

Penilaian Terhadap Penggunaan Aplikasi Ex-Net bagi Kursus DFC20143 - *Introduction to Network* dalam Kalangan Pelajar Politeknik Mersing

Noradilah binti Sukor¹

¹ Department of Information and Communication Technology, Politeknik Mersing
noradilah@tvet.pmj.edu.my

Nor Zamira binti Othman²

²Department of Information and Communication Technology, Politeknik Mersing
norzamira@tvet.pmj.edu.my

Irma binti Maaman³

³Department of Information and Communication Technology, Kolej Komuniti Pasir Gudang
irma@kkpg.edu.my

ABSTRAK. Kajian ini bertujuan mengenal pasti penilaian pelajar terhadap penggunaan aplikasi digital *Explore The Network* (Ex-Net) dalam proses pengajaran dan pembelajaran bagi kursus DFC20143 - *Introduction To Network* di Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (JTMK), Politeknik Mersing. Ex-Net mengaplikasikan teknologi Augmented Reality (AR) seiring dengan perkembangan Revolusi Industri 4.0 (IR 4.0) dengan terapan elemen multimedia yang terbukti mempengaruhi keberkesanan proses pembelajaran pelajar. Reka bentuk kajian ini adalah kajian kuantitatif berbentuk tinjauan dengan menggunakan borang soal selidik sebagai instrumen. Responden terdiri daripada 60 orang pelajar yang mengambil kursus tersebut bagi menjawab objektif kajian. Dapatan kajian menunjukkan pelajar mempunyai penilaian yang positif terhadap penggunaan aplikasi Ex-Net dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) dengan purata skor min adalah 4.70 bagi aspek kebolehfungsian dan kualiti antaramuka Ex-Net. Manakala bagi aspek kepuasan dan penggunaan pada masa hadapan memperolehi skor min 4.81. Kaedah ini jelas mampu meningkatkan minat dan fokus, selain memudahkan pemahaman konsep asas rangkaian serta dapat mewujudkan suasana pembelajaran yang lebih aktif yang menerapkan elemen kolaboratif semasa proses PdP dilaksanakan. Secara keseluruhannya, penggunaan teknologi ICT dengan terapan elemen multimedia dan aplikasi teknologi AR dalam PdP dapat meningkatkan kemahiran pembelajaran pelajar dengan gaya pembelajaran baru yang lebih fleksibel dan sekaligus mempengaruhi prestasi pelajar dalam kursus tersebut.

KATA KUNCI: teknologi AR; Ex-Net; multimedia; pengajaran; pembelajaran

1 PENGENALAN

Berada dalam abad ke-21, proses PdP perlu selaras dengan kehendak pendidikan yang menggalakkan penerapan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICT) dalam kaedah pengajaran sejajar dengan pembangunan pesat teknologi yang digunakan dalam semua aspek dalam kehidupan. Ini diperkuatkan lagi dengan penjelasan Noorazman Abd Samad, Nizamuddin Razali, Wan Mohd Rashid Wan Ahmad, Fatimah Jaafar, Affero Ismail, Erfy Ismail & Hairuddin Harun (2018), tindakan Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) menjadikan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICT) sebagai salah satu alat bantu mengajar sememangnya tepat dalam usaha meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran di sekolah. Malahan juga, Nuradilah Abdul Wahab, Mohd Sani Ismail, Nor Asmawati Ismail dan Norliana Abd Majid (2020) turut berpendapat bahawa kemudahan ICT memainkan peranan penting dalam menjayakan pelaksanaan proses pengajaran dan pemudahcaraan (PdPc) secara berkesan pada abad ke-21 ini

Pensyarah seharusnya menjadi lebih kreatif dan inovatif dalam menghasilkan alat bantu mengajar sebagai pemudahcara yang mampu menarik minat pelajar semasa PdP. Penggunaan alat bantu mengajar berasaskan ICT menjadikan aktiviti pengajaran menjadi mudah dan terancang semasa

aktiviti pengajaran. Menurut Fazillah Mohamed Ismail dan Tengku Nurhudah T. M. Khalib. (2020), penggunaan alat-alat dan wadah Teknologi Maklumat dan Komunikasi menekankan penerapan teknologi dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) dalam bilik darjah, satu anjakan daripada bentuk pembelajaran yang berpusatkan guru kepada bentuk pembelajaran yang berpusatkan pelajar serta mengubah pelajar daripada penerima pengetahuan yang pasif kepada pembina pengetahuan aktif.

Pengintegrasian teknologi dalam PdP melahirkan idea-idea yang lebih kondusif dan menarik berbanding dengan kaedah pengajaran konvensional. Ini disokong oleh kenyataan Mohamed Ali Haniffa, Mohan Rathakrishnan, Salmah Omar, Nor Hanani Ismail1 (2019), Kaedah pengajaran dan pembelajaran secara konvensional tidak menggalakkan perkembangan pemikiran pelajar secara kreatif dan penglibatan bekerja dalam kumpulan.

Justeru itu, penambahbaikan diambil dan aplikasi Ex-Net dicadangkan sebagai metod pembelajaran memperbaiki teknik PdP konvensional yang digunakan. Ex-Net mengaplikasikan teknologi Augmented Reality (AR) dengan penerapan elemen multimedia. Menurut Komang Candra Brata, Adam Hendra Brata dan Yudha Akbar Pramana (2018) penggunaan AR teknologi dapat meningkatkan daya visualisasi pelajar dengan implementasi gabungan nyata dan dunia maya dalam bentuk 3D serta bersifat interaktif mengikut waktu nyata (real time). Teknologi biasa digunakan dalam pelbagai bidang seperti Pendidikan, kesihatan dan hiburan.

Dengan memuat turun aplikasi Ex-Net melalui QR code yang terdapat pada poster, pelajar hanya perlu imbas pada gambar yang terdapat pada poster dan paparan yang dapat dilihat dalam bentuk nota ringkas, gambar rajah, video dan juga kuiz. Setiap paparan yang diberikan akan memaparkan maklumat berkaitan peranti atau istilah bagi memudahkan pelajar untuk mengingat fungsi dan istilah asas yang digunakan dalam rangkaian komputer. Penerapan elemen multimedia dalam Ex-Net menjadikan aplikasi ini lebih interaktif dan berkesan terhadap tahap penguasaan pembelajaran pelajar. Selari dengan kajian yang dijalankan oleh Nur Fatin Shamimi Che Ibrahim, Nur Farakhanna Mohd Rusli, Mohd Ra'in Shaari, Kesavan Nallaluthan (2021), mengatakan bahawa penggunaan elemen multimedia interaktif dalam proses pengajaran dan pembelajaran mampu menambah kefahaman pelajar sepanjang proses pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas. Selain itu, pelajar juga akan lebih faham sekiranya guru menggunakan sesuatu bahan yang bergambar berbanding penggunaan teks semata-mata kerana suatu pengajaran yang berasaskan naratif memerlukan tempoh masa tertentu bagi membolehkan pelajar mengingat isi-isi penting dalam huraian yang diberikan.

1.1 Latar Belakang Masalah Kajian

Berdasarkan kurikulum Politeknik Malaysia versi Disember 2020, Kursus DFC20143 - *Introduction to Network* mengandungi 5 topik utama iaitu *Explore The network*, *Network Access*, *Application and Transport layer*, dan *Build The small network*. Kursus ini merupakan kursus yang wajib diambil oleh semua pelajar semester 2 bagi program Diploma Teknologi Maklumat (Teknologi Digital).

Melalui pemerhatian pensyarah yang mengajar kursus ini di Politeknik Mersing dan laporan analisa CORR bagi sesi Jun 2019, didapati pencapaian kumpulan bagi hasil pembelajaran kognitif (CLO1) hanya mencapai 66 % berbanding pencapaian hasil pembelajaran psikomotor. Pencapaian CLO1 adalah melibatkan penilaian *Quiz*, *Problem Based Task* dan *Penilaian Akhir* yang banyak menguji berkaitan istilah, konsep, perkakasan dan protokol yang digunakan di dalam rangkaian. Dapatan ini menunjukkan pelajar mempunyai kesukaran untuk mengingat dan memahami konsep yang dipelajari dengan baik.

Penyampaian pengajaran secara kaedah konvensional dilihat menjadikan suasana pembelajaran kurang efektif, mempengaruhi minat pelajar dan menghadapi kesukaran untuk mengingat dan memahami apa yang dipelajari. (Hanifah Mahat et al., 2020). Terdapat juga pelajar mengambil sikap tidak ambil peduli berkaitan topik yang dibincangkan disebabkan tiada penglibatan aktif daripada pelajar semasa sesi pembelajaran berlangsung. Keadaan ini akan menyebabkan pelajar yang lemah akan terus ketinggalan dan membantutkan minat pelajar untuk mendalami bidang ini. Pengetahuan dan kemahiran yang dipelajari dalam kursus ini penting kerana ianya menjadi asas yang kuat kepada pembelajaran bagi kursus semester berikutnya yang perlu diambil oleh pelajar.

Bagi mengatasi masalah ini, aplikasi Ex-Net yang merupakan satu projek inovasi telah dihasilkan dengan menggunakan teknologi AR sebagai satu alat bantu mengajar bagi kursus DFC20143 - *Introduction to Network*. Ini adalah kerana kecederungan pelajar generasi abad ke-21 dalam penggunaan teknologi dalam kehidupan seharian terutamanya dalam penggunaan telefon pintar. Teknologi AR dengan penggunaan elemen multimedia seperti grafik khususnya menjadikan aplikasi ini mampu menarik minat dan perhatian pelajar, meningkatkan lagi motivasi dan penglibatan aktif pelajar semasa sesi PdP sekaligus memberi impak kepada proses pengajaran. Menurut Nur Fatin Shamimi

Che Ibrahim, Nur Farakhanna Mohd Rusli, Mohd Ra'in Shaari, Kesavan Nallaluthan (2021), penggunaan grafik memberi impak yang lebih signifikan kepada daya ingatan manusia berbanding penggunaan teks semata-mata kerana ia mempunyai hubungan dengan pengalaman semula jadi manusia. Sejalan dengan pendapat Sharul Azim Sharudin, Normah Mustaffa dan Shahrul Nazmi Sanusi (2020), generasi kini lebih tertarik untuk melihat elemen visual seperti foto, infografik dan ilustrasi berbanding teks kerana paparan visual dapat menerangkan sesuatu perkara dengan lebih jelas dan lebih mudah dipetakan ke dalam ingatan pelajar dalam jangka masa lebih lama.

Melalui kajian ini, tenaga pengajar dapat mengambil inisiatif dengan mempelbagaikan teknik PdP untuk membantu mempertingkatkan pencapaian pelajar selain melahirkan pelajar celik teknologi. Hal ini sejajar dengan pendapat (Hanifah Mahat et al., 2020) yang menyatakan bahawa perubahan dan teknik strategi PdP dalam bahan bantu mengajar (BBM), merupakan salah satu langkah penting dalam penyampaian ilmu yang berkesan.

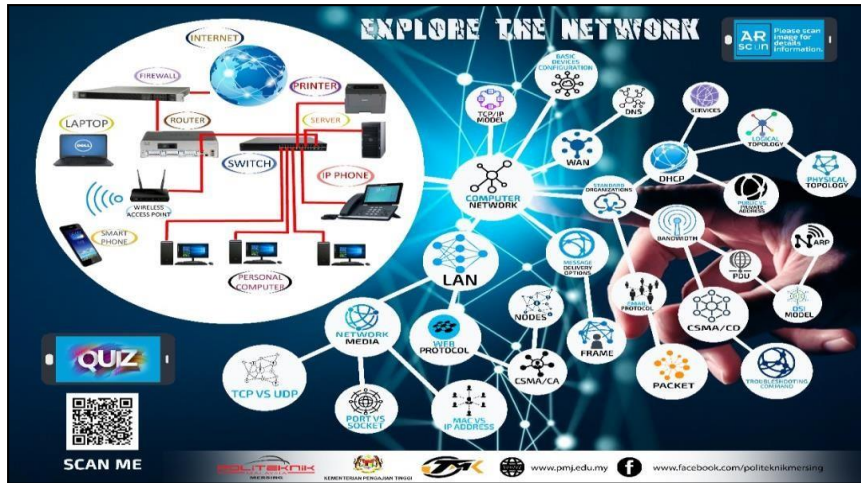
1.2 Ex-Net

Ex-Net merupakan satu aplikasi yang interaktif yang dibangunkan menggunakan teknologi AR mampu menarik minat dan menjadikan suasana pembelajaran yang lebih aktif. Teknologi AR adalah teknologi yang menggabungkan objek maya ke dalam dunia realiti di mana pengguna boleh berinteraksi dengan objek maya dalam masa nyata. Ini memberi peluang kepada pelajar untuk terlibat secara langsung semasa proses PdP dan memberi satu pengalaman yang baru kepada pelajar. Ia dilengkapi dengan pelbagai jenis media yang berbentuk gambar, nota ringkas dan juga video pendek. E-Net juga diintegrasikan bersama elemen penilaian bagi membolehkan pelajar mengetahui pencapaian diri mereka melalui fungsi Kuiz.

Ex-Net telah dibangunkan dengan menggunakan perisian Unity 2018.3.1 dan Vuforia (SDK) yang menjadi lokasi penyimpanan *target image* yang digunakan. Keperluan minimum bagi memasang aplikasi ini di telefon bimbit adalah menggunakan sistem operasi Android 6.0 Marshmallow. Ex-Net adalah fleksibel, di mana pelajar hanya perlu memuat turun fail apk yang diberikan oleh pensyarah bagi membolehkan pelajar mengimbas poster yang dipaparkan. Rajah berikut menunjukkan urutan langkah menggunakan Ex-Net.

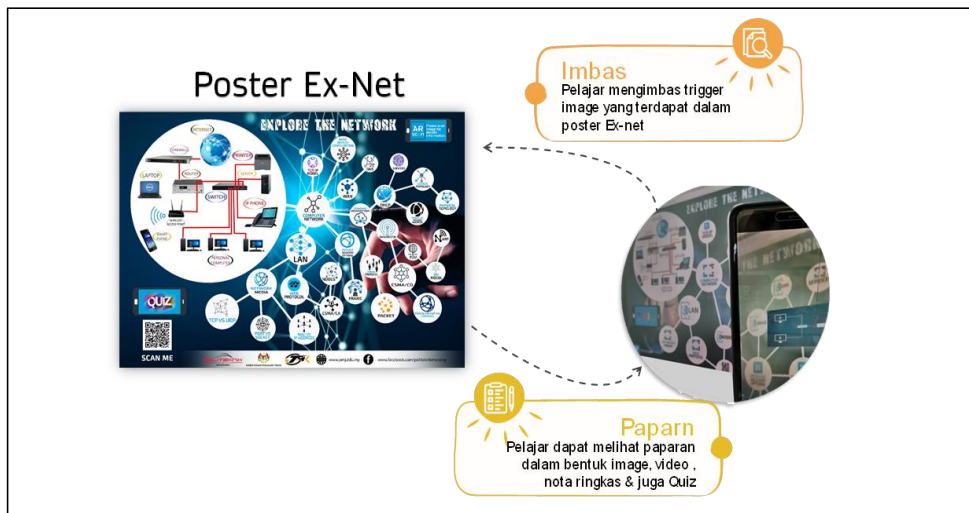


Rajah 1: Langkah penggunaan Ex-Net

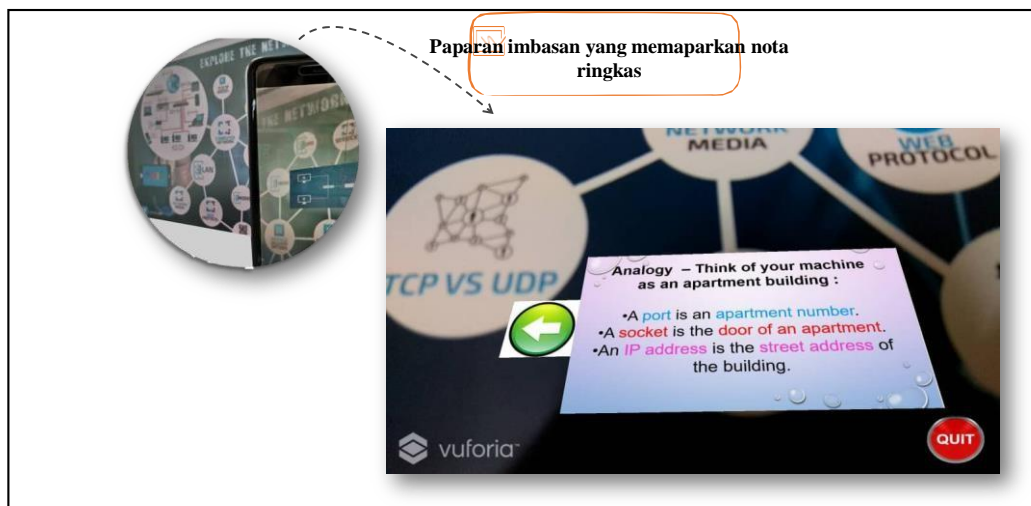


Rajah 2: Poster Ex-Net

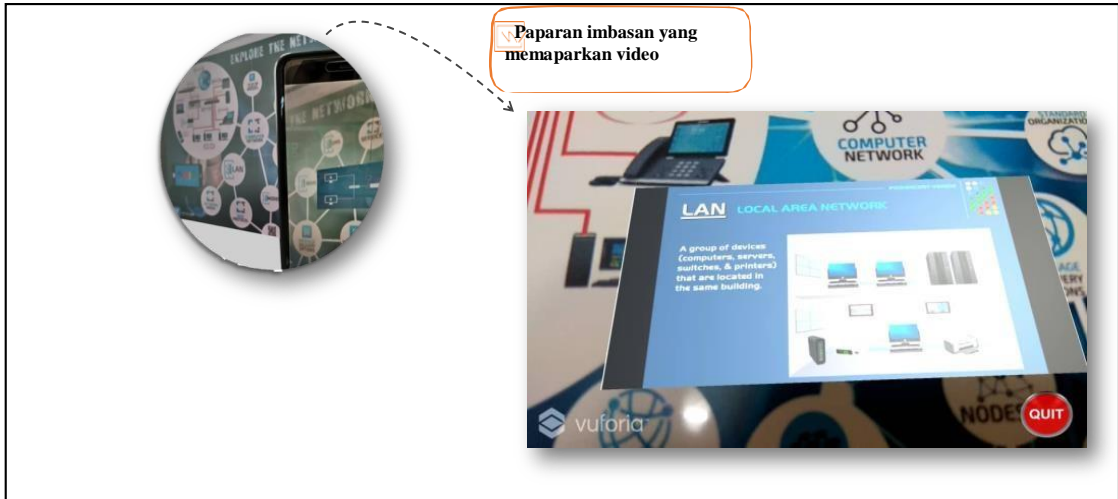
Setiap ikon di dalam poster boleh diimbas dan akan mendapat beberapa paparan seperti berikut:



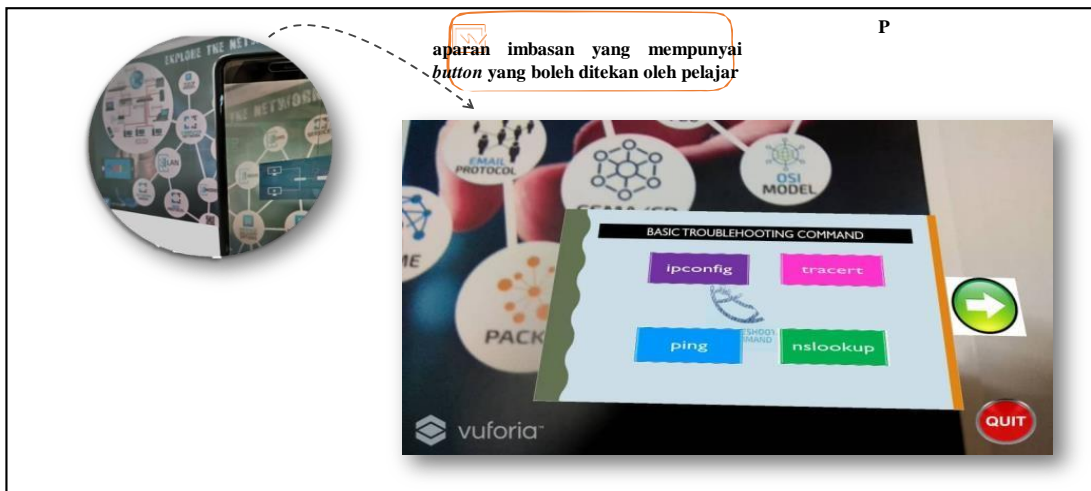
Rajah 3: Cara Pelaksanaan Ex-Net



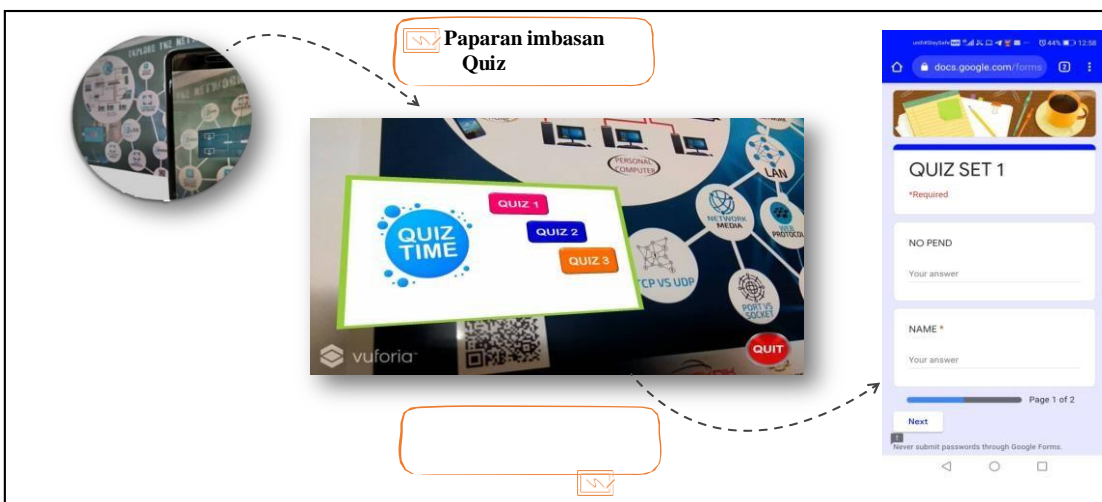
Rajah 4: Contoh Paparan Imbasan yang memaparkan nota ringkas



Rajah 5: Contoh paparan imbasan pada gambar yang memaparkan video



Rajah 6: Contoh paparan imbasan yang mempunyai fungsi *button*



Rajah 7: Contoh paparan imbasan pada ikon Quiz

1.3 Objektif Kajian

Objektif kajian yang dijalankan ini adalah:

- a. Mengetahui pasti penilaian terhadap penggunaan Ex-Net daripada aspek kebolehgunaan
- b. Mengetahui pasti penilaian terhadap penggunaan Ex-Net daripada aspek kualiti antaramuka
- c. Mengetahui pasti penilaian terhadap penggunaan Ex-Net daripada aspek kepuasan dan penggunaan pada masa hadapan.

1.4 Kepentingan Kajian

Kajian ini adalah bertujuan untuk melihat penilaian pelajar terhadap penggunaan aplikasi Ex-Net yang telah dibangunkan bagi Kursus DFC20143. Hasil dapatan yang diperolehi akan menjadi tanda aras untuk penambahbaikan kualiti daripada aspek kebolehgunaan, kualiti antaramuka serta tahap kepuasan dan penggunaan Ex-Net pada masa hadapan. Penghasilan dan penggunaan bahan bantu mengajar yang baik akan mempengaruhi keberkesanan sesi pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas.

2 METODOLOGI KAJIAN

2.1 Kaedah Kajian

Kajian yang dilaksanakan ini adalah berbentuk kajian kuantitatif. Bagi melihat penilaian pelajar terhadap penggunaan Ex-Net, satu soal selidik ringkas telah dibangunkan dan diedarkan kepada 60 orang pelajar semester 2 sesi Disember 2019 yang telah menggunakan aplikasi ini. Semua responden terdiri daripada pengguna telefon bimbit yang berasaskan android. Soal selidik ini mengandungi 15 item yang diletakkan di tiga bahagian utama iaitu bahagian pertama berkaitan kebolehgunaan Ex-Net, bahagian kedua pula adalah mengenai kualiti antaramuka Ex-Net dan bahagian yang ketiga adalah mengenai kepuasan dan penggunaan Ex-Net pada masa hadapan. Keputusan soal selidik disediakan berdasarkan lima kategori pemeringkatan skala likert, iaitu (1) sangat tidak setuju, (2) tidak setuju, (3) tidak pasti, (4) setuju dan (5) sangat setuju.

2.2 Kajian Rintis

Sebelum soal selidik diberikan kepada responden, kajian rintis telah dilakukan bagi menguji kebolehpercayaan item yang digunakan. Borang soal selidik telah diberikan kepada 10 orang pelajar yang dipilih secara rawak untuk memastikan soal selidik tersebut difahami oleh responden kajian. Soal selidik telah diadati dan diubahsuai daripada soal selidik yang telah digunakan oleh (Daud et al., 2020). Bilangan responden dalam kajian rintis biasanya antara 5 hingga 10 orang (Wiersman, 1995). Kesemua 15 item diuji kebolehpercayaan dengan menggunakan perisian SPSS version 16 dan memperolehi nilai Alpha Cronbach seperti jadual dibawah. Nilai Alpha Cronbach yang melebihi 0.6 menunjukkan hasil ujian kebolehpercayaan yang telah dijalankan yang boleh diyakini dan dipercayai (Bond & Fox 2007).

Jadual 1 Index Kebolehpercayaan Item

Bil	Bahagian	Bilangan Item	Nilai Alpha Cronbach
1	Kebolehgunaan Ex-Net	5	0.918
2	Kualiti antaramuka Ex-Net	5	0.877
3	Kepuasan dan penggunaan Ex-Net pada masa hadapan	5	0.778

2.3 Skala Likert

Skor min yang telah diperolehi daripada analisa data adalah berdasarkan Interpretasi Skor Min Skala Likert Lima Mata yang diadaptasi daripada Landell (1997) seperti Jadual 2.

Jadual 2: Interpretasi Skor Min Skala Lima Mata

Nilai Min	Tahap
1.00-2.33	Rendah
2.34-3.66	Sederhana
3.67-5.00	Tinggi

3 DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

Tujuan kajian adalah untuk mendapatkan maklumbalas penilaian pelajar semester 2, di Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi, Politeknik Mesing terhadap penggunaan aplikasi Ex-Net semasa sesi PdP bagi kursus DFC20143 *Introduction to Network*. Instrumen kajian iaitu soal selidik telah diedarkan, soal selidik dibahagikan kepada empat bahagian iaitu demografi, tahap kebolehfungsian Ex-Net, tahap kualiti antarmuka Ex-Net dan tahap kepuasan & penggunaan Ex-Net pada masa hadapan. Secara keseluruhan, demografi responden adalah seperti dalam Jadual 3.

Jadual 3: Frekuensi dan peratus maklumat demografi responden

Jantina	Bilangan	Peratusan
Lelaki	27	45%
Perempuan	33	55%
Jumlah Keseluruhan	60	100%

Jadual 3 di atas menyatakan, seramai 27 orang responden (45%) terdiri daripada pelajar lelaki, manakala 33 orang responden (55%) terdiri daripada pelajar perempuan. Ini menjadikan jumlah keseluruhan responden yang menjawab soal selidik ini adalah seramai 60 orang. Hasil dapatan kajian yang diedarkan kepada pelajar dirumuskan dalam bentuk Jadual 4 berikut.

Jadual 4 : Hasil Analisis Data Penilaian Terhadap Kebolehfungsian Aplikasi Ex-Net

Bil	Item	Min	Tahap
1	Ex-Net telah membuatkan saya minat untuk belajar topik rangkaian komputer	4.85	Tinggi
2	Ex-Net meningkatkan kefahaman saya dalam kursus rangkaian komputer	4.85	Tinggi
3	Ex-Net memudahkan saya mengingati istilah-istilah penting dalam rangkaian komputer	4.87	Tinggi
4	Ex-Net telah menjimatkan masa saya untuk mendalami topik rangkaian komputer	4.85	Tinggi
5	Saya percaya saya dapat menjadi lebih produktif dengan menggunakan Ex-Net	4.60	Tinggi
Purata Skor Min		4.70	Tinggi

Data yang diperolehi daripada Jadual 4 menunjukkan pelajar bersetuju bahawa aplikasi Ex-Net memudahkan mereka mengingati istilah-istilah penting dalam rangkaian komputer dengan skor min tertinggi iaitu 4.87. Hal ini telah dirujuk sebelum ini bahawa Ex-Net merupakan aplikasi yang menggunakan teknologi AR yang mempunyai penerapan elemen multimedia dalam paparannya sejajar dengan pendapat Sharul Azim Sharudin, Normah Mustaffa dan Shahrul Nazmi Sanusi (2020), menyatakan bahawa elemen multimedia membantu memperbaiki tahap ingatan pelajar lebih lama.

Bagi item yang melibatkan aspek minat, meningkatkan kefahaman dan penjimatan masa telah memperoleh skor sebanyak 4.85 iaitu berada pada tahap tinggi. Ini membuktikan teknologi AR dan elemen multimedia dalam aplikasi ini mampu menarik minat pelajar untuk belajar secara lebih kreatif dan efektif. Ianya juga dapat meningkatkan kefahaman pelajar terhadap kursus ini selari dengan kajian Nur Fatin Shamimi Che Ibrahim, Nur Farakhanna Mohd Rusli, Mohd Ra'in Shaari, Kesavan Nallaluthan (2021), menunjukkan bahawa elemen multimedia dalam proses pengajaran dan pembelajaran di dalam bilik darjah dapat membantu pelajar lebih fokus selain memahami kandungan pelajaran dengan lebih mudah.

Manakala bagi item yang menyatakan bahawa Ex-Net menjadikan pelajar percaya bahawa mereka menjadi lebih produktif semasa sesi PdP berlangsung memperoleh skor min 4.60 iaitu berada pada tahap yang tinggi. Ini juga terbukti dari kajian Mohamed Ali Haniffa, Mohan Rathakrishnan, Salmah Omar, Nor Hanani Ismail1 (2019), kaedah pengajaran dan pembelajaran secara konvensional tidak menggalakkan perkembangan pemikiran pelajar secara kreatif dan penglibatan bekerja dalam kumpulan.

Jadual 5 : Hasil Analisis Data Penilaian Terhadap Kualiti Antaramuka Aplikasi Ex-Net

Bi l	Item	Min	Tahap
1	Graphical User Interface (GUI) Ex-Net sangat menarik	4.62	Tinggi
2	Ex-Net menggunakan fungsi-fungsi kawalan yang ringkas dan senang difahami	4.78	Tinggi
3	Ex-Net ini mudah dikendalikan	4.85	Tinggi
4	Saiz text dan Jenis font yang digunakan sesuai	4.62	Tinggi
5	Warna teks bersesuaian dengan warna latar skrin	4.65	Tinggi
Purata Skor Min		4.70	Tinggi

Berdasarkan Jadual 5, didapati item Ex-Net ini mudah dikendalikan mendapat skor min tertinggi iaitu 4.85. Manakala bagi item yang menyatakan Ex-Net menggunakan fungsi-fungsi kawalan yang ringkas dan mudah difahami mendapat skor 4.78 iaitu berada pada tahap tinggi. Ini menunjukkan Ex-Net merupakan aplikasi mesra pengguna, menjadikan pengguna selesa menggunakannya sekaligus menjadikan mereka minat menggunakannya dan mudah faham.

Bagi item yang menyatakan warna teks adalah bersesuaian dengan warna memperoleh skor sebanyak 4.65. Sementara itu item yang melibatkan *Graphical User Interface* yang menarik, penggunaan saiz dan jenis font yang sesuai memperoleh skor sebanyak 4.62 iaitu berada pada tahap tinggi. Ini membuktikan saiz text dan jenis font yang digunakan memainkan peranan yang penting bagi menarik perhatian pelajar untuk terus aktif menggunakan aplikasi ini.

Jadual 6: Hasil Analisis Data Penilaian Terhadap Kepuasan dan Penggunaan Aplikasi Ex-Net pada Masa Hadapan

Bi l	Item	Min	Tahap
1	Saya akan terus menggunakan Ex-Net sebagai bahan ulangkaji dan sumber rujukan saya	4.72	Tinggi
2	Saya sangat bersetuju jika kursus-kursus yang lain menggunakan teknologi Augmented Reality (AR) dalam Pengajaran dan Pembelajaran (PdP)	4.85	Tinggi
3	Isi kandungan Ex-Net disampaikan secara berkesan	4.87	Tinggi
4	Ex-Net menyediakan bahan yang sesuai bagi pembelajaran kursus DFC20143	4.87	Tinggi
5	Saya sangat suka menggunakan Ex-Net	4.76	Tinggi
Purata Skor Min		4.81	Tinggi

Data yang diperolehi daripada Jadual 6 menunjukkan bahawa pelajar bersetuju bahawa aplikasi Ex-Net yang digunakan semasa dalam sesi PdP sangat sesuai digunakan bagi pembelajaran kursus DFC20143 dan disampaikan dengan berkesan dengan skor tertinggi iaitu 4.87. Ini diikuti dengan menyatakan bahawa jika kursus-kursus lain juga menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam PdP dengan skor 4.85. Keberkesanan penggunaan Ex-Net dalam kursus DFC20143 ini mampu menjadi penanda aras kepada kursus-kursus lain untuk mengimplementasi teknologi ini memandangkan ianya terbukti dari kajian ini mendapat tindakbalas yang positif (>65%) responden bersetuju dengan keberkesanan Ex-Net ini. Ini juga terbukti dalam kajian (Amran & Yahya, 2020) menyatakan penggunaan bahan bantu mengajar yang berasaskan teknologi mampu memberikan impak yang positif terhadap pencapaian pelajar seiring dengan perkembangan digital hari ini.

Manakala bagi item saya sangat suka menggunakan aplikasi EX-Net memperoleh skor 4.76 iaitu berada pada tahap Tinggi. Ini sejajar dengan bukti responden secara keseluruhannya lebih dari 50% memberi reaksi positif bagi setiap penilaian aplikasi Ex-Net. Data yang diperolehi juga menunjukkan bahawa pelajar bersetuju untuk menggunakan aplikasi Ex-Net sebagai bahan ulangkaji dan sumber rujukan mereka. Ini menunjukkan bahawa kaedah pembelajaran menggunakan Ex-Net lebih berkesan berbanding kaedah konvensional. Hal ini bertepatan dengan kenyataan Noorazman Abd Samad, Nizamuddin Razali, Wan Mohd Rashid Wan Ahmad, Fatimah Jaafar, Affero Ismail, Erfy Ismail & Hairuddin Harun (2018), tindakan Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) menjadikan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICT) sebagai salah satu alat bantu mengajar sememangnya tepat dalam usaha meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran sistem pendidikan.

4 KESIMPULAN

Penggunaan Ex-Net semasa proses pengajaran dan pembelajaran dapat dilihat memberi impak terhadap penjimatan masa. Ini adalah kerana kaedah konvensional yang memerlukan pensyarah menerangkan setiap istilah melalui slide yang dipaparkan ini adalah memerlukan masa yang agak panjang berbanding dengan penggunaan Ex-Net. Ex-Net menjadikan setiap pelajar bergerak aktif untuk belajar dan mencari semua maklumat yang terdapat di dalam poster yang dipaparkan. Pensyarah hanya perlu memantau keadaan kelas semasa proses pembelajaran berlangsung.

Dengan penggunaan Ex-Net yang mengaplikasikan teknologi AR, ianya mampu meningkatkan motivasi yang melibatkan faktor pendorong untuk pelajar terlibat dalam proses pembelajaran. Ini sekaligus dapat meningkatkan minat dan

komitmen pelajar terhadap pembelajaran di samping peningkatan keseronokan semasa proses PdP.

Penambahbaikan yang boleh dilaksanakan terhadap projek ini di masa akan datang adalah seperti dengan menghasilkan paparan yang lebih menarik, elemen 3D boleh dimasukkan ke dalam projek ini bagi memberi gambaran setiap perkakasan dengan lebih nyata. Bagi memudahkan capaian pelajar terhadap fail apk yang dihasilkan boleh di publish ke dalam Google store bebanding dengan kaedah sekarang yang dilaksanakan dengan meletakkan link QR code yang pada poster untuk pelajar download. Selain itu, aplikasi Ex-Net ini perlu diperluaskan dalam versi IOS bagi memastikan semua pelajar dapat menggunakan aplikasi ini. Penggunaan teknologi AR dalam Ex Net juga boleh diaplikasikan terhadap kursus-kursus lain sebagai satu alternatif bahan pengajaran yang mengaplikasikan teknologi IR 4.0 yang mampu menarik minat pelajar alaf 21.

Secara keseluruhannya, inovasi ini bukan sahaja menarik minat pelajar malah mampu meningkatkan kefahaman dan kebolehan menghafal istilah di kalangan pelajar. Selain daripada itu, Ex Net juga memberikan kemudahan dengan gaya pembelajaran yang baru yang lebih fleksibel. Bukan itu sahaja, pensyarah juga dapat mempelbagaikan kaedah pelaksanaan aktiviti semasa proses pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas. Justeru itu, inovasi Ex Net ini sememangnya merupakan satu idea baru yang memberikan impak yang positif kepada pensyarah dalam pelajar dalam pengajaran dan pembelajaran.

RUJUKAN

- Amran, M., & Yahya, M. Z. (2020). Faktor dan persepsi yang mempegaruhi penggunaan teknologi dalam pendidikan dikalangan pensyarah kolej komuniti. *International Journal of Technology Management and Information System*, 2(1).
- Bond, Trevor G, & Fox, Christine M. (2007). *Applying the Rasch Model: Fundamental Measurement in the Human Sciences*
- Amran, M., & Yahya, M. Z. (2020). Faktor dan persepsi yang mempegaruhi penggunaan teknologi dalam pendidikan dikalangan pensyarah kolej komuniti. *International Journal of Technology Management and Information System*, 2(1).
- Daud, R., Abd Raman, N. A., & Abd Jalil, Z. (2020). Penggunaan Augmented Reality Video di Dalam Pendidikan TVET. *International Journal of Education and Pedagogy*, 2(1).
- Hanifah Mahat, Satryani Arshad, Yazid Saleh, Kadaruddin Aiyub, Mohmadisa Hashim, & Nasir Nayan. (2020). Penggunaan dan penerimaan bahan bantu mengajar multimedia terhadap keberkesanan pembelajaran Geografi (The use and acceptance of multimedia teaching aids on the effectiveness of Geography learning). *Geografia-Malaysian Journal of Society and Space*, 16(3).
- Fazillah Mohamed Ismail dan Tengku Nurhudah T. M. Khalib. (2020). Penggunaan ICT dalam Pembelajaran InteraksiLisan. *Muallim Journal of Social Science and Humanities (MJSSH)*, Vol. 4(2),137-149
- Krejcie R. V. & Morgan D.W. (1970). *Determining Sample Size for Research. Educational and Psychological Measurement*. No. 30, pp. 607-610.
- Komang Candra Brata , Adam Hendra Brata dan Yudha Akbar Pramana (2018). Pengembangan Aplikasi Mobile Augmented Reality Untuk Mendukung Pengenalan Koleksi Museum *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)* Vol. 5, No. 3, Agustus 2018, hlm. 347-352 p-ISSN: 2355-7699
- Mohamed Ali Haniffa, Mohan Rathakrishnan, Salmah Omar, Nor Hanani Ismail1 (2019). Problem Based Learning dalam Pengajaran dan Pembelajaran Kursus Kenegaraan Malaysia di Universiti Utara Malaysia. *International Journal of Education, Psychology and Counselling*, 4 (32), 351-366
- Noorazman Abd Samad, Nizamuddin Razali, Wan Mohd Rashid Wan Ahmad, Fatimah Jaafar, Affero Ismail, Erfy Ismail & Hairuddin Harun. (2018). Penggunaan instruksional teknologi maklumat

dan komunikasi (TMK) terhadap mata pelajaran teras. Online Journal for TVET Practitioners. Vol.3, No.2, 1-11

Nuradilah Abdul Wahab, Mohd Sani Ismail, Nor Asmawati Ismail & Norliana Abd Majid. (2020). The Relationship Between Student's Understanding of IR 4.0 with The Use of ICT in Learning. Jurnal Islam dan Masyarakat Kontemporari, 21(1), 193-204

Nur Fatin Shamimi Che Ibrahim, Nur Farakhanna Mohd Rusli, Mohd Ra'in Shaari, Kesavan Nallaluthan (2021). Persepsi Pelajar terhadap Aplikasi Multimedia Interaktif dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran Abad ke-21 Online Journal for tvet practitioners Vol.6 no.1(2021)15-24

Sharul Azim Sharudin, Normah Mustaffa & Shahrul Nazmi Sanusi. (2020). Peranan Infografik dalam Meningkatkan Kesedaran Kesihatan Belia daripada Perspektif Pereka Grafik. Jurnal Komunikasi: Malaysian Journal of Communication, Jil.36(1), 356-368