



Penggunaan *Portable Conduit Bender* (Ezy Bend C) Membantu Dalam Amali Pembentukan Konduit Bagi Modul Teknologi Rangkaian

Mahmod, Nurul Liyana^{1*} & Masran, Norliana²

^{1,2}Kolej Komuniti Selandar, Jalan Batang Melaka 77500 Selandar, Melaka, MALAYSIA

*Corresponding author email: yanliyanas@gmail.com

Received 23 August 2021; Accepted 15 November 2021; Available online 01 December 2021

Abstract: The discovery of innovation is to address the problem of improving the education system. Innovation in education which is an effort to change the learning process, changes in the learning situation related to the curriculum, teaching and learning places and the quality of teacher professionalism. To achieve this goal, various aspects in the field of innovation (innovation) are needed not only in the field of technology, but in all fields including the field of education, especially knowledge and applications in teaching. In this regard, instructors in Community Colleges should play an important role in producing skilled students in line with the latest technology. The use of teaching aids and materials can also trigger students' interest because it is a motivator in the delivery of lessons. The production of Portable Conduit Bender (Ezy Bend C) as teaching aids and materials for Network Technology module has been applied among lecturers and students during the teaching and learning process conducted at Selandar Community College, Melaka. A set of questionnaires was developed to identify the problems and levels of difficulty of students in making conduit formation using conventional methods. The results of the analysis made, found that 80% of female students and 20% of male students find it difficult to do so. This is because during the internship, female students are seen to be more difficult to form conduits because they use more energy or strength to get a set angle. Students face problems in carrying out conduit formation practicals and it is feared that students will give up and not be interested in completing the practicals well. Students will feel unmotivated and the practical implementation process takes a long time because they have to make the conduit formation repeatedly until they get the right conduit angle. The objective of the study was to assess students' perceptions and identify the benefits of innovation in terms of self-motivation after using the Portable Conduit Bender (Ezy Bend C) as the teaching aids for the Network Technology module. The population consists of students of Computer Systems and Networks (SSK), Selandar Community College. A total of 74 people were selected as a sample consisting of five different recruitment sessions, namely the July 2017 session until the July 2019 session. The study was quantitative using a 4-point Likert scale questionnaire and the findings were analyzed using Statistical Package for Social Science Version 23.0 for Windows (SPSS). The cronbach alpha of the questionnaire recorded high reliability with an index value of 0.873. Findings show that the mean score for students' perceptions of the use of Portable Conduit Bender helps in the practice of conduit formation and the benefits of innovation on self-motivation at a high level with a mean value between 3.50 - 4.00. Overall, this Portable Conduit Bender innovation can solve some of the problems that arise during the implementation of teaching and learning of lecturers in the classroom. Lecturers no longer have problems to make demonstrations while students are easy to implement the practice of conduit formation according to at the same time can increase the motivation and interest of students in completing network wiring projects. Some aspects need to be improved, namely in terms of material, this tool can be changed to a lighter so that it is easy to carry anywhere. Researchers suggest that the use of Portable Conduit Bender can be extended to all Community Colleges in particular so that the delivery aspect of PdP becomes more effective and efficient.

Keywords: Innovation, tools and teaching aids, conduit formation

Abstrak: Penemuan inovasi adalah untuk menangani masalah bagi meningkatkan sistem pendidikan. Inovasi dalam pendidikan yang merupakan usaha untuk mengubah proses pembelajaran, perubahan dalam situasi belajar yang bersangkutan dengan soal kurikulum, tempat mengajar dan belajar serta mutu profesionalisme guru. Bagi mencapai

hasrat tersebut, pelbagai aspek dalam bidang pembaharuan (inovasi) diperlukan bukan sahaja dalam bidang teknologi, tetapi dalam segala bidang termasuk bidang pendidikan khususnya pengetahuan dan aplikasi dalam pengajaran. Sehubungan dengan itu, pengajar di Kolej Komuniti haruslah memainkan peranan yang penting dalam melahirkan pelajar yang berketrampilan seiring dengan teknologi terkini. Penggunaan alat dan bahan bantu mengajar (ABBM) juga dapat mencetuskan minat pelajar kerana ianya menjadi penggalak dalam penyampaian pelajaran. Penghasilan Portable Conduit Bender (Ezy Bend C) sebagai ABBM bagi modul Teknologi Rangkaian telah diaplikasikan dalam kalangan pensyarah dan pelajar semasa proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) dijalankan di Kolej Komuniti Selandar, Melaka. Satu set soal selidik telah dibangunkan untuk mengenalpasti permasalahan dan tahap kesukaran pelajar dalam membuat pembentukan conduit menggunakan kaedah konvensional. Hasil analisis yang dibuat, didapati 80% pelajar perempuan dan 20% pelajar lelaki sukar untuk melakukannya. Ini kerana semasa amali, pelajar perempuan dilihat lebih sukar untuk membentuk conduit disebabkan ianya menggunakan tenaga atau kudrat yang lebih untuk mendapat sudut yang ditetapkan. Pelajar menghadapi masalah dalam melaksanakan amali pembentukan conduit dan dikhuatiri pelajar akan berputus asa dan tidak berminat untuk menyiapkan amali tersebut dengan baik. Pelajar akan berasa tidak bermotivasi dan proses pelaksanaan amali memakan masa yang lama kerana perlu membuat pembentukan conduit secara berulang kali sehingga mendapat sudut conduit yang betul. Objektif kajian adalah untuk menilai persepsi pelajar dan mengenalpasti faedah inovasi dari segi motivasi diri selepas menggunakan Portable Conduit Bender (Ezy Bend C) sebagai ABBM bagi modul Teknologi Rangkaian. Populasi adalah terdiri daripada pelajar Sistem Komputer dan Rangkaian (SSK), Kolej Komuniti Selandar. Seramai 74 orang dipilih sebagai sampel yang terdiri daripada lima sesi pengambilan yang berbeza iaitu Sesi Julai 2017 sehingga sesi Julai 2019. Kajian adalah berbentuk kuantitatif menggunakan soal selidik berskala likert 4 mata dan dapatan kajian dianalisis menggunakan Statistical Package for Social Science Version 23.0 for Windows (SPSS). Skala penilai soal selidik mencatat kebolehpercayaan yang tinggi dengan nilai indeks sebanyak 0.873. Dapatan menunjukkan skor min bagi persepsi pelajar terhadap penggunaan Portable Conduit Bender membantu dalam amali pembentukan conduit dan faedah inovasi terhadap motivasi diri di tahap tinggi dengan nilai min di antara 3.50 – 4.00. Secara keseluruhannya, inovasi Portable Conduit Bender ini dapat menyelesaikan beberapa masalah yang timbul semasa pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran pensyarah di dalam kelas. Pensyarah tidak lagi mengalami masalah untuk membuat demonstrasi manakala pelajar mudah untuk melaksanakan amali pembentukan conduit mengikut sekaligus dapat mempertingkatkan motivasi dan minat pelajar dalam menyiapkan projek pendawaian rangkaian. Beberapa aspek perlu ditambahbaik iaitu dari segi material alat ini dapat ditukar kepada yang lebih ringan supaya ianya mudah untuk dibawa ke mana-mana. Pengkaji mencadangkan penggunaan Portable Conduit Bender dapat diperluas penggunaannya kepada semua Kolej Komuniti khususnya supaya aspek penyampaian PdP menjadi lebih berkesan dan efektif.

Kata Kunci: Inovasi, alat dan bahan bantu mengajar (ABBM), pembentukan conduit

1. Pengenalan

Berdasarkan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2015-2025 Pendidikan Tinggi (PT), Perdana Menteri Datuk Seri Najib Tun Razak merumuskan bahawa objektif keseluruhan pelan ini terangkum dalam konsep 3B iaitu melahirkan graduan berbakat, bertaraf global dan berteraskan nilai positif (Hassan, Karim, & Hassan, 2020). PPPM (PT) yang dilancarkan secara keseluruhannya menggariskan pencapaian sepuluh (10) lonjakan iaitu, graduan holistik, berciri keusahawanan dan seimbang; kecemerlangan bakat; menghayati pembelajaran sepanjang hayat; graduan pendidikan dan latihan vokasional dan teknikal (TVET) berkualiti; pemantapan tadbir urus; kelestarian kewangan; ekosistem inovasi; penyampaian program pendidikan yang ditransformasikan, keunggulan global dan pembelajaran dalam talian secara global (Dumbiri & Nwadiani, 2020).

Inovasi dalam pengajaran dan pembelajaran merupakan suatu pembaharuan kreatif di mana kaedah atau cara yang baru digunakan bagi seseorang guru untuk memastikan objektif pengajarannya tercapai. Penemuan inovasi adalah untuk menangani masalah bagi meningkatkan sistem Pendidikan (Hassan et al., 2013). Inovasi dalam pendidikan yang merupakan usaha untuk mengubah proses pembelajaran, perubahan dalam situasi belajar yang bersangkutan dengan soal kurikulum, tempat mengajar dan belajar serta mutu profesionalisme guru (Buntat & Ahamad, 2012). Oleh yang demikian, untuk mencapai hasrat tersebut, terdapat pelbagai aspek di dalam bidang pembaharuan (inovasi) diperlukan bukan sahaja dalam bidang teknologi, tetapi dalam segala bidang termasuk bidang pendidikan khususnya pengetahuan dan aplikasi dalam pengajaran (Lai & Lin, 2020). Pertimbangan dalam melakukan perubahan pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan sistem adalah “sekolah yang aktif, komunikatif, inovatif, efektif dan menyenangkan”.

Sehubungan dengan itu, pengajar di Kolej Komuniti haruslah memainkan peranan yang penting dalam melahirkan pelajar yang berketrampilan dan berkesan. Menurut Johari, Ghazali, & Puteh (2015) keberkesanan pensyarah atau pendidik melaksanakan tugas dan tanggungjawab mereka untuk mendidik dan menyampaikan pengajaran bergantung kepada pelbagai faktor yang lazim dibincangkan dalam kajian-kajian mengenai pembelajaran. Penyampaian kuliah dalam kelas di universiti, maktab perguruan dan mana-mana institusi pendidikan mempunyai kesan yang mendalam kepada pendidikan setiap pelajar. Penggunaan pelbagai teknik pengajaran dan pembelajaran dan latihan perlu berperingkat,

bermakna dan sesuai dengan kebolehan, pengalaman serta minat pelajar. Pengurusan Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) yang dinamis dan sistematik mampu mengembangkan pembudayaan saintifik, pengetahuan baru, pencetusan idea kreatif dan inovatif, pembangunan potensi manusia yang lebih mampan serta penyebaran maklumat (Oluwaleyimu et al., 2020; Jantan, 2016). Menurut Said & Azmi (2009) menyatakan pendidik sewajarnya menjalankan tanggungjawab mereka dengan sebaik-baiknya supaya pelajar dapat menguasai pembelajaran yang diajar pensyarah. Oleh itu, penggunaan Alat Bahan Bantu Mengajar (ABBM) adalah amat penting dalam proses PdP bagi menarik minat pelajar serta meningkatkan prestasi pelajar (Azman et al., 2014). Justeru itu, para pendidik harus memainkan peranan penting dalam proses PdP bagi melaksanakan pengajaran abad ke 21 seperti yang disarankan oleh pihak Kementerian serta menyahut hasrat negara untuk menjadi negara maju menjelang 2020.

Budaya inovasi dalam kalangan pensyarah Politeknik dan Kolej Komuniti telah sekian lama diterapkan di institusi masing-masing (Permanasari, 2016). Di dalam pengurusan jabatan terdapat Unit Penyelidikan dan Inovasi (RNI) yang berperanan dalam membantu pensyarah menjana, mengolah idea dalam penghasilan inovasi. Selain itu Unit RNI juga telah menganjurkan beberapa kursus berkaitan penyelidikan dan inovasi sebagai panduan dan galakan kepada kakitangan untuk lebih bermotivasi dalam menghasilkan inovasi sama ada dalam aspek pengurusan mahupun pengajaran dan pembelajaran (PdP). Pelbagai pertandingan secara dalaman dan luaran akan diuar-uarkan dari semasa ke semasa oleh Unit RNI sebagai platform untuk pensyarah menentang hasil inovasi mereka ke peringkat yang lebih tinggi. Penghasilan inovasi di Politeknik dan Kolej Komuniti adalah salah satu kriteria wajib dalam Proses Permohonan Kenaikan Pangkat Skim DH, bagi Pegawai Pendidikan Pengajian Tinggi. Pegawai yang ingin memohon kenaikan pangkat mestilah menghasilkan inovasi sama ada di dalam bidang pengurusan ataupun PdP dalam menambahbaik sistem pengurusan dan pengajaran terkini dari semasa ke semasa.

Selain itu, aspek penghasilan inovasi dan penyelidikan menjadikan sesebuah institusi adalah relevan di mana penetapan *Key Performance Indicator* (KPI) yang ditetapkan oleh Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti (JPPKK) setiap tahun perlu dicapai. Bahagian Governan dan Kecemerlangan, JPPKK telah memperkenalkan satu sistem yang dinamakan *Polytechnic and Community College Performance System* (PERSIST) sejak tahun 2019 di mana pencapaian KPI dinilai sebanyak 4 kali setahun berdasarkan sukuan iaitu pada bulan Mac, Jun, September dan Disember 2020 (rujuk Rajah 2). PERSIST (Polytechnic & Community College Performance System) merupakan aplikasi pengisian Penunjuk Prestasi Utama (KPI) secara atas talian yang membantu dalam proses memantau pencapaian institusi dan bahagian di bawah Pengurusan Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti (JPPKK). Objektif sistem ini adalah untuk membantu institusi dalam mengisi pencapaian KPI yang terdiri daripada 128 buah institusi yang terdiri daripada Politeknik dan kolej Komuniti seluruh Malaysia. Dengan adanya sistem PERSIST ianya telah membantu Bahagian Governan dan Kecemerlangan, JPPKK dalam merekodkan pencapaian KPI di institusi, pelaksanaan validasi oleh pemilik proses di jabatan dan pelaporan pencapaian dapat dipantau dengan lebih mudah (Gilingan & Snider, 2018).

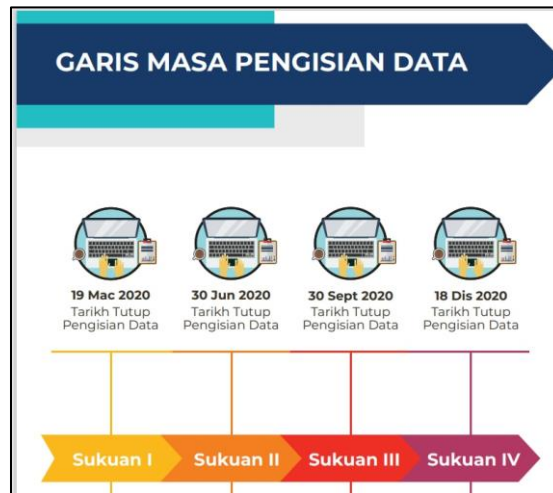


Rajah 1: Polytechnic & College Community Performance System (PERSIST)

Sumber: <https://mytvvet.edu.my/persist/>(2020)

Rajah 1 menunjukkan antaramuka laman web PERSIST yang perlu diisi pencapaiannya mengikut sukuan bagi setiap tahun. Laman web ini akan dipantau oleh Penyelaras KPI di institusi masing-masing untuk melihat sama ada aspek yang dinilai telah memenuhi kriteria penilaian dari semasa ke semasa. Ianya perlu dimasukkan oleh pegawai yang berkenaan bagi memastikan KPI Politeknik atau Kolej Komuniti tercapai. Antara aspek yang dinilai ialah di antaranya Peratus Pegawai Pendidikan Pengajian Tinggi (PPPT) mengikut program berdasarkan bakat dalam tahun semasa, bilangan

industri yang menghasilkan kolaborasi berimpak tinggi, bilangan penyertaan program Pembelajaran Sepanjang Hayat (PSH) setiap institusi pada tahun semasa, bilangan produk inovasi yang diaplikasi dan bilangan kertas penyelidikan TVET yang diterbitkan. Pengisian KPI dalam sistem PERSIST akan dinilai oleh JPJK dan peratusan pencapaian akan diumumkan pada setiap awal tahun berikutnya secara turutan (ranking). Oleh yang demikian, semua pihak haruslah memainkan peranan masing-masing dalam memastikan PERSIST dapat dicapai sekaligus menjadikan institusi sentiasa berdaya saing dan mencapai kecemerlangan (Beck, 2017).



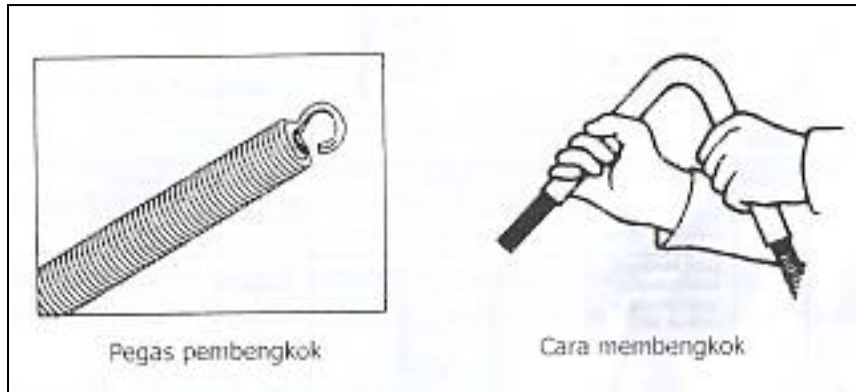
Rajah 2: Penilaian PERSIST Mengikut Sukuan

1.2 Pernyataan Masalah

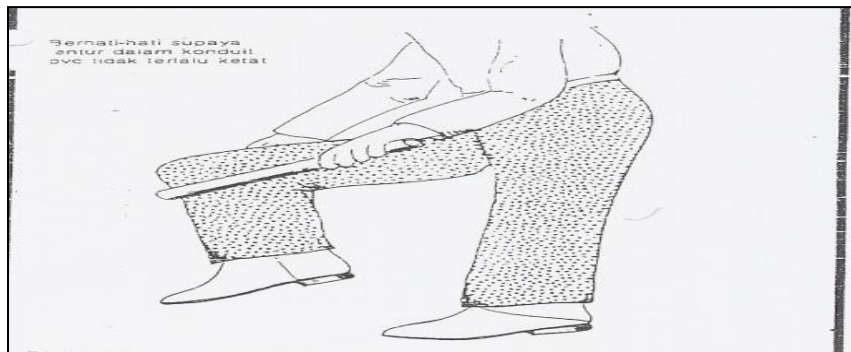
Kajian ini dijalankan untuk mengenalpasti persepsi pelajar dan faedah penggunaan terhadap penggunaan *Ezy Bend C* (*Portable Conduit Bender*) sebagai salah satu pendekatan visual dalam aspek pengajaran dan pembelajaran bagi modul semester 2 iaitu SSK 2053 Teknologi Rangkaian. Pengkaji telah mengenalpasti permasalahan yang dihadapi pelajar dan pensyarah melalui pemerhatian, temubual dan pembacaan. Dalam kurikulum Teknologi Rangkaian, pelajar perlu melaksanakan pendawaian berstruktur yang melibatkan pemasangan secara *horizontal*, *vertical* membentuk sebuah *backbone cabling* yang lengkap (Shaari, Abdul Yamin, & Ahmad, 2021). Peraturan pendawaian berstruktur merujuk kepada pendekatan yang berbentuk sistematik dalam pembinaan rangkaian di mana ianya bertujuan membina satu sistem pengkabelan tersusun dan mudah difahami oleh pentadbir rangkaian dan juga juruteknik yang terlibat dengan kerja pengkabelan rangkaian. Antara penyampaian pensyarah untuk PdP tersebut pelajar perlu melaksanakan beberapa amali seperti pembentukan sudut conduit dan trunking (sudut 90° dan 135°) secara individu. Ini adalah sebagai persediaan kepada pelajar sebelum melaksanakan amali, projek dan peperiksaan akhir di mana penilaian akan diberi berdasarkan kebolehan pelajar melaksanakan amali dan projek pembentukan conduit.

Dalam aspek penilaian secara individu, didapati pelajar Program Sistem Komputer dan Rangkaian (SSK) semester 2 khususnya bagi pelajar perempuan menghadapi masalah dalam melaksanakan amali dan projek pembentukan conduit. Pada dasarnya, pelajar dikehendaki memasukkan spring bender ke dalam *round* PVC dan menggunakan lutut untuk membengkokkan conduit secara manual (rujuk Rajah 3 dan 4). Walaubagaimanapun, terdapat kesukaran untuk berbuat demikian kerana memerlukan kudrat dan tenaga yang tinggi. Ini jelas membuktikan pelajar Kolej Komuniti menghadapi masalah dalam melaksanakan amali pembentukan conduit dan dikhuatiri pelajar akan berputus asa dan tidak berminat untuk melakukan amali tersebut dengan baik (Ambrus, Möller, & Handschuh, 2010). Pelajar tidak bermotivasi dan proses pelaksanaan amali memakan masa yang lama kerana pelajar perlu membuat pembentukan conduit secara berulang kali sehingga mendapat hasil sudut yang betul (Uno, 2021).

Satu set soal selidik telah dibangunkan untuk mengenalpasti permasalahan dan tahap kesukaran pelajar membuat pembentukan conduit menggunakan kaedah konvensional (spring bender dan anggota lutut). Hasil analisis yang dibuat, didapati 80% pelajar perempuan dan 20% pelajar lelaki sukar untuk melakukannya. Ini kerana apabila kaedah konvensional diaplikasikan semasa melaksanakan amali, pelajar perempuan dilihat lebih sukar untuk membentuk conduit disebabkan ianya menggunakan tenaga atau kudrat yang lebih untuk mendapat sudut yang ditetapkan. Oleh hal yang demikian, dengan inisiatif pensyarah tercetusnya satu idea inovasi yang dinamakan *Portable Conduit Bender* (*Ezy Bend C*) yang berperanan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh pelajar. Idea ini adalah hasil pemantauan dan soal selidik yang telah dibina bagi menilai dari segi aspek kesukaran pelajar dalam melaksanakan amali dan projek pembentukan conduit. Kajian ini dijalankan untuk mengkaji persepsi pelajar terhadap penggunaan inovasi *Ezy Bend C* dalam meningkatkan motivasi pelajar dalam pelaksanaan amali pembentukan conduit.



Rajah 3: Proses Pembentukan Konduit Menggunakan Kaedah Konvensional (Spring Bender)



Rajah 4: Pelajar perlu membuat pembentukan konduit menggunakan lutut mengikut sudut yang dikehendaki iaitu 90° dan 135°

1.3 Objektif Kajian

Objektif utama kajian ini adalah:

- Menilai persepsi pelajar selepas menggunakan *Portable Conduit Bender (Ezy Bend C)* sebagai alat Bahan Bantu Mengajar bagi modul SSK 2053 Teknologi Rangkaian.
- Mengenalpasti faedah inovasi dari segi motivasi diri selepas menggunakan *Portable Conduit Bender (Ezy Bend C)* sebagai alat Bahan Bantu Mengajar bagi modul SSK 2053 Teknologi Rangkaian.

1.4 Kepentingan Kajian

Melalui kajian ini dapat memberi maklumbalas daripada pelajar Kolej Komuniti Selandar terhadap kesan penggunaan *Portable Conduit Bender (Ezy Bend C)* terhadap subjek Teknologi Rangkaian yang dipelajari serta tahap penguasaan mereka dalam pelaksanaan amali pembentukan konduit. Hasil kajian ini diharap dapat memberi manfaat kepada kepada pihak-pihak seperti berikut:

- Kolej: Menjadi panduan kepada pihak kolej untuk mengenalpasti tahap penerapan, kesedaran dan penguasaan pelajar terhadap pelaksanaan amali pembentukan konduit dalam proses pengajaran dan pembelajaran.
- Pensyarah: Hasil kajian diharap mampu menjadi rujukan hasil penyelidikan kepada pensyarah khususnya yang mengajar subjek tenikal yang melibatkan pelaksanaan amali khususnya dalam pembentukan konduit dalam merancang strategi yang terbaik untuk menerapkan elemen kepelbagaian kaedah pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman para pelajar.
- Pelajar: Dapat memberi kesedaran kepada pelajar bahawa pelaksanaan amali pembentukan konduit bukanlah sesesuatunya yang sukar untuk diselesaikan. Menukar perspektif para pelajar terhadap pelaksanaan amali yang mengambil masa yang lama untuk mendapatkan sudut konduit yang betul dan kemas. Penggunaan *Portable Conduit Bender (Ezy Bend C)* diharap dapat membuktikan bahawa para pelajar mampu untuk menyelesaikan amali pembentukan konduit dalam masa yang singkat sekaligus meningkatkan motivasi pelajar. Para pelajar juga dapat menunjukkan minat terhadap subjek yang dipelajari dengan kepelbagaian kaedah dan alat bantu mengajar yang digunakan oleh tenaga pengajar.

2. Sorotan Kajian

2.1 Keperluan Penghasilan Inovasi

Inovasi membolehkan sesuatu pekerjaan menjadi lebih mudah dan menjimatkan masa dengan penggunaan alat seperti komputer untuk memantau dan mengawal mesin, jentera, bahkan beban kerja sumber manusia dapat dikurangkan (Thambu, 2019). Selain itu, inovasi perisian mempercepat penyebaran ilmu, maklumat dalam talian seperti e-zakat dan e-hasil. Di samping itu, boleh melakukan kerja di mana-mana dan pada bila-bila masa atau di luar waktu kerja. Selain itu, inovasi dapat menjamin kualiti kerja yang lebih baik dalam sesebuah organisasi dengan mencipta dan mengekalkan kelebihan dalam persaingan kerana inovasi bersifat mendahului. Tambahan pula, inovasi perlu memastikan wujudnya kesinambungan antara sistem pendidikan seperti sekolah akademik, Vokasional, Teknik dan kolej komuniti lebih 60 peratus tenaga mahir negara menjelang 2020. Hal yang demikian, bidang teknologi dan inovasi, kemahiran hidup dengan kurikulum reka cipta dan pertandingan reka cipta kebangsaan. Inovasi mengeksplotasi sepenuhnya perkembangan teknologi maklumat Malaysia.

Usaha dalam menjadikan proses pengajaran dan pembelajaran menarik adalah merupakan tanggungjawab yang perlu difikirkan dan dilaksanakan oleh setiap tenaga pengajar. Mendapati pada zahirnya para pelajar tidak meminati teknik dan situasi pembelajaran formal di dalam kelas, maka teknik pengajaran perlu dipelbagaikan. Tenaga pengajar merupakan pemangkin kemajuan dan motivasi pelajar dalam mempelajari ilmu. Cabaran yang hebat ini perlu di atasi oleh para guru dengan memantapkan ilmu pedagogi mereka. Teknik pengajaran yang berkesan merupakan faktor yang penting dalam memastikan pelajar memahami dan menguasai sesuatu isi pengajaran atau ilmu yang hendak disampaikan oleh para pengajar. Guru perlu mempunyai kemahiran untuk meningkatkan minat, sikap, motivasi kepada pelajar. Penggunaan alat bantu mengajar bersama pendekatan yang sesuai dapat meningkatkan minat dan sikap pelajar untuk terus belajar (Zainal Abiden & Noordin, 2009).

Penglibatan pensyarah dalam melaksanakan inovasi terhadap PdP, memainkan peranan yang penting dimana tanpa penglibatannya, matlamat wawasan 2020 sukar dicapai. Secara umumnya, penglibatan pensyarah dalam melaksanakan proses inovasi untuk menjayakan Wawasan 2020 dengan melakukan transformasi inovasi supaya dapat membebaskan diri daripada pemikiran lama yang masih membelenggu mereka dalam kaedah pengajaran pada masa kini (Umar & Jamiat, 2011). Justeru itu, pensyarah seharusnya mempunyai motivasi yang tinggi dalam melaksanakan inovasi, kerana pensyarah adalah sumber yang sangat penting bagi membangunkan sesuatu pendidikan. Justeru itu, beberapa tahun ini pelaksanaan inovasi dalam sektor pendidikan telah menarik minat pengkaji-pengkaji terdahulu. Hasil dapatan kajian yang lepas menyokong idea bahawa pensyarah adalah penting bagi menentukan kejayaan pelaksanaan inovasi dalam pendidikan. Dalam masa yang sama, pelaksanaan inovasi juga berhadapan dengan halangan kerana wujudnya perasaan bimbang sekiranya pensyarah menghadapi kesukaran menukar amalan yang sedia ada kepada amalan yang baru. Pensyarah dari segi psikologi seperti tidak berkeyakinan mengendalikan alat-alat teknologi komputer dan telekomunikasi dan ia dinamakan technophobia (Mahfurdz, Semail, & Sabah, 2001). Justeru itu, aspek komitmen pensyarah dalam melaksanakan inovasi dalam kelas akan mempengaruhi sejauhmana penglibatan pensyarah bertindak sebagai agen transformasi. Aspek komitmen ini akan mempengaruhi persepsi pensyarah terhadap melaksanakan inovasi itu sendiri dan ia akan membawa kepada perubahan sikap dan tingkah laku pensyarah semasa proses PdP dijalankan.

2.2 Peranan Pendidik dan Bahan Bantu Mengajar

Pendidik bukan sahaja bertanggungjawab untuk menyampaikan ilmu kepada murid dan penuntut tetapi mereka juga berperanan untuk membentuk peribadi pelajar yang mulia (Ramli, 2015). Pendidik atau pengajar memainkan peranan yang amat penting dalam pembentukan generasi yang akan mengambil alih daripada generasi semasa. Dengan perkataan lain pendidik menentukan jaya atau tidaknya sesuatu bangsa, sesuatu negara, sesuatu tamadun (Bachtiar, 2016). Pendidik bukan sahaja dipertanggungjawab untuk membekalkan generasi baru dengan ilmu pengetahuan tetapi juga untuk menyemai nilai-nilai hidup yang boleh menentukan jaya atau tidaknya masyarakat dan bangsa. Mungkin peranan ini yang terletak di bahu mereka dianggap terlalu berat tetapi bagi seorang pengajar yang baik akan dapat melaksanakannya dengan ikhlas dan bertanggungjawab.

Pengajaran yang baik dihasilkan oleh keupayaan untuk merangsang murid supaya menimbulkan minat mereka untuk melibatkan diri di dalam proses pembelajaran, mengadakan suasana yang boleh mendatangkan proses pemikiran serta mengekalkan konsep itu (Long, 2008). Seorang pengajar yang baik ini sentiasa memfokuskan ciri-ciri pengajaran yang berkualiti. Mereka harus sentiasa menunjukkan perancangan dan penyampaian yang baik. Penyampaiannya mestilah menimbulkan minat dan menggalakkan pelajar untuk belajar. Pengajaran disampaikan mengikut rangka masa yang ditetapkan, beberapa alat bantuan digunakan dalam proses pengajarannya dan terdapat pula pelbagai cara untuk menilai prestasi pelajar. Interaksi antara tenaga pengajar dan pelajar haruslah sentiasa mesra dan positif. Sehubungan dengan itu, kurikulum pengajaran dan pembelajaran di Kolej Komuniti memerlukan transformasi dan kaedah yang lebih efektif supaya mampu meningkatkan minat pelajar terutamanya daripada golongan pelajar yang berkebolehan sederhana agar meminati mata pelajaran teknikal. Pembangunan BBM perlu ditingkatkan supaya pilihan pengajar dapat diperlbagakan dan memudahkan dalam mencapai objektif PdP dengan lebih berkesan dalam usaha melahirkan pelajar yang berkemahiran melalui kaedah amali ataupun 'hands-on' (Hamdan & Mohd Yasin, 2010).

3. Metodologi Kajian

Kajian ini bertujuan untuk melihat kesan penggunaan *Portable Conduit Bender* (Ezy Bend C) sebagai Bahan Bantu Mengajar bagi modul SSK 2053 Teknologi Rangkaian oleh pelajar di Kolej Komuniti Selandar. Pendekatan kuantitatif diambil dengan mengedarkan soal selidik kepada pelajar sebagai responden. Data dianalisa secara deskriptif mengikut sesi pengambilan iaitu dari Sesi Julai 2017 sehingga Sesi Julai 2019. Seramai 74 orang pelajar yang terdiri daripada pelajar Semeser 2 Program Sistem Komputer dan Rangkaian bagi setiap sesi pengambilan sebagai responden kajian.

3.1 Instrumen Kajian

Soal selidik kajian dibahagikan kepada dua iaitu:

Jadual 1: Klasifikasi Item Soal Selidik

Bahagian	Pecahan Item
Bahagian A	Demografi
Bahagian B	Persepsi Pelajar
Bahagian C	Faedah Inovasi Kepada Motivasi Diri

Jadual 1 menunjukkan klasifikasi item soal selidik bagi setiap bahagian. Bahagian A dalam soal selidik ini merupakan sorotan mengenai demografi dan latar belakang responden. Bahagian A mempunyai 3 item. Pengkaji lepas telah menekankan keperluan mengkaji demografi responden dalam kajian (Sabhita, 2006). Item-item tertumpu kepada demografi seperti umur, jantina dan sesi kemasukan. Item Bahagian B dalam soal selidik ini adalah merupakan persepsi pelajar terhadap penggunaan *Portable Conduit Bender* (Ezy Bend C) yang dilaksanakan dalam sesi pengajaran dan pembelajaran (PdP) bagi modul SSK 2053 Teknologi Rangkaian di Kolej Komuniti Selandar, Melaka. Bahagian C pula adalah untuk menilai mengenai faedah inovasi kepada motivasi diri yang terdiri daripada lapan (8) item dalam soal selidik. Item-item dalam ini adalah dalam bentuk skala likert empat (4) mata.

4. Dapatan dan Perbincangan

Pengkaji telah menggunakan *Statistical Package for Sosial Science Version 23.0 for Windows* (SPSS) untuk menganalisis data yang telah dikumpul. Pendekatan yang digunakan dalam analisis data adalah pendekatan statistik deskriptif di mana data yang diperolehi dibentangkan dalam bentuk jadual yang menunjukkan bilangan dan peratusan, min, sisihan piawai serta taburan kekerapan. Penganalisan data merupakan bahagian terpenting dalam penyelidikan. Pengkaji telah menentukan bagaimana data yang telah dikumpulkan telah dianalisis.

Secara keseluruhannya, perbincangan dapatan kajian ini adalah berdasarkan objektif dan soalan kajian yang ditetapkan. Dapatan kajian ini akan berfokus kepada dua aspek iaitu paparan data dan interpretasi data. Paparan data merupakan hasil proses data mentah daripada maklum balas responden terhadap instrumen soal selidik, manakala interpretasi data pula melibatkan proses memberi makna dan kesignifikan kepada analisis. Skor min yang diperolehi akan diinterpretasikan berdasarkan skala Likert empat mata yang diadaptasi daripada Riduwan (2007) seperti dalam Jadual 2 di bawah.

Jadual 2: Interpretasi Skor Min Skala Likert Empat Min

Skor Min	Interpretasi Min
1.00 – 1.50	Kurang kaitan
1.51 – 2.50	Rendah
2.51 – 3.50	Sederhana
3.51 – 4.00	Tinggi

4.1 Persepsi Pelajar Terhadap Penggunaan Kaedah Konvensional dan *Portable Conduit Bender* (Ezy Bend C) Membantu Dalam Amali Pembentukan Konduit Bagi Modul Teknologi Rangkaian Kolej Komuniti Selandar, Melaka.

Dalam bahagian B, dapatan dianalisis secara deskriptif untuk mendapatkan skor min dan sisihan piawai bagi setiap item. Terdapat 10 item yang dinilai bagi melihat persepsi pelajar terhadap Penggunaan Kaedah Konvensional dan *Portable Conduit Bender* (Ezy Bend C) Membantu Dalam Amali Pembentukan Konduit Bagi Modul Teknologi Rangkaian.

Jadual 3: Persepsi Pelajar

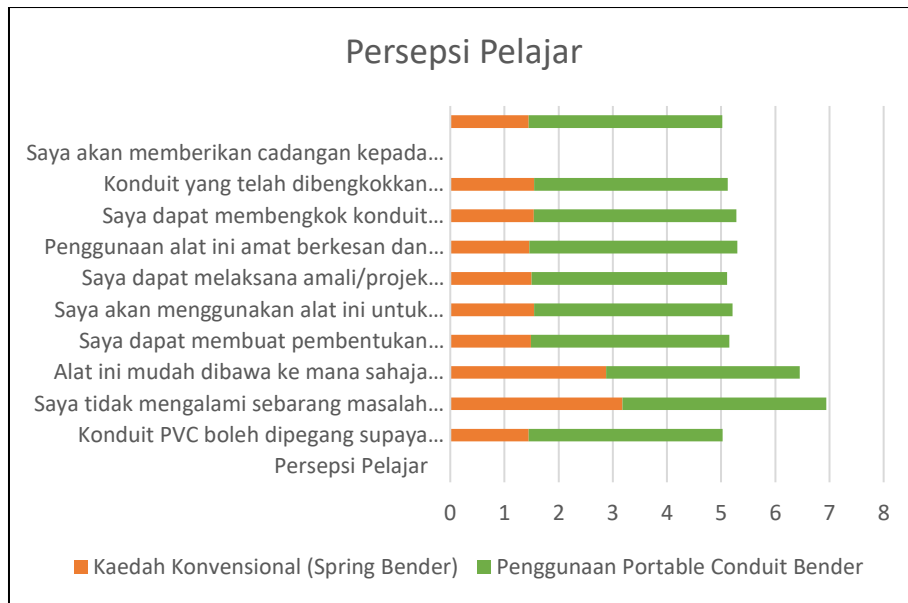
Bil.	Persepsi Pelajar	Kaedah Konvensional (Spring Bender)		Penggunaan <i>Portable Conduit Bender</i>	
		Skor Min	Sisihan Piawai	Skor Min	Sisihan Piawai
1.	Konduit PVC boleh dipegang supaya tidak mudah bergerak semasa proses pemotongan dijalankan.	1.45	0.500	3.58	0.497
2.	Saya tidak mengalami sebarang masalah dan kesakitan semasa menggunakan alat ini.	3.18	0.734	3.76	0.432
3.	Alat ini mudah dibawa ke mana sahaja apabila perlu.	2.88	0.368	3.57	0.575
4.	Saya dapat membuat pembentukan conduit mengikut sudut yang ditetapkan (90° dan 135°)	1.49	0.503	3.66	0.476
5.	Saya akan menggunakan alat ini untuk membuat kerja/ projek seterusnya.	1.55	0.500	3.66	0.708
6.	Saya dapat melaksana amali/projek pembentukan conduit mengikut sudut ini tanpa bantuan sesiapa.	1.50	0.503	3.61	0.492
7.	Penggunaan alat ini amat berkesan dan mudah	1.46	0.500	3.84	0.407
8.	Saya dapat membengkok conduit mengikut sudut dalam masa kurang dari 5 minit.	1.54	0.645	3.74	0.440
9.	Konduit yang telah dibengkokkan menghasilkan bentuk yang baik dan licin.	1.55	0.644	3.57	0.575
10.	Saya akan memberikan cadangan kepada orang lain untuk menggunakan alat ini di masa akan datang.	1.45	0.500	3.57	0.575

Dari jadual 3 menunjukkan skor min persepsi pelajar terhadap penggunaan *Portable Conduit Bender* (Ezy Bend C) sebagai pendekatan visual dalam aspek pengajaran dan pembelajaran. Pengkaji menganalisis persepsi pelajar menggunakan dua kaedah iaitu kaedah konvensional (menggunakan spring bender) dan kaedah menggunakan *Portable Conduit Bender* (Ezy Bend C). Kedua-duanya dianalisis untuk melihat perbezaan dari segi min dan sisihan piawai dalam menilai persepsi pelajar semasa menjalankan amali pembentukan conduit bagi modul Teknologi Rangkaian.

Skor min bagi persepsi pelajar tertinggi bagi kaedah konvensional iaitu bagi item kedua sebanyak 3.18 iaitu “saya tidak mengalami sebarang masalah dan kesakitan semasa menggunakan alat ini” manakala kedua tertinggi adalah pada item ketiga iaitu “alat ini mudah dibawa ke mana sahaja apabila perlu”. Pengguna bersetuju dengan menggunakan *spring bender* ianya lebih fleksibel untuk dibawa ke mana-mana kerana material besi yang digunakan sangat ringan dan mudah dibawa. Skor min yang paling rendah adalah sebanyak 1.45 bagi item pertama iaitu “konduit PVC boleh dipegang supaya tidak mudah bergerak semasa proses pemotongan dijalankan” dan item kesepuluh iaitu “saya akan memberikan cadangan kepada orang lain untuk menggunakan alat ini di masa akan datang”. Secara keseluruhannya bagi kaedah konvensional purata skor min adalah berada pada tahap rendah iaitu di antara 1.00 hingga 2.00.

Bagi kaedah menggunakan *Portable Conduit Bender* (Ezy Bend C), skor min tertinggi iaitu sebanyak 3.84 adalah bagi item ketujuh iaitu “penggunaan alat ini amat berkesan dan mudah”. Manakala skor min paling rendah iaitu sebanyak 3.57 adalah bagi item pertama iaitu “alat ini mudah dibawa ke mana sahaja apabila perlu”, item kesembilan iaitu “konduit yang telah dibengkokkan menghasilkan bentuk yang baik dan licin” dan item kesepuluh “saya akan memberikan cadangan kepada orang lain untuk menggunakan alat ini di masa akan datang”. Secara keseluruhannya kesemua item berada dalam kedudukan tinggi iaitu di antara 3.00 hingga 4.00 bagi nilai skor min.

Dapat disimpulkan di sini, secara amnya pelajar bersetuju dengan menggunakan *Ezy Bend C* ini amali dan projek pembentukan conduit dapat dihasilkan dengan mudah dan cepat. Selain sudut pembentukan conduit mengikut sudut yang ditetapkan dapat dilaksana tanpa bantuan orang lain tanpa sebarang masalah berbanding sekiranya pelajar menggunakan kaedah konvensional, mereka akan menghadapi masalah dan kesakitan semasa membuat pembentukan conduit ini. Oleh yang demikian, dengan menggunakan *Portable Conduit Bender*, amali pembentukan conduit dapat dilaksana dengan cepat dan mudah dan pelajar lebih bermotivasi untuk membuat kerja/ projek seterusnya dengan lancar dan berkesan. Pelajar juga bersetuju dengan menggunakan inovasi ini aktiviti amali dapat dilaksanakan tanpa sebarang masalah sekaligus dapat menyelesaikan isu yang timbul sebelum ini di mana agak sukar dan mengalami kesakitan pada lutut pelajar. Pelajar juga bersetuju dan ingin menggunakan *Ezy Bend C* di dalam pelaksanaan amali dan PdP yang dijalankan. Kesamaan dan perbezaan nilai min skor bagi setiap elemen dapat dilihat dengan jelas seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 5 di bawah.



Rajah 5: Persepsi Pelajar Terhadap Penggunaan Kaedah Konvensional dan *Portable Conduit Bender* (Ezy Bend C) Membantu Dalam Amali Pembentukan Konduit Bagi Modul Teknologi Rangkaian

4.2 Faedah Inovasi Terhadap Motivasi Diri

Jadual 4: Maklumbalas Responden Mengenai Faedah Inovasi Terhadap Motivasi Diri

Bil.	Pernyataan	Purata Min	Sisihan Piawai
1	Saya lebih bermotivasi untuk mengaplikasikan inovasi yang dihasilkan	3.96	0.199
2	Saya lebih bersemangat untuk mencuba sendiri	3.76	0.432
3	Saya akan memberi dorongan dan tunjuk ajar kepada orang lain dalam mengaplikasikan inovasi yang dipelajari	3.77	0.424
4	Saya akan membantu orang lain dalam memanfaatkan inovasi ini	3.80	0.405
6	Saya dapat meningkatkan keyakinan diri	3.70	0.460
7	Saya dapat menguruskan masa dengan baik	3.70	0.460
8	Saya lebih mendisiplinkan diri dalam pengurusan kerja	3.74	0.440

Jadual 4 menunjukkan maklumbalas responden mengenai faedah inovasi terhadap motivasi diri. Skor min tertinggi adalah pada item keenam sebanyak 3.96 iaitu “Saya lebih bermotivasi untuk mengaplikasikan inovasi yang dihasilkan” dan skor min paling rendah adalah pada item kelapan iaitu “Saya dapat meningkatkan keyakinan diri” dan “Saya dapat menguruskan masa dengan baik” di mana skor min adalah sebanyak 3.70. Skor min bagi faedah inovasi terhadap motivasi diri adalah di tahap tinggi dengan nilai min di antara 4.000 – 5.000.

Dapat dilihat melalui skor min yang diperolehi pelajar lebih yakin dan bermotivasi dalam menggunakan inovasi *Portable Conduit Bender* ini kerana pengaplikasiannya sangat mudah dan menjimatkan masa dalam pelaksanaan amali pembentukan konduit. Pelajar lebih bersemangat untuk mencuba sendiri di samping membantu orang lain dalam memanfaatkan inovasi ini sekaligus dapat mendisiplinkan diri dalam aspek pengurusan kerja agar lebih teratur dan efisien.

5. Kesimpulan dan Cadangan

Dalam usaha untuk menghasilkan *Portable Conduit Bender* (Ezy Bend C) ini sebagai salah satu alat bahan bantu mengajar ia merupakan satu percubaan awal pembangunan bagi memperkayakan koleksi bahan bantu mengajar yang berkualiti. Sepanjang pembangunan Ezy Bend C ini beberapa aspek telah dikenal pasti untuk dibincangkan iaitu kekuatan, kelemahan dan kekangan-kekangan yang dihadapi. *Ezy Bend C* ini berfungsi sebagai pemudahcara bagi membantu guru, pensyarah mahupun pelajar dalam melaksanakan amali pembentukan konduit.

Secara keseluruhannya, projek inovasi *Portable Conduit Bender* ini dapat menyelesaikan beberapa masalah yang timbul semasa pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran pensyarah di dalam kelas. Pensyarah tidak lagi mengalami

masalah untuk membuat demonstrasi kepada pelajar manakala pelajar juga mudah untuk melaksanakan amali pembentukan conduit mengikut sudut yang ditetapkan.

Projek inovasi ini sekaligus dapat menjimatkan masa dan tenaga kerja pensyarah dan pelajar. Konsep pembentukan conduit yang sebelum ini hanya menggunakan *spring bender* dan anggota lutut amat sukar dilaksana telah ditukar kaedahnya dengan menggunakan kaki sebagai cara dalam membentuk conduit mengikut sudut yang ditetapkan. Dengan adanya *Ezy Bend C* ini dapat menyelesaikan proses pemotongan PVC conduit yang berbentuk bulat dan mudah bergerak. Conduit akan diletakkan pada atas permukaan *Ezy Bend C* tersebut dan dikunci menggunakan *lock* yang tersedia. Alat ini juga dilengkapi dengan manual penggunaan bagi memudahkan pensyarah dan pelajar untuk menggunakannya. Dapat disimpulkan di sini, secara amnya pelajar bersetuju dengan menggunakan *EZY BEND C* ini amali dan projek pembentukan conduit dapat dihasilkan dengan mudah dan cepat. Pelajar juga bersetuju dengan menggunakan inovasi ini aktiviti amali dapat dilaksanakan tanpa sebarang masalah sekaligus dapat menyelesaikan isu yang timbul sebelum ini di mana agak sukar dan mengalami kesakitan pada lutut pelajar. Pelajar juga bersetuju dan ingin menggunakan *EZY BEND C* di dalam pelaksanaan PdP yang dijalankan.

Ini dapat mempertingkatkan motivasi dan menarik perhatian pelajar untuk melaksanakan amali pembentukan conduit sekaligus dapat menyiapkan projek pendawaian rangkaian dengan mudah dalam masa yang ditetapkan. Walaupun begitu hasil daripada cadangan dan pandangan pengguna terhadap inovasi yang dihasilkan, beberapa aspek perlu ditambahbaik iaitu dari segi material alat ini dapat ditukar kepada yang lebih ringan supaya ianya mudah untuk dibawa ke mana-mana. Selain itu, alat ukuran sudut perlu diletakkan pada *Portable Conduit Bender* tersebut supaya pembengkokan conduit dapat dibuat dengan lebih tepat. Secara keseluruhannya, antara cadangan pengkaji ialah dengan memperluas penggunaan *Portable Conduit Bender* (*Ezy Bend C*) kepada semua Kolej Komuniti khususnya supaya penyampaian pensyarah menjadi lebih menarik dan efektif.

Rujukan

- Ambrus, O., Möller, K., & Handschuh, S. (2010, February). Conduit vqb: a visual query builder for sparql on the social semantic desktop. *In Workshop on visual interfaces to the social and semantic web*.
- Azman, M. N. A., Azli, N. A., Mustapha, R., Balakrishnan, B., & Isa, N. K. M. (2014). Penggunaan alat bantu mengajar ke atas guru pelatih bagi topik kerja kayu, paip dan logam. *Sains Humanika*, 3(1).
- Bachtiar, M. Y. (2016). Pendidik dan tenaga kependidikan. *Publikasi Pendidikan*, 6(3).
- Beck, E. (2017). *How Development Projects Persist*. Duke University Press.
- Buntat, Y., & Ahamad, L. (2012). Inovasi pengajaran dan pembelajaran dalam kalangan guru-guru teknikal di sekolah menengah teknik dari perspektif guru. *Journal of Technical, Vocational & Engineering Education*, 6(1), 44-58.
- Dumbiri, D. N., & Nwadiani, C. O. (2020). Challenges Facing Application of E-learning Facilities in Vocational and Technical Education Program in South Nigeria Universities. *Asian Journal of Vocational Education and Humanities*, 1(2), 1-8. <https://doi.org/10.53797/ajvah.v1i2.1.2020>
- Gilligan, C., & Snider, N. (2018). *Why does patriarchy persist?*. John Wiley & Sons.
- Hamdan, A. R., & Mohd Yasin, H. (2010). Penggunaan alat bantu mengajar (ABM) di kalangan guru-guru teknikal di Sekolah Menengah Teknik Daerah Johor Bahru, Johor. *Penggunaan Alat Bantu Mengajar (ABM) Di Kalangan Guru-Guru Teknikal Di Sekolah Menengah Teknik Daerah Johor Bahru, Johor*, 1-8.
- Hassan, S. C., Karim, A. A., & Hassan, N. C. (2020). Memperkasa Usahawan Wanita Menerusi Pendidikan Teknikal dan Latihan Vokasional (TVET) dan Keusahawanan di Kolej Komuniti, Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia. *Jurnal Dunia Pengurusan*, 2(3), 101-111.
- Hassan, R., Awang, H., Ibrahim, B., Zakariah, S. H., & dan Vokasional, F. P. T. (2013). Memacu Pelan Transformasi Pendidikan: Peranan IPTA Dalam Membantu Meningkatkan Kuantiti Dan Kualiti Pendidikan Aliran Sains Dan Teknikal di Malaysia. *Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional, Universiti Tun Hussein Onn*, 1-17.
- Jantan, N. (2016). Penerapan Budaya Kreatif Dan Inovatif Di Kalangan Pelajar Politeknik Merlimau Melalui PERKAYA INOVASI. *Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Merlimau*.
- Johari, A. Z., Ghazali, M. I., & Puteh, A. (2015). Faktor agama sebagai faktor utama mengubah tingkah laku seorang banduan.
- Lai, S. C., & Lin, C. Y. (2020). The effect of the use of multimedia technology on year three student's Chinese vocabulary learning. *Muallim Journal of Social Sciences and Humanities*, 4(2), 87-92. <https://doi.org/10.33306/mjssh/65>
- Long, A. (2008). *Manusia Guru, Keguruan Dan Perguruan, Calon Guru*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

- Mahfurdz, A., Semail, S., & Sabah, P. S. (2001). Hubungan gaya pembelajaran, motivasi dan pencapaian pelajar semester satu dalam Modul Matematik kejuruteraan. *Diges Politeknik & Kolej Komuniti Zon Sarawak PENDEKATAN*, 127-137.
- Oluwaleyimu, O. O., Nwabah, N. I., Ihensekhien, I., & Oshio, L. E. (2020). Human Capital Development and Education: A Strategy for Sustainable Income Among University Undergraduates in Edo And Lagos States, Nigeria. *Asian Journal of Vocational Education and Humanities*, 1(1), 8-15. <https://doi.org/10.53797/ajvah.v1i1.2.2020>
- Permanasari, A. (2016). STEM education: Inovasi dalam pembelajaran sains. *In Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)* (Vol. 3, pp. 23-34).
- Ramli, M. (2015). Hakikat pendidik dan peserta didik. *Tarbiyah Islamiyah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Agama Islam*, 5(1).
- Riduwan, M. B. A. (2007). *Skala pengukuran variabel-variabel penelitian*. Alf. Bandung.
- Said, H., & A'zmi, S. M. (2009). Penilaian Kesesuaian Bahan Bantu Mengajar Jangka Sudut Khas Bagi Mata Pelajaran Matematik (Doctoral dissertation, Universiti Teknologi Malaysia).
- Shaari, J., Abdul Yamin, S. I., & Ahmad, M. I. (2021). Impak Penggunaan Aplikasi Terhadap Proses Pengajaran dan Pembelajaran Pelajar Politeknik Dalam Kursus Electrical Technology. *ANP Journal of Social Science and Humanities*, 2(1), 55-59. <https://doi.org/10.53797/anpjssh.v2i1.7.2021>
- Thambu, N. (2019). Potential of forum theatre in forming a holistic human being: Qualitative findings from Moral education class [Potensi unsur-unsur teater forum dalam pembentukan insan menyeluruh: Dapatan kajian kualitatif kelas pendidikan Moral]. *Muallim Journal of Social Sciences and Humanities*, 3(1), 77-95. <https://doi.org/10.33306/mjssh/07>
- Umar, I. N., & Jamiat, N. (2011). Pola Penyelidikan Ict Dalam Pendidikan Guru di Malaysia: Analisis Prosiding Teknologi Pendidikan Malaysia. *Journal of Educators & Education/Jurnal Pendidik dan Pendidikan*, 26.
- Uno, H. B. (2021). *Teori motivasi dan pengukurannya: Analisis di bidang pendidikan*. Bumi Aksara.
- Zainal Abiden, N. F., & Noordin, S. (2009). Tahap Penggunaan Bahan Bantu Mengajar Dalam Kalangan bakal Guru Fizik Semasa Latihan Mengajar (Doctoral dissertation, Universiti Teknologi Malaysia).