

Penggunaan Aplikasi 'TDProbCalt' dalam Kalangan Pelajar Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah: Satu Tinjauan

Use of 'TDProbCalt' Application Among Tuanku Sultanah Bahiyah Polytechnic Students: A Review

Faridah Ismail*, Fatim Fauziani Hussin, Wan Norsariza Wan Husin

*Jabatan Matematik Sains dan Komputer, Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah;
{faridah, fatim, norsariza}@ptsb.edu.my*

* Correspondence author

To cite this article (APA): Ismail, F., Hussin, F.F. & Husin, W.N.W. (2021). Penggunaan aplikasi 'TDProbCalt' dalam kalangan pelajar Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah: Satu tinjauan. *Journal of ICT in Education*, 8(4), 32-41. <https://doi.org/10.37134/jictie.vol8.sp.2.4.2021>

To link to this article: <https://doi.org/10.37134/jictie.vol8.sp.2.4.2021>

Abstrak

Kajian ini dilakukan untuk meninjau aspek penggunaan dan maklumbalas pengguna (pelajar politeknik) terhadap aplikasi TDProbCalt yang telah dibangunkan. Masalah kekeliruan dalam penyelesaian permasalahan matematik bagi topik Kebarangkalian menjadi punca pencapaian matematik kurang memberansangkan. Tinjauan yang telah dilakukan terhadap pelajar semester 3 dalam diploma kejuruteraan sesi Jun 2020 Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah, mendapati sebanyak 58% daripada 241 responden menyatakan bahawa mereka keliru dalam penggunaan kaedah atau formula dalam topik Kebarangkalian. Punca utama yang dikenalpasti menjadi faktor pelajar sukar memahami topik ini adalah disebabkan oleh kesukaran pelajar untuk memahami situasi yang diberikan dalam soalan dan kaedah yang tepat untuk menyelesaikannya. Hal ini kerana soalan dalam topik ini diberikan dalam bentuk situasi yang perlu diterjemahkan ke dalam bentuk pecahan dan Gambarajah Pokok mengikut syarat-syarat tertentu yang telah ditetapkan. Oleh yang demikian, TDProbCalt telah direkabentuk bagi memudahkan pelajar meningkatkan kefahaman topik Kebarangkalian yang memfokuskan kepada konsep Gambarajah Pokok. Bagi meninjau aspek penggunaan serta maklumbalas penggunaan aplikasi ini, pelajar telah memberi respon melalui borang maklumbalas yang diberikan secara atas talian (*google form*). Hasil maklumbalas, mendapati secara keseluruhannya aplikasi TDProbCalt ini memberi impak positif di mana secara purata setiap item soal selidik memberikan peratusan lebih dari 80% pelajar menerima baik penggunaan aplikasi ini. Justeru, aplikasi ini amat sesuai dijadikan salah satu bahan bantu mengajar (ABBM) yang boleh digunakan sebagai salah satu komponen dalam *Flipped Classroom* di mana pelajar boleh belajar secara sendiri melalui aplikasi ini. Secara tidak langsung, melalui aplikasi TDProbCalt ini juga, ia dapat membantu para pensyarah untuk menyampaikan isi kandungan topik dengan lebih efektif.

Kata Kunci: Kebarangkalian, TDProbCalt, Gambarajah Pokok, *Flipped Classroom*

Abstract

This study had been carried out to review aspects of use and feedback (polytechnic students) on the TDProbCalt application that has been developed. The problem of confusion in solving mathematical problems for the topic of Probability is the cause of poor mathematical achievement. A survey of semester 3 engineering diploma students in the June 2020 session at Tuanku Sultanah Bahiyah Polytechnic, found that 58% of the 241 respondents stated that they were confused about the use of methods or formulas in Probability. The main reason identified to be the factor of students' difficulty in understanding this topic is caused by the difficulty of students in understanding the situation given in the question and the appropriate method to solve it. This is because the questions in this topic are given in the form of situations that need to be converted into the form of fractions and tree diagrams according to certain pre-determined conditions. Therefore, TDProbCalt has been designed to facilitate students to increase their understanding of the topic of Probability focusing on the concept of Tree Diagram. To review the aspects of use and feedback on the use of this application, students have responded through a questionnaire provided through online (google form). The results of the feedback, found that overall, the TDProbCalt application has a positive impact where on average each item of the questionnaire gives a percentage of more than 80% of students accept the good use of this application. Therefore, this application is very suitable as one of the teaching aids (ABBM) that can be used as one of the components in Flipped Classroom where students can learn independently through this application. Indirectly, through this TDProbCalt application as well, it can help lecturers to deliver topic content more effectively.

Keywords: Probability, TDProbCalt, Tree Diagram, Flipped Classroom

PENGENALAN

Matematik kejuruteraan merupakan salah satu kursus wajib bagi pelajar kejuruteraan di Politeknik Malaysia. Justeru itu, pelajar perlu mempunyai tahap penguasaan matematik yang baik kerana ia merupakan asas kepada sains dan teknologi (Holtzapple & Reece, 2000). Tambahan pula, kecemerlangan dalam matematik adalah prasyarat utama untuk murid melanjutkan pelajaran di peringkat yang lebih tinggi (Farhana, 2019).

Namun begitu, isu kelemahan pelajar dalam matematik masih menjadi fokus utama yang perlu dititikberatkan dan diberi perhatian yang serius. Terdapat banyak faktor yang boleh mempengaruhi kelemahan penguasaan matematik terutamanya dalam kebolehan menaakul, pengetahuan sedia ada, kepercayaan dan sikap pelajar terhadap matematik (Fatimah, 2009). Salah satu faktor kelemahan pelajar dalam matematik di peringkat institusi pengajian tinggi awam (IPTA) menurut kenyataan Prof. Datuk Dr. Ishak Harun adalah disebabkan oleh asas akademik matematik pelajar yang rendah di peringkat SPM (Rohana Man, 2001). Didapati bahawa jenis kesalahan yang paling tinggi yang dilakukan oleh pelajar dalam menyelesaikan masalah matematik adalah masalah penguasaan konsep (Muhammad, 2014). Konsep dalam matematik adalah suatu idea abstrak yang mana seseorang itu boleh mengklasifikasikan sesuatu masalah untuk soalan tersebut. Kesalahan dari aspek salah faham berkaitan konsep di dalam matematik bermakna penguasaan prinsip yang lemah dari segi hukum atau rumus dalam mencari penyelesaian di dalam soalan matematik tersebut (Siti Balqis et al, 2017).

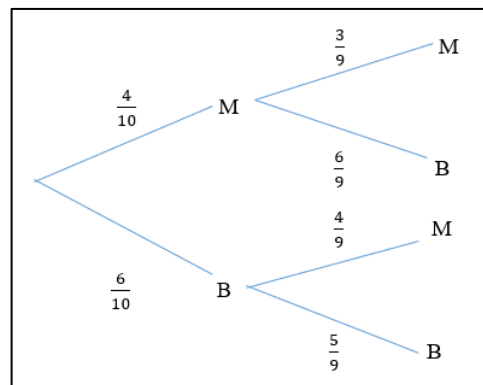
Justeru itu, terdapat pelbagai kaedah dan strategi penyampaian pembelajaran telah dibangunkan oleh para pendidik bagi memastikan pelajar dapat mengikuti, memahami dan menguasai setiap isi kandungan pembelajaran dengan baik. Umum sedia maklum bahawa pelajar-pelajar pada hari ini lebih tertarik kepada pembelajaran secara interaktif. Pembelajaran secara interaktif dapat menarik minat dan perhatian pelajar serta menimbulkan rasa ingin tahu dalam diri pelajar (Jenal, 2017). Sesuai dengan era teknologi masa kini yang menggunakan pelbagai alat bantu mengajar seperti pembangunan aplikasi web serta aplikasi android yang boleh dimuat turun ke dalam telefon pintar, kajian dalam dan luar negara

menunjukkan bahawa penggunaan ICT seperti perisian pengajaran multimedia, web dan lain-lain yang berkaitan mampu meningkatkan pencapaian pelajar dalam akademik (Al-Mikhlafi, 2006). Menurut kajian, para pelajar menghabiskan masa sebanyak 16 jam sehari secara purata untuk penggunaan telefon pintar (Uys et al., 2012). Oleh yang demikian, kaedah pengajaran dan pembelajaran berbantuan aplikasi android ini amat sesuai digunakan untuk menarik minat pelajar dalam matematik. Selain itu, pengintegrasian penggunaan media teknologi juga menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan produktif (Yusof & Tahir, 2018). Menurut A. S. Shaharom and M. H. Abdul Rahman (2021), pembelajaran yang menarik mampu dijalankan walaupun diluar bilik darjah dengan menggunakan aplikasi mudah alih yang disediakan. Di samping itu, penggunaan aplikasi dalam proses pengajaran dan pembelajaran mampu dijadikan sebagai salah satu medium rujukan pelajar dalam pembelajaran secara *Flipped Classroom*. Baker, pensyarah dari Universiti Cedarville, Ohio Amerika Syarikat telah memperkenalkan *Flipped*

Classroom (Baker, 2000). *Flipped Classroom* memberi peluang terhadap peralihan ketara dalam cara arahan yang disampaikan. (Dean N. Shimamoto, 2012). Justeru itu, melalui kaedah ini penggunaan teknologi yang menyediakan sumber tambahan yang menyokong bahan pembelajaran bagi pelajar yang boleh dicapai secara atas talian. Sehubungan dengan itu, idea pembangunan Aplikasi TDProbCalt merupakan salah satu inisiatif untuk menjadi bahan bantu mengajar yang dapat meningkatkan kefahaman pelajar khususnya bagi topik Kebarangkalian (Gambarajah Pokok).

PENYATAAN MASALAH

Kebarangkalian merupakan salah satu topik dalam silibus kursus Matematik Kejuruteraan 3 (DBM30033) dan Matematik Kejuruteraan Elektrik (DBM30043) yang wajib diambil oleh semua pelajar diploma politeknik semester 3 yang merangkumi Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Awam dan Elektrik. Salah satu konsep yang perlu difahami oleh pelajar adalah penyelesaian masalah berkaitan kebarangkalian menggunakan Gambarajah Pokok. Gambarajah Pokok merupakan suatu kaedah yang amat sesuai digunakan apabila melibatkan situasi peristiwa yang berlaku secara berulang mengikut syarat-syarat yang tertentu (Rajah 1). Setiap peristiwa diwakili oleh ranting yang menunjukkan kebarangkalian sesuatu peristiwa itu berlaku dan disertakan dengan nilai atau pecahan. Ulangan peristiwa yang berikutnya akan diwakili oleh ranting yang disambung dari ranting pertama/terdahulu yang telah dibuat. Pembinaan Gambarajah Pokok yang tepat amat penting bagi memastikan pengiraan kebarangkalian yang pelbagai dapat diselesaikan dengan mudah dan betul. Selain itu, syarat-syarat bagi peristiwa yang berlaku juga memainkan peranan dalam penentuan nilai kebarangkalian yang tepat. Secara umum, turutan peristiwa bagi ranting yang bersambung diwakili oleh operasi pendaraban antara kebarangkalian yang terlibat manakala pengiraan kebarangkalian dari ranting yang selari dan tidak bersambung diwakili oleh operasi penambahan yang menggambarkan siri kebarangkalian peristiwa yang berbeza.



Rajah 1: Contoh ilustrasi Gambarajah Pokok

Masalah kekeliruan dalam penyelesaian permasalahan matematik bagi topik Kebarangkalian menjadi punca pencapaian matematik kurang memberansangkan. Tinjauan terhadap pelajar semester 3 diploma DTK, DEE, DEP, DET, DKM, DEM dan DTP pada sesi Jun 2020 di Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah, didapati sebanyak 58% daripada 241 responden pelajar menyatakan bahawa mereka keliru dalam penggunaan kaedah atau formula dalam topik kebarangkalian. Melalui pengamatan dan pemerhatian pensyarah, rata-rata pelajar mempunyai persepsi yang negatif terhadap topik kebarangkalian. Ini disebabkan oleh kecelaruan yang disebabkan oleh faktor kurang atau tidak memahami situasi yang diberikan di dalam soalan. Ini seterusnya menyukarkan pelajar untuk menterjemahkan maklumat yang diberikan ke dalam bentuk gambarajah pokok. Kesannya, pelajar gagal untuk menyelesaikan permasalahan kebarangkalian dengan tepat dan betul mengikut kaedah yang sesuai. Di samping itu, para pensyarah turut memberikan maklumbalas yang menunjukkan kebimbangan terhadap sebahagian besar pelajar yang tidak dapat menjawab soalan kebarangkalian dengan cara dan kaedah yang betul. Ini berdasarkan keputusan penilaian seperti kuiz dan peperiksaan akhir semester. Hal ini secara tidak langsung telah memberi kesan kepada target peratusan pencapaian pelajar. Justeru tu, sebagai satu inisiatif untuk menangani isu ini, idea penghasillan TDProbCalt menjadi salah satu langkah penambahbaikan bagi memastikan pelajar dapat menguasai topik kebarangkalian dengan lebih baik.

OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini dilaksanakan bagi memenuhi objektif berikut:

- i. Menilai tahap keinginan dan minat pelajar terhadap aplikasi TdProbCalt yang telah dibangunkan.
- ii. Menilai peranan aplikasi TdProbCalt sebagai bahan bantu belajar
- iii. Menilai tahap kesediaan pelajar terhadap pembelajaran sendiri menggunakan aplikasi TdProbCalt

PEMBANGUNAN APLIKASI TDPROBCALT

TDProbCalt telah direkabentuk bagi memudahkan pelajar meningkatkan kefahaman topik Kebarangkalian yang memfokuskan kepada konsep Gambarajah Pokok. TDProbCalt merupakan aplikasi yang boleh dimuat turun ke dalam telefon pintar melalui *Google Store/Apple Store*. Aplikasi ini berorientasikan *one stop centre* di mana pelajar dapat mengakses nota secara interaktif, contoh soalan dan penyelesaian serta latihan yang membolehkan pensyarah menilai tahap kefahaman pelajar. Sesuai dengan situasi semasa dimana pengajaran dan pembelajaran secara atas talian menjadi medium utama untuk menyampaikan kandungan kursus, aplikasi ini amat sesuai digunakan serta praktikal.

TDProbCalt ini juga amat sesuai dijadikan salah satu bahan bantu mengajar (ABBM) yang boleh digunakan sebagai salah satu komponen dalam *Flipped Learning* di mana pelajar boleh belajar secara sendiri melalui aplikasi ini. Sesi pengajaran dan pembelajaran akan menjadi lebih berkesan kerana pelajar telah diberi peluang untuk mengakses sendiri topik melalui aplikasi yang dibangunkan. Masa dapat digunakan dengan lebih berkesan semasa sesi pengajaran dan pembelajaran bersama pensyarah dimana pelajar lebih fokus kepada perbincangan soalan dan sesi soal jawab dengan pensyarah.

Secara tidak langsung, melalui aplikasi TDProbCalt ini juga, ia dapat membantu para pensyarah untuk menyampaikan isi kandungan topik dengan lebih efektif. Pensyarah boleh menjadikan aplikasi ini sebagai *tools* yang dapat menggantikan peranan pensyarah untuk menyampaikan isi kandungan topik.

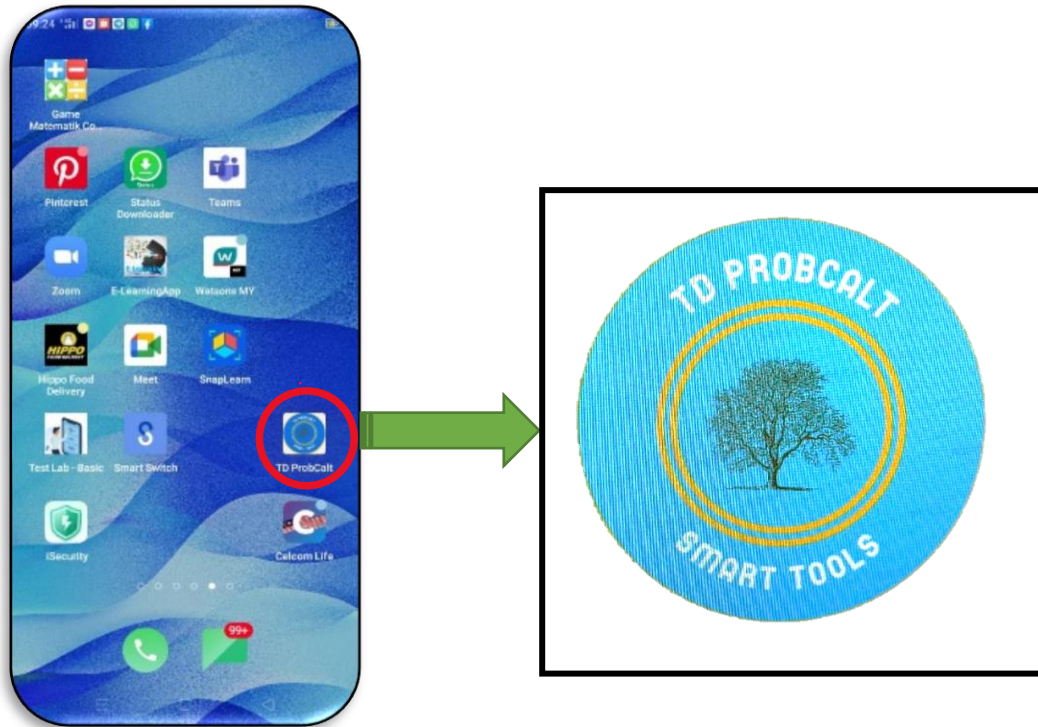
Dalam situasi negara kini yang berdepan dengan pandemik Covid-19, penggunaan aplikasi TDProbCalt menjadi amat sesuai dan relevan dengan penyampaian pengajaran dan pembelajaran secara atas talian. Pelajar dapat mengakses aplikasi yang dibangunkan ini secara lebih santai dan fleksibel dari segi masa, tempat dan situasi. Tambahan pula, pelajar boleh mengakses TDProbCalt berulang-ulang kali tanpa perlu melayari internet kerana pelajar hanya perlu memasang (*installation*) sekali sahaja di dalam telefon pintar mereka.

Objektif Pembangunan Aplikasi Tdprobalt

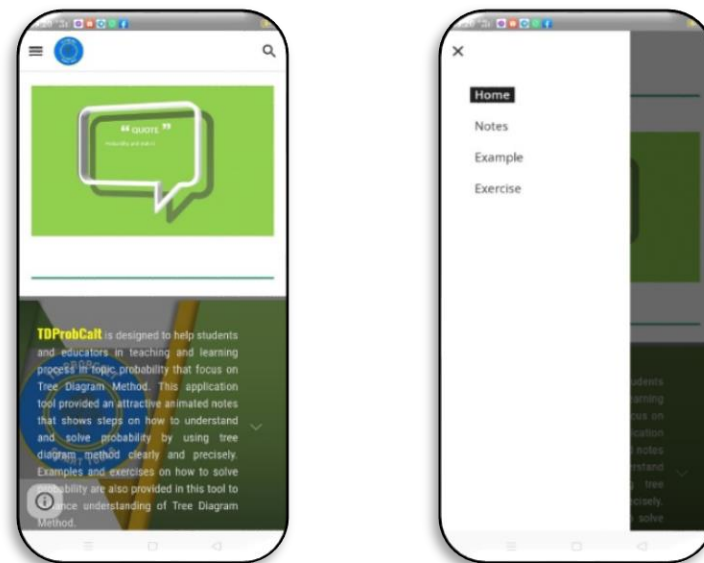
Objektif pembangunan Aplikasi TDProbCalt adalah seperti berikut:

- i. Membantu meningkatkan kefahaman pelajar dalam topik Kebarangkalian: Kaedah Gambarajah Pokok.
- ii. Membantu pendidik dalam proses pengajaran dan pembelajaran bagi topik Probability: Tree Diagram Method sebagai bahan bantu mengajar yang menarik.
- iii. Menggalakkan penggunaan e-aplikasi secara positif dan proaktif di kalangan pelajar.
- iv. Sebagai sumber rujukan ke arah pembelajaran abad ke 21 yang memfokuskan kepada pembelajaran berpusatkan pelajar dan pembelajaran sendiri.

Aplikasi TD ProbCalt dibangunkan menerusi perisian *Google Site* dan *GoNative*. Setelah dibangunkan, perisian ini menghasilkan sebuah aplikasi berbentuk pengguna tunggal (*stand-alone*) dalam format APK (*Android Application Package*). Format APK ini boleh dimuatnaik (*install*) di telefon bimbit yang mempunyai aplikasi Android. Aplikasi android merupakan satu sumber terbuka bagi sistem operasi telefon bimbit yang disokong oleh *Google Corporation*, sebuah syarikat enjin carian terkemuka dunia. Rajah 2 hingga Rajah 6 berikut menunjukkan beberapa tangkapan skrin yang diambil daripada aplikasi mudah alih (*mobile apps*) TD ProbCalt yang telah dibangunkan. Pembangunan Aplikasi TDProbalt ini telah meraih Pingat Emas dalam Persidangan *National Innovation and Invention Competition through Exhibition* (iCompEx 2021) dalam kategori H (Pengajaran dan Pembelajaran) anjuran POLIMAS.



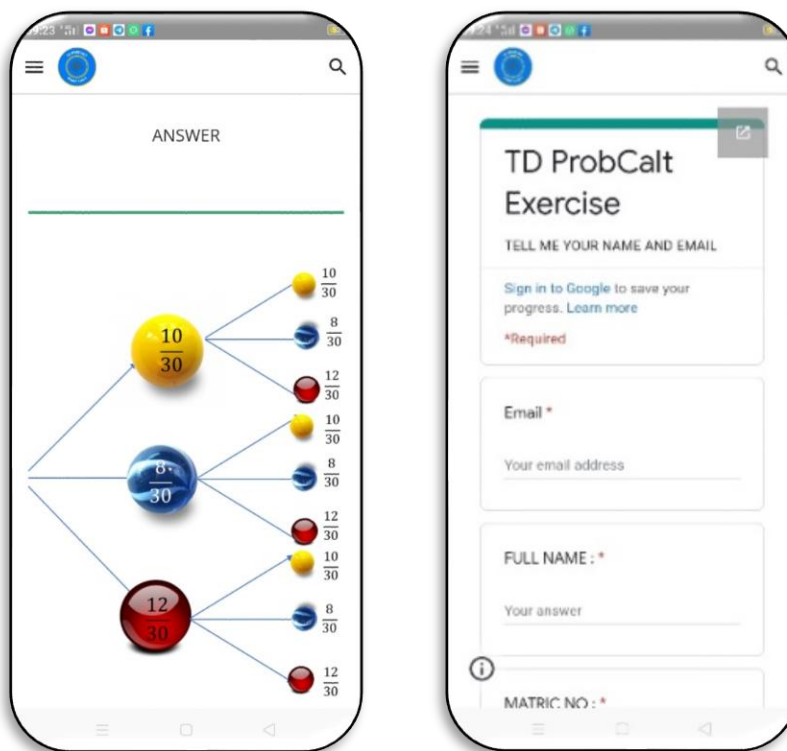
Rajah 2: Ikon Aplikasi TDProbCalt yang telah dimuat turun ke dalam telefon pintar mudah alih



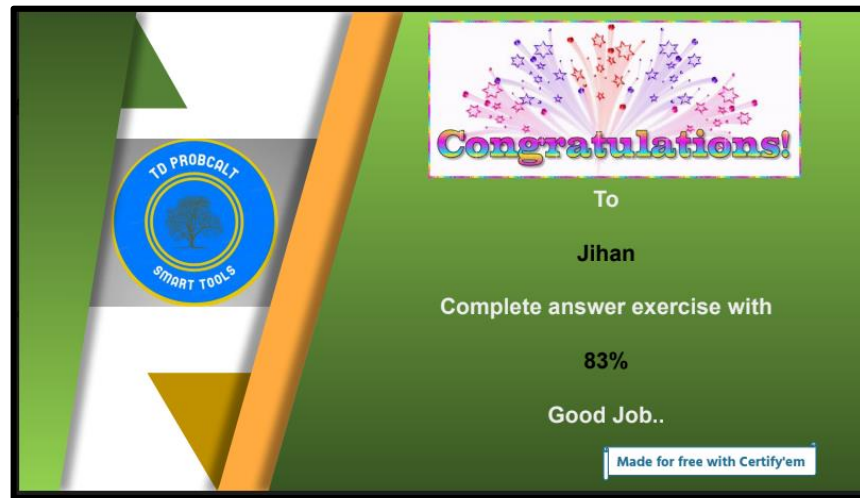
Rajah 3: Ilustrasi muka hadapan dan paparan menu Aplikasi TDProbCalt



Rajah 4: Ilustrasi Nota Pintar dan Contoh Soalan dalam Aplikasi TDProbCalt



Rajah 5: Ilustrasi Contoh Penyelesaian dan Latihan dalam Aplikasi TDProbCalt



Rajah 6: Ilustrasi Sijil Janaan setelah pengguna selesai menjawab soalan latihan dalam Aplikasi TDProbCalt (diterima melalui hantaran e-mail)

METODOLOGI

Aplikasi TDProbCalt yang telah dibangunkan telah melalui proses ujilari terhadap pelajar yang sedang mengikuti Kursus Matematik Kejuruteraan 3 sesi Disember 2020. Seramai 53 orang responden terdiri daripada kalangan pelajar semester 3 Diploma Kejuruteraan Mekanikal dan Elektrik Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah yang mengambil kursus Matematik Kejuruteraan 3 telah memberi maklumbalas terhadap aplikasi TDProbCalt yang telah mereka gunakan. Setelah ujilari penggunaan aplikasi TDProbCalt dilakukan, pelajar telah dikehendaki memberikan maklumbalas dengan mengisi borang maklumbalas yang diberikan melalui pautan *Google Form* oleh pensyarah kursus masing-masing iaitu https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdNMG9q8V1jsaAea0FzO-NeWFnEs0XmicmcJB0FDR9r-fRXWQ/viewform?usp=sf_link.

Hasil dapatan daripada responden dianalisis dengan mendapatkan nilai min purata dan sisihan piawai bagi setiap item dalam borang maklumbalas. Nilai min dan sisihan piawai yang diperolehi menunjukkan nilai serakan skor bagi setiap item dalam borang soal selidik.

HASIL DAPATAN DAN PERBINCANGAN

Jadual 1 menunjukkan hasil maklumbalas pelajar terhadap ujilari TDProbCalt:

Jadual 1: Hasil maklumbalas pelajar terhadap Penggunaan Aplikasi TDProbCalt

Bil.	Item	Maklumbalas responden (%)					Min	Sisihan Piawai
		Sangat tidak setuju	Tidak Setuju	Tidak pasti	Setuju	Sangat Setuju		
1.	Saya berkeinginan dan minat yang tinggi untuk mempelajari pembelajaran interaktif.	0	1.9	15.1	49.1	34.0	4.16	0.7377
2.	Saya sentiasa mengikuti pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman saya terhadap pelajaran.	0	1.9	7.5	43.4	47.2	4.36	0.7029
3.	Bahan-bahan pembelajaran secara elektronik dan animasi dalam e-pembelajaran berupaya membantu saya untuk belajar.	0	0	20.8	49.1	30.2	4.10	0.7079
4.	Saya lebih berminat untuk belajar pembelajaran interaktif kerana ia mudah untuk digunakan	0	7.5	20.8	37.7	34.0	3.98	0.9207
5.	Saya lebih bersedia untuk belajar sendiri melalui pembelajaran interaktif sebelum dan selepas menghadiri kuliah.	1.9	1.9	20.8	47.2	28.3	3.98	0.8588
Purata							4.12	

Hasil daripada maklumbalas yang diberikan, daripada seramai 53 orang pelajar yang mengisi borang soal selidik, didapati majoriti peratusan pelajar memberikan maklumbalas positif terhadap aplikasi TDProbCalt. Secara keseluruhannya, hasil dapatan menunjukkan nilai purata min berada pada tahap skor yang tinggi iaitu pada skor 4.12. Hasil dapatan menunjukkan 83.1% daripada keseluruhan pelajar mempunyai berkeinginan dan minat yang tinggi untuk mempelajari pembelajaran interaktif (Item 1). 90.6% pelajar sekurang-kurangnya bersetuju bahawa mereka sentiasa mengikuti pembelajaran untuk meningkatkan tahap pemahaman (Item 2). Seterusnya Item 3 yang berkaitan keupayaan bahan-bahan pembelajaran secara elektronik dan animasi dalam e-pembelajaran untuk membantu dalam pembelajaran dipersetujui oleh 73.9% pelajar. Manakala sebanyak 71.7% pelajar bersetuju bahawa mereka lebih berminat untuk belajar pembelajaran interaktif kerana ia mudah untuk digunakan (Item 4). Manakala Item 5 berkaitan kesediaan pelajar untuk pembelajaran sendiri sebelum dan selepas sesi pengajaran dan pembelajaran dipersetujui oleh 75.5% pelajar. Pembangunan TDProbCalt ini boleh dianggap berjaya menarik minat pelajar untuk menguasai sesuatu topik melalui pembelajaran secara e-pembelajaran. Namun begitu, peratusan kecil yang diberikan oleh responden pada skala 'Tidak setuju' dan 'Tidak Pasti' merupakan penanda aras kepada peluang untuk penambahbaikan aplikasi yang dibangunkan agar aplikasi ini menjadi sumber rujukan yang efektif dalam pembelajaran sendiri secara atas talian pada masa akan datang.

KESIMPULAN

Hasil daripada kajian tinjauan ini, dapatlah dirumuskan bahawa Aplikasi TDProbCalt mampu menjadi alat bantu belajar yang dapat menarik minat pelajar serta memberi impak positif kepada pembelajaran secara M-Pembelajaran. Penggunaan Aplikasi TDProbCalt ini berpotensi untuk diperluaskan penggunaannya ke seluruh politeknik Malaysia dan mampu menjadi rujukan utama oleh para pelajar dan pendidik dalam menguasai pengajaran dan pembelajaran abad ke 21 yang lebih berkesan dan relevan.

Menerusi pembangunan aplikasi TDProbCalt secara tidak langsung ia telah memenuhi tiga daripada enam lonjakan dalam ekosistem pendidikan tinggi yang terkandung di dalam Pelan Pembangunan Pendidikan (Pendidikan Tinggi) 2015-2025 iaitu elemen kaedah penyampaian, inovasi dan pembelajaran dalam talian. Selain itu, aplikasi ini mampu menjadi salah satu item dalam konsep pembelajaran bersepadu (*blended learning*) yang menjadi objektif utama dalam pengajaran dan pembelajaran abad ke 21. Berdasarkan Impak Transformasi dalam sistem pengajian tinggi membolehkan pelajar berpeluang mengikuti program pengajian yang lebih berkualiti berpandukan model pembelajaran berasaskan pengalaman (*experiential learning*) dan pembelajaran berasaskan teknologi (*technologyenabled learning*) agar lebih menarik dan mencabar.

RUJUKAN

- Shaharom, A. S., & Rahman, M. H. A. (2021). Keberkesanan aplikasi mudah alih 'Algoritma bersama Algo' bagi pembelajaran topik Algoritma dalam subjek Asas Sains Komputer. *Journal of Engineering, Technology, and Applied Science*, 3(2), 66-81. <https://doi.org/10.36079/lamintang.jetas-0302.261>
- Almekhlafi, A. G. (2006). Effectiveness of interactive multimedia environment on language acquisition skills of 6th grade students in the United Arab Emirates. *International Journal of Instructional Media*, 33(4), 427-442.
- Baker, J.W. (2000), The Classroom Flip: Using Web Course Management Tools to Become the Guide by the Side. *11th International Conference on College Teaching and Learning, Jacksonville, Florida Community College*. pp. 9-17
- Farhana Abd Ghani (2019), Keberkesanan program GeLi dalam meningkatkan penguasaan murid menjawab soalan penyelesaian masalah dalam Matematik, *Jurnal Penyelidikan Pendidikan*, 20, 124-139.
- Fatimah, S. (2009), Strategi bagi membantu murid sekolah rendah menguasai Matematik", *DP* 9(2), 56-65.
- Holtzapple, M.T & Reece, W.D. (2000). *Foundation of Engineering*. Boston, McGraw-Hill. : Florida, 9-11,
- Jenal, M. Z. (2017). Persepsi Pelajar Terhadap Penggunaan Sistem Rangkaian Media Sosial Telegram Sebagai Alat Pembelajaran Modul Matematik: Satu Tinjauan Kes Di Kolej Komuniti Kuala Langat. Dalam *e-Proceedings iCompEx17 Academic Paper*.
- Muhammad Dliwaul Umam. (2014). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi operasi hitung pecahan, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(3), 131-134.
- Rohana Man (2001). *Pelajar Melayu-Asas Akademik Masih Rapuh*, Kuala Lumpur, Utusan Melayu.
- Shimamoto, D., (2012), Implementing a Flipped Classroom: An Instructional Module, *Technology, Colleges, and Community Worldwide Online Conference*. <http://hdl.handle.net/10125/22527>
- Siti Balqis Mahlan, Noor 'Aina Abdul Razak, Maisurah Shamsuddin & Fadzilawani Astifar Alias, (2017), Kesalahan pelajar dalam asas Matematik: Kajian kes pelajar pra-Diploma Perdagangan, UiTM cawangan Pulau Pinang, *International Academic Research Journal of Social Science*, 3(1), 179-185
- Uys, W.A., Mia, G.J., Jansen, H.V., Schyff, M.A., Khusu, M., Gierdien, M., Luekes, N.A., Park, N. & Lee, H. (2012). Social implications of smartphone use: Korean college students' smartphone use and psychological well-being. *CyberPsychology, Behavior & Social Networking*, 15(9), 491-497. <https://doi.org/10.1089/cyber.2011.0580>
- Yusof, M. N. M., & Tahir, Z. (2018), Kepentingan penggunaan media sosial teknologi maklumat dalam pendidikan IPTA, *e-Bangi, Journal of Social Science and Humanities*, 12(3), 1-10.