

PENGUNAAN *EASY LEARNING KIT (ELK): REFRIGERATOR SYSTEM* BAGI PELAJAR SIJIL TEKNOLOGI PENYEJUKAN DAN PENYAMANAN UDARA (SPU) DI KOLEJ KOMUNITI HULU LANGAT (KKHL)

(Application of Easy Learning Kit (ELK): Refrigeration System for Student Undertaking Certification in Refrigeration and Air Conditioning at Hulu Langat Community Collage)

Hanin Falina Binti Mohd Hashim*

Kolej Komuniti Hulu Langat, Kementerian Pengajian Tinggi, Malaysia

ABSTRACT – The application of innovation of Teaching Aids (ABM) in the teaching and learning process is importance in education nowadays. This is to ensure the delivery of information are well delivered to the students, clearly and systematically. Thus, an innovative product, Easy Learning Kit (ELK): Refrigerator System is designed for application in teaching and learning process. This effort is initiated by the lecturers teaching Certificate in Refrigeration and Air Conditioning (SPU) at KKHL to benefits their students in understanding the learning process better and more effectively. ELK serves as Teaching Aids as well as a simulation model for learning Domestic Refrigeration Module, used by Semester 2 students. Based on the observation during teaching and learning process, where students were being introduce to operation and components of the refrigerator, it turns out that students were facing difficulties in understanding how the refrigerator works and not able to identify the components of the refrigerator correctly. This study involved 96 students from SPU. The analytical method being used was descriptive and utilized questionnaires that have been distributed to SPU students. Data was analyzed using Microsoft Excel software. It is hoped that through this ELK, students' understanding and mastery of the subject can be improved as well as provide self-learning opportunities for students either inside or outside the lecture.

ABSTRAK – Pengaplikasian inovasi berbentuk Alat Bantu Mengajar (ABM) dalam proses Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) amat penting dalam pendidikan pada masa kini. Ini bagi memastikan penyampaian maklumat berkaitan subjek yang diajar adalah lebih jelas dan sistematik. Justeru, satu produk inovasi iaitu Easy Learning Kit (ELK): Refrigerator System dihasilkan untuk diaplikasikan dalam PdP. Ia merupakan inisiatif pensyarah terhadap pelajar SPU di KKHL untuk memudahkan penyampaian dan meningkatkan kefahaman pelajar. ELK merupakan ABM dan juga model simulasi bagi pembelajaran Modul Penyejukan Domestik untuk pelajar semester 2 bagi program SPU. Hasil pemerhatian mendapati, semasa PdP dijalankan bagi tujuan pengenalan kepada kendalian dan komponen peti sejuk, pelajar kurang faham bagaimana peti sejuk berfungsi dan tidak dapat mengenalpasti komponen-komponen pada peti sejuk. Kajian ini melibatkan seramai 96 orang pelajar SPU. Kaedah analisis yang digunakan berbentuk deskriptif dan menggunakan soal selidik yang telah diedar kepada pelajar SPU. Diharapkan dengan penghasilan produk inovasi ini, kefahaman dan penguasaan pelajar terhadap subjek dapat ditingkatkan serta memberi peluang pembelajaran sendiri kepada pelajar sama ada di dalam atau di luar kuliah.

ARTICLE HISTORY

Received: 4 Nov 2020

Revised: 18 Nov 2020

Accepted: 9 Dec 2020

KEYWORDS

Teaching aid

Innovation

Teaching and learning

Refrigeration

Air conditioning

PENGENALAN

Kolej Komuniti ditadbir oleh Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti, Kementerian Pengajian Tinggi dengan visi menghasilkan graduan TVET yang holistik dan kompeten (JPPKK, 2020). Konsep pembelajaran Kolej Komuniti berbeza dengan IPT lain kerana memberi lebih penekanan kepada amali ataupun praktikal berbanding teori semata-mata. Walau bagaimanapun, tenaga pengajar terutama dalam bidang pendidikan perlu kreatif dalam mendidik serta menyampaikan ilmu bagi menjamin pelajar menguasai apa yang diajar. Bagi menyahut cabaran Malaysia yang ingin meningkatkan taraf pendidikan, adalah sangat penting rakyat Malaysia memiliki pencapaian yang tinggi dalam bidang akademik mahupun kemahiran.

Pengaplikasian Alat Bantu Mengajar (ABM) berbentuk inovasi semasa proses penyampaian Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) dijalankan merupakan salah satu kaedah pembelajaran yang menarik dan merangsang minda pelajar berimajinasi. Ini memastikan hasil pembelajaran tercapai dan minda pelajar menjadi kreatif serta inovatif. Pembudayaan inovasi dalam pendidikan perlu diterapkan oleh semua tenaga pengajar terutama dalam aspek pengetahuan dan aplikasi dalam pengajaran (Yahya & Lailanita, 2012). Mereka memainkan peranan penting dalam proses PdP terutama yang bersifat amali. Dengan adanya ABM yang relevan, ia membantu tenaga pengajar menerangkan sesuatu konsep dengan lebih jelas berbanding dengan penerangan secara lisan (Mohamed Nor Azhari et al., 2014).

Menurut kajian Khairul et al., (2010), setiap pelajar mempunyai kebolehan yang berbeza antara satu sama lain. Lantaran itu pengajaran yang dirancang perlu sesuai, disusun mengikut tahap pelajar dan disokong dengan ABM bagi merangsang perkembangan potensi individu ke tahap yang maksimum. Tenaga pengajar yang berkualiti boleh menguasai pengetahuan, kemahiran dan kepakaran yang ada pada diri sendiri serta mempunyai ABM untuk meningkatkan keberkesanan PdP dalam kelas. Sehubungan dengan itu, tenaga pengajar perlu merancang PdP yang interaktif dengan merekabentuk produk inovasi berkaitan subjek yang diajar agar pelaksanaan pembelajaran dapat dilaksanakan dengan berkesan.

OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ini dilaksanakan adalah untuk:

1. Mengenalpasti tahap motivasi pelajar dalam penggunaan ELK dalam subjek Modul Penyejukan Domestik
2. Mengenalpasti tahap kefahaman penggunaan ELK dalam subjek Modul Penyejukan Domestik
3. Mengenalpasti kesesuaian rekabentuk ELK dalam PdP bagi subjek Modul Penyejukan Domestik

PENYATAAN MASALAH

Hasil pemerhatian mendapati semasa proses penyampaian PdP dijalankan bagi pengenalan kepada kendalian peti sejuk dan litar pendawaian, pelajar menghadapi masalah dalam memahami bagaimana peti sejuk berfungsi walaupun penerangan diberi secara terperinci. Pengkaji terpaksa memberi penerangan berulang kali menerangkan konsep asas peti sejuk berfungsi. Tumpuan pelajar juga tidak fokus mungkin disebabkan penerangan diberi secara lisan tanpa ABM. Merujuk kepada Shamsiah (2012), salah satu faktor yang menyebabkan pelajar hilang minat belajar ialah ketidakfahaman mengikuti pelajaran khususnya yang berbentuk teori. Sehubungan dengan itu, ELK ini dihasilkan untuk memudahkan kefahaman dan menarik minat pelajar dalam sesi pembelajaran amali ini.

SOROTAN KAJIAN

ABM penting dalam pengajaran dan pendidikan kerana ianya dapat merangsang minat yang tinggi kepada pelajar untuk belajar. Menurut kajian Abdul Rahim & Hayazi (2010) berkenaan guru-guru teknikal, penggunaan ABM dalam proses PdP adalah penting. Lantaran itu, guru-guru teknikal haruslah bijak dan kreatif dalam pengajarannya dengan memperbanyakkan penggunaan ABM dalam pengajaran mereka. Dapatan kajian mendapati faktor sikap dan minat, pengurusan dan pentadbiran, beban tugas, kewangan serta kemahiran dan pengetahuan mempengaruhi guru-guru teknikal dalam penggunaan ABM dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

Selain itu, ABM dapat memberikan kefahaman kepada pelajar tentang konsep sesuatu perkara semasa belajar. Hal ini disokong oleh Nor Azlan dan Nurdalina. Menurut Noor Azlan dan Nurdalina (2010), ABM memainkan peranan penting ke arah memahami konsep di dalam proses pengajaran selain bertujuan untuk menarik minat pelajar dalam mata pelajaran. Penggunaan ABM yang sesuai akan mendorong minat pelajar untuk melalui proses pembelajaran yang menyeronokkan. Pembelajaran yang menyeronokkan ini dapat membantu para pelajar mencapai objektif pembelajaran seperti yang telah dirancang.

Justeru, ini memberi peluang kepada tenaga pengajar menjadikan ABM sebagai pemudahcara penyampaian maklumat pengajaran (Siti Fatimah & Norulaini, 2015). Apabila pembangunan ABM dijalankan, maka pengetahuan dan kesediaan yang tinggi perlu ada pada tenaga pengajar untuk melahirkan pelajar yang berketerampilan dalam semua aspek. Penghasilan mampu menjadikan pembelajaran yang menyeronokkan dan pada masa yang sama ia menjadikan pembelajaran lebih menarik dan pelajar lebih bermotivasi dalam memahami sesuatu subjek. Penggunaan ABM ini secara tidak langsung memberi aktiviti kepada tenaga pengajar untuk menjadi lebih kreatif dan berinovasi.

Inovasi adalah satu proses berterusan bagi mengimplementasi idea baru bertujuan meningkatkan kualiti, mengurangkan penggunaan bahan, menggantikan produk, tidak merosakkan alam sekitar serta mengurangkan penggunaan tenaga (Kamalian et al., 2011). Disebabkan Malaysia merupakan sebuah negara yang sedang pesat membangun dan persaingan semakin mencabar, ini memaksa sesebuah organisasi melakukan inovasi bagi mengekalkan daya saing (Kalyani, 2011). Terdapat kajian menunjukkan budaya inovasi di Politeknik dan Kolej Komuniti berada pada tahap yang sederhana tinggi (Zuraidah & Shamsuti, 2013). Oleh itu, organisasi perlu mengambil peranan untuk pengamalan pembudayaan inovasi terutama dalam bidang pendidikan.

Oleh itu, antara cadangan untuk menggalakkan pembudayaan inovasi adalah dengan memasukkan inovasi dalam program latihan dan pembangunan serta menggiatkan penyelidikan. *Motor Control Component Tester* merupakan inovasi yang direkabentuk oleh tenaga pengajar di Kolej Komuniti Tawau bagi mengenalpasti kesesuaian pelajar menggunakan alat tersebut dan hasil mendapati alat ini meningkatkan kemahiran dan pemahaman pelajar sebagai pemudahcara PdP (Muhammad Arid, 2019). Kekurangan peralatan semasa PdP dijalankan juga mempengaruhi kualiti penyampaian

pengajaran dan daya kreativiti pelajar untuk berfikir. Justeru, inovasi *Smart Panel* dihasilkan bersesuaian dengan ruang semasa bagi menambahbaik peralatan sediaada. Penggunaan produk ini mudah dikendalikan dan jimat masa berbanding sebelum ini (Thuraiya et al., 2017).

Budaya inovasi wajar diamalkan dan dipupuk dengan mengambil kira kaedah lama dengan cara menghidupkan idea baru yang kreatif. Kaedah konvensional atau lama dalam pendidikan iaitu menggunakan “chalk and talk” dilihat sebagai cara yang lapuk dan kini digantikan dengan komputer. Kajian dijalankan oleh tenaga pengajar di Kolej komuniti Ledang yang mana beliau mengkaji produk inovasi EZ Interactive Learning of National Income (EZNI) sebagai ABM dalam PdP. Hasil kajian menunjukkan perisian EZNI mesra pengguna dan menarik. Selain itu, terdapatnya peningkatan markah ujian bagi topik Perakauanan dan Pendapatan Negara. Persepsi pelajar juga di tahap memuaskan (Hanim, 2018).

Inovasi dalam pendidikan merupakan usaha untuk mengubah pembelajaran menjadikan lebih berkesan. Pengkaji dari Kolej Komuniti Bukit Beruang Projek telah menghasilkan inovasi bertujuan untuk mempermudah proses PdP. Projek dihasilkan atas cetusan idea tenaga pengajar dengan mendapat maklum balas dari tenaga pengajar lain dan pelajar. Projek ini boleh digunakan untuk pelbagai litar amali antaranya adalah Pemula Talian Terus (DOL), Pemula Talian Terus Mara Songsang dan sebagainya. Pelajar dapat menguji pelbagai komponen kawalan motor yang terdapat di atas litar. Hasil kajian mendapati, pelajar dapat membezakan antara litar kawalan dan litar kuasa dalam litar motor elektrik AU dan masa menunjukkan cara amali menjadi singkat berbanding cara lama (Muhd et al., 2018).

Menurut Jamunarani (2016), PdP dalam bidang teknik dan vokasional banyak melibatkan kerja-kerja amali. Maka para pendidik perlu mencari alternatif yang betul dan sesuai untuk meningkatkan kemahiran pelajar dengan menyediakan serta membangunkan satu elemen multimedia untuk menarik minat pelajar dalam proses PdP. PdP yang efektif dan menarik perlu dilaksanakan oleh pendidik supaya objektif pengajaran tercapai. Dalam sesebuah organisasi di Politeknik dan Kolej Komuniti terdapat Unit Penyelidikan, Inovasi dan Komersial yang menggalakkan tenaga pengajar untuk melaksanakan inovasi terutama berkaitan PdP. Setiap tahun Kolej Komuniti Hulu Langat akan menganjurkan Pertandingan Inovasi Kolej Komuniti Hulu Langat (PERTIK) dan ianya terbuka untuk semua tenaga pengajar dan pelajar. Pada tahun 2019, produk *Easy Learning Kit: Refrigerator System* direkabentuk untuk PERTIK dan penggunaan semasa PdP bagi Subjek 2023 Penyejukan Domestik.

METODOLOGI

Kajian penyelidikan adalah berbentuk kuantitatif. Soal selidik merupakan instrumen utama yang digunakan untuk memungut data. Kajian ini mengenalpasti tahap motivasi, pemahaman dan rekabentuk ELK. Sampel kajian adalah terdiri daripada sembilan puluh enam (96) orang pelajar semester 2 dan 3 bagi kursus SPU di KKHL. Soal selidik mengandungi 2 bahagian utama iaitu Bahagian I berkaitan Maklumat Demografi dan Bahagian II Domain Motivasi, Kefahaman dan Rekabentuk.

Jadual 1. Pembahagian dan taburan bilangan soal selidik

| Bahagian | Aspek Kajian | Bilangan Soalan |
|-------------|--------------------|-----------------|
| Bahagian I | Maklumat Demografi | 2 |
| Bahagian II | Motivasi | 5 |
| | Kefahaman | 5 |
| | Rekabentuk | 5 |
| | Jumlah Item Soalan | 17 |

Soal selidik diadaptasi daripada soal selidik yang telah dibangunkan oleh Muhammad Arid et al., (2019) serta disahkan oleh pakar bidang berkaitan yang merupakan tenaga pengajar di KKHL. Item soalan Bahagian II dan III diuji menggunakan skala lima poin seperti di bawah:

Jadual 2. Aras pengukuran skala lima poin

| Bahagian | Aspek Kajian |
|----------|---------------------|
| 1 | Sangat Tidak Setuju |
| 2 | Tidak Setuju |
| 3 | Sederhana |
| 4 | Setuju |
| 5 | Sangat Setuju |

DAPATAN KAJIAN

Hasil dapatan kajian dianalisis dengan menggunakan skor min dan tahap skor min. Nilai min keseluruhan yang diperolehi bagi setiap faktor ditafsirkan mengikut skala yang telah ditetapkan sebagai ukuran. Interpretasi tahap julat skor min adalah seperti berikut:

Jadual 3. Tahap bagi skor min

| Skor Min | Tahap |
|-----------|-----------|
| 1.00-2.50 | Rendah |
| 2.51-3.50 | Sederhana |
| 3.51-5.00 | Tinggi |

Bahagian I: Maklumat Demografi

Jadual 4 menunjukkan maklumat latar belakang responden yang terdiri daripada umur dan semester bagi pelajar SPU di KKHL. Seramai 96 orang pelajar lelaki SPU sebagai responden di mana sejumlah 25 orang pelajar semester 2; yang berumur 18-21 tahun 80%, 22-25 tahun 16% dan 26 tahun ke atas 4%. Bagi pelajar semester 3; yang berumur 18-21 tahun adalah 81.7%, 22-25 tahun 16.9% manakala yang berumur 26 tahun ke atas ialah 1.4% dengan jumlah 71 orang pelajar.

Jadual 4. Maklumat demografi

| Maklumat Responden | | Bilangan Pelajar (orang) | Peratus (%) |
|--------------------|------------------|--------------------------|-------------|
| Semester | Umur | | |
| 2 | 18 – 21 tahun | 20 | 80 |
| | 22 – 25 tahun | 4 | 16 |
| | 26 tahun ke atas | 1 | 4 |
| 3 | 18 – 21 tahun | 58 | 81.7 |
| | 22 – 25 tahun | 12 | 16.9 |
| | 26 tahun ke atas | 1 | 1.4 |

Bahagian II: Penggunaan ELK dari aspek Motivasi, Kefahaman dan Rekabentuk

Bahagian kedua dalam soal selidik adalah berkaitan penggunaan ELK dari aspek Motivasi, Pemahaman dan Rekabentuk. Skor min keseluruhan bagi setiap domain adalah masing-masing 3.76, 3.96 dan 4.12 serta berada ditafsiran tahap yang tinggi. Daripada data yang dianalisis dalam domain Motivasi, terdapat satu item berada pada tahap sederhana manakala yang lain berada pada tahap yang tinggi. Merujuk pada Jadual 5 juga, skor min keseluruhan bagi domain Kefahaman berada pada tahap yang tinggi kecuali satu item berada pada tahap sederhana iaitu ELK membantu dari segi mengenalpasti komponen berkeadaan baik atau rosak. Bagi domain Rekabentuk pula, semua item berada pada tahap yang tinggi.

Jadual 5. Skor min bagi motivasi, kefahaman dan rekabentuk

| Item | Penyataan | Skor Min | Tahap |
|----------------------|--|----------|-----------|
| Motivasi | | | |
| 1 | Penggunaan ELK dalam kelas menarik minat saya | 3.89 | Tinggi |
| 2 | Saya seronok menggunakan ELK | 3.63 | Tinggi |
| 3 | ELK menimbulkan rasa ingin tahu tentang komponen dalam peti sejuk | 3.97 | Tinggi |
| 4 | ELK memudahkan saya memahami ciri-ciri komponen dalam litar | 3.68 | Tinggi |
| 5 | ELK memberi peluang kepada saya untuk mengetahui kerosakan komponen dalam litar | 3.46 | Sederhana |
| Skor min keseluruhan | | 3.76 | Tinggi |
| Kefahaman | | | |
| 1 | ELK membantu pemahaman tentang komponen litar | 4.32 | Tinggi |
| 2 | ELK membantu untuk mengenalpasti komponen berkeadaan baik atau rosak | 3.47 | Sederhana |
| 3 | Kefungsian ELK mudah difahami | 4.42 | Tinggi |
| 4 | Saya boleh menerangkan bagaimana peti sejuk berfungsi berdasarkan ELK | 3.82 | Tinggi |
| 5 | ELK membantu meningkatkan keyakinan saya dalam memberi penerangan tentang bagaimana peti sejuk berfungsi | 3.75 | Tinggi |
| Skor min keseluruhan | | 3.96 | Tinggi |
| Rekabentuk | | | |
| 1 | ELK menyediakan pendawaian mudah | 4.22 | Tinggi |
| 2 | Susun atur komponen kemas dan teratur | 4.13 | Tinggi |
| 3 | ELK mempunyai saiz yang sesuai | 4.05 | Tinggi |
| 4 | ELK selamat digunakan | 4.25 | Tinggi |
| 5 | ELK mempunyai rekabentuk yang mudah dikendalikan | 3.95 | Tinggi |
| Skor min keseluruhan | | 4.12 | Tinggi |

PERBINCANGAN

Dapatan kajian menunjukkan bahawa skor min keseluruhan bagi domain Motivasi, Pemahaman dan Rekabentuk berada pada tahap yang tinggi iaitu 3.95. Justeru, kajian yang dijalankan melibatkan 96 orang pelajar dari program SPU menunjukkan penilaian yang positif terhadap penggunaan ELK. Ia juga menunjukkan bahawa produk inovasi ELK sebagai ABM menjadi alat pengukuhan dan membantu pelajar memahami konsep pembelajaran. Dari aspek Motivasi dan Kefahaman, masing-masing terdapat satu item yang berada pada tahap sederhana. Punca ia berada pada tahap sederhana kerana untuk mengesan kerosakan komponen perlu menggunakan multimeter dan bukan boleh dilihat pada litar. Daripada data yang dianalisis, ELK menarik minat kerana ia menyeronokkan dan menimbulkan perasaan rasa ingin tahu tentang komponen pada peti sejuk bagi pelajar untuk belajar. Selain itu, ELK membantu pemahaman tentang komponen dan kefungsi produk. Manakala dari segi Rekabentuk pula, kesemua tahap ditafsirkan pada tahap yang tinggi. Ia menunjukkan ELK satu produk inovasi yang menunjukkan pendawaian yang mudah, komponen kemas dan teratur, mudah dikendalikan dan selamat digunakan. Dapatan kajian ini selari dengan Khairul Anuar et al, 2010 yang mana ABM merangsang potensi individu dalam pembelajaran dan membolehkan pelajar memahami konsep teori dan amali dengan jelas.

KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, proses PdP melibatkan beberapa aktiviti yang dilaksanakan secara berterusan dan perlu didokong oleh kemudahan peralatan atau fasiliti yang efektif. Justeru, tenaga pengajar perlu memikirkan satu kreativiti untuk mengubah proses pembelajaran menjadi lebih menarik untuk memastikan objektif pengajaran tercapai. ABM merupakan satu elemen yang amat penting dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Ini memudahkan para pelajar memahami isi kandungan sesuatu pelajaran. Penggunaan ABM bervariasi, meningkatkan interaksi dan kefahaman pelajar tentang suasana pengajaran dan pembelajaran yang lebih mengembirakan dan menyeronokkan. Institusi pendidikan perlu membudayakan inovasi supaya tenaga pengajar dan pelajar berfikiran kreatif. Penggunaan ABM yang berinovasi akan menimbulkan minat pelajar untuk belajar dan meningkatkan pembelajaran secara sendiri.

RUJUKAN

- Abdul Rahim Hamdan & Hayazi Mohd Yasin (2010). Penggunaan Alat Bantu Mengajar (ABM) Di Kalangan Guru-Guru Teknikal Di Sekolah Menengah Teknik Daerah Johor Bahru, Johor. Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia.
- Hanim Binti Abdul Halim, Kolej komuniti Ledang (2018). Aplikasi Inovasi EZ Interactive Learning of National Income (EZNI) sebagai ABM Bagi Modul Prinsip Ekonomi Pelajar di Kolej Komuniti Ledang Johor. National Innovation and Invention Competition Through Exhibition (iComEx'18).
- Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti, (2020). Muat turun pada 1 November 2020 daripada <https://mypolycc.edu.my/index.php/korporat/matlamat>
- Jamunarani a/p Muthusamy (2016). Keberkesanan Kaedah Demonstrasi Video dalam PdP bagi Modul Pendawaian Elektrik Tiga Fasa. Journal of ICT Education (JICTIE). ISSN 2289-7844/Vol 3/2016/34-35.
- Kalyani, M (2011). Innovative Culture: An Intervention Strategy for Sustainable Growth in Changing Scenario. International Journal of Business Administration, 2(4):84-92.
- Kamalian, A.Rashki, M & Arbabi, M.L (2011). Barriers to innovation among Iranian SMEs. Asian Journal of Business Management, 3(2):79-90
- Khairul Anuar Hasnan, Che Ghani Che Kob, Abu Bakar Mamat, Arman Shah Abdullah (2018). Keberkesanan Alat Bantu Mengajar bagi Tangan Kiri Fleming dalam Pengajaran dan Pembelajaran TVET The Effectiveness of Teaching Aids for Fleming Left Hand in TVET Teaching and Learning. Journal of Advanced Research in Social and Behavioural Sciences 12, Issue 1 (2018) 77-88.
- Mohamed Nor Azhari Azman, Nur Amierah Azli, Ramlee Mustapha, Balamuralithara Balakrishnan, Nor Kalsum Mohd Isa (2014). Penggunaan Alat Bantu Mengajar ke Atas Guru Pelatih Bagi Topik Kerja Kayu, Paip dan Logam. Sains Humanika 3:1 (2014), 77-85.
- Muhammad Arid Abdulahim, Mohd Zulhasnan Mat, Fadli Bacho (2019). Penggunaan Penguji Komputer Komponen Litar Kawalan Motor bagi Pelajar Program Sijil Teknologi Elektrik di Kolej Komuniti Tawau. Politeknik dan Kolej Komuniti Journal of Science and Humanities, Vol 4, No 1.
- Muhd Abu Bakar bin Muhd Radzi, Nurulhuda binti Salim dan Yuzair bin Yaakub, Komuniti Bukit Beruang, Melaka (2018). Motor Control Teaching Aid (MCTA). Pertandingan Inovasi Pensyarah TVET Pendidikan Peringkat Kebangsaan (PERISA'18).
- Noor Azlan, A. Z., & Nurdalina, D. (2010). Penggunaan Bahan Bantu Mengajar Di Kalangan Guru Pelatih UTM Yang Mengajar Mata Pelajaran Matematik. Universiti Teknologi Malaysia, 1-6.
- Shamsiah Binti Sidek (2012). Penggunaan Media Dalam Kalangan Guru-Guru Matapelajaran Geografi, Di Daerah Batu Pahat Johor. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.
- Siti Fatimah Binti Dzulkifli, Norulaini binti Mohd Ramly, Kolej Komuniti Temerloh (2015). Alat Bantu Mengajar : Easy Learning Pattern muat turun pada 3 November 2020 daripada https://www.academia.edu/8756793/ALAT_BANTU_MENGAJAR_EASY_LEARNING_PATTERN.

- Thuraiya Mohd, Nur Hanim Ilias, Azran Mansor and , Nor Azalina Yusnita Abd Rahman and , Siti Fairuz Che Pin, Asma Senawi dan Zul Azri Abdul Aziz (2017). Inovasi Produk “Smart Panel” SebaGAI KAEDAH Penyelesaian Masalah Pembentangan Hasil Kerja Pelajar. *Jurnal Inovasi Malaysia (JURIM)*. 1 (1). pp. 110-129. ISSN 2600-7606.
- Yahya Buntat, Lailinanita Ahamad (2012). Inovasi Pengajaran dan Pembelajaran dalam Kalangan Guru-Guru Teknikal di Sekolah Menengah Teknik Dari Perspektif Guru. *Journal of Technical, Vocational & Engineering Education*, Volume 6, Pages 44-58/ISSN 2231-7376.
- Zuraidah Ahmad, Shamsuri bin Abdullah (2013). Pembudayaan Inovasi di Politeknik dan Kolej Komuniti. Seminar Hasil Penyelidikan Sektor Pengajian Tinggi Kementerian Pendidikan Malaysia ke-3 2013. Anjuran Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia, 2-3 Julai 2013 di EDC Universiti Utara Malaysia.