

# PEMBANGUNAN APLIKASI SMARTEC SEBAGAI BAHAN BANTU MENGAJAR BAGI KURSUS DET20033 ELECTRICAL CIRCUIT DI POLITEKNIK KOTA KINABALU

## SMARTEC DEVELOPMENT APPLICATION AS A TEACHING AIDS FOR DET20033 ELECTRICAL CIRCUIT COURSE AT KOTA KINABALU POLYTECHNIC

Ts.Zulkifli Md Yunus<sup>1</sup>  
Shalizan Bin Kadir<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Kota Kinabalu, Malaysia,  
(E-mail: zulkifliyunus@polikk.edu.my)

<sup>2</sup> Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Kota Kinabalu, Malaysia,  
(E-mail: shalizan@polikk.edu.my)

### Article history

**Received date** : 29-5-2022  
**Revised date** : 30-5-2022  
**Accepted date** : 4-7-2022  
**Published date** : 15-7-2022

### To cite this document:

Ts.Zulkifli & Shalizan (2022). Pembangunan Aplikasi Smartec Sebagai Bahan Bantu Mengajar Bagi Kursus Det20033 Electrical Circuit Di Politeknik Kota Kinabalu. *Jurnal Penyelidikan Sains Sosial (JOSSR)*, 5(15), 87 - 93.

**Abstrak:** *Smart EC dihasilkan sebagai salah satu alat bantu mengajar bagi kursus “Electrical Cicruit” di Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Kota Kinabalu. Penghasilan aplikasi pembelajaran secara digital ini timbul selaras dengan dasar kerajaan ke arah pembelajaran abad ke 21 (PAK21) dan Revolusi Industri 4.0 (RI 4.0). Tambahan pula dengan situasi masa kini di mana hampir seluruh dunia dilanda gelombang pandemik COVID-19 yang telah berterusan lebih dari setahun. Disebabkan wabak ini, kepentingan pembelajaran secara digital semakin mendesak bagi memastikan keseluruhan proses Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) terus relevan. Dengan kaedah pembelajaran ini, proses pembelajaran tidak perlu secara bersemuka sekali gus mengurangkan risiko penularan wabak COVID-19. Dengan penghasilan nota ini juga, ia menyokong konsep pembelajaran secara maya dan pembelajaran sendiri pelajar. Oleh itu objektif utama penghasilan aplikasi “Smart EC” ini adalah untuk memudahkan pelajar dan mengulangkaji tanpa perlu bersemuka secara langsung. Aplikasi “Smart EC” ini dapat diakses melalui telefon pintar dan saiz failnya juga adalah kecil dan tidak memerlukan telefon pintar yang canggih. Aplikasi pembelajaran secara digital ini boleh ditambahbaik dengan penambahan unsur-unsur “Augmented Reality” bagi menambah minat dan keberkesanan semasa sesi pembelajaran sendiri. Kesimpulannya aplikasi ini sangat membantu dalam proses Pengajaran dan Pembelajaran di samping menggalakkan budaya inovasi dikalangan tenaga pengajar*

**Kata Kunci:** *Android, Aplikasi Mudah Alih, Telefon Pintar*

**Abstract:** *Smart EC is produced as one of the teaching aids for the "Electrical Circuit" course at the Department of Electrical Engineering, Kota Kinabalu Polytechnic. The production of these digital learning applications arose in line with the government's policy towards 21st century learning (PAK21) and the Industrial Revolution 4.0 (IR 4.0). Furthermore with the current situation where almost the whole world is hit by the COVID-19 pandemic wave that has been going on for more than a year. Due to this epidemic, the importance of digital learning is increasingly pressing to ensure that the entire process of Learning and Learning (PdP) remains relevant. With this learning method, the learning process does not need to be face to face thus reducing the risk of COVID-19 outbreak. With the production of this note as well, it supports the concept of virtual learning (online learning) and student self-learning. Therefore, the main objective of producing this "Smart EC" application is to make it easier for students to learn and review without having to face directly in the classroom. This "Smart EC" application can be accessed via Smartphone and the file size is also small and does not require a sophisticated smartphone. This digital learning application can be improved with the addition of "Augmented Reality" elements to increase interest and effectiveness during self-learning sessions. In conclusion, this application is very helpful in the process of Teaching and Learning as well as encouraging a culture of innovation among teachers.*

**Keywords:** *Android, Mobile Apps, Smartphone*

---

## Pengenalan

Sepertimana kita sedia maklum, pandemik Covid-19 telah memberi kesan besar kepada seluruh dunia. Kesan ini juga secara tidak langsung mempengaruhi bidang pendidikan di Malaysia ketika ini. Bermula pada 18 Mac – 31 Mac 2020, Perintah Kawalan Pergerakan yang pertama kali dibuat di Malaysia, kebanyakan perkhidmatan dan perniagaan di tutup kecuali perkhidmatan essential sahaja yang dibenarkan beroperasi. Ini termasuklah sistem pendidikan dimana hampir keseluruhan institusi pendidikan ditutup secara berperingkat bagi membendung penularan Covid-19. Ini bermaksud tiada sebarang aktiviti pembelajaran atau kuliah yang dijalankan secara bersemuka. Seterusnya PKP Fasa 2 bermula dari 1 hingga 14 April 2020, dilanjutkan ke PKP Fasa 3 bermula dari 15 hingga 28 April 2021 dan seterusnya PKP Fasa 4 bermula dari 29 April hingga 12 Mei 2021 dan dilanjutkan lagi mengikut kawasan yang terjejas. Ini bermaksud telah hampir setahun setengah institusi pendidikan perlu menyesuaikan diri bagi menyampaikan pendidikan secara maya atau hybrid yang setaraf dengan aktiviti pengajaran dan pembelajaran seperti yang dijalankan dalam bilik kuliah.

Ramai pelajar berpandangan negatif terhadap kesukaran subjek kejuruteraan elektrik, dan salah faham ini diburukkan lagi dengan penggunaan strategi pengajaran yang tidak bertambah baik dalam kalangan pelajar. Berdasarkan situasi ini, sesuatu perlu dilakukan dalam mencari penyelesaian teknologi yang dibangunkan untuk penyampaian pengajaran. Kursus Electrical Circuit memerlukan pembangunan dan penguasaan prosedur penyelesaian masalah. Prosedur sedemikian melibatkan manipulasi yang mahir, logik akal dan pendekatan yang teliti untuk memastikan ketepatan. Ini menunjukkan bahawa strategi penyampaian yang berkesan diperlukan untuk membina hasil yang baik dalam kursus pendidikan Electrical Circuit. Oleh itu, keperluan pembelajaran berterusan dalam masyarakat hari ini tidak dapat dinafikan dalam menghadapi kemajuan teknologi yang mesti diketahui dan disokong oleh golongan profesional. Penggunaan teknologi maklumat boleh menjadi alat yang berkesan untuk memenuhi keperluan ini dengan menyediakan bentuk pembelajaran dan latihan berasaskan internet yang dinamik dan interaktif. Oleh itu, bagi menghadapi keadaan ini inovasi pengajaran secara digital bagi

kursus DET20033 Electrical Circuit dilaksanakan. Kaedah inovasi ini menggunakan kaedah pembelajaran secara mobile learning. Inovasi ini menggunakan aplikasi yang boleh dipasang pada telefon pintar pelajar yang boleh dimuat turun melalui Google Play. Dalam aplikasi ini mengandungi nota-nota yang digunakan dalam kursus Electrical Circuit ini. Sebagai alternatif video-video praktikal yang sepatutnya dibuat dalam lab juga dimasukkan ke dalam aplikasi ini. Ini termasuklah video simulasi yang digunakan dalam sesi pembelajaran bagi menggantikan lab secara fizikal. Justeru itu, objektif penulisan ini adalah untuk menjelaskan proses pembangunan aplikasi pembelajaran mudah alih yang boleh diakses melalui telefon pintar bagi kursus Electrical Circuit sebagai bahan bantu mengajar di Politeknik Kota Kinabalu.

### **Sorotan Kajian**

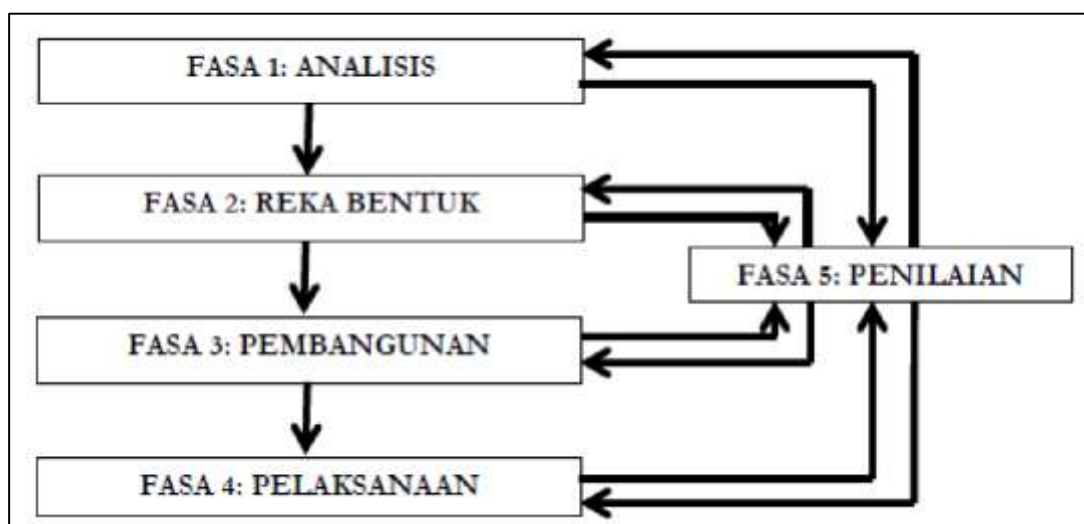
Kepentingan pembelajaran mobil banyak diterangkan dalam banyak kajian (Almaiah et al., 2021; Althunibat et al., 2021; Goksu, 2021). Menurut Kukulska-Hulme dan Traxler (2005), pembelajaran mobile (M-Pembelajaran) merupakan suatu konsep di mana proses pembelajaran dapat berlaku dimana sahaja dan pada bila-bila masa tanpa terikat kepada kaedah pengajaran tradisional seperti memerlukan ruang kelas bagi membolehkan sesi pembelajaran itu berlaku. Manakala menurut Ismail et al. (2010), m-pembelajaran merupakan kaedah pembelajaran menggunakan konsep pembelajaran mudah alih dengan menggunakan teknologi dan peralatan seperti komputer, laptop atau pun telefon bimbit dan penggunaan internet sebagai medium penghantaran (Sun & Shangguan, 2021; Criollo-C, 2021) disebabkan peningkatan teknologi internet masa kini (Sophonhiranrak, 2021; Okai-Ugbaje, 2021; Zhou, 2021). Seterusnya, menurut Moses (2008) dalam kajiannya menyatakan pembelajaran mobile mewakili kaedah pengajaran baharu yang menarik dalam bidang pendidikan dan pedagogi. Seiring dengan kemajuan teknologi, sistem pembelajaran Malaysia juga semakin banyak yang mengaplikasikan kaedah pembelajaran ini. Begitu juga dengan situasi pembelajaran di Politeknik Malaysia, yang turut beralih kepada m-pembelajaran. Kini semakin banyak aplikasi mudah alih yang telah dibangunkan oleh para pensyarah di institusi masing-masing untuk dijadikan sebagai bahan bantu mengajar.

Menurut Razzaque (2022), m-pembelajaran akan meningkatkan penyertaan pelajar dalam pembelajaran atas talian, dan meningkatkan prestasi akademik (Al-Rahmi et al., 2021; Mutambara & Bayaga, 2021). Oleh yang demikian banyak aplikasi m-pembelajaran dibina untuk menambahbaik kaedah pengajaran. Antaranya aplikasi (M-ISTECH) yang telah dibangunkan oleh Ahmad Fkrudin dan Ammar Badruddin bagi mengajar kursus Sains, Teknologi dan Kejuruteraan Islam. Manakala di Politeknik Ibrahim Sultan, Pembangunan Prototaip Aplikasi Mudah Alih Telefon Pintar bagi Pelajar Berkeperluan Khas Rekabentuk Fesyen dan Pakaian juga telah dilakukan. Seterusnya di Politeknik Seberang Perai Pulau Pinang, para pensyarah telah membangunkan aplikasi mudah alih iHUB bagi kursus DPL6043 dan DPL20023, bagi program Diploma Logistik dan Rangkaian Bekalan. Bagaimanapun mengikut tinjauan awal penyelidik, didapati tidak ada aplikasi mudah alih yang telah dibangunkan bagi kursus DET20033 Electrical Circuit di keseluruhan Politeknik Malaysia ketika ini. Sehubungan dengan itu, timbulnya idea dan keperluan bagi membangunkan aplikasi mudah alih atau m-pembelajaran bagi kursus ini, lebih-lebih lagi dengan situasi pembelajaran ketika ini yang semakin beralih kearah pembelajaran hybrid disebabkan situasi pandemic Covid19.

## Metodologi

Bagi merekabentuk aplikasi Smart EC ini, model ADDIE telah digunakan sebagai panduan penghasilan dimana Model ADDIE ini merupakan model terawal dan menjadi asas kepada pembinaan perisian dan bahan pengajaran-pembelajaran berdasarkan keperluan (Gustafon & Branch, 2001). Model ADDIE merupakan proses generik yang perlu diubah suai sebelum dapat digunakan. Model Pengajaran ADDIE meliputi 5 fasa utama iaitu Analisis, Rekabentuk, Pembangunan, Pelaksanaan dan Penilaian. Model ADDIE ini sesuai dijadikan panduan kerana ia menekankan pengulangan bagi setiap fasa agar hasil akhir menjadi lebih baik. Kertas kajian ini hanya memberi fokus kepada pembangunan aplikasi, isi kandungan dan reka bentuk aplikasi adalah seperti yang dijelaskan dalam Rajah 1 (Model ADDIE) adalah:

1. **A - (Analysis)** - Analisis
2. **D - (Design)** - Rekabentuk
3. **D - (Development)** - Pembangunan
4. **I - (Implementation)** - Pelaksanaan
5. **E - (Evaluation)** - Penilaian



Rajah 1: Model ADDIE

### Fasa 1: Analisis

Fasa Analisis merupakan langkah awal dalam pembangunan Model pembelajaran Smart EC ini. Dalam fasa ini, kesemua ciri-ciri awal permasalahan dibincangkan seperti latar belakang kajian, permasalahan kajian, objektif kajian dan skop kajian. Hasil dari perbincangan awal diantara penyelaras kursus dan pensyarah yang mengajar kursus ini, didapati tiadanya satu model aplikasi mudah alih khas untuk kursus DET20033 yang telah dibangunkan bagi membantu proses pengajaran dan pembelajaran di Politeknik Malaysia dan Politeknik Kota Kinabalu ini secara khususnya. Sehubungan dengan itu, pembangunan aplikasi ini dicadangkan dan amat tepat pada waktunya terutama pada masa pandemik Covid-19 yang tengah melanda hampir keseluruhan dunia.

### Fasa 2: Rekabentuk

Fasa Rekabentuk merupakan fasa kedua dalam model ADDIE. Dalam fasa ini, draf awal bagi aplikasi akan dibincangkan dikalangan pensyarah kursus. Rekabentuk bagi aplikasi mobil

perluah mengambil kira saiz aplikasi, paparan aplikasi, rekabentuk aplikasi, kandungan aplikasi dan carta alir penggunaan aplikasi. Paparan antaramuka yang dihasilkan perluah menarik dan menggabungkan pelbagai elemen warna, gambar, audio dan video agar dapat menarik pengguna untuk menggunakan aplikasi ini. Selain itu penyusunan isi kandungan perluah teratur dan terdapat kesinambungan dari satu topik ke topik yang lain. *Smart EC* telah direka berdasarkan kesemua elemen-elemen yang telah dibincangkan. Penyusunan isi kandungan dibuat secara teratur, dan paparan antara muka juga dibuat secara menarik dengan menggabungkan pemilihan warna yang sesuai, grafik dan video-video yang bersesuaian.

### Fasa 3: Pembangunan

Fasa Pembangunan adalah fasa ketiga dalam model ADDIE. Fasa ini dibuat selepas kesemua draf rekabentuk yang dibuat pada fasa 2 telah dimuktamadkan. Sebarang perubahan pada fasa ini perlu diminimumkan agar proses pembangunan aplikasi tidak terganggu. Bagi pembangunan aplikasi, *Smart EC* ini menggunakan perisian “ionic creator” kerana ia merupakan perisian yang ringkas dan mudah untuk memasukkan grafik, video dan audio kedalam aplikasi berkenaan.

### Fasa 4 : Pelaksanaan

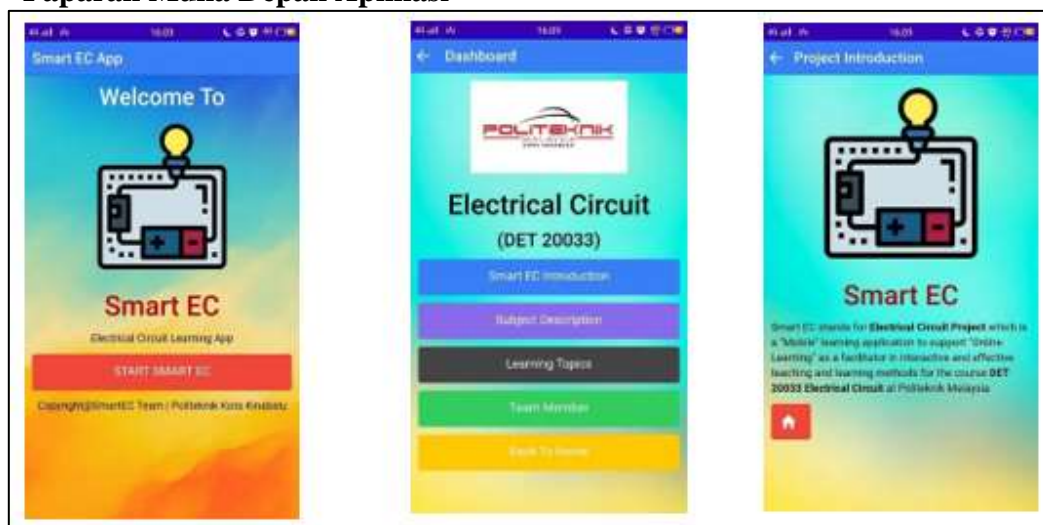
Selesai proses pembangunan, proses pelaksanaan akan dijalankan bagi menguji kebolehpakaian aplikasi ini. Sebarang masalah teknikal akan dibuat pada peringkat ini, dan sekiranya ada masalah-masalah yang berlaku, proses sebelumnya akan diulang semula bagi memastikan aplikasi ini dapat beroperasi dengan sebaiknya apabila digunakan.

### Fasa 5: Penilaian

Proses penilaian merupakan proses terakhir dalam pembangunan aplikasi menggunakan model ADDIE. Bagi proses penilaian. Ia dilakukan selepas penggunaan aplikasi ini dikalangan pelajar dan juga pensyarah kursus bagi menilai persepsi dan juga kesesuaian aplikasi ini sebagai bahan bantu mengajar bagi kursus berkenaan.

## Dapatan Dan Hasil Kajian

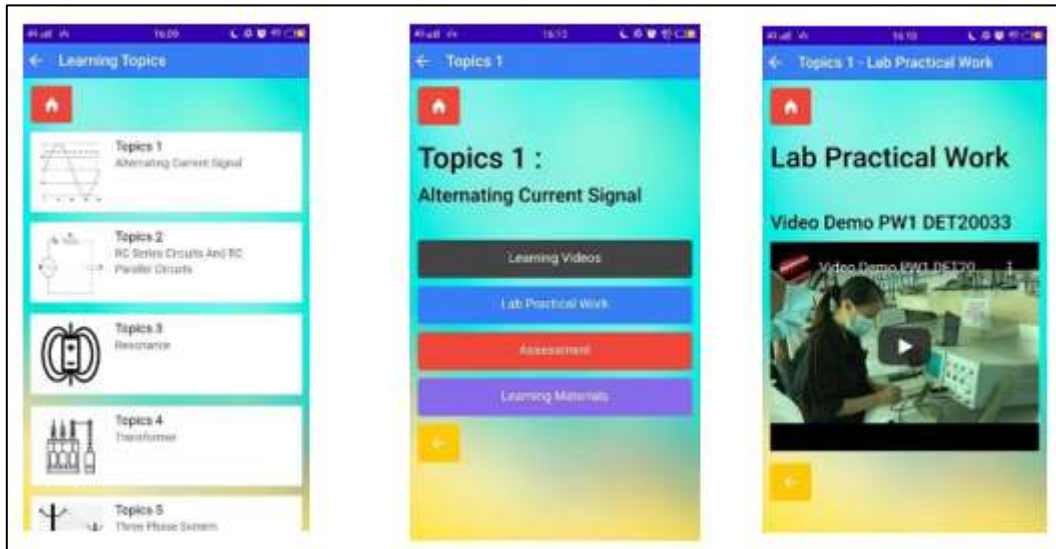
### a) Paparan Muka Depan Aplikasi



Rajah 1: Paparan Muka Depan Smart EC

Rajah 1 memaparkan muka depan bagi aplikasi yang telah dibangunkan berserta dengan isi kandungan dan pengenalan bagi aplikasi yang dibangunkan ini. Ini memudahkan bagi pengguna untuk memahami dan mengakses mana-mana topik yang ingin dipelajari. Pemilihan pelbagai warna dan latar belakang yang ceria dipilih bagi menarik minat pelajar.

**b) Kandungan Aplikasi**



Rajah 2: Contoh kandungan Smart EC

Rajah 2 memaparkan antara isi kandungan bagi aplikasi Smart EC ini. Bagi kandungan utama aplikasi Smart EC ini menggabungkan pelbagai elemen multimedia seperti Video, gambar dan juga audio. Video yang dimasukkan adalah situasi sebenar seperti dalam makmal, sekali gus membolehkan pelajar belajar walaupun tidak berada dalam makmal secara langsung. Gabungan pelbagai elemen multimedia ini amat penting kerana ia dapat meningkatkan minat pelajar. Penambahan elemen multimedia dalam pembelajaran juga akan membolehkan pelajar meningkatkan kefahaman terhadap subjek. Pengintegrasian elemen multimedia sangat membantu kerana elemen multimedia menerapkan banyak media seperti teks, grafik, audio dan video. Gabungan persembahan multimedia seperti animasi dan narasi akan dapat menggerakkan tindak balas verbal dan visual di dalam memori pelajar dengan lebih berkesan sekaligus pembelajaran menjadi lebih menghiburkan dan tidak membosankan. (Basri & Lakulu, 2018; Wilson et al., 2015)

**Kesimpulan**

Aplikasi pembelajaran m-learning ini telah digunakan bagi dua sesi di Politeknik Kota Kinabalu iaitu sesi 1 2021/2022 dan sesi 2 2021/2022. Pemerhatian terhadap 119 review dan komen-komen yang di buat pada Google Playstore menunjukkan nilai positif di mana aplikasi ini mendapat penarafan 5 bintang dari pengguna. Aplikasi Smart EC ini juga telah memenangi pingat perak dalam pertandingan Inovasi pensyarah TVET (PERISA21) peringkat kebangsaan pada 29 – 30 September 2021, yang dianjurkan oleh Kolej Komuniti Paya Besar dengan kerjasama Jabatan Pengajian Politeknik Malaysia, sekali gus menunjukkan pengiktirafan dan penerimaan kaedah pembelajaran secara “mobile learning”. Pembangunan aplikasi mudah alih

ini sebagai bahan bantu mengajar bagi kursus DET20033 ini amat bersesuaian terutama pada ketika situasi pembelajaran ketika ini. Dengan gabungan elemen multimedia ia sekali gus dapat menarik minat pelajar. Pembangunan dan penggunaan teknologi multimedia telah digunakan dan diterima secara meluas di dalam dunia pendidikan. Dengan pembangunan aplikasi Smart EC ini ia dapat membantu pensyarah mempelbagaikan kaedah pembelajaran dan ia juga dapat membantu pelajar untuk belajar secara sendiri.

## Rujukan

- Almaiah, M. A., Al-Khasawneh, A., Althunibat, A., & Almomani, O. (2021). Exploring the main determinants of mobile learning application usage during COVID-19 pandemic in Jordanian universities. In *Emerging technologies during the era of COVID-19 pandemic* (pp. 275-290). Springer, Cham.
- Al-Rahmi, A. M., Al-Rahmi, W. M., Alturki, U., Aldraiweesh, A., Almutairy, S., & Al-Adwan, A. S. (2021). Exploring the factors affecting mobile learning for sustainability in higher education. *Sustainability*, 13(14), 7893.
- Althunibat, A., Almaiah, M. A., & Altarawneh, F. (2021). Examining the factors influencing the mobile learning applications usage in higher education during the COVID-19 pandemic. *Electronics*, 10(21), 2676.
- Basri, A. A., & Lakulu, M. M. (2018). Kesan Penggunaan Teknik Inkuiri Penemuan Berbanding Tutorial dalam Pembinaan Koswer terhadap Pencapaian Pelajar. *Journal of ICT in Education*, 5, 40-47.
- Criollo-C, S., Guerrero-Arias, A., Jaramillo-Alcázar, Á., & Luján-Mora, S. (2021). Mobile learning technologies for education: Benefits and pending issues. *Applied Sciences*, 11(9), 4111.
- Goksu, I. (2021). Bibliometric mapping of mobile learning. *Telematics and Informatics*, 56, 101491.
- Ismail, I., Idrus, R. M., Ziden, A. A., & Rosli, M. (2010). Adoption of mobile learning among distance education students in Universiti Sains Malaysia. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 4(2).
- Kukulka-Hulme, A.G., Traxler, J. (2005). *Mobile Learning. A handbook for educator and trainers*. New York: Routedge Falmer.
- Moses, O. O. (2008). Improving Mobile Learning with Enhanced Shih's Model of Mobile Learning. *Online Submission*, 5(11), 22-28.
- Mutambara, D., & Bayaga, A. (2021). Determinants of mobile learning acceptance for STEM education in rural areas. *Computers & Education*, 160, 104010.
- Okai-Ugbaje, S. (2021). Towards a pedagogical and sociotechnical framework for the strategic integration of mobile learning in higher education in low- and middle-income countries. *Higher Education Research & Development*, 40(3), 581-598.
- Sophonhiranrak, S. (2021). Features, barriers, and influencing factors of mobile learning in higher education: A systematic review. *Heliyon*, 7(4), e06696.
- Sun, Z., & Shanguan, T. (2021, May). Application of intelligent terminal mobile learning platform in English teaching. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1915, No. 4, p. 042092). IOP Publishing.
- Wilson, D., Calongne, C., & Henderson, B. (2015). Gamification challenges and a case study in online learning. *Journal of Online Learning Research and Practice*, 4(2), 26910.
- Zhou, J., Hu, Z., Yang, J., & Liu, Y. (2021, June). Research on Information Design and Application of Computer Specialties in Higher Vocational School Based on Mobile Learning Environment. In *1st International Conference on Education: Current Issues and Digital Technologies (ICECIDT 2021)* (pp. 293-299). Atlantis Press.