

Kajian Pembangunan dan kebolehgunaan M-Learning Aplikasi TOS Bagi Kursus DCC40163 (Theory of Structure)

Aniza Tahir*, Mohmad Nazri Mahbob, Shahrizal Samsudin

Jabatan Kejuruteraan Awam, Politeknik Sultan Azlan Shah, 35950, Behrang Stesen, Perak, Malaysia.

DOI: <https://doi.org/10.30880/mari.2022.03.05.002>

Received 15 July 2022; Accepted 30 November 2022; Available online 31 December 2022

Abstract : *Mobile learning (M-learning) is one of teaching and learning method during the covid-19 pandemic hit the world. Mobile learning can be defined as any form of teaching and learning when users interact through mobile devices such as smartphones, laptop and tablet PC. Learning can happen anywhere and at anytime not just in classroom. The aim of this study is to evaluate the usability of the mobile application 'TOS Apps' developed for DCC40163 course, Theory of Structure, Civil Engineering Diploma, Sultan Azlan Shah Polytechnic. This mobile application is developed using Glide and Canva applications based on five stages, which are analysis stage, design stage, development stage, implementation stage and evaluation stage. The study was conducted through questionnaire that involves fourth semester diploma students in Civil Engineering who take DCC40163 course. The respondent consisted of 26 students in session 1 2021/2022, 23 students in session 2 2021/2022 and 38 students in session 1 2022/2023 The data collected was analysed using the Statistical Packages for Social Science (SPSS) Version 12.0. The results of the study shows that students were very satisfied with this developed application. Besides that, Min value for the aspects of user-friendly was also very high. In can be concluded that the construction of aplikasi TOS was successfully developed and potentially implemented in teaching and learning of the DCC40163 course, Theory Of Structure.*

Keywords: *M-learning, Mobile, Canva, TOS Apps, Theory Of Structure*

Abstrak : Pembelajaran mudah alih (M-Pembelajaran) ialah kaedah pengajaran dan pembelajaran yang aktif digunakan sejak pandemik covid-19 yang melanda dunia. Pembelajaran mudah alih adalah kaedah pembelajaran berbantuan teknologi maklumat dan komunikasi. Pengguna hanya berinteraksi menggunakan peranti mudah alih tanpa wayar seperti telefon pintar, komputer riba dan tablet PC. Pembelajaran boleh berlaku pada bila-bila masa dan di mana sahaja pelajar berada, tidak hanya di dalam bilik kuliah. Tujuan kajian ini adalah untuk menilai kebolehgunaan aplikasi mudah alih Aplikasi TOS yang dibangunkan bagi kursus DCC40163 *Theory Of Structure*, Diploma Kejuruteraan Awam, Politeknik Sultan Azlan Shah. Aplikasi mudah alih ini dibangunkan menggunakan aplikasi *Glide* dan *Canva* yang mempunyai lima peringkat iaitu peringkat analisis, peringkat rekabentuk, peringkat pembangunan, peringkat pelaksanaan dan peringkat penilaian. Kajian ini dijalankan melalui soal selidik yang melibatkan responden semester empat Diploma

*Corresponding author: aniza@psas.edu.my

Kejuruteraan Awam yang mengambil kursus DCC40163. Responden kajian adalah terdiri daripada 26 orang pelajar sesi 1 2021/2022, 23 orang pelajar sesi 2 2021/2022 dan 38 orang pelajar sesi 1 2022/2023. Hasil dapatan kajian menunjukkan pelajar sangat berpuashati terhadap aplikasi ini dan nilai min dari aspek mesra pengguna juga amat tinggi. Kesimpulannya, pembinaan aplikasi TOS berjaya dibangunkan dan berpotensi dilaksanakan di dalam membantu pelajar mengikuti pengajaran dan pembelajaran bagi kursus DCC40163, *Theory Of Structure*.

Kata kunci: M-Pembelajaran, Peranti mudah alih, Canva, *TOS Apps*, *Theory Of Structure*

1. Pengenalan

Pendekatan tradisional (kuliah) merupakan satu kaedah pengajaran dan pembelajaran yang selalu diamalkan oleh kebanyakan pensyarah dalam menjayakan kelas [1]. Institusi pengajian tinggi pada masa kini perlu mencari inisiatif baru dalam usaha melahirkan graduan yang bukan sahaja mempunyai ilmu pengetahuan malah berkualiti tinggi [2]. Justeru itu, kaedah pengajaran dan pembelajaran alternatif iaitu kaedah yang berasaskan teknologi perlu diserapkan dan menjadi satu keperluan di dalam menarik minat pelajar terhadap pembelajaran yang diikuti. Pembelajaran mudah alih (M-pembelajaran) merupakan salah satu alternatif yang boleh digunakan dalam pembaharuan pembelajaran didalam bilik kuliah.

M-Pembelajaran merupakan proses pembelajaran yang menekankan kepada keupayaan untuk memudah alih proses pembelajaran tanpa terikat kepada lokasi fizikal proses pembelajaran [3]. Oleh yang demikian, penggunaan aplikasi bagi tujuan pengajaran dan pembelajaran merupakan satu keperluan yang memberi kesan positif dan merupakan satu tindakan yang efektif. Hal ini kerana dengan hanya menggunakan aplikasi, segala aktiviti pembelajaran sentiasa berlaku tanpa batasan masa dan lokasi.

Pada masa ini penggunaan aplikasi sangat digemari oleh golongan muda di mana aplikasi tersebut boleh dimuat turun ke dalam telefon pintar (*smart phone*). Penggunaan telefon pintar pada hari ini telah dianggap sebagai keperluan dalam kehidupan seharian. Dapatan kajian menunjukkan bahawa hamper 40% rakyat Malaysia mempunyai telefon pintar lebih daripada satu [4]. Kajian juga membuktikan bahawa majoriti pelajar institusi pengajian tinggi sangat meminati pembelajaran dengan menggunakan telefon pintar seiring dengan perkembangan dan kemajuan teknologi terkini [5]. Oleh itu, objektif kajian ini adalah untuk merekabentuk dan membangunkan aplikasi mudah alih bagi kursus *DCC40163 Theory Of Structure* yang digunapakai oleh pelajar semester empat Diploma Kejuruteraan Awam, Politeknik Sultan Azlan Shah dan menilai tahap kebolehgunaan aplikasi yang dibangunkan.

2. Sorotan Kajian

Pembelajaran mudah alih, juga dirujuk sebagai M-Pembelajaran, ialah satu cara untuk mengakses kandungan pembelajaran melalui peranti mudah alih. Pembelajaran mudah alih bukan sekadar trend atau amalan biasa dalam kalangan pelajar untuk mencari maklumat dalam talian semasa berada di dalam kelas atau semasa peperiksaan. Pembelajaran mudah alih ialah pendekatan yang berbeza secara asasnya di mana 'mudah alih' merujuk bukan sahaja kepada peranti tetapi kepada pelajar sendiri. Mereka tidak terikat pada lokasi tertentu atau jadual tertentu lagi. Memandangkan pembangunan aplikasi mudah alih masih belum matang seperti pembangunan aplikasi desktop atau komputer peribadi, yang mungkin mengambil sedikit masa untuk mewujudkan dan menyediakan piawaian yang diterima baik. Oleh itu, belum ada standard yang dibangunkan untuk M-pembelajaran. Tetapi standard dan model E-pembelajaran sedia ada boleh digunakan untuk membangunkan aplikasi M-pembelajaran. Dengan peningkatan pesat dalam pembangunan teknologi tanpa wayar, pelajar didedahkan kepada

pembelajaran dan pengalaman pendidikan baharu, apa yang dipanggil pembelajaran mudah alih. M-Pembelajaran didefinisikan sebagai pembelajaran dengan peranti tertentu di mana pembelajaran berlaku pada bila-bila masa dan di mana sahaja pelajar berada, tidak hanya di dalam bilik kuliah. Peranti mudah alih adalah terutamanya peranti berkuasa bateri dengan sumber pengkomputeran asas dalam bentuk pemproses, memori, dan penyimpanan dan akses rangkaian [6]. Ia menggabungkan fungsi PDA dengan kamera, video dan pemain MP3, dan sebagai tablet menggabungkan kemudahalihan PDA dengan fungsi desktop, dunia pembelajaran menjadi lebih mudah alih, lebih fleksibel dan banyak lagi mengujakan [7].

3. Metodologi

Dalam kajian ini, pengkaji telah mengaplikasikan model ADDIE sebagai panduan dalam membangunkan aplikasi pembelajaran TOS untuk kursus *DCC40163 Theory Of Structure*. Selain itu, model ADDIE adalah antara model yang sering digunakan sebagai asas kepada model reka bentuk,[8].

Model ADDIE diasaskan oleh Rosset pada tahun 1987 dan sering menjadi asas kepada model rekabentuk berarah yang lain. Model ADDIE mempunyai lima pembahagian utama iaitu: Peringkat Analisis, Peringkat Rekabentuk, Peringkat Pembangunan, Peringkat Pelaksanaan dan Peringkat Penilaian

3.1 Peringkat Analisis Dan Rekabentuk

Analisis adalah bertujuan untuk mengenalpasti objektif sesuatu aplikasi diperkenalkan. Pada peringkat ini, latar belakang, masalah kajian, objektif kajian, persoalan kajian dan skop kajian telah ditentukan. Dapatan tinjauan awal mendapati masalah utama adalah kesukaran pelajar mendapatkan bahan rujukan pembelajaran berasaskan modul politeknik bagi kursus *DCC40163 Theory Of Structure* secara maya. Jesteru itu, pengkaji ingin membangunkan aplikasi pembelajaran secara mobil dengan menggabungkan elemen multimedia yang boleh dijadikan sebagai bahan rujukan kepada pelajar. Aplikasi mobil ini merupakan salah satu keperluan teknologi masa kini dan selari dengan Revolusi Perindustrian 4.0.

Rekabentuk pula bermaksud menentukan dan mereka kaedah instruksional yang akan digunakan. Dalam peringkat ini, aplikasi pembelajaran TOS akan dibangunkan secara berperingkat dimulai dengan lakaran papan cerita, seterusnya reka bentuk kandungan, rekabentuk persembahan dan rekabentuk interaksi. Elemen-elemen pembelajaran yang disediakan perlu seiring dengan objektif pembelajaran bagi kursus *DCC40163 Theory Of Structure*.

3.2 Peringkat Pembangunan Dan Pelaksanaan

Peringkat pembangunan dilaksanakan berpandukan idea dalam peringkat reka bentuk. Dalam kajian ini, pengkaji memilih untuk menggunakan aplikasi *glide*. Ini adalah kerana aplikasi ini mudah digunakan dan mempunyai platform tersedia untuk memuatnaik sumber dan bahan pembelajaran bagi pembangunan aplikasi TOS. Selain itu, perisian canva digunakan untuk menyunting antaramuka aplikasi ini. Kemudian, aplikasini akan diujilari dengan memuat naik aplikasi di dalam telefon pintar bagi mengetahui hasil dalam peringkat pembangunan .

Peringkat pelaksanaan merujuk kepada penggunaan sebenar aplikasi TOS. Dalam peringkat ini, aplikasi yang telah dibangunkan akan diimplementasikan di dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran bermula sesi 1 2021/2022. Penambahbaikan secara berterusan terhadap aplikasi ini akan dilaksanakan berdasarkan maklumbalas daripada responden.

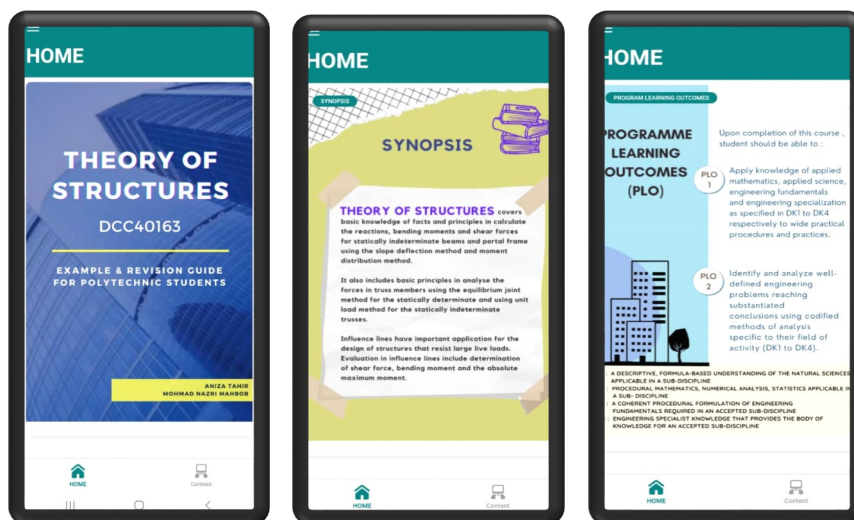
3.3 Peringkat Penilaian

Peringkat penilaian adalah peringkat mendapatkan maklumbalas pengguna terhadap aplikasi yang dibangunkan. Terdapat dua jenis penilaian yang dilaksanakan iaitu penilaian secara formatif dan sumatif. Penilaian formatif dilaksanakan melalui kajian rintis. Dapatan kajian rintis telah digunakan untuk meningkatkan serta memperbaiki tahap keberkesanan aplikasi yang telah dibangunkan. Seterusnya, penambahbaikan terhadap aplikasi dapat dilaksanakan

Penilaian sumatif pula adalah penilaian keseluruhan bahan instruksional yang telah dibangunkan setelah melalui proses penambahbaikan. Responden kajian adalah terdiri dari 85 orang pelajar semester 4 yang mengambil kursus DCC40163 pada sesi 1 2021/2022, sesi 2 2021/2022 dan sesi 1 2022/2023. Dalam kajian ini, borang soal selidik secara atas talian telah digunakan untuk menilai tahap kebolegunaan aplikasi yang telah dibangunkan.

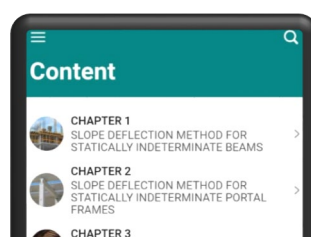
4. Aplikasi Theory of Structure (TOS)

Aplikasi TOS merupakan aplikasi yang dibangunkan bagi kemudahan pelajar didalam memahami kursus DCC40163 *Theory of Structure* semester 4 Diploma Kejuruteraan Awam di Politeknik Sultan Azlan Shah . aplikasi ini dibangunkan dengan menggunakan Glide Apps dimana ia merupakan aplikasi mudah yang sedia ada bagi pembangunan satu-satu modul E-learning. Grafik yang digunakan direkabentuk dengan bantuan perisian Canva. Terdapat 3 ciri utama didalamnya iaitu halaman utama (Home), menu kandungan (contents), dan menu pembelajaran sendiri seperti tutorial, tugas, kuiz , koleksi soalan-soalan peperiksaan akhir dan rujukan. Pada halaman utama (Home) diisikan dengan informasi seperti tajuk kursus, sinopsis kursus dan hasil pembelajaran (PLO) dimana ia merupakan pengenalan kepada kursus yang dipelajari. Halaman utama aplikasi yang telah dibangunkan seperti ditunjukkan dalam **Rajah 1**.



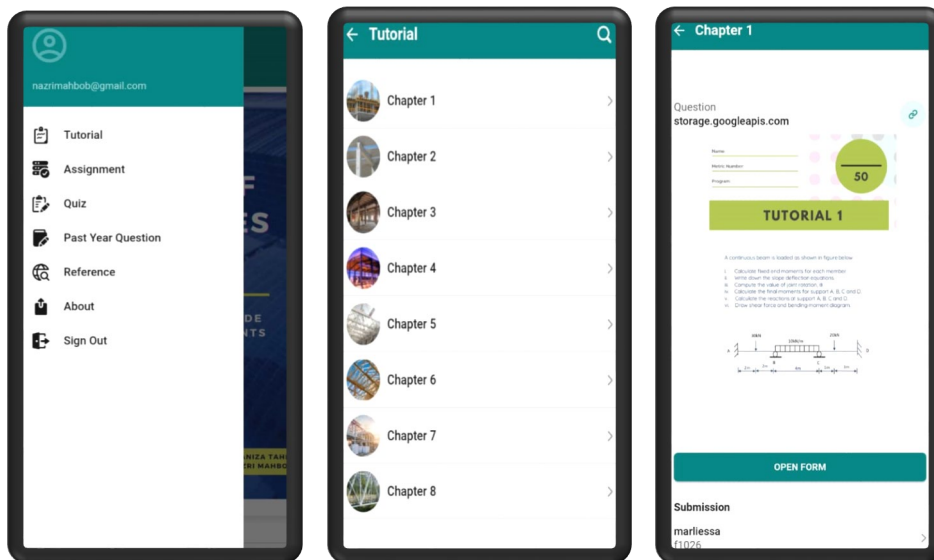
Rajah 1 : Halaman Utama Aplikasi TOS

Bahagian kedua ialah menu kandungan. Pelajar boleh mendapatkan nota kuliah secara terus dengan menggunakan menu ini. **Rajah 2** menunjukkan terdapat 8 topik utama yang boleh diakses oleh pelajar. Pelajar boleh terus memuat turun dan menyimpan nota sebagai rujukan dari menu ini.



Rajah 2 : Menu Kandungan

Bahagian ketiga dalam aplikasi TOS ini memaparkan menu pembelajaran sendiri. Elemen pembelajaran sendiri yang terdapat di dalam aplikasi ini adalah seperti tutorial, tugasan, kuiz, koleksi soalan peperiksaan akhir dan bahan rujukan. Pelajar boleh mengakses kesemua menu pada bahagian ini. Pelajar juga boleh melaksanakan penilaian sendiri serta menghantar terus penilaian kepada pensyarah untuk disemak. **Rajah 3** menunjukkan sebahagian menu yang disediakan untuk pembelajaran sendiri pelajar.



Rajah 3 : Menu Penilaian Kendiri

5. Dapatan Kajian

Kaedah penyelidikan kebolegunaan aplikasi yang digunakan dalam kajian ini adalah kaedah tinjauan berbentuk deskriptif. Data diperolehi melalui borang soal selidik dan seterusnya data diproses secara deskriptif untuk menjawab persoalan dan objektif kajian. Seterusnya, perisian SPSS 23.0 digunakan untuk menganalisis data. Huraian analisa data dibahagikan kepada empat bahagian utama iaitu data demografi pelajar, penilaian terhadap rekabentuk aplikasi, penilaian terhadap kebolegunaan

aplikasi dan penilaian terhadap kepuasan pengguna. Pengkaji menggunakan intepretasi skor min yang diadaptasi daripada Wiersma [9] sebagai rujukan seperti dalam **Jadual 1**.

Jadual 1 : Intepretasi Skor Min [9]

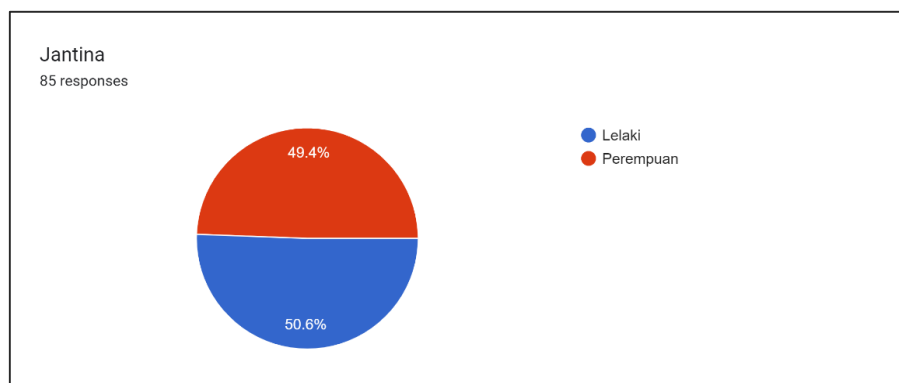
Skor min	Tahap
1.00 – 2.40	Rendah
2.41 – 3.80	Sederhana
3.81 – 5.00	Tinggi

Sebelum kajian sebenar dijalankan, pengkaji menjalankan kajian rintis (*pilot test*) untuk menilai tahap kesahan dan kebolehpercayaan soal selidik yang telah dibina. Tahap kesahan dan kebolehpercayaan boleh ditentukan dengan menggunakan interpretasi nilai *Alpha Cronbach*. Seramai 15 orang pelajar semester 4, Diploma Kejuruteraan Awam, Politeknik Sultan Azlan Shah telah dipilih secara rawak untuk kajian rintis ini. Hasil kajian rintis yang dijalankan adalah seperti dalam **Jadual 2**. Daripada analisis yang dijalankan, tahap kebolehpercayaan item penilaian berada pada tahap yang tinggi iaitu 0.973. Bagi mencapai tahap kebolehpercayaan borang soal selidik, nilai *Alpha Cronbachs* mestilah melebihi dari 0.7 [10].

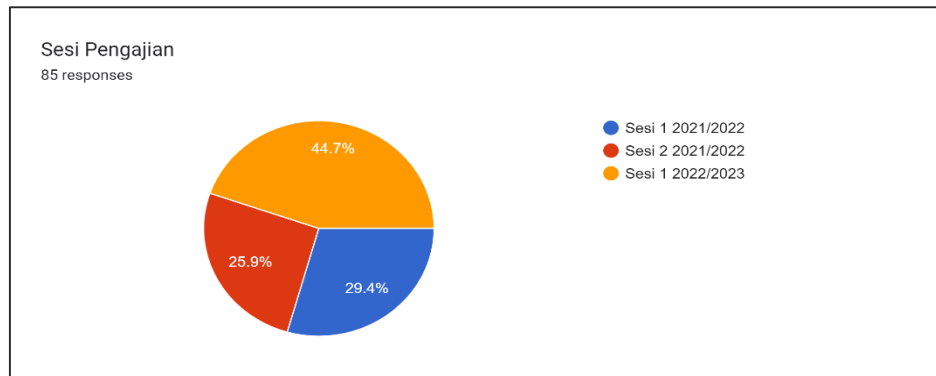
Jadual 2: Kebolehpercayaan Borang Soal Selidik

Bahagian	Bilangan Item	Nilai kebolehpercayaan
B	7	0.973
C	7	0.972
D	5	0.973
Keseluruhan	19	

Data demografi pelajar merangkumi jantina dan sesi pengajian. Dapatan daripada data demografi responden diproses untuk mendapatkan taburan dalam bentuk peratusan. Kajian ini melibatkan seramai 85 orang responden. **Rajah 4** menunjukkan carta pai peratusan bilangan responden lelaki adalah sebanyak 50.6% berbanding responden perempuan sebanyak 49.4%. **Rajah 5** pula menunjukkan carta pai taburan pelajar mengikut sesi pengajian iaitu 29.4 % bagi sesi 1 2021/2022, 25.9% bagi sesi 2 2021/2022 dan 47.7 % bagi sesi 1 2022/2023.



Rajah 4: Peratusan Responden Berdasarkan Jantina



Rajah 5 : Peratusan Responden Berdasarkan Sesi Pengajian

5.1 Penilaian Terhadap Rekabentuk Aplikasi

Terdapat 7 item yang telah dibina untuk mengetahui penilaian terhadap rekabentuk aplikasi. Min dapatan bagi setiap item boleh dirujuk pada **Jadual 3**. Secara keseluruhannya, skor min bagi setiap item berada pada tahap skor tinggi iaitu antara 4.65 hingga 4.74 dengan corak serakan keseluruhannya kecil iaitu sisihan piawai kurang daripada 0.90. Dapatan kajian juga menunjukkan skor min keseluruhan bagi penilaian terhadap rekabentuk aplikasi adalah 4.68, berada pada tahap yang tinggi. Ini menunjukkan bahawa Aplikasi TOS ini bersifat mesra pengguna berdasarkan ciri-ciri yang telah digariskan seperti mempunyai rekabentuk yang ringkas dan mudah digunakan pada telefon pintar

Jadual 3 : Penilaian Responden Terhadap Rekabentuk Aplikasi

No	Item	Min	Sisihan piawai(SD)
1	Aplikasi mempunyai antaramuka yang ringkas dan menarik perhatian	4.68	0.46832
2	Aplikasi mempunyai kandungan antaramuka yang mudah difahami	4.67	0.47279
3	Aplikasi mempunyai skema dan ton warna yang sesuai	4.65	0.52447
4	Aplikasi menarik minat dan perhatian pengguna untuk menggunakannya	4.69	0.46351
5	Aplikasi mempunyai rekabentuk yang ringkas dan mudah digunakan pada telefon pintar	4.74	0.44059
6	Aplikasi mempunyai susunan item yang rapi dengan maklumat yang jelas	4.68	0.46832
7	Aplikasi mempunyai satu set grafik yang sesuai dan resolusi imej yang baik	4.67	0.49733
Min Keseluruhan		4.68	

5.2 Penilaian Terhadap Kebolegunaan Aplikasi

Terdapat 7 item yang telah dibina untuk mengetahui penilaian terhadap kebolegunaan aplikasi. Min bagi setiap item boleh dirujuk pada **Jadual 4**. Dapatan kajian ini menunjukkan nilai skor min tertinggi adalah pada item 5 sebanyak 4.75. Ini menunjukkan bahawa responden amat bersetuju aplikasi ini memudahkan pelajar mengakses pangkalan data berkaitan dengan topik pembelajaran walau di mana sahaja mereka berada. Secara keseluruhannya, skor min bagi setiap item berada pada tahap skor tinggi

iaitu antara 4.71 hingga 4.75 dengan corak serakan keseluruhannya kecil iaitu sisihan piawai kurang daripada 0.90. Ini menunjukkan bahawa tahap kebolegunaan Aplikasi TOS ini berada pada tahap yang tinggi pada persepsi pengguna berdasarkan ciri-ciri yang telah digariskan.

Jadual 4 : Penilaian Responden Terhadap Kebolegunaan Aplikasi

No	Item	Min	Sisihan piawai(SD)
1	Aplikasi ini mesra pengguna dan mudah difahami	4.74	0.44059
2	Aplikasi ini berfungsi dengan baik	4.74	0.44059
3	Aplikasi ini mudah dimuatnaik dengan hanya menggunakan pautan yang disediakan	4.74	0.44059
4	Aplikasi menyediakan masa capaian dan pemuatan data yang cepat	4.71	0.45282
5	Aplikasi memudahkan pelajar megakses pangkalan data berkaitan dengan topik pembelajaran	4.75	0.43386
6	Aplikasi ini mempunyai segala fungsi dan keupayaan yang dijangkakan berkenaan topik pembelajaran	4.71	0.45282
7	Aplikasi ini merupakan platform pemudahcara untuk pelajar dalam pembelajaran	4.72	0.44690
Min Keseluruhan		4.73	

5.3 Penilaian Terhadap Kepuasan Pengguna

Terdapat 5 item yang telah dibina untuk mengetahui penilaian terhadap kepuasan pengguna. Min bagi setiap item boleh dirujuk pada **Jadual 5**. Dapatan kajian menunjukkan skor min tertinggi adalah pada item 1 dan item 2 iaitu sebanyak 4.74. Ini menunjukkan bahawa responden amat bersetuju bahawa aplikasi ini sesuai dijadikan platform perkongsian maklumat berkaitan pembelajaran dan aplikasi ini menyokong kepada pengurangan penggunaan kertas. Seterusnya item kedua tertinggi adalah item 3 dan item 5 di mana skor min adalah sebanyak 4.74. Manakala skor min terendah adalah pada item 4 iaitu aplikasi dapat menyediakan platform komunikasi dua hala diantara pelajar dengan pensyarah mencatat iaitu sebanyak 4.68.

Jadual 5 : Penilaian Responden Terhadap Kepuasan Pengguna

No	Item	Min	Sisihan piawai(SD)
1	Aplikasi ini sesuai dijadikan platform perkongsian maklumat berkaitan pembelajaran	4.75	0.43386
2	Aplikasi ini menyokong kepada pengurangan penggunaan kertas	4.75	0.43386
3	Pembinaan aplikasi TOS dapat membudayakan teknologi IR4.0	4.74	0.44059
4	Aplikasi ini mampu menyediakan platform komunikasi dua hala diantara pelajar dengan pensyarah	4.68	0.46832
5	Aplikasi ini harus digunapakai dan sangat membantu dalam pembelajaran TOS	4.74	0.44059
Min Keseluruhan		4.73	

6. Perbincangan dan Rumusan

Kajian ini dijalankan adalah untuk menilai tahap kebolegunaan aplikasi TOS yang telah dibangunkan sebagai kemudahan kepada pelajar untuk mendapatkan sumber rujukan pembelajaran berasaskan modul politeknik bagi kursus *DCC40163 Theory Of Structure* secara maya. Dapatan kajian menunjukkan bahawa penilaian terhadap kebolegunaan aplikasi TOS adalah tinggi. Penilaian terhadap kebolegunaan aplikasi dinilai pada 3 aspek utama iaitu rekabentuk aplikasi, kebolegunaan aplikasi dan kepuasan pengguna. Ini menunjukkan bahawa aplikasi TOS sangat membantu para pelajar dalam pembelajaran kerana sumber rujukan mudah dicapai walau di mana sahaja pelajar berada. Terdapat beberapa cadangan penambahbaikan yang telah diusulkan oleh responden di antaranya adalah membuat

paparan terus nota tanpa perlu dimuat turun terlebih dahulu dan menambah ruangan *chat* supaya pelajar dapat terus berhubung dengan pensyarah melalui ruangan *chat*. Berdasarkan dapatan kajian, dapat disimpulkan bahawa aplikasi TOS berjaya dibangunkan dan berpotensi membantu pelajar mengikuti pembelajaran bagi kursus DCC40163, *Theory Of Structure*. Aplikasi ini juga berpotensi untuk terus digunakan oleh pelajar pada masa akan datang.

Rujukan

- [1] Mohd Zulkifli Mohd Ghazali . “Inovasi dalam Pengajaran dan Pembelajaran.” Buletin P&P. Edisi 3 , [online document], 2005, [Accessed: 10 Sept, 2022].
- [2] Mehra, S and Rhee, M.. “Enhancing Educational Learning Through Some TQM Principles.” *International Journal of Quality & Reliability Management*. 21(8). Page 801-816. , [online document]. 2006. [Accessed: 10 Sept, 2022].
- [3] Kukulska-Hulme, A. & Traxler, J. Designing For Mobile And Wireless Learning.. London: Routledge. , [online document]. 2007. [Accessed: 10 Sept, 2022].
- [4] Song, H.S.Y., Murphy, A. & Farley, H. Mobile Devisces For Learning In Malaysia: Then And Now. Prosiding 30th Ascilite Conference: Hlm 1-4. 2013. , [online document]. [Accessed: 10 Sept, 2022].
- [5] Mohtar, N.M.M., Hassan, M.A., Hassan, M.S. & Osman, M.N. The Importance Of Smartphone’s Usage Among Malaysian. *Journal Of Humanities And Social Science*. 15(9): 491-497. , [online document].2013. [Accessed: 10 Sept, 2022].
- [6] Chabra & Figueiredo, *How to design and deploy handheld learning*, http://www.empoweringtechnologies.net/eLearning/el.earning , expov5 _files/ frame.html. , [online document].2002. [Accessed: 10 Sept, 2022].
- [7] Masoud Hashemia , Masoud Azizinezhad A , Vahid Najafia , Ali Jamali Nesari A. . What Is Mobile Learning ? Challenges And Capabilities. *Procedia - Social And Behavioral Sciences* 30. , [online document].2011. 2477 – 2481[Accessed: 10 Sept, 2022].
- [8] Aris, B., Abu, M., Ellington, H. & Dhamotharan, M. (2000). Learning About Information Technology In Education Using Multimedia. In D. Willis, J. Price & J. Willis (Eds.), *Proceedings Of Site 2000--Society For Information Technology & Teacher Education International Conference* (Pp. 762-767). Waynesville, Nc Usa: Association For The Advancement Of Computing In Education (Aace). , [online document]. 2022 From <https://www.Learntechlib.Org/Primary/P/15655/>. [Accessed: 10 Sept, 2022].
- [9] Abitha Marican, “Kaedah Penyelidikan Sains Sosial”. Edisi Pertama, Prentice Hall. Pearson. Malaysia.2002.
- [10] Tavakol M, Dennick R. Making sense of Cronbach's alpha. *Int J Med Educ*. doi: 10.5116/ijme.4dfb.8dfd. PMID: 28029643; PMCID: PMC4205511. [online document]. 2011. [Accessed: 10 Sept, 2022].