

PENGHASILAN eCoFEQ BAGI KURSUS CALCULUS FOR ENGINEERING TECHNOLOGY (BBM2013)

Junaidatul Nadia Jaafar¹

¹Politeknik Ungku Omar
nadia@puo.edu.my

ABSTRAK

Kaedah penyampaian dan perkongsian maklumat telah melalui fasa perubahan yang cepat. Dengan adanya teknologi terkini, penyampaian dan perkongsian maklumat dapat dilakukan secara atas talian pada bila-bila masa dan di mana sahaja. eCoFEQ adalah antara medium pembelajaran yang menggunakan teknologi aplikasi *WhatsApp* dan kod QR. Soal selidik telah dijalankan terhadap 54 orang pelajar ijazah sarjana muda yang mengambil kursus BBM2013 di tiga buah politeknik iaitu PUO, PSA dan PSAS. Hasil soal selidik yang turut dijalankan secara atas talian dengan menggunakan aplikasi *Google Form* mendapati 94.63% pelajar bersetuju pengguna eCoFEQ memberi kesan positif dalam proses pembelajaran mereka. Diharapkan dengan terhasilnya eCoFEQ ini dapat membantu pihak berkaitan meningkatkan tahap penggunaan teknologi dalam bidang pendidikan.

Kata kunci: eCoFEQ, kod QR

1. Pengenalan

Perkembangan teknologi telah membawa satu revolusi baru dalam dunia moden khususnya dalam bidang pendidikan. Telefon pintar merupakan salah satu contoh teknologi yang berkembang dengan pesat. Pada masa kini, boleh dikatakan semua pelajar memiliki sekurang-kurangnya satu telefon pintar yang dapat dijadikan sebagai salah satu medium perkongsian maklumat. Aplikasi *Whatsapp* yang boleh dicapai melalui telefon pintar boleh dijadikan platform pembelajaran yang mana pelajar dapat berkongsi ilmu dan maklumat dengan pantas. (Muhammad Arieef & A. Azhar, 2017) Antara teknologi lain yang semakin mendapat perhatian dunia adalah penggunaan kod *Quick Response* atau singkatannya kod QR. Kod QR menjadi pilihan pengguna kerana ia mampu menyimpan data yang lebih banyak dan pelbagai bentuk. Di Malaysia, kod QR mula berkembang dalam pelbagai bidang sebagai contoh bagi tujuan pengiklanan, penunjuk arah, manual pengguna dan maklumat produk (Mohammad Hafiz & Saedah, 2016). Dunia pendidikan juga tidak terlepas daripada menggunakan kod QR dalam

penyebaran maklumat kerana penggunaannya yang mudah di mana pengguna sama ada pelajar mahupun guru hanya perlu mengimbas kod QR yang diberi bagi mendapatkan maklumat berkaitan.

Selari dengan perkembangan ini, pelbagai usaha yang bersesuaian telah dilaksanakan bagi memastikan proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) dapat dijalankan secara kreatif dan inovatif. Kajian oleh Law, Lee & Chow (2002) mendapati inovasi guru dalam kaedah pengajaran memberikan impak positif kepada sikap pelajar. Dengan adanya teknologi-teknologi ini dalam bidang pendidikan, proses PdP tidak lagi terhad di dalam kelas (Kukulkska-Hulme & Traxler, 2005). Proses ini dapat dilaksanakan pada bila-bila masa dan di mana sahaja. Pensyarah dan pelajar tidak perlu lagi berada di tempat yang sama bagi menjalankan proses PdP (Madihah, 2008).

Sehubungan itu, bagi memastikan proses PdP mengikut aliran terkini, pengkaji menghasilkan eCoFEQ bagi kursus yang diajar iaitu *Calculus for Engineering Technology* (BBM2013). eCoFEQ adalah singkatan bagi *Collection of Final Examination Questions* yang dapat dicapai dalam bentuk salinan lembut daripada perkongsian melalui aplikasi *Whatsapp* dan pelajar hanya perlu mengimbas kod QR yang dilampirkan bagi mendapatkan jawapan lengkap kepada soalan tersebut. Kursus BBM2013 adalah salah satu kursus yang perlu diambil oleh para pelajar ijazah sarjana muda di tiga buah politeknik iaitu Politeknik Ungku Omar (PUO), Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah (PSA) dan Politeknik Sultan Azlan Shah (PSAS).

Program ijazah sarjana muda mula diperkenalkan dalam sistem politeknik pada tahun 2013. Ketiga-tiga politeknik yang dinyatakan di atas (PUO, PSA dan PSAS) mula menerima pelajar program ijazah sarjana muda secara berperingkat mengikut program yang ditawarkan di politeknik masing-masing. Jadual 1 menunjukkan program yang ditawarkan di PUO, PSA dan PSAS.

Jadual 1. Program yang ditawarkan di setiap politeknik

Politeknik	Program	Jabatan
PUO	Ijazah Sarjana Muda Teknologi Kejuruteraan Awam dengan Keupujian	Jabatan Kejuruteraan Awam
	Ijazah Sarjana Muda Teknologi Pembuatan (Pengurusan Rangkaian Bekalan) dengan Keupujian	Jabatan Kejuruteraan Mekanikal
PSA	Ijazah Sarjana Muda Teknologi Kejuruteraan Elektronik Perubatan dengan Keupujian	Jabatan Kejuruteraan Elektrik
PSAS	Ijazah Sarjana Muda Teknologi Kujuruteraan Pembuatan (Reka bentuk Automotif) dengan Keupujian	Jabatan Kejuruteraan Mekanikal

Disebabkan program ijazah sarjana muda adalah program baharu dalam sistem politeknik, maka tidak banyak koleksi soalan peperiksaan akhir yang dapat dirujuk oleh pelajar sebagai salah satu proses pembelajaran mereka. Malahan, di perpustakaan juga tiada simpanan koleksi soalan peperiksaan akhir bagi program ijazah sarjana muda. Para pelajar mungkin boleh mendapatkan soalan-soalan ini daripada pensyarah masing-masing. Namun, kebanyakan pensyarah tidak membekalkan jawapan kepada soalan-soalan tersebut. Jadi, pelajar tidak dapat menyemak jawapan mereka sama ada betul atau salah. Justeru, bagi kursus BBM2013, pengkaji membekalkan eCoFEQ

kepada para pelajar bagi membantu menyelesaikan masalah ini.

Antara objektif yang disasarkan oleh pengkaji dengan penggunaan eCoFEQ adalah:

- i. Memudahkan capaian pelajar kepada koleksi soalan peperiksaan akhir, dan
- ii. Membantu meningkatkan semangat pelajar mengulang kaji pelajaran.

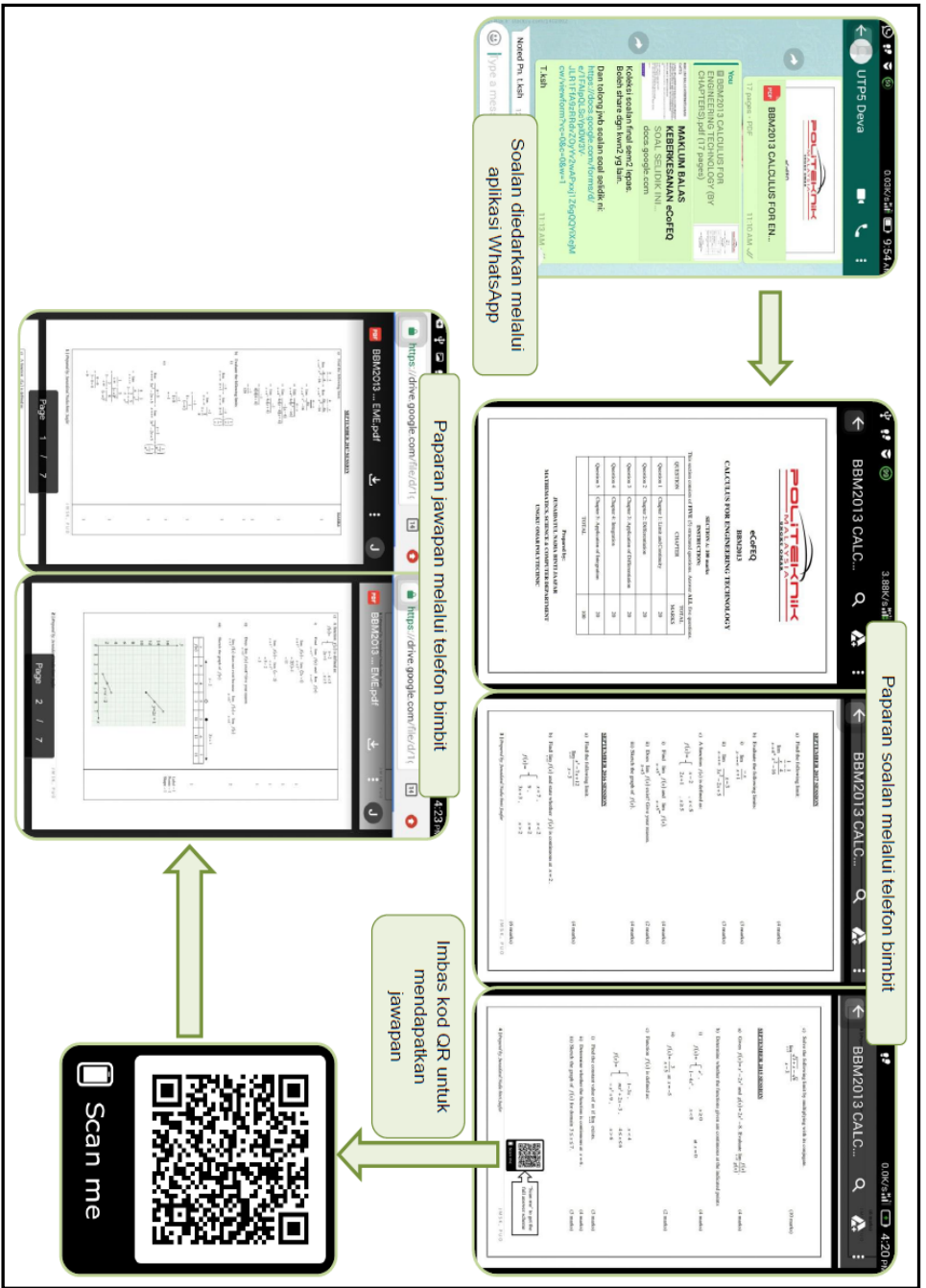
Berdasarkan objektif kajian yang ditetapkan, beberapa persoalan kajian telah dikemukakan iaitu:

- i. Adakah penggunaan eCoFEQ memudahkan capaian pelajar kepada koleksi soalan peperiksaan akhir?
- ii. Adakah penggunaan eCoFEQ membantu meningkatkan semangat pelajar mengulang kaji pelajaran?

2. Metodologi

2.1. Reka bentuk dan Sampel

eCofEQ dihasilkan dengan mengumpul soalan-soalan peperiksaan akhir sesi terdahulu bagi memudahkan pelajar membuat ulang kaji. Soalan di dalam eCoFEQ akan sentiasa dikemas kini pada setiap semester pengajian bagi membolehkan pelajar mendapat maklumat terkini. Reka bentuk penggunaan eCoFEQ diringkaskan seperti dalam Rajah 1.



Rajah 1. Reka bentuk penggunaan eCoFEQ

Seterusnya pada penghujung semester, satu borang soal selidik telah diedarkan kepada pelajar-pelajar ijazah sarjana muda di PUO, PSA dan PSAS bagi mendapatkan maklum balas pelajar terhadap penggunaan eCoFEQ. Pelajar-pelajar ini dipilih kerana mereka merupakan pelajar yang mengambil kursus BBM2013 bagi sesi September 2018 bersesuaian dengan skop yang ingin dikaji oleh pengkaji. Jadual 2 menunjukkan pecahan pelajar yang menjadi responden kajian ini mengikut politeknik masing-masing.

Jadual 2. Pecahan Responden Mengikut Politeknik

Politeknik	Bilangan Pelajar
PUO	35
PSA	13
PSAS	6
JUMLAH	54

2.2. Kaedah Pengumpulan Data

Borang soal selidik bagi mendapatkan maklum balas berkenaan penggunaan eCoFEQ dalam kalangan pelajar diedarkan secara atas talian melalui aplikasi *Google Form* di pautan berikut:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScYpl0W3V-JLR1FFa9zRRdvZOyYv2wAPxxj1Z6gQQYiXejMcw/viewform?vc=0&c=0&w=1>

Borang soal selidik ini terbahagi kepada tiga bahagian. Bahagian A adalah maklumat umum pelajar seperti nama politeknik, jabatan, program, semester dan jantina pelajar. Bahagian B pula adalah maklum balas pelajar terhadap penggunaan eCoFEQ. Terdapat 10 soalan yang perlu dijawab oleh pelajar berdasarkan skala di dalam Jadual 3.

Jadual 3. Skala jawapan Bahagian B

Skala	Penerangan	Ringkasan
1	Sangat Tidak Setuju	STS
2	Tidak Setuju	TS
3	Tidak Pasti	TP
4	Setuju	S
5	Sangat Setuju	SS

Bahagian C adalah ruangan komen atau penambahbaikan yang pelajar rasakan sesuai bagi penggunaan eCoFEQ ini. Rajah 2 menunjukkan contoh borang soal selidik yang diedarkan kepada para pelajar.

MAKLUM BALAS KEBERKESANAN eCoFEQ

SOAL SELIDIK INI BERTUJUAN Mendapatkan MAKLUM BALAS MENGENAI KEBERKESANAN eCoFEQ (COLLECTION OF FINAL EXAMINATION QUESTIONS) DALAM KALANGAN PELAJAR LACAZ SARAJANA MADYA DI TIGA POLITEKNIK MALAYSIA YAITU POLITEKNIK UNGKUM OMAR (POLITEKNIK SHAH ALAM (PSA) DAN POLITEKNIK SULTAN AZLAN SHAH (PSAS))

BORANG SOAL SELIDIK INI MENGANJUNGI 3 BAHAGIAN.

KERJASAMA SEMUA PELAJAR AMAT DIHARGAI DAN DIDAHULUKAN DENGAN UCAPAN TERIMA KASIH.

MAKLUMAT PENGAJI
NAMA: OK JUNAGATUL NADIA BINTI JAAFAR
JABATAN/POLITEKNIK: JMSK-PO
PENDIDIKAN: SARAJANA SAINS (MATEMATIK PENGAJARAN)
PENGALAMAN MENGAJAR LACAZ SARAJANA MADYA DI POLITEKNIK: 3 TAHUN

* Required

BAHAGIAN A

POLITEKNIK *

POLITEKNIK UNGKUM OMAR (PUO)

POLITEKNIK SHAH ALAM (PSA)

POLITEKNIK SULTAN AZLAN SHAH (PSAS)

JABATAN (Cth: Jabatan Kejuruteraan Awam) *

Your answer: _____

PROGRAM (Cth: Kejuruteraan Awam) *

Your answer: _____

SEMESTER *

Your answer: _____

JANTINA *

LELAKI

PEREMPUAN

UMUR *

Your answer: _____

BAHAGIAN B

TANDAKAN MENGIKUT SKALA YANG DINYATAKAN:

1: SANGAT TIDAK SETUJU
2: TIDAK SETUJU
3: TIDAK NETRAL
4: SETUJU
5: SANGAT SETUJU

Saya suka susunan soalan mengikut semester/sesi pengajian *

1 2 3 4 5

Saya suka susunan soalan mengikut bab/topik *

1 2 3 4 5

Saya suka jika ada pembahagian markah bagi setiap jalan kerja/jawapan *

1 2 3 4 5

eCoFEQ memudahkan saya mengulang kaji *

1 2 3 4 5

eCoFEQ menjimatkan (dari segi wang dan kertas untuk fotokopi) *

1 2 3 4 5

BAHAGIAN C

KOMEN/PENAMBAHBAIKAN

Your answer: _____

SUBMIT

eCoFEQ mesra pengguna (mudah dikongsi bersama rakan-rakan sama ada berlainan kelas, jabatan mahupun politeknik) *

1 2 3 4 5

eCoFEQ membantu meningkatkan semangat saya untuk mengulang kaji *

1 2 3 4 5

Susunan soalan dalam eCoFEQ kemas, teratur dan mudah difahami *

1 2 3 4 5

Susunan jawapan/jalan kerja dalam eCoFEQ kemas, teratur dan mudah difahami *

1 2 3 4 5

Jawapan eCoFEQ (dalam bentuk QR code) mudah dicapai *

1 2 3 4 5

Rajah 2. Contoh borang soal selidik

3. Dapatan Kajian

Dapatan kajian direkodkan berdasarkan respon pelajar terhadap borang soal selidik yang diedarkan. Jadual 4 menunjukkan soalan soal selidik bagi Bahagian B beserta peratus dapatan bagi setiap soalan.

Jadual 4. Peratus markah bagi setiap soalan mengikut skala

No.	SOALAN	STS	TS	TP	S	SS
		1	2	3	4	5
1	Saya suka susunan soalan mengikut semester/sesi pengajian	1.85	0	5.56	37.04	55.56
2	Saya suka susunan soalan mengikut bab/topik	0	0	3.7	27.78	68.52
3	Saya suka jika ada pembahagian markah bagi setiap jalan kerja/jawapan	0	0	0	27.78	72.22
4	eCoFEQ memudahkan saya mengulang kaji	0	0	7.41	35.19	57.41
5	eCoFEQ menjimatkan (dari segi wang dan kertas untuk fotokopi)	0	0	7.41	35.19	57.41
6	eCoFEQ mesra pengguna (mudah dikongsi bersama rakan-rakan sama ada berlainan kelas, jabatan mahupun politeknik)	0	0	3.7	27.78	68.52

7	eCoFEQ membantu meningkatkan semangat saya untuk mengulang kaji	0	0	7.41	31.48	61.11
8	Susunan soalan dalam eCoFEQ kemas, teratur dan mudah difahami	0	0	5.56	35.19	59.26
9	Susunan jawapan/jalan kerja dalam eCoFEQ kemas, teratur dan mudah difahami	0	1.85	1.85	37.04	59.26
10	Jawapan eCoFEQ (dalam bentuk QR code) mudah dicapai	0	1.85	5.56	29.63	62.96
PURATA		0.19	0.37	4.82	32.41	62.22

4. Perbincangan

4.1. Persoalan Kajian Pertama

Adakah penggunaan eCoFEQ memudahkan capaian pelajar kepada koleksi soalan peperiksaan akhir?

Bagi menjawab persoalan kajian pertama, soalan 5, 6 dan 10 diperhatikan seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 5.

Jadual 5. Peratus markah bagi soalan 5, 6 dan 10 mengikut skala

No.	SOALAN	STS	TS	TP	S	SS
		1	2	3	4	5
5	eCoFEQ menjimatkan (dari segi wang dan kertas untuk fotokopi)	0	0	7.41	35.19	57.41
6	eCoFEQ mesra pengguna (mudah dikongsi bersama rakan-rakan sama ada berlainan kelas, jabatan mahupun politeknik)	0	0	3.7	27.78	68.52
10	Jawapan eCoFEQ (dalam bentuk QR code) mudah dicapai	0	1.85	5.56	29.63	62.96
PURATA		0	0.62	5.56	30.87	62.96

Berdasarkan Jadual 5, sebanyak 92.6% pelajar bersetuju bahawa penggunaan eCoFEQ dapat menjimatkan dari segi wang dan kertas untuk fotokopi. 96.3% pelajar bersetuju bahawa eCoFEQ mesra pengguna yang mana mereka dapat berkongsi bersama-sama rakan lain. Seterusnya, sebanyak 92.59% pelajar bersetuju jawapan yang dibekalkan dalam bentuk kod QR mudah dicapai. Maka, dapat dirumuskan bahawa sebanyak 93.83% pelajar bersetuju bahawa penggunaan eCoFEQ memudahkan capaian pelajar kepada koleksi soalan peperiksaan akhir. Hal ini adalah kerana pelajar dapat mencapai soalan dan jawapan pada bila-bila masa dan di mana sahaja mereka berada dengan menggunakan telefon pintar masing-masing. Selain itu, pelajar bukan sahaja dapat berkongsi soalan dan jawapan dengan rakan sekelas, malah boleh juga berkongsi dengan rakan di politeknik lain yang turut mengambil kursus yang sama. Dengan cara ini, bukan sahaja dapat mengeratkan hubungan antara pelajar malah dapat juga menjimatkan wang dan kertas yang mana pelajar tidak perlu lagi

membuat salinan fotokopi soalan yang mungkin akan memakan belanja yang banyak dan seterusnya menggalakkan budaya mesra alam sekitar.

Terdapat sebilangan pensyarah gemar menggunakan koleksi soalan peperiksaan akhir semester terdahulu semasa berbincang soalan dengan pelajar di dalam kelas. Maka, dengan adanya eCoFEQ pelajar tidak lagi berhadapan dengan masalah sering tertinggal atau kehilangan soalan yang menyebabkan mereka meminjam dari rakan atau perlu membuat salinan lain sekali lagi. Mereka hanya perlu berkongsi soalan tersebut di dalam aplikasi WhatsApp atau emel melalui telefon pintar masing-masing. Dengan cara ini proses PdP dapat berjalan dengan lancar.

4.2. Persoalan kajian kedua

Adakah penggunaan eCoFEQ membantu meningkatkan semangat pelajar mengulang kaji pelajaran?

Soalan 7 seperti ditunjukkan dalam Jadual 6 dapat menjawab persoalan kajian kedua.

Jadual 6. Peratus markah bagi soalan 7 mengikut skala

No.	SOALAN	STS 1	TS 2	TP 3	S 4	SS 5
7	eCoFEQ membantu meningkatkan semangat saya untuk mengulang kaji	0	0	7.41	31.48	61.11

Berdasarkan Jadual 6, sebanyak 92.59% pelajar bersetuju penggunaan eCoFEQ membantu meningkat semangat mereka dalam mengulang kaji pelajaran. Hal ini adalah kerana, eCoFEQ dibekalkan dengan jawapan akhir beserta jalan kerja yang lengkap. Soalan beserta jawapan yang lengkap dilihat dapat membantu pelajar terutama bagi mereka yang lemah di dalam kelas. Pelajar yang lemah mungkin tidak berkesempatan menyalin nota yang lengkap di dalam kelas dan perasaan malu kadang kala menjadi penghalang mereka untuk bertanya soalan di hadapan rakan-rakan mereka. Jadi dengan adanya eCoFEQ ini, pelajar dapat mengulang kaji pelajaran dengan melihat semula jalan kerja yang lengkap.

Selain itu, soalan 3 dan 4 juga dilihat menyumbang kepada meningkatnya semangat pelajar mengulang kaji pelajaran.

Jadual 7. Peratus markah bagi soalan 3 dan 4 mengikut skala

No.	SOALAN	STS 1	TS 2	TP 3	S 4	SS 5
3	Saya suka jika ada pembahagian markah bagi setiap jalan kerja/jawapan	0	0	0	27.78	72.22
4	eCoFEQ memudahkan saya mengulang kaji	0	0	7.41	35.19	57.41

Berdasarkan Jadual 7, kesemua pelajar (100%) bersetuju sekiranya semua jalan kerja bagi setiap soalan disertakan dengan pembahagian markah. Hal ini adalah kerana pelajar dapat melihat sendiri cara markah dibahagikan bagi setiap jalan kerja dan dapat mengurangkan sifat pelajar yang gemar melangkau beberapa jalan kerja penting yang

boleh menyebabkan mereka kehilangan markah. Dengan adanya soalan dan jawapan yang lengkap beserta pembahagian markah bagi setiap soalan, penggunaan eCoFEQ dapat memudahkan pelajar mengulang kaji pelajaran. Ini dapat dilihat pada soalan keempat di mana sebanyak 92.60% pelajar bersetuju dengan kenyataan ini.

Soalan 1, 2, 8 dan 9 seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 8 membincangkan susunan soalan dan jawapan di dalam eCoFEQ.

Jadual 8. Peratus markah bagi soalan 1, 2, 8 dan 9 mengikut skala

No.	SOALAN	STS 1	TS 2	TP 3	S 4	SS 5
1	Saya suka susunan soalan mengikut semester/sesi pengajian	1.85	0	5.56	37.04	55.56
2	Saya suka susunan soalan mengikut bab/topic	0	0	3.7	27.78	68.52
8	Susunan soalan dalam eCoFEQ kemas, teratur dan mudah difahami	0	0	5.56	35.19	59.26
9	Susunan jawapan/jalan kerja dalam eCoFEQ kemas, teratur dan mudah difahami	0	1.85	1.85	37.04	59.26

Berdasarkan Jadual 8, dapat diperhatikan susunan soalan sama ada mengikut semester pengajian atau topik tidak menunjukkan perbezaan yang ketara. Peratusan bersetuju soalan disusun mengikut semester pengajian adalah sebanyak 92.60% manakala susunan soalan mengikut topik pula menunjukkan peratusan setuju sebanyak 96.30%. Hal ini adalah kerana soalan peperiksaan akhir bagi kursus BBM2013 dipecahkan mengikut topik iaitu soalan 1 bagi topik 1, soalan 2 bagi topik 2 dan seterusnya sehingga soalan kelima. Selain itu, pelajar juga wajib menjawab kelima-lima soalan yang diberi. Maka, pelajar tiada pilihan selain mengulang kaji semua topik dalam kursus ini. Seterusnya sebanyak 94.45% dan 96.30% pelajar bersetuju bahawa soalan dan jawapan di dalam eCoFEQ disusun dengan kemas, teratur dan mudah difahami. Dengan itu, ia dapat memudahkan pelajar membuat ulang kaji dengan lebih teratur dan sistematik.

Seterusnya, Jadual 9 menunjukkan perbandingan sebelum dan selepas penggunaan eCoFEQ.

Jadual 9. Perbandingan sebelum dan selepas penggunaan eCoFEQ

Sebelum	Selepas
Melibatkan penggunaan kertas yang banyak	Menjimatkan kertas dan wang untuk mencetak
Tidak mesra pengguna	Mesra pengguna, dapat dicapai di mana sahaja, pada bila-bila masa
Perlu fail atau ruang simpanan	Tidak memerlukan fail untuk menyimpan dan tidak perlu risau tersalah letak atau tertinggal
Tiada jawapan akhir	Ada jawapan akhir yang lengkap beserta pembahagian markah

Berdasarkan peratusan respon pelajar yang dibincangkan, dapat dirumuskan bahawa sebanyak 94.63% pelajar bersetuju penggunaan eCoFEQ dalam kursus BBM2013 bagi sesi September 2018 memberi kesan positif dalam proses pembelajaran mereka. Ini dapat dilihat pada bahagian purata bagi jumlah peratusan setuju dan sangat setuju seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 4 di atas.

5. Kesimpulan

Secara keseluruhannya, penggunaan eCoFEQ memberi kesan positif kepada para pelajar dalam proses PdP mereka. Penggunaan eCoFEQ selari dengan kemajuan teknologi yang mana proses penyampaian maklumat dapat dilakukan secara atas talian sahaja. Selain tidak memerlukan kos yang tinggi, eCoFEQ turut membantu dalam memudahkan proses PdP (Mohammad Hafiz & Saedah, 2016). eCoFEQ ini akan ditambah baik dari semasa ke semasa dari segi isi kandungan dan aplikasi teknologi di dalamnya. Selain itu penggunaan eCoFEQ akan diperluaskan ke kursus-kursus lain yang dirasakan sesuai. Penggunaan eCoFEQ ini diharap dapat membantu mengembangkan lagi teknologi dalam bidang pendidikan terutama di peringkat institusi pengajian tinggi umumnya dan peringkat politeknik khususnya.

Rujukan

- Kukulkska-Hulme, A., & Traxler, J. (2005). *Mobile Learning: A Handbook for Educators and Trainers*. London, Uk: Routledge.
- Law, N., Lee, Y., & Chow, A. (2002). Practice Characteristics That Lead to 21st Century Learning Outcomes. *Journal of Computer Assisted Learning* (18), 415-426.
- Madiah Jailani (2008). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penggunaan *e-Learning* di Kalangan Pelajar-Pelajar Tahun Empat, Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia. Projek Ijazah Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohammad Hafiz Zaini & Saedah Siraj (2016). Kebolehlaksanaan Penggunaan kod *Quick Response* Terhadap Pembelajaran Herba Kesihatan dalam Kalangan Pelajar Institusi Pengajian Tinggi di Malaysia. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, 4 (2), 20-30
- Muhammad Arief & A. Azhar (2017). Aplikasi *WhatsApp* dan *Viva Slideshow Story* dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran *Foundry Sand Testing*. *Jurnal Kejuruteraan, Teknologi dan Sains Sosial*, 1 (1), 93-101.