo ini telah berjaya dibangunkan kerana telah berjaya mencapai skop projek dan objektif walaupun terdapat beberapa pembatasan pada sistem untuk mencapai kualiti yang dikehendaki. Objektif projek ialah mengenal pasti masalah berlaku kekeliruan apabila guru hendak memberi maklumat, ibu bapa terlepas pandang maklumat yang dihantar oleh guru serta ibu bapa tidak dapat memantau aktiviti anaknya di kelas dan keperluan pengguna serta pembangunan sistem, mereka bentuk dan membangunkan aplikasi yang mudah ditafsir atau memahami maklumat dan output yang dipaparkan terutamanya bagi ibu bapa mendapatkan maklumat serta memantau aktiviti anak di kelas dan yang terakhir adalah menguji kebolehgunaan aplikasi penyampaian maklumat dan pemantauan aktiviti bagi pelajar sekolah rendah.

Aplikasi ini dapat memberi sumbangan kepada pendidikan kerana memberi manfaat yang besar kepada setiap individu untuk berkongsi maklumat tertentu secara dalam talian. Aplikasi ini memudahkan guru memaklumkan kepada ibu bapa berkaitan maklumat kelas serta pencapaian aktiviti

anak-anak mereka di kelas malah memudahkan ibu bapa mendapatkan maklumat kelas serta memantau aktiviti anak di kelas.

Kelemahan bagi aplikasi ini adalah tidak dapat menyokong telefon pintar yang menggunakan operasi ios dan Windows tetapi hanya boleh digunakan untuk pengguna yang mempunyai telefon pintar beroperasi Android sahaja. Jadi, cadangan penambahbaikan yang dapat dilakukan ke atas aplikasi ClassDo ini adalah menambah pengguna aplikasi dengan cara pengguna telefon pintar beroperasi ios dan Windows juga boleh menggunakan aplikasi ini.

Secara keseluruhannya, aplikasi ClassDo yang telah dibangunkan adalah aplikasi penyampaian maklumat dan pemantauan aktiviti bagi pelajar sekolah rendah. Pembangunan aplikasi ini diharapkan dapat memberi kemudahan kepada guru dalam menyampaikan maklumat dan ibu bapa untuk mendapatkan maklumat serta memantau aktiviti anak di kelas.

Penghargaan

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah di atas limpah kurnia dan rahmatNya, maka dapatlah saya menyempurnakan tesis saya berjudul pembangunan aplikasi penyampaian maklumat dan pemantauan aktiviti bagi pelajar sekolah rendah dalam lingkungan masa yang telah dirancang dan ditetapkan.

Ucapan setinggi-tinggi penghargaan dan jutaan terima kasih yang tidak terhingga kepada penyelia Ts. Puan Masura Rahmat atas nasihat dan ilmu yang diberikan dalam membimbing saya sehingga saya dapat melengkapkan tesis ini. Beliau juga telah banyak mengajar saya membahagi masa dengan betul dalam menyiapkan tesis ini. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada ahli keluarga saya terutamanya kedua ibu bapa saya Mokhtar'udin Adnan dan Rohaida Othman yang sentiasa mendoakan saya dan memberi dorongan, kemudahan dan sokongan moral sepanjang pembangunan projek ini.

Tidak dilupakan juga, saya ingin merakamkan ribuan terima kasih kepada rakan rakan saya yang banyak membantu dan kepada semua pensyarah di Fakulti Teknologi Sains dan Maklumat atas curahan ilmu pengetahuan dan bimbingan mereka sepanjang tahun pengajian di Universiti Kebangsaan Malaysia.

Akhir sekali, penghargaan istimewa saya berikan kepada guru Sekolah Kebangsaan Leftenan Adnan dan ibu bapa kerana telah membantu dari segi pengumpulan maklumat, iaitu sesi temu bual dan soal selidik bersama guru dan ibu bapa.

RUJUKAN

- Abdul Razak, S. F., Abdurahim, B., & Mashhod, F. 2016. *Keeping parents involved using 360-class Monitoring application*. International Journal of Modern Education and Computer Science, 8(12), 10-16.
- Bergman, P. (2021). Parent-child information frictions and human capital investment: Evidence from a field experiment. *Journal of Political Economy*, 129(1), 000-000.
- Colombo, M. W. (2006). Building school partnerships with culturally and linguistically diverse families. *Phi Delta Kappan*, 88(4), 314–318.
- Cotton, K., & Wikeland, R. K. (2003). Parent involvement in education. Retrieved from <http://www.nwrel.org/scpd/sirs/3/cu6html>
- Daud, M., & Abd Jalil, J. (2017). Protecting children against exposure to content risks online in Malaysia: Lessons from Australia. *Jurnal Komunikasi, Malaysian Journal of Communication*, 33(1), 115–126.
- Ekhsan, H. M., Hamid, J. N., & Mazlan, N. S. (2018). Integrating Primary School Notification System with SMS Technology. *Journal of Computing Research and Innovation*, 3(1), 1-6.
- Feuerstein, A. (2000). School characteristics and parent involvement: Influences on participation in children's schools. *The Journal of Educational Research*, 94(1), 29–40.
- Fowler, M. and Highsmith, J. (2001). *The Agile Manifesto Software Development*. Magazine 9 (8): 29--30.
- Imran, A. A., Faizul, A. K., Khadijah, I., Rizawati, A. H., & Wan, Z. W. A. (2010). *Kajian kajian lepas berkaitan pendidikan awal kanak-kanak di peringkat tadika atau pra sekolah*. Universiti Pendidikan Sultan Idris, 20.

- Jeynes, W. H. (2005). A meta-analysis of the relation of parental involvement to urban elementary school student academic achievement. *Urban Education*, 40(3), 237–269
- Mahmod, A., N., Abd Rahman, R. (2021). Sistem Penilaian Akademik Dan Sahsiah Prasekolah (e-SPAS). *Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia*.
- Makokha Marion Makokha "Effects of Parental Monitoring On Academic Achievement Of Secondary School Students in Busia Sub-County, Busia County, Kenya "IOSR Journal Of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS). vol. 23 no. 3, 2018, pp. 07-14
- Mazlan, N., A., Abd Rahman, R. (2022). Sistem Pemantauan Akademik Prasekolah (M-SPAS). *Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia*.
- Nampila, J. (2012). Development of a Computer-Assisted School Information System for Namibian Schools, thesis presented in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Information Technology at the Polytechnic of Namibia. Retrieved from <https://www.scribd.com/document/271234511>
- Nelson, B.V. (2013). A Management Information System for Portuguese Schools. Master's Thesis, Faculty of Science & Technology, University of Algarve (UALg) Portugal. Retrieved from <https://sapientia.ualg.pt/bitstream/10400.1/6786/1/a44399%20BNelson%20Thesis.pdf>
- Prastowo, B. N., Dhewa, O. A., & Putro, N. A. S. (2017). On the new-message notification of information systems. 2nd International Conference on Science and Technology-Computer, 83 – 87.
- Qing Li and Yu-Liu Chen, 2009, Entity-Relationship Diagram, Higher Education Press, Beijing and Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg
- Shaharudin bin Ismail, Zul Hilmi bin Abdullah & Najwa Hayaati binti Mohd Alwi. (2012) Peranan Laman Web Dalam Melonjak Kegemilangan Institusi Pengajian Tinggi Islam (IPTI): Seminar Serantau Institusi Pengajian Tinggi Islam
- Sulaiman. (2014). Pengaruh Pemberian Penguatan (Reinforcement) Oleh Guru Terhadap Motivasi Belajar Siswa Di Kelas IV SD Nunggul Lampeuneurut Aceh Besar. *Jurnal Pesona Dasar*, 2(3), 85-93.
- V I Potapov et al, 2019, Reliability in the model of an information system with client-server architecture, *Journal of Physics: Conference Series*