

Penggunaan Penguji Komponen Litar Kawalan Motor bagi Pelajar Program Sijil Teknologi Elektrik di Kolej Komuniti Tawau

Muhammad Arid Abdulahim
Kolej Komuniti Tawau
aridsuria@gmail.com

Mohd Zulhasnan Mat
Kolej Komuniti Tawau
mohdzulhasnan@gmail.com

Fadli Bacho
Kolej Komuniti Tawau
fadlibacho@yahoo.com

Abstract

Innovation development in teaching and learning is a creative alteration carried out by a lecturer during a teaching and learning process to ensure Course Learning Outcome is achieved and generating students' first class mind-sets, creativity and innovativeness. Motor Control Component Tester is an initiative of teaching and learning innovation development of a researcher as lecturer teaching Motor Control Course for students of Certificate in Electrical Technology program at Kolej Komuniti Tawau, Sabah. This research is aimed to identify motivation level, suitability of the design and students' understanding level while utilizing the Motor Control Component Tester in teaching and learning process. This research involved 48 students of Certificate in Electrical Technology program for Semester 2 of December 2018 session. Researcher has conducted a pilot study towards the students before carrying out the actual study to identify the credibility and the validity of the measuring instrument applied. As a result of the pilot study, a total of $\alpha=0.82$ Cronbach Alpha is achieved. This result indicates high credibility of the measuring instrument applied in the study. Therefore, the analysis of this study shows a significant relation between three domains in elevating students' skills and understanding that are using the Motor Control Component Tester as facilitator in teaching and learning process.

Keywords : *Motor Control Component Tester, fasilitator, learning and teaching process*

Abstrak

Pembangunan inovasi dalam pengajaran dan pembelajaran merupakan suatu perubahan yang kreatif dilakukan oleh pensyarah dalam proses pembelajaran dan pengajaran (PdP) untuk memastikan hasil pembelajaran (Course Learning Outcome) tercapai dan menjana minda pelajar kelas pertama, kreatif dan inovatif. *Motor Control Component Tester* atau alat Penguji Komponen Litar Kawalan Motor merupakan satu inisiatif pembangunan inovasi PdP penyelidik merangkap pensyarah yang mengajar kursus kawalan motor di Kolej Komuniti Tawau, Sabah untuk pelajar program Sijil Teknologi Elektrik (SKE). Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti tahap motivasi, kesesuaian reka bentuk dan tahap pemahaman pelajar dalam penggunaan alat penguji komponen litar kawalan motor dalam PdP pelajar program Sijil Teknologi Elektrik. Kajian ini melibatkan 48 orang pelajar program SKE (semester 2) untuk sesi pengajian Disember 2018. Penyelidik telah menjalankan kajian rintis sebelum kajian sebenar ke atas pelajar terdahulu untuk mengenal pasti kebolehpercayaan serta kesahan alat ukur yang diaplikasi dalam kajian sebenar. Hasil daripada kajian rintis yang telah dilakukan, nilai Cronbach Alpha keseluruhan

yang diperolehi adalah sebanyak $\alpha=0.82$. Dapatan ini menunjukkan alat ukur yang digunakan dalam kajian ini mempunyai nilai kebolehpercayaan yang tinggi. Justeru, analisis kajian ini menunjukkan hubungan yang signifikan antara ketiga-tiga domain dalam meningkatkan kemahiran dan pemahaman pelajar yang menggunakan alat penguji komponen litar kawalan motor sebagai pemudahcara PdP.

Kata kunci: Penguji komponen litar kawalan motor, pemudahcara, pembelajaran dan pengajaran

1.0 Pengenalan

Perkembangan teknologi yang pesat turut mendorong pembudayaan inovasi dalam pendidikan teknikal dan vokasional (TVET). Kelangsungan proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) di kolej komuniti menggunakan pendekatan menyeluruh *Outcome Based Education* (OBE). Pendekatan pengajaran berasaskan hasil pembelajaran ini akan memastikan kualiti pembelajaran dan pengajaran (PdP) yang mampu memberikan impak yang tinggi ke arah merealisasikan pencapaian *Lesson Learning Outcome* (LLO), *Course Learning Outcome* (CLO), *Programme Learning Outcome* (PLO) dan *Programme Education Objective* (PEO) yang dijangkakan. Pelaksanaan PdP seiring dengan inovasi dalam kursus yang diajar memudahkan penyampaian kandungan kursus dan menarik minat para pelajar (Zamri, 2012).

Kawalan motor merupakan salah satu kursus yang terkandung dalam silibus bagi program Sijil Teknologi Elektrik (SKE) yang dilaksanakan di Kolej Komuniti Tawau, Sabah. Pelajar yang mengikuti program ini perlu mengambil kursus wajib Motor Elektrik AT dan AU Fasa Tunggal (SKE 1043) serta kawalan Motor Elektrik Tiga Fasa (SKE 2033). Bagi membolehkan pelajar menguasai kemahiran dalam kursus ini, pelajar perlu melakukan beberapa kerja amali yang telah dirancang sepanjang semester. Dalam kerja-kerja amali kawalan ini, pelajar akan diberi pendedahan berkenaan penggunaan pelbagai komponen kawalan motor. Sebagai salah satu langkah untuk memastikan kerja-kerja amali dapat dilakukan dengan selamat dan berjalan dengan lancar, maka alat pengujian komponen ini dihasilkan.

Motor Control Component Tester atau alat Penguji Komponen Litar Kawalan Motor merupakan satu inisiatif pembangunan inovasi PdP pengkaji merangkap pensyarah yang mengajar kursus kawalan motor di Kolej Komuniti Tawau, Sabah untuk pelajar program Sijil Teknologi Elektrik (SKE). Alat bantu mengajar dan inovasi PdP ini telah siap dibangunkan oleh pengkaji pada 2 Oktober 2017. Alat penguji komponen litar kawalan motor bertujuan untuk membolehkan pelajar menguji komponen-komponen kawalan sebelum digunakan di samping penggunaan alat uji seperti meter pelbagai. Dengan penggunaan alat ini dapat meyakinkan pelajar bahawa komponen-komponen yang akan digunakan berada dalam keadaan baik dan selamat.

2.0 Permasalahan kajian

Alat penguji komponen litar kawalan motor ini dihasilkan berdasarkan kepada beberapa masalah yang berlaku dalam pelaksanaan PdP kursus

kawalan motor. Di samping itu, produk inovasi ini menjadi alat pemudahcara pensyarah dan pelajar mengesan kerosakan terhadap sesuatu komponen kawalan yang digunakan dalam litar pendawaian kawalan motor. Antara masalah-masalah yang dihadapi ialah ketika memilih komponen-komponen kawalan sama ada ia benar-benar berfungsi dengan baik ataupun tidak. Idea menghasilkan produk inovasi ini juga tercetus komponen kawalan yang digunakan terlebih dahulu diuji dengan menggunakan meter pelbagai bagi memastikan ianya berkedaan baik ataupun tidak. Sesetengah komponen tidak boleh diuji menggunakan meter pelbagai semata-mata kerana terdapat kesan aruhan pada gegelung yang terdapat pada komponen tersebut (contoh pemasa & geganti).

Di samping itu, sesetengah komponen kawalan yang mempunyai kendalian buka dan tutup ketika berfungsi tidak dapat diuji dengan meter pelbagai, terutama pada bahagian sesentuh sedia buka sama ada ianya berfungsi ketika komponen berkendali ataupun tidak. Lantaran itu, sebagai usaha untuk membantu mempercepatkan pengujian komponen kawalan yang hendak digunakan di samping dapat memberi keyakinan kepada pelajar kebolehanya menggunakan meter pelbagai yang telah dilakukannya adalah betul;

Komponen kawalan yang digunakan tidak berfungsi dengan betul apabila digunakan meskipun telah diuji dengan meter pelbagai, contohnya sesentuh magnet berbunyi bising ketika beroperasi. Malah, sesetengah lampu pandu tidak boleh diuji dengan meter pelbagai kecuali dengan bekalan kuasa, dengan adanya alat ini akan membantu bagi memastikan lampu pandu berfungsi dengan betul sebelum ianya digunakan. Justeru, melalui kajian ini, pengkaji akan mengenal pasti impak penggunaan alat penguji komponen litar kawalan motor ini sebagai salah satu alat bantu mengajar dalam PdP.

2.1 Objektif kajian

Kajian ini mempunyai objektif khusus iaitu:

- a. Mengetahui tahap motivasi pelajar dalam penggunaan alat penguji komponen litar kawalan motor dalam PdP pelajar program Sijil Teknologi Elektrik
- b. Mengetahui kesesuaian reka bentuk alat penguji komponen litar kawalan motor dalam PdP pelajar program Sijil Teknologi Elektrik.
- c. Mengetahui tahap pemahaman penggunaan pelajar program Sijil Teknologi Elektrik terhadap alat penguji komponen litar kawalan motor dalam proses PdP

3.0 Kajian literatur

Seseorang tenaga pengajar atau pensyarah perlu mempunyai strategi pembelajaran untuk mewujudkan PdP yang aktif dengan melibatkan pelajar berfikir bagi menyelesaikan sesuatu masalah. Mohamed Nor Azhari, Nur Amierah, Ramlee, Balakrishnan dan Nor Kalsum (2014) menegaskan bahawa pembelajaran berpusatkan pelajar menggalakkan penggunaan media dan alat bantu mengajar (ABM) yang dapat meningkatkan daya fikir pelajar. Ahmad Ahmad Nasharuddin, Zulhisyam dan Mohd Aly Rajaie (2012) telah

menghasilkan alat bantu mengajar dalam PdP pendawaian elektrik yang mempunyai tujuan untuk mengatasi masalah yang dihadapi dalam amali pengujian litar pendawaian elektrik. Alat bantu mengajar tersebut dihasilkan untuk membantu para pelajar dan pensyarah dalam kursus Pendawaian Elektrik (ETE102). Hasil kajian menunjukkan bahawa alat bantu mengajar pendawaian elektrik ini berupaya untuk menyediakan 25 jenis kerosakan yang boleh diuji oleh pensyarah dan pelajar dalam satu-satu masa. Selain itu, alat bantu mengajar pendawaian elektrik ini boleh digunakan di institusi kemahiran atau sekolah teknikal.

Nuryana, Asmayuzie dan Pimpa (2017) telah menjalankan kajian impak penggunaan kit amali peranti separa pengalir ke atas 80 responden yang merupakan pelajar yang mengikuti kursus Elektronik Kuasa (DET5073) di Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah, Perlis. Dapatan kajian ini menunjukkan bahawa majoriti responden bersetuju kit amali ini membantu meningkatkan pemahaman pelajar akan ciri-ciri peranti separa pengalir. Di samping itu, reka bentuk kit amali ini turut memperoleh nilai min yang tinggi iaitu 4.16 kerana bersesuaian dengan penggunaan yang mudah. Justeru, dapat dilihat di sini bahawa kit amali peranti separa pengalir ini membantu PdP dan memudahcara tugas pensyarah. Hal ini sejajar dengan aplikasi alat penguji komponen litar kawalan motor dalam memberi pemahaman kepada pelajar tentang mata pelajaran yang dipelajari dalam kelas.

Syuhaila, Aidawati dan Nurhidayah (2018) telah membangunkan *Diod-SCR-Transistor Trainer* (DSTT) bagi kursus *Semiconductor Devices* (DEE2023) di Politeknik Seberang Perai, Pulau Pinang. Seramai 41 responden terlibat dalam kajian ini untuk mengenal pasti keberkesanan penggunaan DSTT bagi membantu kesukaran yang dihadapi pelajar semasa amali pengujian diod, SCR dan transistor. Hasil kajian menunjukkan bahawa penggunaan DSTT dalam kelas amali amat berkesan untuk meningkatkan pemahaman pelajar dengan nilai min 4.26. Selain itu, responden memberi maklum balas akan reka bentuk DSTT yang selamat untuk digunakan dalam makmal semasa kelas amali. Justeru, dapat dilihat di sini bahawa DSTT merupakan alat bantu mengajar yang dapat meningkatkan pemahaman pelajar, menjimatkan masa serta efektif.

4.0 Metodologi kajian

Kajian ini dijalankan di Kolej Komuniti Tawau, Sabah dan melibatkan 48 orang pelajar semester 2 bagi program Sijil Teknologi Elektrik (SKE) pada sesi Disember 2018. Kajian ini berbentuk tinjauan dan satu set soal selidik telah diberi kepada pelajar yang menjadi responden. Kajian ini mempunyai kepentingan untuk mengkaji impak penggunaan alat bantu mengajar iaitu alat penguji komponen litar kawalan motor bagi kursus kawalan motor di Kolej Komuniti Tawau, Sabah. Instrumen kajian ini telah diadaptasi berdasarkan soal selidik yang telah dibangunkan Nuryana, Asmayuzie dan Pimpa (2017). Soal selidik ini terdiri daripada 15 item soalan yang menyentuh tiga domain iaitu motivasi, reka bentuk dan pemahaman penggunaan seperti yang dinyatakan dalam Jadual 1.

Jadual 1: Item instrumen kajian

Domain	No. Item	Penyataan Item
Motivasi	1	Saya seronok menggunakan Alat Penguji Komponen Litar Kawalan Motor
	2	Penggunaan Alat Penguji Komponen Litar Kawalan Motor dalam kelas amali menarik minat saya
	3	Alat Penguji Komponen Litar Kawalan Motor menimbulkan rasa ingin tahu saya tentang komponen-komponen kawalan motor
	4	Alat Penguji Komponen Litar Kawalan Motor memudahkan saya memahami ciri-ciri komponen kawalan motor
	5	Alat Penguji Komponen Litar Kawalan Motor memberi peluang saya untuk mengetahui kerosakan komponen-komponen litar kawalan
Reka bentuk	6	Alat Penguji Komponen Litar Kawalan Motor menyediakan kaedah pendawaian yang mudah
	7	Susun atur komponen dalam Alat Penguji Komponen Litar Kawalan Motor kemas dan teratur
	8	Alat Penguji Komponen Litar Kawalan Motor mempunyai saiz yang sesuai
	9	Alat Penguji Komponen Litar Kawalan Motor selamat digunakan pada bila-bila masa
	10	Alat Penguji Komponen Litar Kawalan Motor mempunyai reka bentuk yang mudah dikendalikan
Pemahaman penggunaan	11	Arahan penggunaan Alat Penguji Komponen Litar Kawalan Motor mudah difahami
	12	Alat Penguji Komponen Litar Kawalan Motor membantu pemahaman tentang komponen-komponen litar kawalan motor
	13	Alat Penguji Komponen Litar Kawalan Motor membantu untuk mengenal pasti komponen yang berkeadaan baik atau rosak
	14	Saya boleh menerangkan fungsi Alat Penguji Komponen Litar Kawalan Motor
	15	Alat Penguji Komponen Litar Kawalan Motor membantu meningkatkan keyakinan dalam projek amali saya

Skala pengukuran kajian ini menggunakan Skala Likert iaitu:

- a. Sangat setuju
- b. Setuju
- c. Kurang setuju
- d. Tidak setuju
- e. Sangat tidak setuju

Skor min yang diperoleh akan diinterpretasikan mengikut skala Likert yang diadaptasi daripada Zaihan dan Hilmun (2016) seperti dalam Jadual 2.

Jadual 2: Interpretasi skor min

Skor min	Interpretasi skor min
1.00 – 1.89	Sangat rendah
1.90 – 2.69	Rendah
2.70 – 3.49	Sederhana
3.50 – 4.29	Tinggi
4.30 – 5.00	Sangat tinggi

Sumber: Zaihan dan Hilmun (2016)

4.1 Kajian rintis

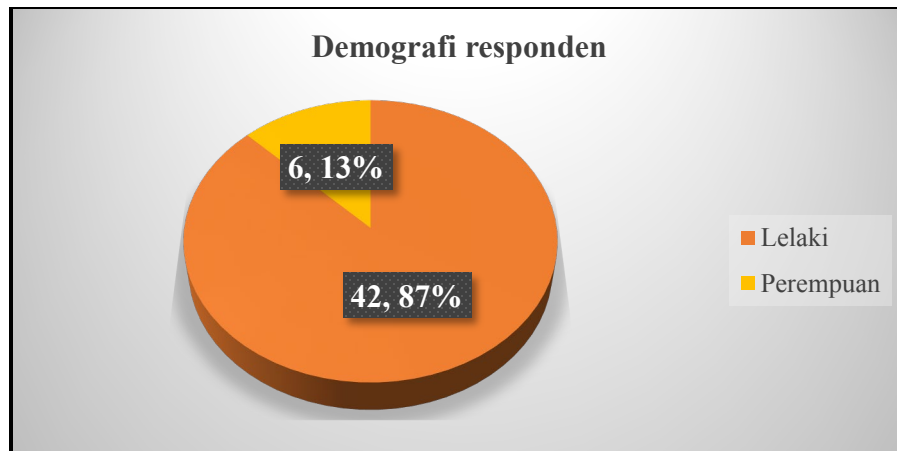
Satu kajian rintis telah dijalankan bertujuan untuk menentukan kebolehpercayaan alat ukur soal selidik yang digunakan dalam kajian ini. Dalam kajian rintis ini responden yang dipilih secara rawak mempunyai ciri-ciri yang sama dengan sampel kajian sebenar. Responden hanya mengambil masa antara 5-10 minit untuk menjawab soal selidik yang diberikan. Kajian rintis ini melibatkan 10 orang pelajar program Sijil Teknologi Elektrik (semester 1). Penentuan nilai kebolehpercayaan instrumen kajian ini dilaksanakan untuk mengenalpasti ketekalan dalaman item-item yang digunakan. Mohd Majid (1990) menyatakan penanda aras untuk menentukan nilai pekali kebolehpercayaan sesuatu item alat ukur ialah >0.60 . Dapatan analisis nilai kebolehpercayaan soal selidik ini menunjukkan bahawa keseluruhan domain kajian mempunyai aras kebolehpercayaan yang tinggi ($\alpha=0.82$) dan boleh digunakan dalam kajian sebenar seperti yang dinyatakan dalam Jadual 3.

Jadual 3: Nilai pekali kebolehpercayaan kajian

Domain	Bilangan item	Nilai α
Motivasi	5	0.873
Reka bentuk	5	0.732
Pemahaman penggunaan	5	0.866
Keseluruhan	15	0.823

5.0 Dapatan kajian

Data yang diperoleh diproses dengan menggunakan program *IBM SPSS Statistics 24*. Data kajian dianalisis dengan menggunakan kaedah statistik deskriptif. Rajah 1 menunjukkan demografi responden kajian ini.



Rajah 1: Demografi kajian

Berdasarkan dapatan data, domain motivasi memperoleh skor min 4.25, reka bentuk memperoleh skor min 4.15 dan pemahaman penggunaan sebanyak 4.33. Hal ini menunjukkan bahawa responden menyatakan impak penggunaan alat Penguji Komponen Litar Kawalan Motor adalah berada dalam tahap tinggi untuk diaplikasikan dalam PdP. Jadual 4 menunjukkan nilai skor min keseluruhan domain kajian.

Jadual 4: Nilai keseluruhan skor min mengikut domain kajian

Domain	Skor min
Motivasi	4.25
Reka bentuk	4.15
Pemahaman penggunaan	4.21
Keseluruhan	4.20

Hasil dapatan statistik deskriptif pada Jadual 4 menunjukkan bahawa inisiatif pengkaji membangunkan sebuah produk inovasi untuk memudahkan pelajar memahami kursus berkaitan kawalan motor mencapai objektif kajian. Dapat dilihat di sini bahawa penggunaan alat Penguji Komponen Litar Kawalan Motor sebagai salah satu kaedah pengajaran meningkatkan persekitaran pembelajaran yang aktif dalam kuliah terutama sekali ketika pelaksanaan kelas amali. Impak penggunaan alat penguji komponen litar kawalan motor yang tinggi boleh mengubah persekitaran PdP yang membosankan. Di samping itu, tahap pemahaman penggunaan alat penguji komponen litar kawalan motor yang tinggi meningkatkan pemahaman konsep dalam pembelajaran responden.

H1 : Terdapat hubungan antara motivasi, kesesuaian reka bentuk dan pemahaman pelajar dalam penggunaan penguji komponen litar kawalan motor

Melalui ujian korelasi, hubungan antara domain kajian iaitu motivasi, kesesuaian reka bentuk dan pemahaman pelajar dalam penggunaan alat penguji komponen litar kawalan motor semasa proses PdP. Jadual 5 merupakan interpretasi koefisien korelasi yang telah diadaptasi dalam kajian ini.

Jadual 5: Interpretasi koefisien korelasi

Interval koefisien	Interpretasi hubungan (korelasi)
0.00 – 0.199	Sangat rendah
0.200 – 0.399	Rendah
0.400 – 0.599	Sederhana
0.600 – 0.799	Tinggi
0.800 – 1.00	Sangat tinggi

Sumber: Sugiyono (2009)

Berdasarkan Jadual 6, terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi, kesesuaian reka bentuk kajian dan pemahaman pelajar. Justeru, hipotesis ini diterima kerana keputusan analisis menunjukkan hubungan ketiga-tiga domain ini ke atas penggunaan alat penguji komponen litar kawalan motor semasa proses PdP.

Jadual 6: Analisis ujian korelasi hubungan antara motivasi, kesesuaian reka bentuk dan pemahaman pelajar (n=48)

	Motivasi	Reka bentuk	Pemahaman
Motivasi		0.331	0.685
Reka bentuk	<i>Pearson Correlation</i>	0.331	0.706
Pemahaman		0.685	0.706
$\alpha=0.05$			

Keputusan analisis ini sejajar dengan dapatan kajian Norma (2004) yang melibatkan 36 orang pelajar tahun 5 SK Kem Pengkalan Chepa, Kelantan. Dapatan kajian menunjukkan hubungan signifikan antara pemahaman pelajar dengan bahan bantu mengajar subjek Matematik ($r = 0.670$). Di samping itu, Manihar (2013) membangunkan inovasi penggunaan modul subjek Kimia bagi kegunaan pelajar SMA di Sumatera Utara Tahun Akademik 2012/2013. Seramai 60 pelajar menjadi reponden kajian tersebut. Melalui data analisis yang

telah diperoleh, terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara motivasi pelajar dalam menggunakan inovasi penggunaan modul subjek Kimia ($r = 0.871$). Justeru, dapat dilihat di sini bahawa terdapat hubungan antara domain kajian iaitu motivasi, reka bentuk dan pemahaman pelajar dalam pelaksanaan PdP dengan menggunakan alat penguji komponen litar kawalan motor sebagai pemudahcara.

6.0 Perbincangan

Dapatan kajian ini menunjukkan bahawa skor min keseluruhan ketiga-tiga domain iaitu motivasi, reka bentuk dan pemahaman penggunaan pada tahap yang tinggi iaitu 4.20. Justeru, ini menunjukkan bahawa alat bantu mengajar ini menjadi alat pengukuhan dan pengetahuan dalam proses PdP untuk membantu pelajar memahami konsep pembelajarannya. Pembangunan alat penguji komponen litar kawalan motor dalam kursus yang melibatkan kawalan motor membantu meningkatkan pemahaman, kemahiran serta pengetahuan pelajar program Sijil Teknologi Elektrik di Kolej Komuniti Tawau. Penggunaan alat penguji komponen litar kawalan motor secara tidak langsung melaksanakan pembudayaan persekitaran inovatif dan kreatif dalam PdP. Norfarizah dan Zazril (2016) menyatakan bahawa pelajar akan lebih tertarik dengan suasana PdP yang berbeza berbanding PdP berbentuk konvensional.

Alat penguji komponen litar kawalan motor yang diaplikasikan pengkaji dalam PdP di Kolej Komuniti Tawau mempunyai potensi untuk diperluaskan lagi penggunaannya untuk institusi TVET yang ada menawarkan kursus kawalan motor. Di samping impak penggunaan yang tinggi, alat penguji komponen litar kawalan motor boleh dicadangkan untuk pengkomersialan berdasarkan faedah penggunaannya yang menjimatkan, keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) serta peningkatan tahap pemahaman pelajar.

7.0 Kesimpulan

Secara keseluruhannya, objektif kajian ini tercapai berdasarkan skor min yang tinggi untuk ketiga-tiga domain kajian iaitu motivasi, reka bentuk dan pemahaman penggunaan pelajar terhadap alat Penguji Komponen Litar Kawalan Motor. Pembangunan inovasi yang bertujuan untuk memudahkan dan meningkatkan tahap pemahaman pelajar dalam kursus kawalan motor telah tercapai. Penggunaan alat Penguji Komponen Litar Kawalan Motor dapat memberi ruang dan peluang kepada para pelajar untuk belajar tanpa henti. Secara tidak langsung, kemahiran yang berinspirasi ekosistem kreatif dan inovatif meningkatkan mutu pendidikan TVET di Kolej Komuniti Tawau.

Rujukan

Nasharuddin A. R., Zulhisyam, S. & Mohd Aly Rajaie, H. (2012). Inovasi dan teknologi dalam P&P: Pengesanan korosakan pendawaian elektrik domestik satu fasa. *Persidangan Kebangsaan Penyelidikan dan Inovasi dalam Sistem Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional*. Politeknik Nilai, Negeri

Sembilan. Diperolehi daripada https://www.researchgate.net/publication/259933436_Inovasi_dan_Teknologi_dalam_PP_Pengesan_Korosakan_Pendawaian_Elektrik_Domestik_Satu_Fasa

Mohamed Nor Azhari, A., Nur Amierah, A., Ramlee, M., Balamuralithara, B. & Nor Kalsum, M.I. (2014). Penggunaan alat bantu mengajar ke atas guru pelatih bagi topik kerja kayu, paip dan logam. *Sains Humanika*, 3 (1), 77-85. Universiti Teknologi Malaysia. Diperolehi daripada <https://sainshumanika.utm.my/index.php/sainshumanika/article/view/530/466>

Mohd Majid, K. (1990). *Kaedah penyelidikan pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Norfarizah, M. B. & Mohd Zazril, I. Z. (2016). Penggunaan bahan bantu mengajar berasaskan papan pelbagai sentuh untuk pembelajaran Sains Tahun 3. *Conference Proceeding: 2nd International Conference on Creative Media, Design & Technology* (REKA2016). Diperolehi daripada http://www.reka.usm.my/images/PAPER_87.pdf

Nuryana, A, Asmayuzie, A. & Pimpa, S. (2017). Kajian keberkesanan terhadap kit amali peranti separa pengalir bagi subjek DET5073- *Power Electrics*. *e-Proceeding National Innovation and Invention Competition Through Exhibition*. Politeknik Sultan Abdul Halim Muazam Shah, Kedah. Diperolehi daripada <https://upikpolimas.edu.my/conference/index.php/icomplex/icomplex17/paper/viewFile/118/99>

Syuhaila, M., Aidawati, Z. & Nurhidayah, J. (2018). Keberkesanan penggunaan Diod-SCR-Transistor Trainer (DSTT) bagi kursus Semiconductor Devices (DEE2023). *e-Proceeding National Innovation and Invention Competition Through Exhibition*. Politeknik Sultan Abdul Halim Muazam Shah, Kedah. Diperolehi daripada <https://upikpolimas.edu.my/conference/index.php/icomplex/icomplex17/paper/viewFile/118/99>

Zaihan, H. & Hilmun, M. (2016). Tahap efikasi dengan skor pemantauan pembelajaran dan pengajaran pensyarah di Politeknik Melaka. *Politeknik & Kolej Komuniti Journal of Social Sciences and Humanities*. 1(1). Diperolehi daripada www.jonatuansarjowo.info/korelasi/korelasi.htm

Zamri, M. (2012). *Inovasi pengajaran dan pembelajaran dalam Pendidikan Bahasa Melayu*. Tanjung Malim: Universiti Pendidikan Sultan Idris.