

## Tahap Kompetensi Digital oleh Pelajar TVET Berkeperluan Khas Berpandukan Model IDCA

Shariah Intan Amira<sup>1</sup>, Halizah Awang<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Technical and Vocational Education,  
University Tun Hussein Onn Malaysia, Batu Pahat, 86400, MALAYSIA

\*Corresponding Author Designation

DOI: <https://doi.org/10.30880/ritvet.2023.03.02.014>

Received 27 July 2023; Accepted 20 December 2023; Available online 30 December 2023

**Abstract:** Digital competence is especially important in the era of digital transformation and Industrial Revolution 4.0 whether for individuals, organizations, or societies. Strong digital competencies provide opportunities, competitive advantages, and the ability to adapt to rapid change. This study aims to identify the level of digital competency of students with special needs at the Bangi Industrial Training and Rehabilitation Centre (PLPP), using the IDCA model as a guide. The study also aimed to examine the relationship between technological, cognitive, and ethical dimensions in the digital competencies of students with special needs. The method of this study is quantitative using a simple random design. The sample of the study consisted of 66 students using the administrative questionnaire survey approach in the group. Students with special needs at PLPP Bangi are at a low level in the technological dimension, moderate in the cognitive dimension, and simple in the ethical dimension. In addition, the study found a significant link between the technological, cognitive, and ethical dimensions in the digital competence of special needs students who support the IDCA model. These findings also provide evidence to support the theory of competence that links three psychomotor, cognitive, and affective aspects, as well as the theory of Constructivism and Albert Bandura. This research provides valuable insights for the development of digital competencies for students with special needs in the field of TVET at PLPP to improve the preparedness of Revolutionary Industry (IR) 4.0 skills. and knowing the performance of special needs students can develop better digital competencies support their involvement in the digital world and improve the quality of education.

**Keywords:** IDCA Model, Special Needs, Digital Competency

**Abstrak:** Kompetensi digital amat penting dalam era transformasi digital dan Revolusi Perindustrian 4.0 sama ada untuk individu, organisasi atau masyarakat. Kompetensi digital yang kukuh memberikan peluang, kelebihan daya saing dan keupayaan untuk menyesuaikan diri dengan perubahan pantas. Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti tahap kompetensi digital pelajar berkeperluan khas di Pusat Latihan Perindustrian dan Pemulihan Bangi (PLPP), menggunakan model IDCA sebagai panduan. Kajian ini juga bertujuan untuk mengkaji hubungan antara dimensi teknologi, kognitif, dan etika dalam kompetensi digital pelajar berkeperluan khas.

Kaedah kajian ini adalah kuantitatif menggunakan reka bentuk rawak mudah. Sampel kajian terdiri daripada 66 orang pelajar menggunakan pendekatan tinjauan soal selidik secara tadbiran dalam kumpulan. Pelajar berkeperluan khas di PLPP Bangi berada pada tahap yang rendah dalam dimensi teknologi, sederhana dalam dimensi kognitif, dan sederhana dalam dimensi etika. Di samping itu, kajian ini mendapati hubungan yang signifikan antara dimensi teknologi, kognitif dan etika dalam kecekapan digital pelajar berkeperluan khas yang menyokong model IDCA. Dapatan ini juga memberikan bukti untuk menyokong teori kompetensi yang menghubungkan tiga aspek psikomotor, kognitif, dan afektif, serta teori Konstruktivisme dan Albert Bandura. Penyelidikan ini memberikan pandangan yang berharga untuk pembangunan kecekapan digital untuk pelajar berkeperluan khas dalam bidang TVET di PLPP untuk meningkatkan kesiapsiagaan kemahiran Industri Revolusi (IR) 4.0. dan mengetahui prestasi pelajar berkeperluan khas boleh membangunkan kompetensi digital yang lebih baik dan menyokong penglibatan mereka dalam dunia digital dan memperbaiki kualiti pendidikan.

**Kata Kunci:** Model IDCA, Berkeperluan Khas, Kompetensi Digital

## 1. Pengenalan

Di dalam RMK-12 isu dan cabaran utama dalam membangunkan bakat masa hadapan dan penerima gunaan teknologi dan inovasi adalah outcome pelajar yang rendah, ketidakcekapan dalam pasaran buruh, cabaran penerima gunaan teknologi Revolusi Industri 4.0 serta kekurangan pelaburan teknologi. Satu kajian memperoleh dapatan bagi tahap kecekapan firma perkhidmatan yang dikaji secara relatifnya masih pada tahap kecekapan yang rendah. Literasi digital mempunyai pengaruh langsung ke atas kecekapan teras dan, strategi pembelajaran menjadi pengantara hubungan antara literasi digital dan kecekapan teras[1]. Selain itu, kekurangan kemudahan dan peralatan pendidikan, perkhidmatan pengajaran dan pembelajaran dan kekurangan pelarasan kurikulum untuk keperluan perniagaan dan kurang hubungan industri menyebabkan kurang pendaftaran di kolej komuniti dan institusi TVET. Selain itu, rasa tidak selamat politik, projek ketinggalan zaman dan pemeriksaan kurikulum yang tidak betul telah dikeluarkan dan menyebabkan ketidakcekapan kemahiran, pengetahuan dan motivasi pelajar produktiviti kurang memberangsangkan dan menunjukkan kurang penekanan dalam membangunkan modal digital menerusi pendidikan digital[1]. Hal ini akan membawa kepada masalah peningkatan ketidakcekapan dalam pasaran buruh dan produktiviti kurang memberangsangkan. Adaptasi dengan perubahan sistem pembelajaran dan pengajaran dunia serta di Malaysia berubah. Maka secara logiknya kesediaan pelajar dalam pembelajaran sepatutnya semakin membaik apabila setelah adaptasi dengan perubahan tersebut. Melalui kajian ini, pengkaji dapat melihat sejauh mana tahap kompetensi digital dan kesediaan penerimaan pelajar setelah adaptasi dengan sistem sekarang selari dengan Revolusi Industri 4.0. Kepentingan dari kajian ini dapat membantu untuk menambah baik sistem kurikulum pembelajaran di PLPP untuk menerapkan elemen revolusi industri 4.0 ke dalam pembelajaran.

Dalam kajian ini tema dipaparkan sangat universal di mana kompetensi pelajar di PLPP, Bangi. Dalam kajian ini, pengkaji membataskan skop kajian kepada tahap kompetensi digital dari aspek dimensi teknologi, kognitif dan etika. Ia dikaji terhadap pelajar berkeperluan khas yang meliputi OKU Fizikal, Penglihatan (Rabun), pendengaran, Autisme dan Masalah Pembelajaran berumur 18 hingga 45 tahun yang berdaftar dengan JKM di Pusat Latihan Perindustrian dan Pemulihan (PLPP) dalam semua kursus yang ditawarkan di sana. Pengkaji membataskan penggunaan teori kepada model lebih spesifik iaitu model *Instant Digital Competence Assessment* (IDCA). Data yang digunakan diperolehi hasil daripada kutipan jawab soal selidik. Dari segi analisis, kajian ini dibuat untuk menganalisis aspek yang telah disempitkan kemudian dihuraikan.

### 1.1 Objektif Kajian

- i. Mengkaji tahap kompetensi digital dimensi teknologi di kalangan pelajar TVET berkeperluan khas di PLPP.
- ii. Mengkaji tahap kompetensi digital dimensi kognitif di kalangan pelajar TVET berkeperluan khas di PLPP.
- iii. Mengkaji tahap kompetensi digital dimensi etika di kalangan pelajar TVET berkeperluan khas di PLPP.
- iv. Mengkaji hubungan antara tahap kompetensi digital dari segi dimensi teknologi dan dimensi kognitif oleh pelajar TVET berkeperluan khas di PLPP.
- v. Mengkaji hubungan antara tahap kompetensi digital dari segi dimensi teknologi dan dimensi etika oleh pelajar TVET berkeperluan khas di PLPP.

### 1.2 Kerangka Teori



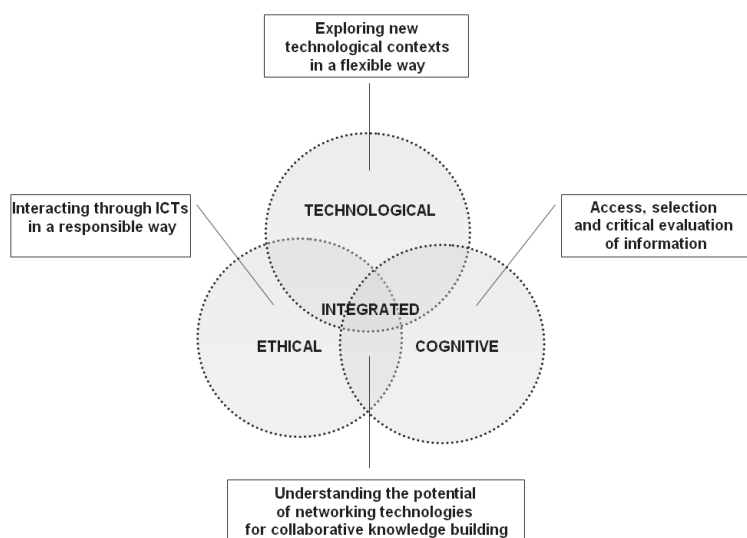
Rajah 1: Kerangka teori kajian

Rajah 1 menunjukkan kerangka teori kajian. Menggunakan model tersebut kajian mengkaji tahap dimensi teknologi, kognitif serta etika dalam kompetensi digital dan membuat pengujian model tersebut dengan analisis data di mana penilaian dilihat kepada min dan hubungan pembolehubah kajian. Dengan hujahan daripada taksonomi bloom dan melihat kepada teori

kompetensi terdapat tiga elemen dalam menentukan kompetensi digital iaitu kognitif, kemahiran iaitu psikomotor dan tingkah laku iaitu efektif dan kognitif adalah kognitif. Maka dengan ini, model IDCA boleh dijadikan panduan untuk melihat kompetensi secara teorinya. Dengan bandingan model kompetensi digital dalam dimensi teknologi adalah melibatkan kemahiran atau psikomotor, etika adalah tingkah laku iaitu efektif. Dapat diperjelaskan lagi untuk tahap pengetahuan teknologi dilihat dari 3 perkara iaitu kemahiran tentang menyelesaikan masalah teknologi, mengenalpasti antara muka dan kemahiran memilih penyelesaian. Untuk tahap pengetahuan kognitif dilihat dari aspek berurusan dengan teks, penyusunan data, pemilihan dan mentafsir graf serta menilai infomasi yang sesuai. Manakala untuk etika pula adalah melihat kepada aspek keselamatan diri, menghormati atas talian dan fahami ketidaksamarataan sosial dan teknologi. Dapatan kajian ini telah dikukuhkan dengan dapatan kajian lepas, daptan model

### 1.3 Model IDCA

Salah satu model dan instrumen yang digunakan untuk mengetahui dan mengukur kemampuan literasi digital seseorang adalah *Digital Competence Assessment (DCA)*. IDCA adalah sebagai instrumen yang luas yang sensitif terhadap pelbagai jenis pengetahuan kemahiran linguistik dan konseptual, yang boleh diukur dengan ujian berstruktur. [2]



**Rajah 2: Kerangka Kompetensi Digital** [Sumber: Calvani A. et al (2018). *Models and Instruments for Assessing Digital Competence at School, Je-LKS. Journal of e-Learning and Knowledge Society* — Vol. 4, n. 3 (pp. 183 - 193)]

IDCA menilai kemampuan literasi digital seseorang dengan membaginya menjadi 3 dimensi iaitu dimensi teknologi, kognitif dan etika seperti Rajah 2. Hasil analisis perbincangan merujuk kepada salah satu model dan instrumen yang digunakan untuk mengetahui dan mengukur keupayaan literasi digital seseorang adalah DCA. IDCA menilai keupayaan literasi digital seseorang dengan membahagikannya kepada 3 dimensi, iaitu dimensi teknologi, kognitif dan etika. Dalam dimensi teknologi dibahagikan kepada beberapa subs, iaitu individu dapat mengatasi pelbagai halangan seperti masalah sambungan

dan virus pada peranti, individu dapat menyediakan sebenar dan maya. Dalam dimensi kognitif mempunyai penekanan terhadap aktiviti -aktiviti seperti dapat membuat kesimpulan, membandingkan, mentafsirkan kandungan dan data mengenai grafik atau imej, dapat menyelesaikan maklumat yang relevan. Dalam dimensi etika terdapat beberapa sub -kategori dan individu tidak menyalahgunakan teknologi, menghormati pengguna internet lain dan memahami salam sosial dan teknologi [2].



**Rajah 3: Peta Instant DCA** [Sumber: Calvani A. et al (2018). *Models and Instruments for Assessing Digital Competence at School, Je-LKS. Journal of e-Learning and Knowledge Society* — Vol. 4, n. 3 (pp. 183 - 193)]

Kajian oleh [3] membincangkan model penilaian kecekapan digital yang digunakan untuk menilai kemahiran digital pelajar pra-universiti di Malaysia. Model ini mengambil kira tahap penggunaan teknologi, kepantasan pemprosesan maklumat, pengurusan maklumat, penyelesaian masalah, dan penggunaan media digital. Kajian ini mendapati bahawa pelajar yang mempunyai tahap kemahiran digital yang lebih tinggi mempunyai pencapaian akademik yang lebih baik. Melalui penilaian ini juga, pelajar dapat mengetahui kekuatan dan kelemahan dalam kemahiran digital mereka serta dapat meningkatkan kemahiran digital mereka melalui cadangan dan bimbingan yang diberikan oleh penilai. Menggunakan analisis Rasch untuk memeriksa kebolehpercayaan dan kebolehpupayaan model I-DCA dalam menilai kemahiran digital pelajar sekolah menengah di Malaysia [4]. Hasil kajian menunjukkan bahawa model ini boleh dipercayai dan mempunyai kebolehpupayaan yang baik dalam mengukur kemahiran digital pelajar[4]. Selain itu, membincangkan pembangunan dan pengesahan model I-DCA untuk pelajar sekolah menengah di Malaysia [5]. Kajian ini melibatkan pelbagai proses pengujian dan pengesahan, termasuk analisis faktor, analisis konstruk, dan analisis Rasch. Hasil kajian menunjukkan bahawa model ini boleh dipercayai dan mempunyai kebolehpupayaan yang baik dalam menilai kemahiran digital pelajar. Dalam kajian lain di mana mengesahkan kebolehpercayaan dan kebolehpupayaan model I-DCA dalam menilai kemahiran digital pelajar sekolah menengah di Malaysia. Kajian ini melibatkan 1,152 pelajar dan hasil kajian menunjukkan bahawa model ini mempunyai kebolehpercayaan dan kebolehpupayaan yang baik dalam menilai kemahiran digital pelajar [5]. Kesemua rujukan tersebut memberikan maklumat yang penting tentang model IDCA, termasuk pembangunan, pengujian, dan kebolehpercayaan model ini. Kajian-kajian ini memberikan bukti bahawa model I-DCA adalah boleh dipercayai dan berguna untuk menilai dan meningkatkan kemahiran digital pelajar.

Sebenarnya, Model Instant Digital Competence Assessment (IDCA) dapat digunakan dalam golongan orang kurang upaya (OKU) dengan beberapa penyesuaian. Terdapat beberapa kajian yang telah dilakukan untuk melihat kesesuaian IDCA untuk golongan OKU. Contohnya, dalam satu kajian yang telah dilakukan oleh [6] di Malaysia, model I-DCA telah diadaptasi untuk digunakan dalam kalangan pelajar dengan keperluan pendidikan khas, termasuklah pelajar OKU. Dalam kajian tersebut, elemen-

elemen dalam model I-DCA telah dipertimbangkan semula untuk memenuhi keperluan khas pelajar tersebut. Kajian literatur oleh Shahrudin, Abdullah, dan Yusoff (2019) bertajuk "*Integrating Digital Competencies in TVET for Disabled Learners*" membincangkan penggunaan Model IDCA dalam program TVET untuk peserta OKU (Orang Kurang Upaya). Kajian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengkaji keberkesanan penggunaan IDCA sebagai alat penilaian kemahiran digital bagi peserta OKU dalam program TVET[7]. Sampel kajian terdiri daripada 36 peserta OKU yang mengikuti program TVET di sebuah institusi pendidikan di Malaysia. Hasil kajian menunjukkan bahawa penggunaan IDCA dapat meningkatkan kemahiran digital peserta OKU dalam pelbagai aspek seperti penggunaan komputer, Internet, perisian pengurusan data, dan aplikasi telefon pintar[7]. Selain itu, IDCA juga membantu peserta OKU untuk mengenal pasti kelemahan dan kekuatan mereka dalam menguasai teknologi digital. Oleh itu, dengan beberapa penyesuaian dan bantuan yang diberikan, model IDCA masih boleh digunakan untuk menilai kemahiran digital golongan OKU. Ini akan membantu mereka dalam meningkatkan kemahiran digital mereka dan mempersiapkan diri untuk berdepan dengan cabaran dan peluang dalam dunia digital. Secara keseluruhan, kajian ini menunjukkan bahawa Model IDCA boleh digunakan dalam program TVET bagi peserta OKU dengan beberapa penyesuaian dan sokongan yang diperlukan. Ini dapat membantu meningkatkan kemahiran digital peserta OKU dan mempersiapkan mereka untuk menghadapi cabaran dan peluang dalam dunia digital dan pasaran kerja. IDCA serta teori-teori yang bersangkutan seperti teori Albert Bandura dan teori Konstruktivism.

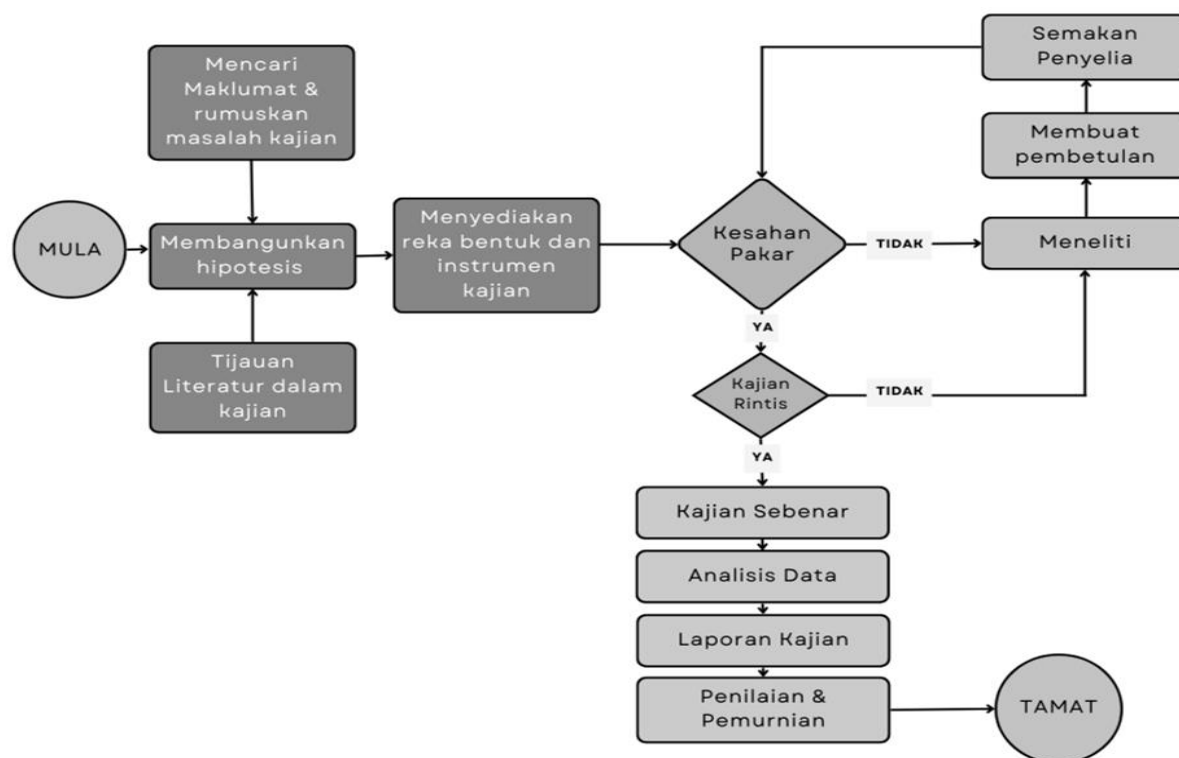
## 2. Metodologi

### 2.1 Rekabentuk Kajian

Reka bentuk kajian ini ialah menggunakan pendekatan kuantitatif melalui kaedah tinjauan menggunakan soal selidik. Menurut Mohd Najib (2003), penyelidikan yang menggunakan pendekatan manusia kemahiran ataupun persepsi tentang fenomena adalah pendekatan kuantitatif di mana adalah untuk uji hipotesis. Rangka sesebuah kajian yang melibatkan pengumpulan dan analisis data adalah merupakan reka bentuk kajian[8]. Oleh sebab itu, bagi memenuhi objektif kajian, reka bentuk kajian harus menepati target yang minimum dengan melakukan proses pengumpulan data dan juga analisis data[8]. Kaedah tinjauan telah digunakan di dalam reka bentuk kajian yang memberi fokus kepada pendekatan kuantitatif dan juga borang soal selidik sebagai instrumen kajian bagi mendapatkan data apabila data banyak daripada responden. Selain itu, kajian menjelaskan hubungan antara pemboleh ubah secara kuantitatif. Borang soal selidik dipilih sebagai instrumen kajian kerana hasil kajian dapat di analisis dengan mudah dan juga senang untuk diurus. Menurut Abdul Gahafar (2003), soal selidik dapat ditadbir dengan mudah dan juga data mudah untuk diperolehi serta dianalisis. Justeru itu, borang soal selidik merupakan instrumen yang sesuai dalam kajian ini. Kajian tinjauan digunakan supaya mendapat responden yang ramai untuk memenuhi maklumat di dalam borang kaji soal selidik bagi mendapatkan pencapaian objektif yang baik. Bagi mewakili kepada sesuatu populasi, kajian tinjauan digunakan ke atas sampel kajian. Oleh itu, dengan menggunakan borang soal selidik melalui tinjauan, maklum balas yang dijawab oleh responden dapat dikumpul dengan cepat justeru dapat menjimatkan masa. Memandangkan tujuan kajian ini untuk mengenalpasti tahap kompetensi digital dan tahap kesediaan penerimaan dalam kalangan pelajar bekeperluan khas, maka data yang banyak daripada responden diperlukan. Jenis penyelidikan kualitatif yang digunakan adalah jenis asas atau generik, iaitu jenis yang menggambarkan ciri-ciri. Mengikut Merriam, jenis inilah yang paling banyak digunakan dalam penyelidikan pendidikan. Oleh itu, reka bentuk bukan eksperimen jenis deskriptif dengan kaedah tinjauan ini adalah sesuai digunakan dalam kajian ini.

### 2.2 Kerangka Operasi Kajian

Kajian ini melibatkan pelajar PLPP di semua bidang dalam tahap kompetensi digital mereka. Bagi mendapatkan data dan maklumat terhadap permasalahan kajian, pengkaji merujuk kepada beberapa rujukan atau pembacaan yang didapati daripada jurnal, buku, kertas kerja dan sorotan kajian terdahulu. Segala hasil dapatan daripada hasil analisis dokumen yang telah dilakukan, pengkaji telah membina dengan adaptasi instrumen daripada kajian yang lalu dan seterusnya menjalankan kajian rintis bagi menentukan kesahan dan kebolehpercayaan soal selidik. Soal selidik yang telah siap dibina telah mendapatkan pengesahan pakar. Kajian sebenar telah dijalankan kepada responden bagi mendapatkan data dengan melakukan kajian rintis dahulu kemudian kajian sebenar. Kajian rintis yang telah dijalankan adalah melalui wakil di mana pegawai dan pengajar di sana membantu untuk mengedarkan dan masa yang diberi adalah 2 minggu sebelum kembalian melalui pos dilakukan. Untuk kajian sebenar cara tinjauan telah dilakukan melalui tadbiran oleh pengkaji sendiri secara kumpulan di PLPP sambil dipantau oleh pengkaji. Pengkaji pergi sendiri berjumpa responden dan membuat tadbiran kumpulan di dalam dewan dibantu oleh pihak pengurusan. Kaedah ini didapati lebih menjimatkan kerana soal selidik dijawab bersama-sama dan untuk mendapatkan kembalian soal selidik daripada responden tinggi. Pengkaji telah kenal pasti tadbiran dan menghubungi pihak berkenaan terlebih dahulu. Dalam kaedah ini, penglibatan pihak pengurusan amat penting jika tidak, tadbiran mungkin tidak dapat dilaksanakan dengan sempurna. Data dianalisis bagi menjawab persoalan kajian. Rajah 4 menunjukkan carta alir kajian bagi kajian ini.



**Rajah 4: Carta alir kajian yang telah dijalankan**

### 2.3 Instrumen Kajian

Instrumen kajian merupakan alat yang telah digunakan untuk mendapatkan data dari sampel kajian. Dalam kajian ini instrumen yang dihasilkan merupakan soal selidik. Wiersma (1995), menjelaskan bahawa dengan menggunakan borang soal selidik pengkaji telah memperolehi lebih banyak data dalam jangka masa yang singkat[9]. Pengkaji menggunakan soal selidik sebagai instrument kajian kerana dapat menjimatkan kos, masa dan tenaga dalam mengumpul data[10]. Soal selidik ini telah diadaptasi daripada *'Are young generation in secondary school digitally competent?'* dengan menggunakan sedia ada dan ubah suai mengikut kesesuaian responden[2]. Dengan data nominal pada bahagian A dan data ordinal di bahagian A,B, C dan D. Borang soal selidik dibahagikan kepada tiga bahagian. Pembahagian set soalan borang soal selidik adalah untuk mendapatkan maklumat bagi menjawab persoalan kajian. Terdapat empat bahagian yang terkandung dalam borang soal selidik. Setiap bahagian mempunyai beberapa soalan yang berkaitan dengan aspek yang dikaji dan merujuk Najib (2003), JPU yang mengandungi perkara, konsep atau pemboleh ubah dan jenis item, jumlah item dan nombor item dalam soal selidik seperti dalam Jadual 1[8].

**Jadual 1: JPU pembahagian soal selidik**

Bahagian	Aspek	Bilangan soalan	No. Item
A	Demografi	10	1-10
	Dimensi Teknologi	7	11-17
B	B1: Mengenali Masalah Teknologi	3	11-13
	B2: Mengealpasti antara muka	2	14-15
	B3: Memilih penyelesaian teknologi terbaik	2	16-17
C	Dimensi Kognitif	8	18-24



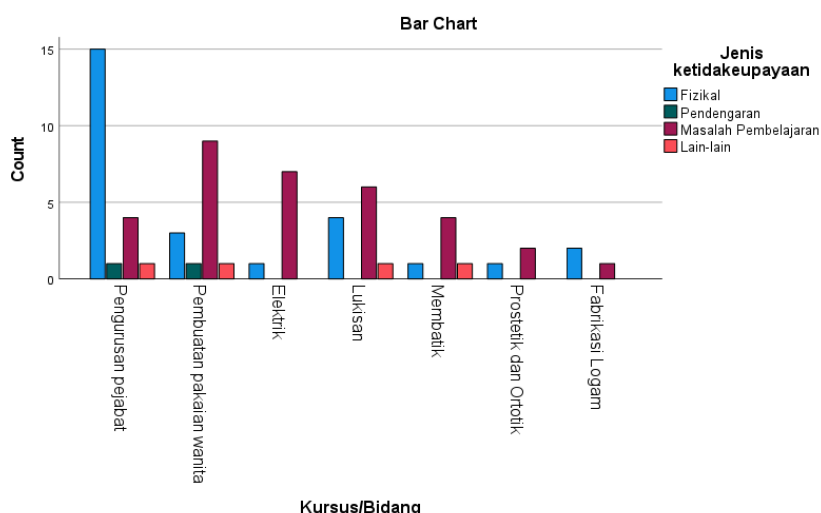
	C1: Berurusan dengan teks (rindgkaskan, persembahkan, analisis)	2	18-19
	C2: Penyusunan data	2	20-21
	C3: Memilih dan mentafsir graf	2	22-23
	C4: Menilai infomasi yang sesuai	2	23-24
	Dimensi Etika	6	25-30
D	D1: Keselamatan diri	2	25-26
	D2: Menghormati dalam atas talian	1	27
	D3: Fahami ketidaksamratan sosial dan teknologi	3	28-30

Dalam kajian ini, soal selidik telah dijalankan adalah dengan menggunakan skala likert. Skala likert merupakan skala yang digunakan untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang atau kumpulan mengenai peristiwa atau fenomena sosial, berdasarkan definisi operasi yang ditetapkan oleh penyelidik. Chua (2006), menyatakan bahawa pilihan bagi jawapan yang digunakan ialah skala Likert kerana ia mudah diurus dan kebolehpercayaannya tinggi berbanding skala lain[6]. Dalam kajian ini pengkaji menggunakan 1 jenis skala bagi memperolehi tahap pengukuran persetujuan daripada responden. Ini disokong oleh Budiaji, W. (2013) menyatakan bahawa penggunaan bilangan skala seperti 3, 4 dan 5 menghasilkan indeks kebolehpercayaan, kesahihan[11]. Melalui kajian pengkaji telah menggunakan 5 skala.

### 3. Hasil Dapatan dan Perbincangan

#### 3.1 Hasil Dapatan

Jumlah taburan responden yang dipilih ditunjukkan dalam Jadual 4.0 berdasarkan data yang dikumpulkan melalui instrumen kajian. Maklumat tersebut menunjukkan bilangan jantina iaitu lelaki (N=44) dan perempuan (N=22). Selain itu, umur responden yang dipilih dalam kajian ini kebanyakan antara 22 tahun hingga 34 tahun (N=38) dan majoritinya kaum Melayu (N=60). Terdapat 3 responden dari lain-lain iaitu Iban dan Kadazandusun. Responden kajian terdiri daripada pelajar berkeperluan khas yang tidak keupayaan fizikal, pendengaran, masalah pembelajaran dan autisme di mana majoritinya adalah daripada masalah pembelajaran (N=33) seramai 50% daripada keseluruhan manakala kedua tertinggi adalah daripada ketidakupayaan fizikal (N=27) seramai 40.9% daripada keseluruhan. Majoriti pelajar juga berasal dari Selangor (N=23) dan kursus pengurusan pejabat (N=21) seramai 31.8% manakala kursus pembuatan pakaian wanita adalah kedua tertinggi (N=14) serta kursus lukisan ketiga tertinggi (N=11). Rata-rata pelajar di PLPP ini kurang pengalaman menggunakan teknologi seperti PC atau laptop atau komputer riba iaitu seramai 42.4% (N=28) yang kurang dari 1 tahun pengalaman. Kedua tertinggi adalah lebih 5 tahun (N=17) dan ketiga tertinggi adalah 1 hingga 3 tahun pengalaman (N=14).



**Rajah 5: Analisis carta bar bilangan ketidakupayaan dengan kursus yang diambil pelajar**

Rajah 5 menunjukkan ramai pelajar dari ketidakupayaan fizikal mengambil kursus pengurusan pejabat dan pelajar masalah pembelajaran di pembuatan pakaian wanita manakala autisme dan pendengaran berselerak secara konsisten dengan bilangan 1 pada kursus yang terlibat.

**Jadual 2: Analisis kajian tahap kompetensi digital dimensi teknologi**

Dimensi	N (Sampel)	Statistik Min	Statistik Sisihan Piawai	Tahap
Bahagian B: Teknologi	65	2.749	0.898	Sederhana

Merujuk dapatan analisis pada Bahagian B dalam jadual 2 menunjukkan bahawa tahap pengetahuan oleh pelajar PLPP berada pada pada tahap yang sederhana ( $M=2.749$ ;  $SP=0.898$ ).

**Jadual 3: Analisis Bahagian B untuk kompetensi digital dimensi teknologi**

Bahagian	Min	Sisihan Piawai	Tahap
B1: Mengenali masalah teknologi	2.510	0.941	Sederhana
B2: Mengenalpasti antara muka	3.439	1.290	Sederhana
B3: Memilih penyelesaian teknologi	2.417	1.021	Sederhana

Berdasarkan jadual 3 menunjukkan pecahan B1, B2 dan B3 untuk dimensi pengetahuan teknologi di mana tahap B1 iaitu mengenali masalah teknologi menunjukkan min dan sisihan piawai berada di tahap sederhana ( $M=2.510$ ;  $SP=0.941$ ). Manakala B2 iaitu mengenalpasti antara muka adalah menunjukkan nilai min dan sisihan piawai berada pada tahap yang sederhana ( $M=3.439$ ;  $SP=1.290$ ) dan bahagian B3 iaitu memilih penyelesaian teknologi yang terbaik berada pada tahap yang sederhana ( $M=2.417$ ;  $SP=1.021$ ).

**Jadual 4: Analisis Bahagian C untuk kompetensi digital dimensi kognitif**

Dimensi	N (Sampel)	Statistik Min	Statistik Sisihan Piawai	Tahap
Bahagian C: Kognitif	66	2.884	0.977	Sederhana

Jadual 4 menunjukkan nilai purata keseluruhan dapatan analisis pada Bahagian C terhadap tahap kompetensi digital dimensi kognitif oleh pelajar berkeperluan khas di PLPP berada pada pada tahap yang sederhana ( $M=2.884$ ;  $SP=0.977$ ).

**Jadual 5: Analisis setiap Bahagian C untuk kompetensi digital dimensi kognitif**

Bahagian	Min	Sisihan Piawai	Tahap
C1: Berurusan dengan teks (ringkaskan, persembahkan, analisis)	3.151	1.106	Sederhana
C2: Penyusunan data	2.796	1.183	Sederhana
C3: Memilih danmentafsir graf	2.606	1.162	Sederhana
C4: Menilai infomasi yang sesuai	2.992	1.069	Sederhana

Berdasarkan jadual 5 menunjukkan empat pecahan bahagian C kepada C1, C2, C3 dan C4 untuk dimensi kognitif. Bahagian C ini terbahagi kepada C1 iaitu berurusan dengan teks (ringkaskan, persembahkan, analisis) menunjukkan min dan sisihan piawai berada di tahap sederhana ( $M=3.151$ ;  $SP=1.106$ ). Manakala C2 iaitu penyusunan data adalah menunjukkan nilai min dan sisihan piawai berada pada tahap yang sederhana ( $M=2.795$ ;  $SP=1.183$ ) dan bahagian C3 iaitu Memilih danmentafsir graf berada pada tahap yang sederhana ( $M=2.606$ ;  $SP=1.162$ ). Bahagian C4 pula adalah mengenai menilai infomasi yang sesuai berada pada tahap sederhana ( $M=2.992$ ;  $SP=1.069$ ).

**Jadual 6: Analisis Bahagian D untuk kompetensi digital dimensi etika**

Dimensi	N (Sampel)	Statistik		Tahap
		Min	Sisihan Piawai	
Bahagan D: Etika	66	3.530	1.071	Sederhana

Dapatan daripada jadual 6 menunjukkan hasil analisis pada Bahagian D dalam jadual menunjukkan nilai purata keseluruhan bagi tahap kompetensi digital dimensi etika berada pada kedudukan aras sederhana menghampiri tinggi ( $M=3.530$ ;  $SP=1.071$ ).

**Jadual 7: Analisis setiap Bahagian D untuk kompetensi digital dimensi etika**

Bahagian	N (Sampel)	Min	Sisihan Piawai	Tahap
D1: Keselamatan diri	66	3.379	1.231	Sederhana
D2: Menghormati dalam atas talian	66	3.773	1.298	Tinggi
D3: Fahami ketidaksamarataan sosial dan teknologi	66	3.551	1.139	Sederhana

Berdasarkan jadual 7 menunjukkan tiga pecahan bahagian D kepada D1, D2, dan D3 untuk dimensi etika. Bahagian D ini D1 dan D3 adalah di tahap sederhana iaitu keselamatan diri yang menunjukkan min dan sisihan piawai tahap pelajar di aras sederhana ( $M=3.3792$ ;  $SP=1.231$ ) dan bahagian D3 iaitu pelajar fahami ketidaksamarataan sosial dan teknologi juga berada pada tahap yang sederhana ( $M=3.551$   $SP=1.139$ ). Manakala D2 iaitu menghormati dalam atas talian adalah menunjukkan nilai min dan sisihan piawai berada pada tahap yang tinggi ( $M=3.773$   $SP=1.298$ ).

**Jadual 8: Ujian kolerasi hubungan antara dimensi teknologi dan dimensi kognitif**

Maklumat			Bahagian B	Kekuatan hubungan	Bahagian C	Kekuatan hubungan
Pearson	Bahagian B: Teknologi	Korelasi	1.000	Tiada	0.790**	Kuat, Tinggi
		Sig. (2-tailed)	-		<0.001	
	Bahagian C: Kognitif	Korelasi	0.790**	Kuat, Tinggi	1.000	Tiada
		Sig. (2-tailed)	<0.001		-	
		Sig. (2-tailed)	<0.001			<0.001

Dengan taburan data yang normal ujian parametrik dijalankan dengan bacaan nilai Pearson. Jadual 8 menunjukkan dimensi teknologi dan kognitif mempunyai hubungan yang positif. Untuk hubungan teknologi dan kognitif adalah positif dan kekuatan kolerasi yang kuat dan kekuatan hubungan yang tinggi di mana nilai rho, r adalah 0.790, p ialah <0.001 dimana  $p < 0.05$ .

**Jadual 9: Ujian kolerasi hubungan antara dimensi teknologi dan dimensi kognitif**

Maklumat			Bahagian B	Kekuatan hubungan	Bahagian D	Kekuatan hubungan
Pearson	Bahagian B: Teknologi	Korelasi	1.000	Tiada	0.601**	Sederhana, Tinggi
		Sig. (2-tailed)	-		<0.001	
	Bahagian D: Etika	Korelasi	0.601**	Serdehana, Tinggi	1.000	Tiada
		Sig. (2-tailed)	<0.001		-	
		Sig. (2-tailed)	<0.001			<0.001

Jadual 9 menunjukkan hasil analisis SPSS mendapati  $r=0.601$ ,  $n=66$ ,  $p<0.001$  bagi hubungan teknologi dan etika menunjukkan kekuatan kolerasi sederhana dan kekuatan hubungan yang tinggi, Nilai ini adalah signifikan ( $p<0.05$ ) dan nilai r ini menunjukkan indikator wujud perhubungan positif dan signifikan antara satu sama lain.

### 3.2 Perbincangan

Hasil dapatan menunjukkan pengetahuan dalam aspek teknologi memuaskan. Hal ini kerana tahap kompetensi digital dimensi teknologi menunjukkan pelajar pada tahap sederhana dan merupakan nilai yang terendah jika dibandingkan dengan dimensi kognitif dan dimensi etika. Dimensi teknologi ini dikait rapat dengan psikomotor pelajar kerana melibatkan kemahiran pelajar di mana Simpson yang telah menjelaskan berkenaan domain psikomotor dalam artikelnya terbitan Journal of Home Economics di Illinois pada tahun 1966. Pada tahun 1972, teori domain Psikomotor Simpson diperkenalkan adalah di adaptasi daripada domain pembelajaran Taksonomi Bloom's dan dimudahkan menjadi Domain Psikomotor Taksonomi Simpson bagi tujuan pendidikan. Model ini juga sering dikaitkan dengan penilaian dalam perkembangan kemahiran pelajar di peringkat dewasa. Dapatan analisis ini rendah adalah kerana mereka kurang pengalaman dalam menggunakan komputer atau laptop di mana menunjukkan terdapat hubungan antara pengalaman dan juga semua dimensi. Ini juga dapat dibuktikan menerusi teori Konstruktivisme iaitu teori pembelajaran yang mementingkan pengalaman dan konteks yang membuat pelajar bersedia dan berupaya untuk belajar (McGriff, 2001). Fokus reka bentuk pembelajaran konstruktivisme pada aktiviti yang membolehkan mencipta dan mencipta semula pengalaman lepas pelajar dan pengubahsuaian kepada pembelajaran baru. Pelajar adalah perkara teras manakala guru hanya bertindak sebagai fasilitator (Botto, Schorr, & Lema 2006).

Pelajar PLPP mempunyai pengetahuan kognitif yang memuaskan terhadap digital. Ini kerana kajian mendapati bahawa tahap yang sederhana dalam dimensi kognitif kompetensi digital berdasarkan analisa dapatan kajian. Menurut Karpov (2016), dia mengatakan bagi melahirkan pekerja yang baik dari segi kemampuan kemahiran dan pengetahuan kognitif yang tinggi, mereka perlu digilapkan menggunakan peralatan dan teknologi terbaru. Pengkaji berpendapat bahawa faktor penggunaan teknologi digital dalam kelas perlu dipergiatkan dan mengaplikasikan penggunaannya dalam kerja kursus dan sepanjang pembelajaran. Pensyarah boleh mencadangkan penggunaan teknologi digital ketika pengajaran dan pembelajaran yang dapat difahami oleh pelajar bagi membantu penguasaan digital mereka. Penguasaan dimensi ini amat penting dalam menentukan kompetensi digital kerana ia melibatkan kemahiran kognitif pelajar. Kognitif merujuk kepada aktiviti otak untuk mengingat semula, membuat perbandingan dan perbezaan, menganalisis dan mencari jalan penyelesaian serta membuat penilaian dalam membentuk perancangan (Adams, 2015). Domain pembelajaran kognitif diperkenalkan adalah untuk membantu pelajar berusaha mencapai tahap pemahaman dan pengekalan daripada peringkat paling asas kepada peringkat yang tinggi. Ini adalah kerana persekitaran yang memerlukan individu yang mampu menganalisis, merekabentuk dan membuat penilaian dalam membangunkan sesebuah organisasi atau syarikat.

Bagi etika dalam digital oleh pelajar PLPP Bangi masih berada di tahap memuaskan. Hasil daripada dapatan kajian menunjukkan etika pelajar berada pada tahap yang sederhana menghampiri tinggi dan dimensi etika adalah merupakan dimensi yang mempunyai nilai min yang tertinggi berbanding dimensi lainnya. Hal ini melihat kepada peranti yang digunakan oleh pelajar rata-rata semua pelajar mempunyai telefon pintar dan akses internet melalui peranti tersebut serta mempunyai pengalaman dalam mengakses internet dan menggunakan komputer, komputer riba, tablet dan peranti yang lain. Pengalaman juga membantu pelajar dalam etika walaupun tidak mahir dalam psikomotor iaitu dimensi teknologi dan dimensi kognitif. Ini dapat dibuktikan dengan teori Albert Bandura di kajian literatur bab 2 di mana teori pembelajaran sosial adalah lanjutan teori pembelajaran tingkah laku tradisional. Teori ini menerima banyak prinsip teori pembelajaran tingkah laku, tetapi memberi lebih banyak penekanan kepada kesan isyarat terhadap tingkah laku, dan pada proses mental dalaman. Selain itu, salah satu andaian terawal yang mendasari teori pembelajaran bandura adalah bahawa manusia agak fleksibel dan dapat belajar bagaimana untuk bertindak atau berkelakuan.

Dalam menjawab persoalan kajian mengenai hubungan antara kompetensi digital ia melihat kepada 3 aspek dimensi iaitu teknologi, kognitif dan etika. Dapatan kajian menunjukkan nilai yang positif, di mana perhubungan ini membuktikan bahawa ketiga-tiga dimensi ini saling berhubungan yang tinggi dalam menentukan kompetensi digital. Dapatan menolak hipotesis nol dan menyokong hipotesis alternatif di mana terdapat hubungan yang signifikan di antara teknologi dengan kognitif dan dimensi teknologi dan etika. Dapatan ini juga menyokong model kompetensi di bab kajian literatur di mana merujuk McClelland (1973), menggariskan lima komponen yang terlibat secara langsung dalam penilaian kompetensi iaitu pengetahuan (kognitif), kemahiran (psikomotor), sikap (afektif), personaliti (traits) dan motif (sebab melakukan sesuatu). Komponen kognitif dan psikomotor memainkan peranan dalam mempamerkan keperluan efektif iaitu konsep diri (sikap), personaliti (traits) dan motif. Merujuk Spencer dan Spencer (1993), proses pengajaran dan pembelajaran yang memerlukan aktiviti kognitif dan psikomotor pelajar perlu dilaksanakan di bengkel atau di makmal yang mempunyai keperluan dan peralatan yang mencukupi dalam menyediakan kompetensi pelajar. Wina Sanjaya (2012) menyatakan bahawa kompetensi sebagai tujuan mempunyai beberapa aspek, antaranya adalah pengetahuan iaitu kemampuan dalam bidang kognitif, pemahaman iaitu ke dalaman pengetahuan yang dimiliki oleh setiap individu, kemahiran iaitu kemampuan individu untuk melaksanakan secara praktik tentang tugas atau pekerjaan yang di berikan kepadanya, nilai, sikap dan minat individu. Hasil dapatan ini juga menyokong model IDCA dengan memperoleh hasil dapatan kekuatan hubungan yang tinggi untuk ketiga-tiga dimensi yang menggambarkan kompetensi digital.

#### 4. Kesimpulan

Penyelidikan ini telah mengkaji tahap kompetensi digital bagi pelajar berkeperluan khas di Pusat Latihan Perindustrian dan Pemulihan (PLPP), Bangi untuk menilai tahap kompetensi dimensi teknologi, kognitif dan etika pelajar. Keputusan kajian menggambarkan bahawa pelajar PLPP masih memerlukan pendedahan mengenai teknologi digital di mana mampu mempengaruhi kehendak pasaran kerja dan untuk mengurangkan jurang digital. Sumbangan keputusan kajian terhadap tahap kompetensi pelajar adalah hasil rujukan bahan ilmiah yang terdahulu. Implikasi kepada pihak JKM berkaitan dengan pendidikan di PLPP dapat digunakan sebaik mungkin untuk membantu pelajar meningkatkan tahap pencapaian kompetensi digital dalam diri mereka. Oleh itu, peranan pengurusan dianggap penting dengan menyediakan dan memperhalusi subjek yang dipelajari oleh pelajar dengan melibatkan elemen digital untuk mempelajari dan mempraktikkan kemahiran digital di dalam pembelajaran dalam mendepani Revolusi Industri 4.0. Secara umumnya, kajian yang dilakukan adalah bertujuan mengenalpasti tahap kompetensi digital bagi pelajar berkeperluan khas di PLPP, Bangi. Hasil dapatan kajian mendapati tahap kompetensi pelajar masih sederhana. Ini menunjukkan bahawa pihak JKM berserta rakan strategik yang lain seperti IPT, Industri, Kementerian, NGO dan sebagainya perlu memberikan pendedahan serta kemahiran berkaitan ini. Walaupun masih dalam tempoh pengenalan terhadap perubahan Revolusi Industri 4.0 ini pendedahan yang diberikan seperti teknologi digital perlu dipertingkatkan, seminar-seminar, program dan sebagainya seharusnya diberikan lebih keutamaan agar dapat membentuk modal insan yang berkualiti untuk negara. Hasil dapatan kajian diperolehi berdasarkan jumlah responden yang dipilih iaitu seramai 65 orang responden dan borang soal selidik diedarkan kepada pelajar berkeperluan khas di PLPP dari pelbagai bidang. Penyelidik berharap kajian yang dijalankan dapat membantu pihak berkepentingan bagi melaksanakan penambahbaikan atau memberikan pendedahan dengan lebih terperinci berkaitan pembangunan teknologi digital di Malaysia.

#### Rujukan

- (n.d.). E-book Rancangan Malaysia ke 12 2021-2025. Kementerian Ekonomi Malaysia.  
[https://www.ekonomi.gov.my/sites/default/files/flipping\\_book/RMKe-12/mobile/index.html](https://www.ekonomi.gov.my/sites/default/files/flipping_book/RMKe-12/mobile/index.html)
- Calvani A. et al (2018). Models and Instruments for Assessing Digital Competence at School, Je-LKS. *Journal of e-Learning and Knowledge Society* — Vol. 4, n. 3 (pp. 183 - 193)
- Lestari et al, 2018)
- Nordin, N., & Embi, M. A. (2017). Digital competence assessment for pre-university students. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 13(3), 135-147. [https://www.je-lks.org/ojs/index.php/Je-LKS\\_EN/article/view/1228](https://www.je-lks.org/ojs/index.php/Je-LKS_EN/article/view/1228)
- Embi, M. A., & Nordin, N. (2018). A Rasch analysis of Instant Digital Competence Assessment (I-DCA) model for secondary school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028(1), 012029. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1028/1/012029/meta>
- Nordin, N., Embi, M. A., & Salehi, H. (2020). The Development and Validation of Instant Digital Competence Assessment (I-DCA) for Secondary School Students. *Journal of*

Educational Computing Research, 58(7), 1301-1318.  
<https://doi.org/10.1177/0735633120939491>

- Mohamad, M., Othman, M. S., & Yusoff, R. C. M. (2019). The adaptation of the instant digital competence assessment model for special education students. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 16(1), 197-221.
- Shaharuddin, N. A., Abdullah, M. H., & Yusoff, R. C. M. (2019). Integrating digital competencies in TVET for disabled learners. *Journal of Technical Education and Training*, 11(2), 29-40
- Chua, Y. P. (2006). *Kaedah dan Statistik Penyelidikan: Kaedah Penyelidikan*. Kuala Lumpur: McGraw-Hill (Malaysia) Sdn. Bhd.
- Mohamad Najib, A. G. (1999). *Penyelidikan pendidikan, Skudai Johor Darul Ta'zim: Universiti Teknologi Malaysia*
- Sayed, A & Mustaffa. (2010). *Kemahiran berkomunikasi secara berkesan dalam kalangan pelajar sarjana muda sains serta pendidikan (pengajian islam)*. Universiti Teknologi Mara.
- Wiersma, W. (1995). *Research methods in education: An introduction (Sixth edition)*. Boston: Allyn and Bacon. 6.
- Budiaji, Weksi. (2013). Skala Pengukuran dan Jumlah Respon Skala Likert. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*. 2(2), 127-133 ISSN 2302- 6308).
- Nordin, N., Salehi, H., & Embi, M. A. (2021). Instant Digital Competence Assessment (I-DCA) for Malaysian Secondary School Students: Validity and Reliability. *Journal of Educational Computing Research*, 59(1), 100-120.  
<https://doi.org/10.1177/0735633120959208>
- Embi, M. A., & Nordin, N. (2018). A Rasch analysis of Instant Digital Competence Assessment (I-DCA) model for secondary school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028(1), 012029. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1028/1/012029/meta>
- Mohd, S. N. (2013). Tahap kesediaan guru terhadap pelaksanaan pembelajaran berasaskan kompetensi di kolej vokasional. *Universiti Teknologi Malaysia*.