



## **Kerangka E-pembelajaran TVET Kursus Kemahiran Praktikal**

### **E-Learning Framework of TVET Practical Skills Courses**

**Atiqah Sani<sup>1\*</sup>, Siti Fadzilah Mat Noor<sup>2</sup>, Hazura Mohamed<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Jabatan Perdagangan,  
Politeknik Nilai, Bandar Enstek, 71760, MALAYSIA

<sup>2</sup>Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat,  
Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, 43600, MALAYSIA

\*Corresponding Author

DOI: <https://doi.org/10.30880/ojtp.2023.08.02.001>

Received 21 January 2023; Accepted 21 August 2023; Available online 30 September 2023

**Abstrak:** Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) dalam talian adalah salah satu transformasi pendidikan ke arah digital dan kini merupakan keperluan terutama semasa pandemik. PdP di institusi Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) mengutamakan kepada kemahiran praktikal, yang menjadi salah satu Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2015-2025 (Pendidikan Tinggi). Perlaksanaan PdP kurang berkesan jika kursus kemahiran praktikal dijalankan secara dalam talian tanpa panduan yang dirangka khas. Justeru, kajian ini akan membangunkan kerangka e- pembelajaran TVET bagi kursus kemahiran praktikal yang ditawarkan di institusi TVET. Objektif bagi kajian ini adalah untuk mengenal pasti komponen dalam kerangka e-pembelajaran TVET kursus kemahiran praktikal dan menguji penerimaan kerangka melalui prototaip aplikasi. Responden bagi kajian ini adalah pensyarah pakar daripada Diploma Pengurusan Peruncitan Politeknik Nilai yang melaksanakan pengajaran dan pembelajaran TVET. Kajian ini dibahagikan kepada dua fasa iaitu mengenalpasti elemen daripada kajian lepas dan fasa kedua adalah penilaian penerimaan kerangka oleh sepuluh orang pakar bidang yang bertujuan untuk melihat kesesuaian serta penerimaan kerangka untuk dijadikan panduan oleh tenaga pengajar TVET. Dapatan hasil kajian dianalisis untuk memenuhi objektif kajian. Kerangka kajian ini berasaskan model Komuniti Inkuiri dan Kerangka Kelayakan Malaysia (MQF) serta penggunaan realiti terimbu. Hasil analisis menunjukkan pakar bidang bersetuju terhadap elemen yang digunakan bagi kerangka pembelajaran. Daripada analisis menunjukkan kerangka ini boleh dilaksanakan dalam proses PdP dalam talian serta mampu membantu tenaga pengajar TVET untuk melaksanakan pengajaran berbentuk kemahiran praktikal selain itu juga ianya berfungsi sebagai panduan yang dapat digunakan oleh tenaga pengajar untuk meningkatkan kreativiti, penglibatan dan komunikasi pelajar bersama tenaga pengajar.

**Kata Kunci:** TVET, kemahiran praktikal, E-pembelajaran

**Abstract:** Online teaching and learning (TnL) is one of the transformation of education towards digital it is a necessity now especially during a pandemic. The TnL in Technical and Vocational Training (TVET) institutions prioritizes on the practical, which is one of the Malaysia Education Development Plan 2015-2025 (Higher Education). The implementation of TnL is less effective if the practical course is conducted online without a guide specially designed for the practical subject. Thus, this study will develop an TVET e-learning framework for practical courses offered in TVET institution. The objective of this study is to identify components in the TVET e-learning framework of practical skills courses and test the acceptance of the framework through application prototypes. Respondents for this study are specialist lecturers from Nilai Polytechnic Retail Management Diploma who implement TVET teaching and learning. This study is divided into two phases which is identify elements from the previous study and the second phase is the assessment of the acceptance of the framework by ten experts in the field which aims to see the suitability and acceptance of the framework to be used as a guide by TVET teaching staff. The results of the study were analyzed to meet the objectives of the study. This research framework is based on the Community of Inquiry model and the Malaysian Qualifications Framework (MQF) also use of augmented reality. The results of the analysis show that experts agree on the elements used for the learning framework. From analysis, this framework can be implemented in the online TnL process and is capable of helping TVET instructors to implement practical skills teaching in addition it functions as a guide for lecturer to increase creativity, engagement and communication of students with lecturer.

**Keywords:** TVET, practical skills, E-learning

## 1. Pengenalan

Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) di dalam Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) adalah satu keperluan kini. Ia adalah untuk mewujudkan paradigma dalam menghadapi cabaran Revolusi Industri ke-4 (IR4.0). Dengan kemajuan teknologi ICT terdapat peningkatan tren mengintegrasikan teknologi digital ke dalam PdP (Zanjani et al., 2017). Teknologi terkini yang digunakan di dalam pembelajaran seperti teknologi realiti maya, realiti terimbuhan dan simulasi yang semakin berkembang pesat (ILO, 2018). Teknologi ini telah membawa transformasi kepada komunikasi dan memberi kesan positif kepada pelajar, pensyarah serta industri. Hasilnya, teknologi untuk PdP menjadi lebih maju dan mengikut situasi terkini (Salleh & Sulaiman, 2020). Selain itu ianya dapat mengembangkan pengetahuan serta kemahiran pelajar sebagai satu keperluan dalam dunia pekerjaan sebenar (Senteni, 2017).

Latihan Pendidikan Teknik dan Vokasional (TVET) adalah salah satu pemacu kritikal dalam Rancangan Malaysia Kesebelas untuk mengangkat Malaysia sebagai negara berpendapatan tinggi. Malaysia sangat mementingkan kedudukan sektor TVET, ianya adalah salah satu faktor untuk menjadikan Malaysia negara maju dalam memenuhi cabaran dan tuntutan negara berpendapatan tinggi. TVET juga menggalas tanggungjawab dalam meningkatkan tenaga kerja berkemahiran tinggi serta bersedia menghadapi cabaran IR4.0 (Ismail & Hassan, 2019).

Selari dengan menghadapi cabaran Revolusi Industri ke-4 dan mencapai objektif kerangka TVET, penggunaan ICT di dalam PdP diperkenalkan di institusi TVET. pendigitalan ekonomi serta perubahan pekerjaan masa kini ianya mendorong kepada keperluan kaedah yang lebih inovatif dan transformatif dalam menyampaikan pembelajaran TVET daripada sebelumnya (UNESCO-UNEVOC International Centre, 2021). Antara kaedah yang digunakan dalam PdP adalah ICT bersama kurikulum, penilaian dan pembelajaran fleksibel serta pembelajaran mod campuran (Herd & Richardson, 2015). Hashim et al. (2019) juga berpendapat, ICT dapat digunakan untuk membantu TVET menambahbaik operasi, meningkatkan profil, meningkatkan kualiti kursus dan perkhidmatan serta berkolaborasi bersama pemain industri untuk memastikan pelajar TVET dapat menghadapi cabaran masa kini.

Pada awal tahun 2020, dunia telah dikejutkan dengan wabak pandemik coronavirus (Covid-19). Wabak ini menjadi isu besar di seluruh dunia dan telah mengakibatkan krisis kesihatan serta menyebabkan banyak sektor terjejas. Sektor-sektor yang terjejas seperti sosial, ekonomi dan politik (WHO 2020) Malaysia juga antara negara yang menerima krisis ini. Bermula pada awal Januari 2020 dan penularan Covid-19 semakin meningkat setiap hari. Pada 18 Mac 2020, Perdana Menteri mengumumkan Perintah Kawalan Pergerakan untuk mengelakkan lebih ramai rakyat Malaysia dijangkiti virus ini. Perintah Kawalan ini dilakukan secara menyeluruh termasuk aktiviti sosial, pendidikan, keagamaan dan sukan kecuali perkhidmatan perlu dan perkhidmatan bukan keperluan utama yang ditetapkan dibenarkan beroperasi (Berita Harian, 2020).

Perintah Kawalan ini telah menyebabkan institusi pendidikan di Malaysia dan beberapa lagi negara diberhentikan seketika pengajaran secara bersemuka. Ini untuk mengelakkan jangkitan wabak Covid-19 terhadap pelajar. Pelbagai langkah diambil oleh institusi pendidikan untuk mengurangkan risiko daripada Covid-19 ini. Penggunaan pembelajaran dalam talian telah dicadangkan oleh Kementerian Pengajian Tinggi untuk menyampaikan PdP secara dalam talian. Perubahan baharu yang disebabkan oleh wabak ini, Institusi Pengajian Tinggi Malaysia memulakan inisiatif dalam menerapkan pendekatan pembelajaran dalam talian kepada insituti dibawahnya terutama Institut Pengajian Tinggi Awam (IPTA). Ini menepati Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2015 -2025 (Pendidikan Tinggi) lonjakan ke 9

Kementerian Pengajian Tinggi (KPT) telah menggariskan mengenai pembelajaran dalam talian tahap global. KPT berhasrat melalui Globalised Online Learning (GOL) untuk menjadikan Malaysia hub utama rakyat dan komuniti global.

Pembelajaran latihan TVET juga telah menerima impak besar dalam proses PdP secara dalam talian dan telah menyebabkan kesukaran kepada pengajaran praktikal (Svatos et al., 2022). Pengajaran kursus praktikal yang perlu dilakukan dengan pendekatan realistik secara hands-on, melalui pembelajaran yang berlaku di bengkel, makmal dan studio atau melalui pengalaman langsung dalam persekitaran kerja sukar dilaksanakan kerana pelajar tidak dapat menghadiri institusi pengajian untuk melaksanakan kerja amali di makmal (David et al., 2021). Dalam menyelesaikan masalah ini, pemilihan teknologi yang bersesuaian seperti 3D realiti system maya, Realiti Maya (VR), Realiti Terimbuh (AR), Simulasi, Animasi, vodcast, podcast dan game juga dapat membantu dalam pedagogi yang memberi pelajar melaksanakan pembelajaran praktikal serta meneroka dunia sebenar persekitaran yang dipelajari.

Oleh yang demikian, kajian ini dilakukan untuk mengenal pasti komponen dalam membangunkan kerangka e-pembelajaran serta menilai penerimaan kerangka tersebut dalam melaksanakan pembelajaran TVET kursus kemahiran praktikal. Kajian ini dimulakan dengan pengenalan, pernyataan masalah serta tujuan kajian dilaksanakan. Di ikuti dengan metodologi yang digunakan serta dapatan dan perbincangan daripada analisis kajian. Topik perbincangan kajian diakhiri dengan kesimpulan dan rujukan.

## 1.1 Penyataan Masalah

Politeknik yang terarah kepada latihan teknik dan pendidikan vokasional (TVET) merangkumi pendidikan, latihan dan pengembangan kemahiran yang berkaitan dengan pelbagai bidang pekerjaan, pengeluaran, dan perkhidmatan (Politeknik, 2018). Dalam situasi pandemik ini, Politeknik tidak terlepas dengan cabaran untuk menyampaikan PdP secara dalam talian. TVET umumnya menekankan dari aspek kemahiran secara praktikal di dalam proses PdP. Kemahiran praktikal ini dilakukan di bengkel dan makmal yang mempunyai persekitaran kerja seperti persekitaran kerja sebenar. Pendekatan pembelajaran secara dalam talian ini telah mengakibatkan kesukaran dalam membuat latihan praktikal kepada pelajar (Hoftijzer, 2020). UNESCO bersama ILO dan World Bank Group telah menjalankan soal selidik untuk mendapatkan informasi berkaitan TVET. Kajian ini mendapati pengajar menghadapi banyak halangan dalam melaksanakan pembelajaran dalam talian seperti tiada kemahiran, memerlukan masa untuk membuat persediaan sebelum mengajar, capaian internet yang lemah, serta kekurangan fasiliti (UNESCO, 2020).

Diploma Pengurusan Peruncitan di Politeknik memerlukan penglibatan pelajar di dalam pengurusan kedai dari segi reka bentuk dan susun atur kedai, sistem maklumat kedai, pengurusan inventori serta pengendalian barang. Di Politeknik telah disediakan pusat latihan kepada pelajar peruncitan untuk mempraktikkan segala teori peruncitan sebelum mereka menjalani latihan industri. Disebabkan Covid-19 pelajar tidak dapat hadir ke Politeknik untuk membuat praktikal seperti biasa. Pensyarah juga sukar untuk menunjukkan keseluruhan kaedah pengurusan kedai yang digunakan dalam bidang peruncitan disebabkan pelbagai kekangan antaranya pelajar tidak dapat hadir ke institusi untuk melaksanakan praktikal serta peralatan yang digunakan untuk melaksanakan praktikal hanya ada di institusi. Oleh itu, satu kerangka e-pembelajaran TVET yang mempunyai komponen-komponen penting seperti elemen pengajaran, kognitif, dan sosial dibangunkan bagi membantu pelajar TVET menguasai pembelajaran mereka. Oleh itu, tujuan kajian ini adalah untuk mengenal pasti komponen kerangka e-pembelajaran TVET kursus kemahiran praktikal. Serta pengujian penerimaan prototaip aplikasi komponen kerangka dijalankan bagi melihat tahap penerimaan kerangka e-pembelajaran TVET yang dibangunkan.

## 2. Metodologi Kajian

Reka bentuk dan pembangunan kerangka e-pembelajaran TVET kursus kemahiran praktikal adalah berdasarkan analisis keperluan dan kajian kajian literatur. Pembinaan prototaip dilakukan yang merangkumi elemen kerangka e-pembelajaran TVET dan pengujian prototaip kerangka dilaksanakan bersama pakar bidang daripada Politeknik untuk melihat penerimaan kerangka e-pembelajaran TVET kursus kemahiran praktikal. Fokus pengujian prototaip ini merangkumi komponen kerangka dan kesesuaiannya.

Seramai tiga puluh orang (30) orang pensyarah bidang yang mengajar kursus bagi Diploma Pengurusan Peruncitan di Politeknik dan sepuluh orang (10) dipilih sebagai responden kajian ini. Pemilihan responden berdasarkan cadangan yang dikemukakan oleh Jones dan Twiss (1978) yang mengemukakan cadangan bilangan pakar yang sesuai ialah seramai 10 hingga 50 orang. Pakar dipilih berdasarkan beberapa kriteria iaitu kepakaran dan pengetahuannya terhadap bidang Pengurusan Peruncitan, pensyarah Politeknik dan terlibat dalam mereka bentuk kurikulum Diploma Pengurusan Peruncitan. Jadual 1 menunjukkan 10 orang pakar yang dipilih dan mempunyai pengalaman bekerja dalam bidang kursus Diploma Pengurusan Peruncitan melebihi 5 tahun.

**Jadual 1 - Pengalaman bekerja responden dalam bidang kursus Diploma Pengurusan Peruncitan**

Item	Subitem	Bilangan	Peratusan
Pengalaman	6-10 tahun	4	40%
Mengajar	11-15 tahun	5	50%
	16-20 tahun	1	10%

Dalam kajian ini, instrumen kajian yang digunakan adalah satu set soal selidik bagi melihat penerimaan kerangka. Item dalam kajian ini diadaptasi daripada item kajian lepas Pillai dan Sivathanu (2020) serta Arbaugh (2008). Pengubahsuaian dibuat untuk kesesuaian tajuk dan untuk memudahkan kefahaman responden. Kajian rintis telah dilaksanakan untuk menentukan kesahihan dan kebolehpercayaan soal selidik yang dibina. Selain itu, kajian rintis ini adalah untuk mengenal pasti berkaitan kesukaran item seperti soalan yang mengelirukan, arahan tidak jelas dan kesalahfahaman soalan oleh responden. Kajian rintis dilakukan kepada lima orang pakar. Pemilihan pakar bagi kajian rintis ini adalah berdasarkan ciri-ciri hampir sama dengan pakar semasa kajian sebenar iaitu dua orang pensyarah daripada pakar bidang pengurusan peruncitan dan tiga orang pensyarah pakar e-pembelajaran. Bagi pemboleh ubah keperluan pengajaran, sosial dan kognitif mempunyai nilai kebolehpercayaan Alpha Cronbach 0.929, 0.887 dan 0.945. Ini menunjukkan soal selidik yang dibina mempunyai kebolehpercayaan yang baik kerana nilai Alpha Cronbach melebihi 0.7 dan ianya boleh digunakan dalam kajian sebenar (Lance, Butts, & Michels, 2006).

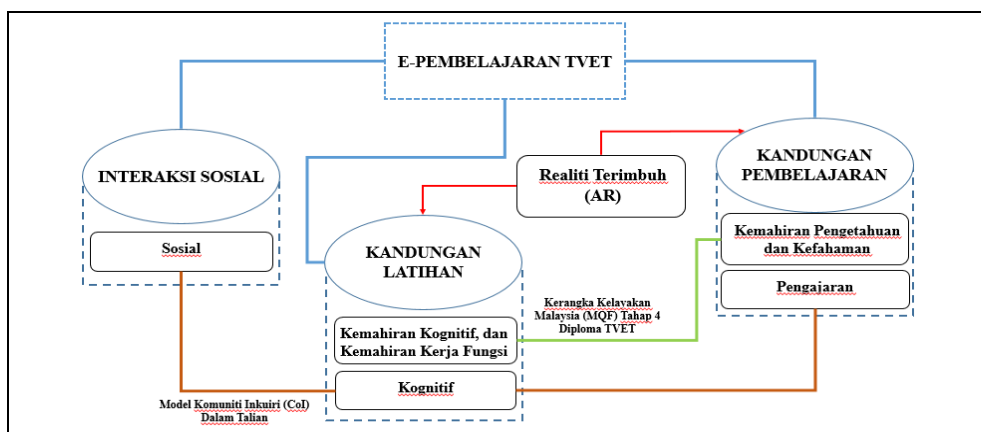
Skala pengukuran item bagi pemboleh ubah pembangunan kerangka e-pembelajaran TVET kursus kemahiran praktikal dijawab mengikut skala Likert lima mata seperti berikut; 1= sangat tidak setuju, 2= tidak setuju, 3=agak setuju, 4= setuju, dan 5 = sangat setuju. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan aplikasi perisian Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 21.0. Kaedah statistik mudah seperti kekerapan dan peratusan digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh bagi melihat penerimaan kerangka e-pembelajaran TVET kursus kemahiran praktikal. Bagi Interpretasi data kajian ini ianya berdasarkan pengelasan skor min (Wiersma,1995) seperti Jadual 2 yang menjadi indikator bagi setiap nilai skor min secara purata.

**Jadual 2 - Penafsiran skor min**

Skala	Tahap
1.00 – 2.40	Rendah
2.41 – 3.80	Sederhana
3.81 – 5.00	Tinggi

### 3. Dapatan dan Perbincangan

Reka bentuk dan pembangunan kerangka ini adalah merupakan objektif kajian yang pertama iaitu mengenal pasti komponen dalam membangunkan kerangka e-pembelajaran TVET kursus kemahiran praktikal. Hasil daripada analisis keperluan serta pencarian maklumat ilmiah melalui kajian susastera, dua model telah dipilih untuk dijadikan panduan kepada pembentukan elemen di dalam kerangka iaitu teori Model Komuniti Inkuiri (CoI) (Garrison, Anderson & Archer, 2000) dan Kerangka Kelayakan Malaysia (MQF) Tahap 4 Diploma TVET serta ditambah bersama konsep Realiti Terimbu (AR). Rajah 1 menunjukkan kerangka e-pembelajaran TVET bagi kursus Kemahiran Praktikal.



**Rajah 1 - Kerangka e-pembelajaran TVET kursus kemahiran praktikal**

Tiga elemen utama didapati diperlukan dalam pembangunan kerangka daripada model yang dipilih sebagai panduan iaitu kandungan pembelajaran, kandungan latihan serta interaksi sosial. Ianya juga diintegrasikan bersama elemen realiti terimbuh untuk menambah kefahaman serta kemahiran kepada pelajar. Ianya selari dengan pendapat Sahin et al., (2016) yang berpendapat institusi pengajian tinggi pengajian vokasional yang memilih untuk menggunakan realiti terimbuh dalam kandungan pengajaran memberi pelajar pengalaman baharu dalam menerapkan kemahiran yang perlu dalam bidang pekerjaan kelak. Konsep pendidikan ini menggunakan teknologi baharu, seperti grafik, realiti terimbuh, dan realiti maya dapat berfungsi sebagai sistem sokongan kepada pendidikan (Potkonjak et al., 2016).

**Jadual 3 - Reka bentuk dan perincian elemen kerangka e-pembelajaran TVET kursus kemahiran praktikal.**

<b>Kerangka Kelayakan Malaysia (MQF) Tahap 4 Diploma Tvet</b>	<b>Model Komuniti Inkuiri (CoI)</b>	<b>Kerangka E-Pembelajaran TVET Kursus Kemahiran Praktikal</b>	<b>Perincian</b>
Kemahiran Pengetahuan dan Kefahaman	Pengajaran	Kandungan Pembelajaran (Nota pembelajaran ditambah elemen Realiti Terimbuh untuk mencapai objektif pembelajaran)	Kandungan pembelajaran di dalam kerangka e-pembelajaran TVET kursus kemahiran praktikal adalah bertujuan untuk menerapkan dan meningkatkan elemen kemahiran dan pengetahuan kepada pelajar di Politeknik serta mencapai objektif pembelajaran. Kandungan pembelajaran ini dibangunkan berasaskan dapatan analisis keperluan pensyarah merancang kurikulum yang melibatkan penggunaan teknologi dan menggunakan Realiti Terimbuh objek 3D serta pendekatan realiti maya supaya ianya mudah difahami oleh pelajar.
Kemahiran Kognitif, Dan Kemahiran Kerja Fungsi	Kognitif	Kandungan Latihan (Kuiz dan Latihan ditambah elemen Realiti Terimbuh)	Kandungan latihan ini adalah meliputi elemen kognitif dan kemahiran praktikal yang diperlukan oleh pelajar TVET Politeknik. Ianya untuk melihat kefahaman serta kemahiran pelajar dalam menyelesaikan tugas. Daripada analisis keperluan mendapati pensyarah menggunakan komputer sebagai latihan latih tubi dan alat tutorial dalam pengajaran mereka, pelajar dapat melaksanakan latihan praktikal menggunakan Realiti Terimbuh serta menggunakan Realiti Terimbuh di dalam latihan praktikal membantu pelajar dan pensyarah.
			bersambung...

sambungan...

Sosial Interaksi Sosial (*Social Media*)

Elemen interaksi sosial diterapkan di dalam kerangka untuk memberi interaksi dua hala antara pensyarah dan pelajar dan bukan sahaja pensyarah dan pelajar ianya juga untuk pelajar dan pelajar berkongsi idea serta kefahaman terhadap pembelajaran yang dipelajari. Dapatan analisis keperluan juga mendapati dengan menggunakan komputer dapat melibatkan pelajar berfikir secara kritis dan kreatif dalam berkongsi idea.

Jadual 3 menunjukkan reka bentuk dan perincian elemen kerangka e-pembelajaran TVET kursus kemahiran praktikal yang menggabungkan teori Model Komuniti Inkuiri (CoI) dan Kerangka Kelayakan Malaysia (MQF) Tahap 4 Diploma TVET serta ditambah bersama konsep Realiti Terimbuh (AR). Tiga elemen utama dikenali dalam pembentukan kerangka e-pembelajaran TVET kursus kemahiran praktikal ini adalah berfungsi sebagai panduan didalam menghasilkan kandungan pengajaran pembelajaran atas talian yang inklusif bagi pengajian berasaskan TVET. Ianya adalah memfokuskan kepada objektif PdP serta keperluan pensyarah dan pelajar TVET itu sendiri. Daripada kajian lepas mendapati realiti terimbuh membantu di dalam PdP diantaranya yang dinyatakan oleh Akcayir (2017) kelebihan realiti terimbuh adalah memberikan komunikasi dan interaksi diantara pelajar dan guru, meningkatkan prestasi pelajar, memberi motivasi, keterlibatan, dan kepuasan kepada pelajar. Seterusnya prototaip dibangunkan melalui kerangka serta dinilai dan disahkan melalui kesepakatan kumpulan pakar.



Rajah 2 - Antara muka: skrin utama

Rajah 2 adalah Antara muka: Skrin Utama prototaip yang dibangunkan. Prototaip yang dibangunkan mempunyai elemen kerangka e-pembelajaran TVET kursus kemahiran praktikal iaitu kandungan pengajaran, kandungan latihan, elemen interaksi sosial dan Realiti Terimbuh. Rajah 3 menunjukkan elemen Realiti Terimbuh dengan penggunaan Model 3D yang memberikan gambaran sebenar seperti di dunia nyata yang ditunjukkan.



Rajah 3 - Antara muka: elemen realiti terimbuh (AR)

Prototaip yang dibina dinilai penerimaannya oleh pakar bidang yang dipilih melalui kriteria iaitu tenaga pengajar sangat arif dan mahir terhadap bidang PdP dan tenaga pengajar yang akan melaksanakan kerangka ini. Ianya adalah menyokong pendapat Jeng dan Tzeng (2012) iaitu penilaian sesuatu produk yang dibangunkan dapat diukur penerimaannya melalui pendapat pakar dalam bidang tersebut. Penilaian ini telah dilaksanakan dengan pakar bidang menggunakan prototaip aplikasi yang merangkumi komponen kerangka serta menjawab borang soal selidik yang diberikan. Hasil analisis yang diperolehi daripada borang soal selidik mendapati bahawa secara keseluruhannya skor min bagi setiap elemen adalah pada tahap tinggi. Elemen ini diperakui sesuai oleh pakar dan ianya adalah memenuhi kerangka e-pembelajaran TVET kursus kemahiran praktikal.

Jadual 4 menunjukkan purata skor min keseleruhan bagi elemen kandungan pengajaran di dalam kerangka mencapai min = 4.41. Ianya berada pada tahap tinggi iaitu menunjukkan responden bersetuju dengan elemen yang perlu ada di dalam kandungan pembelajaran di dalam kerangka serta penambahan konsep Realiti Terimbuh yang diterapkan di dalam elemen kandungan pembelajaran. Elemen pertama iaitu pengajaran atau kandungan pembelajaran dalam kerangka adalah bertujuan untuk menerapkan dan meningkatkan elemen kemahiran dan pengetahuan di dalam kandungan pembelajaran kepada pelajar serta mencapai objektif pembelajaran. Ianya dipersetujui oleh Ngubane Mokiwa dan Khoza (2021), perhatian kepada kandungan yang sesuai dan disesuaikan untuk setiap pelajar dalam persekitaran yang kondusif untuk belajar adalah penting. Turut memersetujui elemen pengajaran atau kandungan pembelajaran di dalam pembelajaran dalam talian ialah Khoza (2020), yang berpendapat tumpuan perlu dilakukan dalam memilih kandungan kepada pelajar dan pihak berkepentingan di dalam pembelajaran dalam talian.

**Jadual 4 - Taburan analisis item elemen kandungan pengajaran**

No.	Kandungan Pembelajaran	Skor Min	Purata Keseluruhan	Penafsiran Tahap
1	Aplikasi ini menerangkan topik penting di dalam kursus.	4.60		
2	Aplikasi ini menerangkan objektif topik di dalam kursus	4.50		
3	Aplikasi ini menerangkan garis panduan dalam tugas pembelajaran	4.60		
4	Aplikasi ini mendorong sudut pandangan yang berbeza mengenai topik dalam membantu pembelajaran	4.10		
5	Aplikasi ini membantu pemahaman yang lebih baik mengenai topik kursus.	4.70	4.41	Tinggi
6	Aplikasi ini membantu meningkatkan kemahiran terhadap kursus	4.60		
7	Aplikasi ini mendorong penglibatan pelajar terhadap kursus.	4.30		
8	Aplikasi ini membantu pelajar dalam latihan praktikal dengan menggunakan Realiti Terimbuh dalam kursus.	4.50		
9	Aplikasi ini membantu pelajar mengetahui kekuatan dan kelemahan berkenaan dengan objektif kursus.	3.80		

Elemen kedua ialah kognitif atau kandungan latihan juga menunjukkan purata keseluruhan bagi ke semua item berada pada tahap yang tinggi iaitu dengan purata nilai min 4.52 (rujuk Jadual 5). Kandungan latihan ini adalah meliputi elemen kognitif dan kemahiran praktikal yang diperlukan oleh pelajar TVET. Ianya untuk melihat kefahaman serta kemahiran pelajar dalam menyelesaikan tugas. Pengajar sangat menyedari kognitif bukan sebagai konstruk tetapi sebagai idea yang merujuk kepada tujuan akhir kursus dan pencapaian. Kognitif diperlukan dalam pengajaran dan pembelajaran (PdP) sebagai salah satu hasil pembelajaran (Joo et al., 2011).

**Jadual 5 - Taburan analisis item elemen kandungan latihan**

No.	Kandungan Latihan	Skor Min	Purata Keseluruhan	Penafsiran Tahap
1	Minat pelajar meningkat apabila latihan praktikal diberikan dengan menggunakan aplikasi.	4.70		
2	Pelajar akan lebih tertarik terhadap aktiviti kursus dengan menggunakan aplikasi.	4.80		
3	Pelajar bermotivasi meneroka soalan yang berkaitan dengan kursus dengan menggunakan aplikasi.	4.50		
4	Pelajar dapat membina penyelesaian daripada aktiviti pembelajaran.	4.40		
5	Refleksi daripada kandungan kursus, pelajar dapat memahami konsep dan kemahiran terhadap kursus	4.30	4.52	Tinggi
6	Pelajar dapat menerangkan kaedah cara mengaplikasikan pengetahuan yang dihasilkan dalam kursus.	4.40		
7	Menggabungkan maklumat serta teknologi simulasi membantu pelajar menjawab soalan yang dikemukakan dalam aktiviti kursus.	4.70		
8	Pelajar dapat menggunakan pengetahuan kursus di persekitaran kerja sebenar.	4.60		
9	Perbincangan dalam talian dapat membantu pelajar untuk mendapatkan idea dan pandangan yang lain.	4.30		

Jadual 6 menunjukkan secara keseluruhan elemen interaksi sosial di dalam kerangka e-pembelajaran TVET berada pada tahap yang tinggi iaitu dengan nilai purata min sebanyak 4.22. Elemen interaksi sosial diterapkan di dalam kerangka untuk memberi interaksi dua hala antara pensyarah dan pelajar dan bukan sahaja pensyarah dan pelajar ianya juga untuk pelajar dan pelajar berkongsi idea serta kefahaman terhadap pembelajaran yang dipelajari. Lee (2014) menyatakan bahawa elemen sosial mempunyai kesan positif terhadap pengembangan kognitif pembelajaran dalam talian. Kumpulan yang mempunyai lebih banyak elemen sosial dalam catatan perbincangan mereka cenderung terhadap kognitif yang lebih tinggi daripada kumpulan dengan elemen sosial yang kurang. Ini turut dipersetujui oleh (Beraldo, 2018) yang menyatakan hubungan yang wujud di dalam ruangan dialog tenaga pengajar dan pelajar dapat mendorong pembelajaran dan ianya juga untuk guru serta pelajar berkongsi dan berbincang masalah dalam pembelajaran.

**Jadual 6 - Taburan analisis item elemen interaksi sosial**

No.	Interaksi Sosial	Skor Min	Purata Keseluruhan	Penafsiran Tahap
1	Pelajar dapat bersama-sama berbincang dengan menggunakan aplikasi ini	4.20		
2	Pelajar dapat bersosial bersama pelajar dan pensyarah menggunakan aplikasi.	4.60		
3	Perbincangan dalam talian memudahkan serta memberi keselesaan kepada pelajar.	4.10	4.22	Tinggi
4	Perbincangan dalam talian menghasilkan kerjasama antara pelajar.	4.00		
5	Pelajar merasa selesa untuk memberikan pendapat bersama pelajar lain di dalam aplikasi	4.20		



Secara keseluruhannya Jadual 4 hingga Jadual 6 adalah untuk melihat objektif yang kedua kajian iaitu untuk menguji tahap penerimaan kerangka. Secara keseluruhannya analisis purata ketiga-tiga elemen mendapati skor min adalah 4.38, pada tahap tinggi. Ini dapat dilihat bahawa ketiga-tiga elemen dan konsep realiti terimbuh (AR) adalah diterima serta memenuhi kerangka e-pembelajaran TVET kursus kemahiran praktikal.

#### 4. Kesimpulan

Model pembelajaran dan teknologi realiti terimbuh menjadi sandaran kepada kajian ini dalam membangunkan kerangka e-pembelajaran TVET kursus kemahiran praktikal. Pembinaan kerangka kajian ini merangkumi isi kandungan pengajaran, teknologi sebagai bahan bantu mengajar bagi kursus praktikal dan penilaian latihan untuk menilai kefahaman pelajar. Kerangka konseptual kajian yang merangkumi model yang digunakan sebagai proses pembangunan kerangka kajian. Model Komuniti Inkuiri (CoI) (Garrison, Anderson & Archer, 2000) dan Kerangka Kelayakan Malaysia (MQF) Tahap 4 Diploma TVET adalah menjadi model dasar kepada kajian ini. Kerangka ini juga ditambah dengan teknologi realiti terimbuh yang dapat membantu pelajar TVET melaksanakan praktikal dan penilaian latihan yang merupakan objektif pertama bagi kajian ini untuk mengenalpasti elemen didalam kerangka e-pembelajaran TVET kursus kemahiran praktikal. Berdasarkan objektif yang kedua pengujian penerimaan prototaip aplikasi komponen kerangka dijalankan bagi melihat tahap penerimaan kerangka e-pembelajaran TVET yang dibangunkan oleh pakar bidang. Hasil dapatan yang diperolehi daripada borang soal selidik mendapati bahawa secara keseluruhannya analisis mendapati skor min bagi setiap elemen ada pada tahap tinggi. Elemen-elemen ini diperakui sesuai oleh pakar dan ianya adalah memenuhi kerangka e-pembelajaran TVET kursus kemahiran praktikal. Kajian ini dapat membantu tenaga pengajar TVET untuk mempelbagaikan bahan bantu mengajar untuk tujuan PdP yang dapat menarik minat pelajar. Selain itu kerangka ini berfungsi sebagai panduan yang dapat digunakan oleh tenaga pengajar untuk meningkatkan kreativiti, penglibatan dan komunikasi pelajar bersama tenaga pengajar. Diharapkan kajian ini berupaya memberi sumbangan kepada penyelidikan di Malaysia dan khususnya kepada Jabatan Pengajian Politeknik dan Kolej Komuniti (JPPKK). Terhasilnya kerangka pembelajaran ini dapat membantu tenaga pengajar TVET untuk melaksanakan PdP secara dalam talian dengan lebih baik lagi.

#### Penghargaan

Penulis ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada mereka yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam menjayakan kajian sehingga diterbitkan artikel ini.

#### Rujukan

- Arbaugh, J. B., Cleveland-Innes, M., Diaz, S. R., Garrison, D. R., Ice, P., Richardson, J. C. & Swan, K. P. 2008. Developing a community of inquiry instrument: Testing a measure of the Community of Inquiry framework using a multi-institutional sample. *Internet and Higher Education* 11(3–4): 133–136. doi:10.1016/j.iheduc.2008.06.003.
- Basilaia, G., Dgebuadze, M., Kantaria, M., & Chokhonelidze, G. 2020. Replacing the classic learning form at universities as an immediate response to the COVID-19 virus infection in Georgia. *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology*, 8(III).
- Berita Harian 2020. Kronologi COVID-19 di Malaysia. <https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2020/03/666122/kronologi-covid-19-di-malaysia> [10 Jun 2020].
- Berita Harian 2020. COVID-19: Soalan lazim Kementerian Pengajian Tinggi. <https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2020/03/666563/covid-19-soalan-lazim-kementerian-pengajian-tinggi> [10 Jun 2020].
- Beraldo, R. M. F., Ligorio, M. B. & Barbato, S. 2018. Intersubjectivity in primary and secondary education: a review study. *Research Papers in Education* 33(2): 278–299. doi:10.1080/02671522.2017.1302497.
- Brown, C. 2017. Advantages and disadvantages of distance learning. <https://www.eztalks.com/elearning/advantages-and-disadvantages-of-distance-learning.html> [8 Julai 2020].
- Chinyere Shirley, A., Chijioke, O. P. & Benjamin Chukwumaijem, O. 2015. Towards Quality Technical Vocational Education and Training (Tvet) Programmes in Nigeria: Challenges and Improvement Strategies. *Journal of Education and Learning* 4(1): 25–34. doi:10.5539/jel.v4n1p25.
- Garrison, R., Anderson, T. & Archer, W. 2000. Critical Inquiry in a Text-Based Environment. *The Internet and Higher Education* 2(2): 87–105. Retrieved from <http://dergipark.gov.tr/saufenbilder/issue/20673/220600>.
- Herd, G., & Richardson, A. M. (2015). World Report on TVET The Promise and Potential of ICT in TVET. Commonwealth of Learning, 1–25. <http://hdl.handle.net/11599/824>

Huang, R. H., Liu, D. J., Tlili, A., Yang, J. F., Wang, H. H., Zhang, M., Lu, H., Gao, B., Cai, Z., Liu, M., Cheng, W., Cheng, Q., Yin, X., Zhuang, R., Berrada, K., Burgos, D., Chan, C., Chen, N. S., Cui, W., Hu, X. et al. (2020). Handbook on facilitating flexible learning during educational disruption: The Chinese experience in maintaining uninterrupted learning in COVID-19 outbreak. Smart Learning Institute of Beijing Normal University.

Ismail, A. A. & Hassan, R. 2019. Technical competencies in digital technology towards industrial revolution 4.0. *Journal of Technical Education and Training* 11(3): 55–62. doi:10.30880/jtet.2019.11.03.008

Jeng, D. J.-F., & Tzeng, G.-H. 2012. Social influence on the use of Clinical Decision Support Systems: Revisiting the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology by the fuzzy DEMATEL technique. *Computers & Industrial Engineering*, 62, 819-828. doi: 10.1016/j.cie.2011.12.016.

Joo, Y. J., Lim, K. Y., & Kim, E. K. 2011. Online university students' satisfaction and persistence: Examining perceived level of presence, usefulness and ease of use as predictors in a structural model. *Computers & Education*, 57(2), 1654-1664.

Jones, H., & Twiss, B. C. 1978. *Forecasting technology for planning decisions*. London: Macmillan.

Kementerian Pendidikan Malaysia 2015. PELAN PEMBANGUNAN PENDIDIKAN MALAYSIA 2015 -2025 (PENDIDIKAN TINGGI) <https://www.moe.gov.my/menunedia/media-cetak/penerbitan/pppm-2015-2025-pt> [10 Jun 2020]

Khoza, S. B. 2020. Academics' "Why" of Knowledge-Building for the Fourth Industrial Revolution and COVID-19 Era. *International Journal of Higher Education* 9(6): 247. doi:10.5430/ijhe.v9n6p247.

Koc, M. & Bakir, N. 2010. A needs assessment survey to investigate pre-service teachers' knowledge, experiences and perceptions about preparation to using educational technologies. *Turkish Online Journal of Educational Technology* 9(1): 13–22.

Kuijpers, M. & Meijers, F. 2012. Learning for now or later? Career competencies among students in higher vocational education in the Netherlands. *Studies in Higher Education* 37(4): 449–467. doi:10.1080/03075079.2010.523144.

Lance, C. E., Butts, M. M. & Michels, L. C. 2006. What Did They Really Say ? *Organizational Research Methods* 9(2): 202–220.

Lee, S. M. 2014. The relationships between higher order thinking skills, cognitive density, and social presence in online learning. *Internet and Higher Education* 21: 41–52. doi:10.1016/j.iheduc.2013.12.002.

Liu, Q., Yu, S., Chen, W., Wang, Q. & Xu, S. 2021. The effects of an augmented reality based magnetic experimental tool on students' knowledge improvement and cognitive load. *Journal of Computer Assisted Learning* 37(3): 645–656. doi:10.1111/jcal.12513,

Ma, Z., Wang, J., Wang, Q., Kong, L., Wu, Y., & Yang, H. 2017. Verifying causal relationships among the presences of the community of inquiry framework in the Chinese context. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(6), 213–230. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i6.3197>.

Mohd Ridhuan Mohd Jamil, Saedah Siraj, Zaharah Hussin, Nurulrabihah Mat Noh, & Ahmad Ariffin Sapar. 2017. *Pengenalan Asas Kaedah Fuzzy Delphi dalam Penyelidikan Reka Bentuk dan Pembangunan*. Bangi, Selangor: MInda Intelek Agency.

Ngubane-Mokiwa, S. A. & Khoza, S. B. 2021. Using community of inquiry (Coi) to facilitate the design of a holistic e-learning experience for students with visual impairments. *Education Sciences* 11(4). doi:10.3390/educsci11040152'.

Picciano (2017). Theories and Frameworks for Online Education: Seeking an Integrated Model. *Online Learning*, 21(3), 166-190. doi: 10.24059/olj.v21i3.1225.



© Universiti Tun Hussein Onn Malaysia Publisher's Office

**OJ-TP**

<http://publisher.uthm.edu.my/ojs/index.php/ojtp>

e-ISSN : 2289-7410

---

Online Journal for  
TVET  
Practitioners

---