

MODEL PERAMAL HUBUNGAN ANTARA PERSEKITARAN
PEMBELAJARAN DAN KOMPETENSI KERJAYA DALAM KALANGAN
PELAJAR POLITEKNIK DI MALAYSIA

NOOR AZLIN BINTI YAMIN

Tesis ini dikemukakan sebagai
memenuhi syarat penganugerahan

Ijazah Doktor Falsafah Pendidikan Teknik dan Vokasional

Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

APRIL 2023

Teristimewa untuk

*Bonda dan Ayahanda tersayang,
Nor Hasni Binti Mat Piah dan Yamin Bin Sulaiman*

*Suami tersayang
Azli Bin Puddin*

*Anak-anak dan adik-beradik yang dikasihi
Rabiatul Aisyah, Muhammad Aryan Ramadhan dan Rabiatul Adawiyah
Mohd Izdran Faizal, Mohd Ridzuan, Nor Nailiah Emilia dan Muhammad
Zimam Syahiran*

*Insan yang telah pergi
Emas binti Ahmad Khan*

*Rakan-rakan yang dikasihi
Nur Nadiah, Mazihan, Nur Hidayah, Masadliahani, Sharifah Hana, Nurul
Hearani, Aqfiat, Izwani, Tun Ili, Sri Sumarwati, Aishah, Siti Norain, dan ramai lagi.*

*Doa, kesabaran serta sokongan kalian semua adalah kekuatan buat hamba
Allah yang kerdil ini untuk meneruskan kelangsungan hidup dan mengapai impian.
Terima kasih yang tidak terhingga atas segala doa, bantuan dan
pengorbanan yang telah diberikan.*

PENGHARGAAN

Alhamdulillah dengan rasa rendah diri, saya memanjatkan kesyukuran ke hadrat Allah S.W.T yang Maha Pemurah lagi Maha Mengasihani kerana dengan limpah dan kurniaNya dapat saya sempurnakan kajian dan penulisan ini dengan jayanya. Terima kasih Ya Allah kerana sentiasa mempermudah urusan sepanjang dalam pengajian ini. Ucapan jutaan terima kasih dan setinggi-tinggi penghargaan kepada penyelia, Dr. Normah Binti Zakaria diatas segala bimbingan, tunjuk ajar, nasihat dan panduan serta dorongan yang dicurahkan sepanjang tempoh kajian ini dijalankan. Setinggi-tinggi penghargaan juga kepada Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia atas bantuan dan sokongan dalam melengkapkan kajian ini. Ribuan terima kasih juga kepada Dr. Mohd Zuli Jaafar (UiTM Melaka), rakan-rakan MZJ Formatting Method, Dr. Nurulfadly Habidin (UPSI), Dr. Alias Husin (IPG Kota Bharu), Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM), Politeknik Mersing, Politeknik Balik Pulau, Politeknik Ungku Omar, Politeknik, Sultan Mizan Zainal Abidin, dan Politeknik Sultan Idris Syah dan pelajar-pelajar politeknik, panel-panel pakar, Kelab Pascasiswazah (KEPSIS) serta semua yang terlibat secara langsung atau tidak langsung atas segala bantuan yang telah diberikan.

Tidak dilupa juga pensyarah dan staf UTHM kerana sudi memberikan kerjasama sepanjang kajian ini dijalankan. Penghargaan ini ditujukan juga kepada rakan-rakan seperjuangan yang banyak membantu dan berkongsi idea, ketawa, menangis, dan saling memberi semangat antara satu sama lain. Jasa dan pengorbanan kalian tidak akan dilupakan. Akhirnya penghargaan yang paling istimewa adalah untuk umi dan abah serta suami yang dicintai serta seluruh ahli keluarga atas segala doa, pengorbanan, bantuan dan sokongan yang dihulurkan. Tidak dilupakan untuk sahabat yang sentiasa ada sewaktu susah dan senang Nur Nadiah Ismail dan keluarga beliau. Hanya Allah S.W.T sahaja yang mampu membalasa jasa baik kalian. Akhir kata, semoga kajian ini dapat memberikan sumbangan dan manfaat kepada semua dan beroleh keberkatan dari Allah S.W.T. Terima kasih semua.

ABSTRAK

Kompetensi kerjaya merupakan isu yang kurang diberi perhatian di Malaysia. Mempunyai kemahiran teknikal tidak cukup untuk melengkapkan diri dalam pasaran kerja. Industri memerlukan sumber tenaga kerja yang mempunyai kompetensi kerjaya yang dapat memenuhi kehendak industri. Kompetensi kerjaya dilihat dapat mengurangkan jurang ketidaksepadanan dan pengangguran dan mengharap institusi pengajian tinggi mempersiapkan pelajar dengan kompetensi kerjaya yang sepadan. Kajian ini membangun dan mengesahkan model peramal hubungan antara persekitaran pembelajaran dan kompetensi kerjaya pelajar Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) di politeknik. Kajian ini mengaplikasikan rekabentuk kajian korelasi. Sampel kajian sebenar terdiri daripada 308 orang pelajar kursus Teknologi Maklumat dan Komunikasi di lima buah politeknik. Soal selidik yang digunakan diadaptasi daripada *Course Experience Questionnaire (CEQ)* dan *Carer Competencies Questionnaire (CCQ)*. Empat dimensi persekitaran pembelajaran dan tiga dimensi kompetensi kerjaya dikenal pasti daripada analisis faktor penerokaan (EFA). Dengan menggunakan pendekatan Model Persamaan Berstruktur (SEM) melalui analisis pengesahan faktor (CFA), konstruk persekitaran pembelajaran dan kompetensi kerjaya disahkan, mencapai nilai indeks kesepadanan model, bersifat unidimensi dan sepadan dengan data. Dapatan kajian menunjukkan terdapat hubungan yang positif ($\beta = 0.77$, C.R = 4.567, $p < 0.001$), $R^2 = .59$ dan pengaruh yang positif ($\beta = 0.81$, C.R = 13.989, $p < 0.001$) antara persekitaran pembelajaran dan kompetensi kerjaya. Dapatan kajian juga menunjukkan jantina dan kursus memoderatkan hubungan antara persekitaran pembelajaran dan kompetensi kerjaya. Sumbangan utama kajian ini ialah pelajar dapat menjadikan model ini sebagai panduan dalam menerapkan elemen kompetensi kerjaya dalam persekitaran pembelajaran. Elemen kompetensi kerjaya ini boleh dijadikan sebagai indikator dalam menentukan tahap kompetensi kerjaya pelajar. Pelajar dapat membuat penilaian sendiri dan membuat refleksi terhadap kompetensi kerjaya mereka. Selain itu, ia pelajar membantu pelajar dalam menetapkan hala tuju kerjaya dan membantu membuat pilihan kerjaya yang tepat berdasarkan kompetensi kerjaya yang mereka miliki.

ABSTRACT

Career competencies is an issue that needs more attention in Malaysia. More than having technical skills is required to compete in the job market. The industry needs labour resources with career competencies that can meet the industry's demand. Career competencies is seen to reduce the mismatch and unemployment gap, and hoped that higher education institutions prepare students with the relevant career competencies. This study, aimed to develop and validate the predictor model to show how ICT students at polytechnics' learning environment and career competencies relate to one another. This study applied a correlational design. The real study sample consisted of 308 diploma students of Information and Communication Technology from five polytechnics. The questionnaire was adapted from the Course Experience Questionnaire (CEQ) and Carer Competencies Questionnaire (CCQ). Four elements of the learning environment and three elements of career competencies were identified using exploratory factor analysis (EFA). Using the Structural Equation Modeling (SEM) approach through the confirmatory factor analysis (CFA), the learning environment and career competencies constructs are confirmed, fit the indices model, were unidimensional, and matched the data. The findings of the study show that there is a positive relationship ($\beta = 0.77$, C.R = 4.567, $p < 0.001$), $R^2 = .59$ and a positive influence ($\beta = 0.81$, C.R = 13.989, $p < 0.001$) between the learning environment and career competencies. The study's findings also show that gender and course moderates the relationship between the learning environment and career competencies. The study's main contribution is that students can use this model as a guide for applying elements of career competencies in the learning environment. This part of career competencies can be used to determine how career-ready a student is. Students can self-assess and reflect on their career competencies. In addition, it helps students set their career direction and make the right career choice based on their career competencies.

KANDUNGAN

TAJUK	i
PENGAKUAN	ii
DEDIKASI	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xiii
SENARAI RAJAH	xvi
SENARAI SINGKATAN	xviii
SENARAI LAMPIRAN	xx
BAB 1 PENGENALAN	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Masalah	4
1.3 Penyataan Masalah	12
1.4 Tujuan Kajian	13
1.5 Objektif Kajian	13
1.6 Persoalan Kajian	14
1.7 Hipotesis Kajian	14
1.8 Kerangka Konsep Kajian	15
1.9 Skop Kajian	17
1.10 Batasan Kajian	17
1.11 Kepentingan Kajian	18
1.11.1 Pelajar	18
1.11.2 Pensyarah	19
1.11.3 Politeknik	19

1.12	Definisi Istilah Dan Operasional	20
1.12.1	Persekitaran Pembelajaran	20
1.12.2	Pengajaran Yang Baik	20
1.12.3	Objektif Yang Jelas	21
1.12.4	Beban Tugas	21
1.12.5	Komuniti Pembelajaran	21
1.12.6	Sumber Pembelajaran	21
1.12.7	Penilaian	22
1.12.8	Kompetensi Kerjaya	22
1.12.9	Kompetensi Kerjaya Reflektif	23
1.12.10	Refleksi Terhadap Motivasi	23
1.12.11	Refleksi Terhadap Kualiti	23
1.12.12	Kompetensi Kerjaya Komunikasi	24
1.12.13	Rangkaian	24
1.12.14	Profil Diri	24
1.12.15	Kompetensi Kerjaya Tingkah Laku	25
1.12.16	Eksplorasi Kerja	25
1.12.17	Kawalan Kerjaya	25
1.13	Rumusan	26
BAB 2	KAJIAN LITERATUR	27
2.1	Pengenalan	27
2.2	Latar Belakang Pelajar TMK Di Politeknik	27
2.3	Perubahan Persekitaran Sektor TMK	29
2.4	Keperluan Tenaga Kerja Tidak Memenuhi Kehendak Industri	31
2.5	Peranan Politeknik Dalam Pembangunan Kompetensi Kerjaya	34
2.6	Keperluan Kompetensi Kerjaya Kepada Pelajar	36
2.6.1	Elemen Kompetensi Kerjaya	40
2.6.2	Ringkasan Kajian-kajian Terdahulu Dalam Kompetensi Kerjaya	44
2.7	Peranan Persekitaran Pembelajaran Dalam Kompetensi Kerjaya	59

2.7.1	Pengaruh Persekitaran Pembelajaran Ke Atas Kompetensi Kerjaya	60
2.7.2	Komponen-komponen Persekitaran Pembelajaran	63
2.7.3	Ringkasan Kajian-kajian Terdahulu Dalam Persekitaran Pembelajaran	70
2.8	Teori Kompetensi Kerjaya	82
2.8.1	Teori Kerjaya Protean	82
2.8.2	Teori Kecerdasan Kerjaya	84
2.8.3	Teori Kerjaya Kognitif Sosial	85
2.9	Teori Persekitaran Pembelajaran	87
2.9.1	Teori Pembelajaran Sosial Krumboltz	87
2.9.2	Teori Kesepadanan Individu-Persekitaran	89
2.10	Kerangka Teori Kajian	90
2.11	Rumusan	91
BAB 3	METODOLOGI KAJIAN	92
3.1	Pengenalan	92
3.2	Reka Bentuk Kajian	92
3.3	Lokasi Kajian	93
3.4	Populasi Dan Sampel Kajian	94
3.4.1	Saiz Sampel	94
3.4.2	Teknik Persampelan	96
3.5	Prosedur Kajian	97
3.6	Instrumen Kajian	100
3.6.1	Instrumen Persekitaran Pembelajaran	100
3.6.2	Instrumen Kompetensi Kerjaya	102
3.7	Kajian Rintis	103
3.7.1	Kesahan Muka dan Kandungan.	104
3.8	Analisis Penerokaan Faktor (Explanatory Factor Analysis - EFA)	104
3.9	Kesahan Konstruk Persekitaran Pembelajaran.	106
3.9.1	Putaran Pertama EFA	107

3.9.2	Putaran Kedua EFA Bagi Konstruk Persekitaran Pembelajaran	110
3.10	Kesahan Konstruk Kompetensi Kerjaya.	113
3.11	Kaedah Varian Biasa	117
3.11.1	<i>Harman's Single Factor Test</i>	118
3.12	Kaedah Pengumpulan Data	119
3.13	Kaedah Analisis Data	120
3.13.1	Analisis Deskriptif	120
3.13.2	Analisis Faktor Pengesanan	120
3.13.3	Analisis Permodelan Persamaan Berstruktur	125
3.13.4	Analisis Pembolehubah Moderator Dalam Model	130
3.14	Rumusan	133
BAB 4	ANALISIS DATA KAJIAN	134
4.1	Pendahuluan	134
4.2	Analisis Deskriptif	135
4.3	Komponen Persekitaran Pembelajaran Dan Kompetensi Kerjaya Dalam Kalangan Pelajar TMK Di Politeknik.	135
4.4	Tahap Kompetensi Kerjaya Pelajar Politeknik Bagi Program Teknologi Maklumat.	136
4.5	Kesan Langsung Antara Konstruk Persekitaran Pembelajaran Dan Kompetensi Kerjaya.	136
4.5.1	Analisis CFA Model Pengukuran Persekitaran Pembelajaran	137
4.5.2	Analisis CFA Model Pengukuran Kompetensi Kerjaya	142
4.5.3	<i>Common Latent Factor (CLF)</i>	149
4.5.4	Analisis Multikolineariti: nilai <i>Variance Inflation Factor (VIF)</i> dan nilai <i>Tolerance</i>	150
4.5.5	Kesahan Diskriminan Bagi Konstruk Persekitaran Pembelajaran Dan Konstruk Kompetensi Kerjaya	151
4.5.6	Penilaian Kenormalan Taburan Data	151
4.5.7	Analisis Permodelan Persamaan Berstruktur (SEM)	152

4.5.8	Menentukan Hubungan Yang Signifikan Antara Konstruk Persekitaran Pembelajaran Dan Konstruk Kompetensi Kerjaya	156
4.5.9	Menentukan Pengaruh Yang Signifikan Antara Konstruk Persekitaran Pembelajaran Dan Konstruk Kompetensi Kerjaya	157
4.6	Kesan Jantina Sebagai Moderator Dalam Hubungan Antara Persekitaran Pembelajaran Dan Kompetensi Kerjaya	159
4.7	Kesan Kursus Sebagai Moderator Dalam Hubungan Antara Persekitaran Pembelajaran Dan Kompetensi Kerjaya	161
4.8	Kesepadanan Model Berstruktur	163
4.9	Rumusan	164
BAB 5	RUMUSAN, PERBINCANGAN DAN CADANGAN	165
5.1	Pendahuluan	165
5.2	Rumusan Dapatan Kajian	165
5.3	Dimensi Persekitaran Pembelajaran Dalam Kalangan Pelajar Politeknik	167
5.4	Dimensi Kompetensi Kerjaya Dalam Kalangan Pelajar Politeknik	170
5.5	Tahap Kompetensi Kerjaya Pelajar Teknologi Maklumat Dan Komunikasi (TMK) Di Politeknik	172
5.6	Kesan Langsung Antara Persekitaran Pembelajaran Dan Kompetensi Kerjaya	176
5.7	Kesan Jantina Sebagai Moderator Dalam Hubungan Antara Persekitaran Pembelajaran Dan Kompetensi Kerjaya	182
5.8	Kesan Kursus Sebagai Moderator Dalam Hubungan Antara Persekitaran Pembelajaran Dan Kompetensi Kerjaya	184
5.9	Kesepadanan Model Berstruktur Yang Dicapadangkan	186
5.10	Sumbangan Dan Implikasi Kajian	189
5.10.1	Sumbangan Dan Implikasi Kajian Secara Metodologikal	189
5.10.2	Sumbangan Dan Implikasi Kajian Secara Praktikal	190

5.10.3	Sumbangan Dan Implikasi Kajian Secara Teoritikal	191
5.10.4	Sumbangan dan Implikasi Kajian Secara Literatur	191
5.11	Cadangan Dapatan Kajian	192
5.11.1	Cadangan Kajian Lanjutan	193
5.12	Kesimpulan Keseluruhan Kajian	194
RUJUKAN		195
LAMPIRAN A		213
VITA		246



SENARAI JADUAL

1.1	Jenis pekerjaan graduan ijazah pertama dan diploma dalam bidang TMK	7
1.2	Sebab masih mencari pekerjaan lain	8
2.1	Jadual sistematik kajian-kajian kompetensi kerjaya	48
2.2	Faktor persekitaran pembelajaran berdasarkan skema Moos (Fraser, 1998)	62
2.3	Jadual sistematik kajian –kajian persekitaran pembelajaran	74
3.1	Populasi mengikut politeknik yang dipilih	94
3.2	Penentuan sampel mengikut konstruk dan item (Hair et al., 2019)	95
3.3	Saiz sampel mengikut politeknik	97
3.4	Pemberatan skala likert (Likert, 1932; Rahman & Mokhtar, 2012)	100
3.5	Bahagian soal selidik sebelum kajian rintis	103
3.6	Nilai <i>Alpha Cronbach</i> bagi setiap konstruk	106
3.7	Indeks dalam prosedur EFA (Hair et al., 2019)	107
3.8	Ujian KMO dan Bartlett's bagi persekitaran pembelajaran (putaran pertama)	107
3.9	<i>Total Variance Explained</i> bagi persekitaran pembelajaran (putaran pertama)	108
3.10	Ujian KMO dan Bartlett's bagi persekitaran pembelajaran (putaran kedua)	110
3.11	<i>Total Variance Explained</i> bagi persekitaran pembelajaran (putaran kedua)	111
3.12	Nilai faktor beban dan <i>extraction</i> (komunaliti) setiap item bagi persekitaran pembelajaran	112

3.13	Ujian KMO dan Bartlett's bagi kompetensi kerjaya (putaran pertama)	113
3.14	<i>Total Variance Explained</i> bagi kompetensi kerjaya (putaran pertama)	113
3.15	Ujian KMO dan Bartlett's bagi kompetensi kerjaya (putaran kedua)	115
3.16	<i>Total Variance Explained</i> bagi kompetensi kerjaya (putaran kedua)	115
3.17	Nilai faktor beban dan <i>extraction</i> (komunaliti) setiap item bagi kompetensi kerjaya	116
3.18	Bahagian soal selidik selepas kajian rintis	117
3.19	Jadual interpretasi min skor (Nunnally & Bernstein, 1994)	120
3.20	Kriteria kesahan (Awang, 2015; Hair, 2010)	121
3.21	Kriteria kebolehpercayaan (Awang, 2015; Hair, 2010)	122
3.22	Nilai CR dan AVE bagi model pengukuran dalam instrumen Persekitaran Pembelajaran	122
3.23	Nilai Alpha Cronbach, CR dan AVE bagi model pengukuran dalam instrumen kompetensi kerjaya	123
3.24	Indeks kesepadanan model dan tahap penerimaan (Awang et al., 2018)	130
3.25	Indeks kesepadanan mengikut penyelidik asal	130
3.26	Kaedah analisis data mengikut persoalan kajian	132
4.1	Bilangan dan peratus responden pelajar mengikut politeknik	135
4.2	Tahap kompetensi kerjaya pelajar	136
4.3	Indeks kesepadanan model pengukuran	138
4.4	Nilai <i>modification indices</i>	138
4.5	Indeks kesepadanan model pengukuran kali kedua	139
4.6	Analisis kesahan konvergen dan kebolehpercayaan komposit bagi konstruk persekitaran pembelajaran	141
4.7	Analisis kesahan konvergen dan kebolehpercayaan komposit bagi subkonstruk persekitaran pembelajaran	141
4.8	Indeks kesepadanan model pengukuran	143
4.9	Indeks kesepadanan model pengukuran kali kedua	145
4.10	Nilai MI bagi model pengukuran kompetensi kerjaya	145

4.11	Indeks kesepadanan model pengukuran kali kedua	146
4.12	Analisis kesahan konvergen dan kebolehpercayaan komposit bagi konstruk kompetensi kerjaya	148
4.13	Analisis kesahan konvergen dan kebolehpercayaan komposit bagi subkonstruk kompetensi kerjaya	148
4.14	Perbezaan nilai <i>standardized regression weights</i> model dengan CLF dan tanpa CLF	149
4.15	Analisis multikolineariti	150
4.16	Ringkasan indeks kesahan diskriminan	151
4.17	Taburan normaliti pemboleh ubah kajian	152
4.18	Indeks kesepadanan model berstruktur kali pertama	153
4.19	Nilai <i>modification indices</i> bagi model berstruktur	154
4.20	Indeks kesepadanan model berstruktur kali kedua	156
4.21	Ujian hipotesis hubungan konstruk persekitaran pembelajaran dan konstruk kompetensi kerjaya	157
4.22	Nilai regresi	157
4.23	<i>Regression Weight</i> untuk konstruk persekitaran pembelajaran meramal konstruk kompetensi kerjaya	158
4.24	Ujian moderator bagi pemboleh ubah jantina	160
4.25	Ujian moderator bagi pemboleh ubah kursus	162
4.26	Rumusan <i>model fit</i>	163

SENARAI RAJAH

1.1	Respon graduan terhadap program pengajian membantu dalam pekerjaan	10
1.2	Kerangka konsep kajian	16
2.1	Teori kecerdasan kerjaya (Parker et al., 2009)	84
2.2	Model kerjaya kognitif sosial (Lent et al., 1999)	86
2.3	Komponen asas teori PEC oleh Dawis, Rounds, & Lofquist (Sumari et al., 2015)	89
2.4	Kerangka hipotesis kajian	91
3.1	Prosedur kajian	99
3.2	<i>Plot skre</i> putaran pertama EFA bagi konstruk persekitaran pembelajaran	109
3.3	<i>Plot skre</i> putaran kedua EFA bagi konstruk persekitaran pembelajaran	111
3.4	<i>Plot skre</i> putaran pertama EFA bagi konstruk kompetensi kerjaya	114
3.5	Prosedur analisis data menggunakan SEM	126
3.6	Contoh grafik hubungan sebab-akibat dan korelasi	127
3.7	Contoh model struktur	128
4.1	Analisis CFA model pengukuran aras kedua bagi konstruk persekitaran pembelajaran	137
4.2	CFA model pengukuran aras kedua konstruk persekitaran pembelajaran selepas gugurkan item dan membuat modifikasi item.	140
4.3	Analisis CFA model pengukuran kompetensi kerjaya	143
4.4	Analisis CFA kali kedua model pengukuran kompetensi kerjaya	144
4.5	Model pengukuran kompetensi kerjaya selepas modifikasi item	147

4.6	Teknik <i>Common Latent Factor</i> (CLF)	149
4.7	Model berstruktur kompleks	153
4.8	Dapatan analisis permodelan persamaan berstruktur (SEM)	154
4.9	Dapatan analisis permodelan persamaan berstruktur (SEM) setelah membuat beberapa modifikasi	156
4.10	Model dikekang moderator jantina	159
4.11	Model bebas moderator jantina	160
4.12	Model dikekang moderator kursus	161
4.13	Model bebas moderator kursus	162
4.14	Model struktur akhir	164
5.1	Model peramal hubungan antara persekitaran pembelajaran dan kompetensi kerjaya pelajar	189



SENARAI SINGKATAN

TMK	-	Teknologi Maklumat dan Komunikasi
KPM	-	Kementerian Pendidikan Malaysia
PLTV	-	Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional
PUO	-	Politeknik Ungku Omar
PBU	-	Politeknik Balik Pulau
PMJ	-	Politeknik Mersing Johor
PSIS	-	Politeknik Sultan Idris Syah
PSMZA	-	Politeknik Sultan Mizan Zainal Abidin
KPT	-	Kementerian Pengajian Tinggi
IPT	-	Institut Pengajian Tinggi
CFA	-	Confirmatory Factor Analysis
SEM	-	Structural Equation Modelling
AMOS	-	Analysis Moment of Structure
RMSEA	-	Root Mean Square of Error Approximation
GFI	-	Goodness of Fit Index
AGFI	-	Adjusted Goodness of Fit Index
CFI	-	Comparative Fit Index
TLI	-	Tucker-Lewis Index
NFI	-	Normed Fit Index
df	-	Degrees of Freedom
OLS	-	Ordinary Least Square
OBA	-	Penilaian Berasaskan Hasil Pembelajaran
CLO	-	Hasil Pembelajaran Kursus
PLO	-	Hasil Pembelajaran Program
JTMK	-	Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi
CA	-	Penilaian Kerja Kursus
FE	-	Final Exam

IR4.0	-	Industrial Revolution 4.0
PIKOM	-	Persatuan Industri Komputer Dan Multimedia Malaysia
MPC	-	Perbadanan Produktiviti Malaysia
ILMIA	-	Institut Maklumat Dan Analisis Pasaran Buruh
ILKA	-	Institut Latihan Dan Kemahiran Awam
NKEA	-	National Key Economic Area



SENARAI LAMPIRAN**LAMPIRAN****TAJUK**

- | | |
|---|---|
| A | Surat Permohonan Menjalankan Kajian |
| B | Surat Kebenaran Menjalankan Kajian |
| C | Surat Perlantikan Kesahan Bahasa, Muka, dan Kandungan Bagi Soal Selidik |
| D | Borang Kesahan Kandungan Instrumen |
| E | Soal Selidik Kajian |
| F | Normaliti |
| G | Nilai <i>Estimates</i> |



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Pembangunan modal insan pada masa kini memerlukan individu yang berpengetahuan, berkemahiran dan mempunyai nilai ke arah pembangunan negara yang mampan. Kepesatan dalam bidang Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) juga telah menuntut pelbagai pengetahuan dan kemahiran terutamanya kemahiran teknikal dan kompetensi kerjaya dalam bidang-bidang seperti keselamatan siber, perkomputeran awan, teknologi rangkaian, dan data raya. Kompetensi kerjaya adalah kemahiran, pengetahuan dan nilai yang diperlukan dalam sesuatu bidang kerjaya. Kompetensi kerjaya ini amat diperlukan sebagai persiapan bakal graduan sebelum memasuki dunia perkerjaan sebenar. Pelajar perlu mempersiapkan diri dengan kompetensi kerjaya supaya dapat membantu mereka membuat pilihan kerjaya yang terjamin dan bersesuaian dengan kemahiran dan kelayakan mereka. Disebabkan ini, persekitaran pembelajaran di institusi pengajian tinggi perlu diterapkan dengan elemen-elemen kompetensi kerjaya seperti kompetensi tingkahlaku, kompetensi reflektif dan kompetensi komunikasi. Penerapan kompetensi kerjaya ini merupakan pembelajaran pembangunan kerjaya kepada pelajar. Ia perlu dimulai semasa masih dalam peringkat pengajian lagi bagi membolehkan pelajar menentukan tahap potensi diri mereka dalam bidang kerjaya yang ingin mereka ceburi.

Dengan kepesatan teknologi dan transformasi ekonomi, sebanyak 1.5 juta peluang pekerjaan merangkumi pelbagai sektor dijangka telah diwujudkan melalui Rancangan Malaysia Kesebelas (RMK-11) dengan sebanyak 60 peratus daripada peluang pekerjaan tersebut memerlukan kemahiran teknikal dan vokasional (Unit Perancang Ekonomi, 2015b). Oleh itu, bagi menyokong kepesatan teknologi ini, negara memerlukan tenaga kerja yang berpengetahuan luas, berpengalaman dan

berkompetensi dalam kerjaya yang diceburi. Malah, keperluan tenaga kerja dalam bidang TMK juga menjadi semakin kritikal apabila Revolusi Industri 4.0 (IR 4.0) mengambil tempat dalam industri negara (PIKOM, 2017). Selain itu, IR 4.0 turut merubah gaya hidup masyarakat pada abad ke-21 dan membawa perubahan lanskap ekonomi yang lebih tertumpu kepada penggunaan teknologi maklumat dalam kehidupan seharian dan pekerjaan. Ini menyebabkan penawaran teknologi begitu tinggi sehingga memerlukan pekerja berkemahiran bagi menampung perubahan teknologi. Laporan oleh PIKOM (2017) menunjukkan tenaga kerja TMK diperlukan bagi memenuhi keperluan industri yang memerlukan graduan yang berkompetensi dan mempunyai bakat yang sepadan dalam pelbagai bidang dalam industri TMK.

Kini, revolusi internet dan teknologi maklumat terutama dalam lima bidang yang utama iaitu e-dagang, aplikasi mobil, *internet of things* (IoT), forensik data dan data raya serta perkomputeran awan (Setor & Joseph, 2016) bukan sahaja memerlukan kemahiran teknikal TMK tetapi perlu dilengkapi dengan pengetahuan dan mempunyai pengalaman dalam skop yang lebih luas dalam bidang TMK (PIKOM, 2015). Kemunculan peluang pekerjaan baru dan peningkatan permintaan pekerjaan menunjukkan pasaran tenaga kerja dalam industri teknologi maklumat mempunyai banyak persaingan dan semakin kompleks pada masa kini. Ini turut menyebabkan dunia pekerjaan menjadi semakin tidak dapat dijangkakan. Oleh itu, graduan TMK harus bersaing berbekalkan dengan kompetensi yang ada pada mereka bagi menempatkan diri dalam industri.

Industri teknologi maklumat kini amat memerlukan tenaga kerja mahir yang mampu mengisi kekosongan kerja dalam industri ini. Justeru itu, untuk memastikan graduan yang bakal memasuki pasaran kerja ini mempunyai kompetensi kerjaya, institusi pendidikan seperti politeknik bertanggungjawab dalam membekalkan pelajar dengan pengetahuan, kemahiran dan nilai yang bertepatan dengan keperluan industri (Jun, 2016; Loo et.al, 2017). Ini kerana politeknik merupakan antara pengeluar tenaga kerja kepada industri selain Universiti Awam (UA), Universiti Swasta, dan Kolej Komuniti.

Maka, bagi memenuhi keperluan industri, persekitaran pembelajaran yang berkesan dan memberi penekanan terhadap kompetensi kerjaya sebelum memasuki dunia pekerjaan sebenar amatlah perlu bagi menghasilkan hasil pembelajaran yang berkesan dan berkualiti. Persekitaran pembelajaran adalah persekitaran yang menyediakan peluang kepada pelajar untuk memperolehi dan mempertingkatkan

kompetensi kerjaya mereka. Ini meliputi di sekolah, institusi pengajian tinggi dan pusat latihan.

Bermula pada tahun 1930-an, konsep persekitaran pembelajaran telah bermula apabila pakar psikologi Amerika Syarikat iaitu Lewin dan Murray membuat kajian terhadap persekitaran pembelajaran ke atas tingkah laku manusia (Mokhtar, Rahman, & Hussain, 2012). Plackle et.al, (2014) pula menyatakan persekitaran pembelajaran adalah dimana proses pembelajaran dan pengajaran itu berlaku, merangkumi konteks sosial, psikologi, dan pedagogi yang memberi kesan kepada pencapaian pelajar. Lewin (2015) turut menyokong bahawa persekitaran pembelajaran dan individu mempengaruhi tingkah laku manusia. Ini kerana, persekitaran pembelajaran memainkan peranan penting dalam menghasilkan produktiviti pelajar (Chen, Fan & Jury, 2017). Persekitaran pembelajaran yang berkesan dan mampu mencapai objektif akan dapat menghasilkan hasil pembelajaran yang dikehendaki. Dalam erti kata lain, persekitaran pembelajaran dapat meningkatkan hasil pembelajaran dan membantu pelajar dalam pembangunan kerjaya semasa di institusi pengajian tinggi (McKenzie, Coldwell-Neilson, & Palmer, 2017). Maka tidak hairanlah, kualiti pendidikan juga bergantung kepada persekitaran pembelajaran (Akareem & Hossain, 2016).

Terdapat beberapa faktor dalam menentukan keberkesanan persekitaran pembelajaran. Lizzio, Wilson, dan Simons (2002) menyatakan faktor-faktor tersebut terdiri dari sumber pembelajaran, kualiti pengajaran yang baik, objektif pembelajaran yang jelas, beban tugas, komuniti pembelajaran dan penilaian. Tenaga pengajar dan pelajar merupakan individu utama dalam mewujudkan persekitaran pembelajaran yang berkesan. Proses pengajaran dan pembelajaran merupakan nadi dalam dunia pendidikan ke arah membangunkan modal insan yang berpengetahuan dan berkemahiran bertepatan dengan kehendak pasaran semasa dan keperluan teknologi (Lobo, 2016).

Kehendak pasaran semasa adalah mempunyai pekerja yang berkemahiran dalam bidang yang diceburi yakni pekerja yang mempunyai kompetensi dalam kerjaya mereka (Kementerian Kewangan Malaysia, 2017b; Ramakrishnan & Yasin, 2015). Maclean, Jagannathan dan Sarvi (2013) turut menegaskan bahawa mempunyai kompetensi dalam kerjaya yang diceburi mampu mengatasi masalah ketidaksepadanan kemahiran dan kekurangan tenaga kerja mahir dalam industri terutamanya dalam industri TMK seterusnya dapat mengurangkan kadar pengangguran dalam kalangan graduan di Malaysia. Pekerja bukan hanya berpengetahuan dalam sesuatu bidang

tetapi perlu mahir dalam membuat atau melakukan sesuatu yang teknikal dalam bidang tersebut.

Dengan kata lain, kompetensi kerjaya adalah apa yang seorang pelajar perlu tahu dan boleh lakukan dalam perkerjaan mereka, manakala persekitaran pembelajaran adalah tempat untuk pelajar memperolehi kompetensi kerjaya mereka. Oleh itu, bagi memberi pendedahan dan melihat pencapaian pelajar dalam kompetensi kerjaya, elemen-elemen kompetensi kerjaya perlu diterapkan dalam persekitaran pembelajaran. Penerapan ini bagi membantu mewujudkan persekitaran pembelajaran yang berkesan ke arah melahirkan pelajar yang berkompentensi mengikut bidang yang diceburi. Ini antara lain juga sebagai salah satu penerapan pembelajaran pembangunan kerjaya dalam kurikulum disamping membantu sektor pendidikan dalam memenuhi kehendak pasaran kerja industri (Suhaimi et.al, 2012; Razak et.al, 2014; Zakariya, 2017).

1.2 Latar Belakang Masalah

Diperingkat temuduga kerja, graduan ditanya oleh bakal majikan tentang kompetensi kerjaya mereka. Majikan ingin melihat samada calon pekerja mempunyai kompetensi kerjaya atau tidak dalam bidang yang mereka ingin bekerja. Elemen kompetensi komunikasi antara elemen yang amat dititikberatkan oleh majikan ketika proses pengambilan pekerja selain daripada kompetensi reflektif dan kompetensi tingkahlaku (Kementerian Kewangan Malaysia, 2019). Laporan oleh Talentbank (2020) turut mendapati bahawa sebanyak 91.9 peratus majikan memilih sikap yang baik berbanding dengan keputusan akademik, manakala hanya 8.09 peratus menekankan keputusan akademik semasa proses pengambilan pekerja. Apabila graduan tidak dapat memenuhi kompetensi kerjaya yang diinginkan oleh majikan, maka kekosongan jawatan yang ditawarkan tidak dapat dipenuhi. Hingga ke hari ini, isu kompetensi graduan masih berlarutan di Malaysia (Kementerian Hal Ehwal Ekonomi, 2019; Ma'dan et al., 2020; Saleh & Rosli, 2019). Ini menyebabkan industri berdepan dengan cabaran kekurangan pekerja mahir, pengganguran dan ketidaksepadanan dalam tenaga kerja sama ada dari segi kemahiran mahupun kelayakan (Kementerian Pengajian Tinggi, 2022; Unit Perancang Ekonomi, 2018).

Dalam laporan Tinjauan Ekonomi Malaysia (2021), menunjukkan jumlah tenaga kerja mahir Malaysia berada pada 27.2 peratus iaitu lebih rendah berbanding

negara seperti Singapura (56.9 peratus) dan Korea (39.5 peratus). Kekurangan tenaga kerja yang berkompotensi menjadi halangan utama dalam meningkatkan produktiviti tenaga kerja mahir, separa mahir dan berkemahiran rendah. Ini kerana kompetensi kerjaya yang tinggi dalam kalangan pekerja akan meningkatkan produktiviti pekerja. Produktiviti kerja yang meningkat mampu memberi kesan kepada tahap ekonomi pekerja, majikan, industri dan seterusnya membantu peningkatan ekonomi negara. Majikan dalam industri teknologi maklumat menjelaskan bakal pekerja yang telah dilengkapi dengan pelbagai kompetensi dari segi pengetahuan, teknikal dan interpersonal, akan menjadi pekerja yang produktif dan mampu memberi sumbangan keberhasilan kepada majikan (Aasheim & Williams, 2009). Bagi majikan, mengambil pekerja yang berkompotensi memberi keuntungan kepada mereka. Oleh itu, betapa pentingnya pelajar yang akan mengalami transisi dari dunia pendidikan ke dunia pekerjaan dilengkapi dengan kompetensi kerjaya. Maka untuk membina kompetensi kerjaya pelajar seawal mungkin, pelajar harus belajar dalam persekitaran pembelajaran yang mampu melahirkan pelajar yang berkompotensi dalam kerjaya yang akan diceburi.

Dalam Revolusi Industri 4.0, bidang perkomputeran dan teknologi maklumat adalah penggerak utama dalam pertumbuhan ekonomi dan akan berterusan pada masa hadapan. Akan tetapi, pekerja mahir dalam bidang ini masih kurang dan bakat serta kompetensi pelajar yang dibekalkan oleh institusi pengajian tinggi termasuklah politeknik tidak selari dengan keperluan industri seperti mana yang dinyatakan oleh (Jun, 2016; PIKOM, 2017) dan jika ini berterusan pada masa hadapan di samping institusi pengajian tinggi tidak dapat melahirkan graduan yang kompeten dalam bidang TMK, maka akan berlakunya lambakan graduan yang tidak bekerja dan kekurangan tenaga kerja mahir menjadi semakin parah (Anićić & Arbanas, 2015). Perbadanan Produktiviti Malaysia (2017) turut menyokong bahawa permintaan terhadap kemahiran khusus dalam bidang perkomputeran dan teknologi maklumat amatlah kritikal.

Untuk mengatasi masalah ini, graduan perlu mempunyai kompetensi dalam kerjaya sama ada dalam aspek pengetahuan, kemahiran teknikal, interpersonal dan pengurusan serta penyelesaian masalah (Gama et., 2016). Hasil kajian Talentbank (2020) dalam kalangan majikan turut mendapati sepuluh kemahiran yang kritikal yang perlu ada dan perlu ditekankan kepada pelajar dalam persekitaran pembelajaran mereka. Sepuluh kemahiran tersebut adalah komunikasi, fleksibiliti atau

RUJUKAN

- Aasheim, C. L., Williams, S., & Butler, E. S. (2009). Knowledge and skill requirements for it graduates. *Journal of Computer Information Systems*, 49(3), 48–53.
- Aasheim, C., & Shropshire, J. (2012). Knowledge and skill requirements for entry-level it workers: A longitudinal study. *Journal of Information Systems Education*, 23(2), 193–205.
- Akareem, H. S., & Hossain, S. S. (2016). Determinants of education quality: what makes students' perception different? *Open Review of Educational Research*, 3(1), 52–67. <https://doi.org/10.1080/23265507.2016.1155167>
- Akkermans, J., Brenninkmeijer, V., Huibers, M., & Blonk, R. W. B. (2012). Competencies for the contemporary career: Development and preliminary validation of the career competencies questionnaire. *Journal of Career Development*, 40(3), 245–267. <https://doi.org/10.1177/0894845312467501>
- Akkermans, J., Paradniké, K., Van der Heijden, B. I. J. M., & De Vos, A. (2018). The best of both worlds: The role of career adaptability and career competencies in students' well-being and performance. *Frontiers in Psychology*, 9(1678), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01678>
- Akkermans, J., Schaufeli, W. B., Brenninkmeijer, V., & Blonk, R. W. B. (2013). The role of career competencies in the Job Demands - Resources model. *Journal of Vocational Behavior*, 83(3), 356–366. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2013.06.011>
- Akkermans, J., & Tims, M. (2017). Crafting your career: How career competencies relate to career success via job crafting. *Applied Psychology*, 66(1), 168–195. <https://doi.org/10.1111/apps.12082>
- Al-Qahtani, M. F. (2015). Associations between approaches to study, the learning environment, and academic achievement. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 10(1), 56–65. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2015.01.014>

- Alias, M. (2017). *Teknik menulis cadangan penyelidikan: Pendidikan Teknik dan vokasional* (1st ed.). Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Al-Khemeiri, A. K., Khalid, K., & Musa, N. (2020). The role of career competencies and proactive personality in early-career employee career adaptability. *European Journal of Training and Development*. <https://doi.org/10.1108/EJTD-05-2020-0081>
- Allen, D., & Fraser, B. J. (2007). Parent and student perceptions of classroom learning environment and its association with student outcomes. *Learning Environments Research*, 10(1), 67–82. <https://doi.org/10.1007/s10984-007-9018-z>
- Anane, C. A. (2013). Competency based training : Quality delivery for technical and vocational education and training (TVET) institutions. *Educational Research International*, 2(2), 117–127. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Aničić, K. P., & Arbanas, K. (2015). *Right Competencies for the right ICT Jobs – case study of the Croatian Labor Market*. 4(3), 236–243.
- Anuar, A. R., Nurmahfuzah, W., Mansor, J. W., & Din, B. H. (2016). Skills mismatch in small-sized enterprises in Malaysia. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(S7), 120–124.
- Arthur, M. B., Claman, P. H., & Defillippi, R. J. (1995). Intelligent enterprise, intelligent careers. *The Academy of Management Executive*, 9(4), 7–22. <https://doi.org/10.5465/AME.1995.9512032185>
- Arthur, M. B., Khapova, S. N., & Richardson, J. (2017). *An intelligent career: taking ownership of your work and your life*. Oxford University Press.
- Asefer, A., & Abidin, Z. (2021). Soft skills and graduates' employability in the 21st century from employers' perspectives: A Review of literature. *International Journal of Infrastructure Research and Management*, 9(2), 44–59.
- Awang, Z. (2015). *SEM Made Simple* (1st ed). MPWS Rich Publication Sdn. Bhd.
- Awang, Z., Hui, L. S., & Zainuddin, N. F. S. (2018). *Pendekatan Mudah SEM* (1st ed). MPWS Rich Resources Sdn. Bhd.
- Azmi, A. N., Kamin, Y., & Noordin, M. K. (2018). Competencies of engineering graduates: What are the employer's expectations? *International Journal of Engineering & Technology*, 7(2.29), 519. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i2.29.13811>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215.

- Barnes, N., du Plessis, M., & Frantz, J. (2022). Career competencies for academic career progression: Experiences of academics at a South African University. *Frontiers in Education*, 7(January), 1–11.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2022.814842>
- Bartlett, J. E., Kotrlik, J. W., & Higgins, C. C. (2001). Organizational research: Determining appropriate sample size in survey research. *Information Technology, Learning, and Performance Journal*, 19(1), 43–50.
<https://doi.org/10.1109/LPT.2009.2020494>
- Bath, D., Smith, C., Stein, S., & Swann, R. (2004). Beyond mapping and embedding graduate attributes: bringing together quality assurance and action learning to create a validated and living curriculum. *Higher Education Research & Development*, 23(3), 313–328. <https://doi.org/10.1080/0729436042000235427>
- Beheshtifar, M. (2011). Role of career competencies in organizations. *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*, 42, 6–12.
- Beheshtifar, M. (2013). Relationship between competencies career and organizational success. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 5(1), 834–843.
- Beigi, M., Shirmohammadi, M., & Arthur, M. (2018). Intelligent career success: The case of distinguished academics. *Journal of Vocational Behavior*, 107(2017), 261–275. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2018.05.007>
- Bentler, P. M. (1990). Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin*, 107(2), 238–246. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.3.4.424>
- Berawi, F. M. (2017). *Metodologi Penyelidikan: Panduan Menulis Tesis* (1st ed.). UUM Press.
- Blokker, R., Akkermans, J., Tims, M., Jansen, P., & Khapova, S. (2019). Building a sustainable start: The role of career competencies, career success, and career shocks in young professionals' employability. *Journal of Vocational Behavior*, 112, 172–184. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2019.02.013>
- Boahin, P., Eggink, J., & Hofman, A. (2014). Competency-based training in international perspective: comparing the implementation processes towards the achievement of employability. *Journal of Curriculum Studies*, 46(6), 839–858. <https://doi.org/10.1080/00220272.2013.812680>
- Boahin, P., & Hofman, W. H. A. (2014). Perceived effects of competency-based training on the acquisition of professional skills. *International Journal of*

- Educational Development*, 36, 81–89.
<https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2013.11.003>
- Bollen, K. A. (1989). A new incremental fit index for general structural equation models. *Sociological Methods & Research*, 17(3), 303–316.
<https://doi.org/10.1177/0049124189017003004>
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School: Expanded Edition* (1st ed.). National Academy Press.
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1992). Alternative ways of assessing model fit. *Sociological Methods & Research*, 21(2), 230–258.
<https://doi.org/10.1177/0049124192021002005>
- Bruinsma, J. A. (2016). *Outcomes and effectiveness of job crafting*. [Unpublished doctoral dissertation]. Universiteit Utrecht.
- Bureau, P. R., & Nations, U. (2012). Graduate employability in Asia. In UNESCO, *UNESCO Bangkok*.
- CEDEFOP. (2018). *Insights into skill shortages and skill mismatch*.
- CEDEFOP. (2014). *Matching skills and jobs in Europe Insights from Cedefop's European skills and jobs survey finding a job*.
- Chen, C., Fan, J., & Jury, M. (2017). Are perceived learning environments related to subjective well-being? A visit to university students. *Learning and Individual Differences*, 54, 226–233. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.01.001>
- Chua, Y. P. (2011). *Kaedah Penyelidikan* (2nd ed). McGraw-Hill (Malaysia) Sdn. Bhd.
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques third edition* (John Wiley & Sons (ed.); (3rd ed).
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge Taylor & Francis Group.
- Cortellazzo, L., Bonesso, S., Gerli, F., & Batista-Foguet, J. M. (2020). Protean career orientation: Behavioral antecedents and employability outcomes. *Journal of Vocational Behavior*, 116(September 2019), 103343.
<https://doi.org/10.1016/j.jvb.2019.103343>
- Creswell, J. W., & Creswell, D. J. (2018). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications, Inc.
- Dawis, R., Lofquist, L., & Weiss, D. (1984). *A Theory of work adjustment (A Revision)* (47).

- Dawis, R., Rounds, J. B., & Lofquist, L. H. (1987). Measurement of person-environment fit and prediction of satisfaction in the theory of work adjustment. *Journal of Vocational Behavior*, 31(3), 297–318. [https://doi.org/10.1016/0001-8791\(87\)90045-5](https://doi.org/10.1016/0001-8791(87)90045-5)
- Dawis, R. V. (2007). Work adjustment theory. *Encyclopedia of Psychology*, Vol. 8., 1984, 268–269. <https://doi.org/10.1037/10523-114>
- De Vos, A., Dujardin, J. M., Gielens, T., & Meyers, C. (2016). Sustainable competencies and career competencies: How to put the individual in the driver's seat? In *Developing sustainable careers across the lifespan: European social fund network on career and AGE (age, generations, experience)* (pp. 99–109). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-47741-1>
- Dillman, D. A., Smyth, J. D., & Christian, L. M. (2014). *Internet, phone, mail and mixed-mode survey: The tailored design survey*. John Wiley & Sons, Inc.
- Doering, A., Veletsianos, G., Scharber, C., & Miller, C. (2009). Using the technological, pedagogical, and content knowledge framework to design online learning environments and professional development. *Journal of Educational Computing Research*, 41(3), 319–346. <https://doi.org/10.2190/EC.41.3.d>
- Draaisma, A., Meijers, F., & Kuijpers, M. (2017). Towards a strong career learning environment: results from a Dutch longitudinal study. *British Journal of Guidance & Counselling*, 45(2), 165–177. <https://doi.org/10.1080/03069885.2016.1217979>
- Draaisma, A., Meijers, F., & Kuijpers, M. (2018). The development of strong career learning environments: the project 'Career Orientation and Guidance' in Dutch vocational education. *Journal of Vocational Education and Training*, 70(1), 27–46. <https://doi.org/10.1080/13636820.2017.1392995>
- Fadhil, S. S., Ismail, R., & Alnoor, A. (2021). The influence of soft skills on employability: A case study on technology industry sector in malaysia. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 16(July), 255–283. <https://doi.org/10.28945/4807>
- Fan, D. (2014). Competence-based education in China's higher TVET: The case of Shenzhen Polytechnic. In M. Mulder (Ed.), *Competence-based Vocational and Professional Education* (pp. 2011–2013). Springer International Publishing Switzerland. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-41713-4>
- Fraser, B. J. (1986). *Science Learning Environments: Assessment, Effects and*

Determinants. 1938, 1–37.

Fraser, B. J. (1998). Classroom environment instruments: Development, validity and applications. *Learning Environments Research*, 1, 7–33.

<https://doi.org/10.1023/A:1009932514731>

Gama, J. A. P., Hernan, C. R. C., Diego, B. A., Gomez, C. L. C., Gomez, G. H., & Mena, A. M. (2016). Work in progress - New education model based on competencies of higher education and iMIS with architectures. *IEEE Global Engineering Education Conference*, 10-13-April(April), 1065–1070.

<https://doi.org/10.1109/EDUCON.2016.7474685>

Gander, F., Hofmann, J., & Ruch, W. (2020). Character Strengths: Person–Environment Fit and Relationships With Job and Life Satisfaction. *Frontiers in Psychology*, 11(July). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01582>

Goh, P. S. (2005). *Perceptions of learning environments, learning approaches, and learning outcomes : A study of private higher education students in malaysia from twinning programmes* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Adelaide.

Haase, S. (2007). *Applying career competencies in career management* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Coventry's.

Hair, J. F., Black, W. , Babin, J., Anderson, R., & Tatham, R., (2006). *Multivariate data analysis*. <https://doi.org/10.1007/978-94-009-3789-5>

Hair, J. F., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2010). *Multivariate data analysis*. Prentice-Hall.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed). Annabel Ainscow.

Hair, J. F., Celsi, M. W., Ortinau, D. J., & Bush, R. P. (2017). *Essentials of Marketing Research* (4th ed). McGraw-Hill Education.

Hair, J. F., Sarstedt, M., Pieper, T. M., & Ringle, C. M. (2012). The use of partial least squares structural equation modeling in strategic management research: A review of past practices and recommendations for future applications. *Long Range Planning*, 45(5–6), 320–340. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2012.09.008>

Hair Jr, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate Data Analysis Seventh Edition* (7th ed). Pearson New International Edition.

Hamilton, M., Carbone, A., Gonsalvez, C., & Jollands, M. (2015). Breakfast with ICT employers : What do they want to see in our graduates? *Proceedings of the 17th*

Australian Computing Education Conference, 160, 27–30.

- Hanapi, Z., & Nordin, M. S. (2014). Unemployment among malaysia graduates: Graduates' attributes, lecturers'. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 112*(Iceepsy 2013), 1056–1063. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1269>
- Hossain, M. I., Yamagaran, K. S., Afrin, T., Limon, N., Nasiruzzaman, M., & Mahbub Karim, A. (2018). Factors influencing unemployment among fresh graduates: A case study in Klang Valley. *Malaysia. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 8*(9), 1494–1507. <https://doi.org/10.6007/IJARBSS/v8-i9/4859>
- Hulland, J., Baumgartner, H., & Smith, K. M. (2018). Marketing survey research best practices: evidence and recommendations from a review of JAMS articles. *Journal of the Academy of Marketing Science, 46*(1), 92–108. <https://doi.org/10.1007/s11747-017-0532-y>
- Husain, M. Y., Mustapha, R., Malik, S. A., Mokhtar, S. B., & Mustakim, S. S. (2014). Validation of instruments learning environment : Exploratory factor analysis (EFA). *10th Conference of AASVET (Asian Academic Society for Vocational Education and Training), October*. <https://doi.org/10.13140/2.1.2837.5048>
- Idris, N. (2013). *Penyelidikan Dalam Pendidikan* (2nd ed). McGraw-Hill (Malaysia) Sdn. Bhd.
- Ismail, M. H. (2012). Kajian Mengenai Kebolehpasaran Siswazah di Malaysia : Tinjauan dari Perspektif Majikan. *Prosiding PERKEM VII, 2*(2012), 906–913.
- Jabatan Pendidikan Politeknik. (2017). *Informasi Politeknik Edisi Oktober 2017*.
- Jabatan Pengajian Politeknik. (2013). *Manual Pembangunan Kurikulum Program Pengajian Politeknik* (A. S. Othman (ed.); 1st ed). Jabatan Pengajian Politeknik.
- Jabatan Perkhidmatan Kemahiran. (2010). *Jabatan tenaga kerja*. Jabatan Kemahiran Malaysia
- Jakobsen, M., & Jensen, R. (2015). Common method bias in public management studies. *International Public Management Journal, 18*(1), 3–30. <https://doi.org/10.1080/10967494.2014.997906>
- Jayasingam, S., Fujiwara, Y., & Thurasamy, R. (2016). 'I am competent so I can be choosy': choosiness and its implication on graduate employability. *Studies in Higher Education, 0*(0), 1–16. <https://doi.org/10.1080/03075079.2016.1221918>
- Jena, L., & Nayak, U. (2020). Theories of career development: An analysis. *Indian Journal of Natural Sciences, 10*(60), 23515–23523. www.tnsroindia.org.in

- Jones, E. A., Voorhees, R. A., & Paulson, K. (2002). *Defining and assessing learning: Exploring competency-based initiatives a report of the.*
- Joslyn, B. M. (2015). *College of education exploring the impact of a career development intervention on the career decision-making self-efficacy and goal instability of first generation college students, given perceived barriers.* [Unpublished doctoral dissertation]. Florida State University.
- Jun, L. P. (2016). *Malaysia's labour market and job creation under the Economic Transformation Program (ETP) 2011 to 2015.*
- Kappelman, L., Jones, M. C., Johnson, V., Mclean, E. R., & Boonme, K. (2016). Skills for success at different stages of an IT professional's career. *Communications of the ACM*, 59(8), 64–70. <https://doi.org/10.1145/2888391>
- Keinänen, M. M., & Kairisto-Mertanen, L. (2019). Researching learning environments and students' innovation competences. *Education and Training*, 61(1), 17–30. <https://doi.org/10.1108/ET-03-2018-0064>
- Kember, D., & Leung, D. Y. P. (1998). Influences upon students' perceptions of workload. *Educational Psychology*, 18(3), 293–307. <https://doi.org/10.1080/0144341980180303>
- Kementerian Hal Ehwal Ekonomi. (2019). *Wawasan kemakmuran bersama 2030* (pp. 1–190).
- Kementerian Kewangan Malaysia. (2017). *Laporan ekonomi 2017/2018.*
- Kementerian Kewangan Malaysia. (2019). *Tinjauan ekonomi 2019.* Kementerian Kewangan Malaysia.
- Kementerian Kewangan Malaysia. (2020). *Tinjauan ekonomi 2021.* Kementerian Kewangan Malaysia.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2015). *Pelan pembangunan pendidikan Malaysia (pendidikan tinggi).* Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Kementerian Pengajian Tinggi. (2016). *Statistik pendidikan tinggi negara: Kementerian Pengajian Tinggi (Politeknik).*
- Kementerian Pengajian Tinggi. (2017). *Laporan pengesanan graduan 2016.*
- Kementerian Pengajian Tinggi. (2020). *Laporan kajian pengesanan graduan TVET 2019.*
- Kementerian Pengajian Tinggi. (2022a). *Laporan kajian pengesanan graduan 2021.*
- Kementerian Pengajian Tinggi. (2022b). *Pelan tindakan pendidikan tinggi Malaysia 2022-2025.*

- Kenayathulla, H. B., Ahmad, N. A., & Idris, A. R. (2019). Gaps between competence and importance of employability skills: evidence from Malaysia. *Higher Education Evaluation and Development*, 13(2), 97–112.
<https://doi.org/10.1108/heed-08-2019-0039>
- Kinshuk, Chen, N. S., Cheng, I. L., & Chew, S. W. (2016). Evolution is not enough: revolutionizing current learning environments to smart learning environments. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 561–581.
<https://doi.org/10.1007/s40593-016-0108-x>
- Kong, H. (2013). Relationships among work-family supportive supervisors, career competencies, and job involvement. *International Journal of Hospitality Management*, 33(1), 304–309. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2012.09.006>
- Kong, H., & Yan, Q. (2014). The relationship between learning satisfaction and career competencies. *International Journal of Hospitality Management*, 41, 133–139.
<https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2014.05.013>
- Konsky, B. R. Von, & Miller, C. (2016). The skills framework for the information age: Engaging stakeholders in curriculum design. *Journal of Information Systems Education*, 27(1), 37–51.
- Krumboltz, J. D., Kinnier, R. T., Rude, S. S., Scherba, D. S., & Hamel, D. A. (1986). Teaching a rational approach to career decision making: Who benefits most? *Journal of Vocational Behavior*, 29(1), 1–6. [https://doi.org/10.1016/0001-8791\(86\)90024-2](https://doi.org/10.1016/0001-8791(86)90024-2)
- Krumboltz, J. D., Mitchell, A. M., & Jones, G. B. (1976). A social learning theory of career selection. *The Counseling Psychologist*, 6(1), 71–81.
<https://doi.org/10.1177/001100007600600117>
- Krumboltz, J. D., & Worthington, R. L. (1999). The school-to-work transition from a learning theory perspective. *The Career Development Quarterly*, 47(4), 312–325.
<https://doi.org/10.1002/j.2161-0045.1999.tb00740.x>
- Kuijpers, M., & Meijers, F. (2012). Learning for now or later? Career competencies among students in higher vocational education in the Netherlands. *Studies in Higher Education*, 37(4), 449–467.
<https://doi.org/10.1080/03075079.2010.523144>
- Kuijpers, M., Meijers, F., & Gundy, C. (2011). The relationship between learning environment and career competencies of students in vocational education. *Journal of Vocational Behavior*, 78(1), 21–30.

- <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2010.05.005>
- Kuijpers, M., Meijers, F., & Winters, A. (2009). Guidance on career development in vocational education in the. *Lifelong Learning*, 2.
- Kuijpers, M., & Scheerens, J. (2006). Career competencies for the modern career. *Journal of Career Development*, 32(4), 303–319.
<https://doi.org/10.1177/0894845305283006>
- Kuijpers, M., Schyns, B., & Scheerens, J. (2006). Career competencies for career success. *The Career Development Quarterly*, 55(2), 168–178.
<https://doi.org/10.1002/j.2161-0045.2006.tb00011.x>
- Lent, R. W., & Brown, S. D. (2013). Social cognitive model of career self-management: Toward a unifying view of adaptive career behavior across the life span. *Journal of Counseling Psychology*, 60(4), 557–568.
<https://doi.org/10.1037/a0033446>
- Lent, R. W., & Brown, S. D. (2019). Social cognitive career theory at 25: Empirical status of the interest, choice, and performance models. *Journal of Vocational Behavior*, 115(June), 103316. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2019.06.004>
- Lent, R. W., Brown, S. D., & Hackett, G. (1994). Toward a Unifying Social Cognitive Theory of Career and Academic Interest, Choice, and Performance. *Journal of Vocational Behavior*, 45(1), 79–122. <https://doi.org/10.1006/jvbe.1994.1027>
- Lent, R. W., Hackett, G., & Brown, S. D. (1999). A Social Cognitive View of School-to-Work Transition. *The Career Development Quarterly*, 47(4), 297–311.
<https://doi.org/10.1002/j.2161-0045.1999.tb00739.x>
- Lewin, K. (2015). *Principles of Topological Psychology*. Read Books Ltd.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. In *Archives of psychology*. https://doi.org/10.1007/978-0-387-78665-0_6363
- Lizzio, A., Wilson, K., & Simons, R. (2002). University Students' Perceptions of the Learning Environment and Academic Outcomes: Implications for theory and practice. *Studies in Higher Education*, 27(1), 27–52.
<https://doi.org/10.1080/03075070120099359>
- Lobo, D. (2016). *21st century competencies and ICT integration in the classroom: preparing students for careers in the current and future employment market* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Toronto.
- Loo, C., Yong, D., Han, O. B., Wei, Y. H., Xiang, T. L., Nor Azelan, N. W., & Manikam, K. (2017). *Critical occupations list report 2016/2017*.

- Ma'dan, M., Ismail, M. T., & Daud, S. (2020). Strategies to enhance graduate employability: Insight from Malaysian public university policy-makers. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 17(2), 137–165. <https://doi.org/10.32890/mjli2020.17.2.5>
- Maat, S. M., Adnan, M., Faizal, M., & Lee, N. (2015). *Confirmatory factor analysis of learning environment instrument among high performance school students*. April, 640–646. <https://doi.org/10.4236/ce.2015.66063>
- MacKenzie, S. B., & Podsakoff, P. M. (2012). Common method bias in marketing: causes, mechanisms, and procedural remedies. *Journal of Retailing*, 88(4), 542–555. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2012.08.001>
- Maclean, R., Jagannathan, S., & Sarvi, J. (2013). *Skills development for inclusive and sustainable growth in developing Asia-Pacific* (R. Maclean, S. Jagannathan, & J. Sarvi (eds.)). Springer International Publishing.
- Mahfar, M., Noah, S. M., & Senin, A. A. (2019). Development of rational emotive education module for stress intervention of Malaysian boarding school students. *SAGE Open*, 9(2). <https://doi.org/10.1177/2158244019850246>
- Malaysia Digital Economy Corporation. (2015). MSC Malaysia annual industry report 2015. In *Malaysia Digital Economy Corporation*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Malaysian Communications and Multimedia Commission [MCMC], & Institute of Labour Market Information and Analysis [ILMIA]. (2015). *Talent gap study for the communications sector in limitations of the study*.
- Marginson, S. (2019). Limitations of human capital theory. *Studies in Higher Education*, 44(2), 287–301. <https://doi.org/10.1080/03075079.2017.1359823>
- Marsh, H. W., & Hocevar, D. (1985). Application of confirmatory factor analysis to the study of self-concept. first- and higher order factor models and their invariance across groups. *Psychological Bulletin*. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.97.3.562>
- McInnis, C., Griffin, P., James, R., & Coates, H. (2001). Development of the Course Experience Questionnaire (CEQ). *Development of the Course Experience Questionnaire (CEQ)*. [Unpublished manuscript]. University of Melbourne
- McKenzie, S., Coldwell-Neilson, J., & Palmer, S. (2017). Career aspirations and skills expectations of undergraduate IT students : Are they realistic? *Research and Development in Higher Education: Curriculum Transformation*, 40, 229–240.

- Meijers, F., & Kuijpers, M. (2014). Career learning and career learning environment in Dutch higher education. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 6(2), 295–313. <https://doi.org/10.1108/JARHE-06-2013-0025>
- Meijers, F., Kuijpers, M., & Gundy, C. (2013). The relationship between career competencies, career identity, motivation and quality of choice. *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, 13(1), 47–66. <https://doi.org/10.1007/s10775-012-9237-4>
- Mokhtar, S. B., Rahman, S., & Husain, M. Y. (2012). Pengesahan instrumen persekitaran pembelajaran : Analisis faktor pengesahan. *Jurnal Teknologi (Social Sciences)*, 59(1998), 79–85.
- Mokhtar, S. B., Rahman, S., Mustapha, R., & Husain, M. Y. (2012). Relationship between learning environment and learning approaches among engineering students. *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 1–10.
- Monteiro, S., Almeida, L., & Garcia-Aracil, A. (2016). *Graduates' perceptions of competencies and preparation for labour market transition: The effect of gender and work experience during higher education*. 6(2), 146–161.
- Moos, R. H. (1973). Conceptualizations of human environments. *American Psychologist*, 28(8), 652–665. <https://doi.org/10.1037/h0035722>
- Murray, H. A. (1938). Explorations in personality: A clinical and experimental Study of fifty men of college age. In *American Sociological Review*. <https://doi.org/10.2307/2084329>
- Mustapha, R. (2014). environmental factors and students' learning approaches : a survey on Malaysian polytechnics students. *Journal of Edducation and Learning*, 8, 387–398.
- Nadarajah, J. (2021). Measuring the gap in employability skills among Malaysian graduates. *International Journal of Modern Trends in Social Sciences*, 4(15), 81–87. <https://doi.org/10.35631/ijmtss.415007>
- Nevison, C., Drewery, D., Pretti, J., & Cormier, L. (2016). Using learning environments to create meaningful work for co-op students. *Higher Education Research & Development*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/07294360.2016.1229268>
- Noah, S. M., & Ahmad, J. (2005). *Module development: How to develop training modules and academic modules*. Universiti Putra Malaysia Publishers.
- Nor Azman, A. H. (2017). *Structural equation modeling (SEM): Confirmatory factor*

- analysis (CFA)*. 72(1), 1–11. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25615.38565>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed). McGraw-Hill, Inc.
- OECD. (2016). *OECD economic surveys: Malaysia 2016 : Economic assessment* (Issue October). https://doi.org/10.1787/eco_surveys-eur-2016-en
- Omar, S., & Noordin, F. (2016). Moderator influences on individualism-collectivism and career adaptability among ICT professionals in Malaysia. *Procedia Economics and Finance*, 37(16), 529–537. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)30161-7](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30161-7)
- Othman, H., Mat Daud, K. A., Ewon, U., Mohd Salleh, B., Omar, N. H., Abd Baser, J., Ismail, M. E., & Sulaiman, A. (2017). Engineering students: Enhancing employability skills through pbl. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 203(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/203/1/012024>
- Ovbiagbonhia, A. R., Kollöffel, B., & Brok, P. den. (2019). Educating for innovation: students' perceptions of the learning environment and of their own innovation competence. *Learning Environments Research*, 22(3), 387–407. <https://doi.org/10.1007/s10984-019-09280-3>
- Parker, P., Khapova, S. N., & Arthur, M. B. (2009). The intelligent career framework as a basis for interdisciplinary inquiry. *Journal of Vocational Behavior*, 75(3), 291–302. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2009.04.001>
- Patria, B. (2013). The effects of learning environment on graduates' competencies. *International Journal of Research Studies in Education*, 3(1), 49–62. <https://doi.org/10.5861/ijrse.2013.572>
- Perbadanan Produktiviti Malaysia. (2017). *Productivity report 2016/2017*. Malaysian Productivity Corporation
- Pető, R., & Reizer, B. (2021). Gender differences in the skill content of jobs. *Journal of Population Economics*, 34(3), 825–864. <https://doi.org/10.1007/s00148-021-00825-6>
- Phillips, S. D., Christopher-Sisk, E. K., & Gravino, K. L. (2001). Making career decisions in a relational context. *The Counseling Psychologist*, 29(2), 193–214. <https://doi.org/10.1177/0011000001292002>
- PIKOM. (2015). *ICT job market outlook in Malaysia June 2015*.
- PIKOM. (2017). *ICT strategic review 2017/2018: Convergence of the digital and physical worlds*.

- Plackle, I., Karen, D. K., Wolfgang, J., Struyven, K., Libotton, A., Jeroen, J. G. van M., & Engels, N. (2014). Students' preferred characteristics of learning environments in vocational secondary education. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 1(2), 107–124. <https://doi.org/10.13152/IJRVET.1.2.2>
- Placklé, I., Könings, K. D., Struyven, K., Libotton, A., van Merriënboer, J. J. G., & Engels, N. (2019). Powerful learning environments in secondary vocational education: towards a shared understanding. *European Journal of Teacher Education*, 43(2), 224–242. <https://doi.org/10.1080/02619768.2019.1681965>
- Plomp, J., Tims, M., Akkermans, J., Khapova, S. N., Jansen, P. G. W., & Bakker, A. B. (2016). Career competencies and job crafting: How proactive employees influence their well-being. *Career Development International*, 21(6), 587–602. <https://doi.org/10.1108/CDI-08-2016-0145>
- Podsakoff, N. P. (2017). A tutorial on the causes, consequences, and remedies of common method biases. *MIS Q*, 35, 293–334.
- Presti, A. Lo, Capone, V., Aversano, A., & Akkermans, J. (2022). Career competencies and career success: On the roles of employability activities and academic satisfaction during the school-to-work transition. *Journal of Career Development*, 49(1), 107–125. <https://doi.org/10.1177/0894845321992536>
- Privitera, G. J. (2020). *Research Methods for the Behavioral Sciences* (3rd ed.). SAGE Publications, Inc.
- Rahman, SA, & Lie, K. (2015). Graduate competencies: Issues and solutions of graduate employability in Malaysia. *Technology and Workplace Skills for the Twenty-*.
- Rahman, Saemah, & Mokhtar, S. B. (2012). Structural relationship of learning environment, learning approaches, and generic skills among engineering students. *Asian Social Science*, 8(13), 280–290. <https://doi.org/10.5539/ass.v8n13p280>
- Rahman, Saemah, Mokhtar, S. B., & Yasin, R. M. (2012). Learning environment and learning approaches among engineering students. *Proceedings of the 2012 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2012.6201152>
- Ramakrishnan, K., & Yasin, N. M. (2012). Employment issues among Malaysian information and communication technology (ICT) graduates : A case study.

African Journal of Business Management, 6(16), 5615–5621.

<https://doi.org/10.5897/AJBM11.1924>

Ramsden, P. (1991). The course experience questionnaire a performance indicator of teaching quality in higher education : The course experience questionnaire.

Studies in Higher Education, 16(2), 129–150.

<https://doi.org/10.1080/03075079112331382944>

Razak, M. M. I., Yusof, A. M., Jaafar, W. E., & Talib, A. H. (2014). Factors influencing unemployment among graduates in Malaysia – An overview. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 5(11), 168–174.

Richardson, C., & Mishra, P. (2018). Learning environments that support student creativity: Developing the SCALE. *Thinking Skills and Creativity*, 27, 45–54.

<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.11.004>

Rivenbark, W. C., & Jacobson, W. S. (2009). Three principles of competency-based learning : Mission, mission, mission. *Journal of Public Affairs Education*, 20(2), 181–192.

Rodríguez-Ardura, I., & Meseguer-Artola, A. (2020). How to prevent, detect and control common method variance in electronic commerce research. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 15(2), I–V.

<https://doi.org/10.4067/S0718-18762020000200101>

Saad, M. S. M., & Majid, I. A. (2014). Employers' perceptions of important employability skills required from Malaysian engineering and information and communication technology (ICT) graduates. *Global Journal of Engineering Education*, 16(3), 110–115.

Saleh, N. ., & Rosli, M. . (2019). Kepentingan Pembelajaran Abad ke 21 terhadap Potensi Kebolehpasaran Modal Insan. *Innovative Teaching and Learning Journal*, 2(2), 71–81.

Saunders, N. F. (2021). *Krumboltz, Career Decision Making, And Metco: A Portraiture Study Among Alumni* [Unpublished doctoral dissertation]. Northeastern University.

Schultheiss, D. E. P., Kress, H. M., Manzi, A. J., & Glasscock, J. M. J. (2001). Relational Influences in Career Development. *The Counseling Psychologist*, 29(2), 216–241. <https://doi.org/10.1177/0011000001292003>

Sekaran, U. (2013). Research methods for business: A skill building approach. In J. Marshall (Ed.), *Research methods for business* (Fourth, Vol. 65, Issue 3). John

- Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Setor, T., & Joseph, D. (2016). College-based career experiences as determinants of IT labor market entry : A Survival Analysis Model. *SIGMIS-CPR'2016, Bharadwaj 2000*, 135–140. <https://doi.org/10.1145/2890602.2890606>
- Sharf, R. S. (2014). *Applying Career Development Theory To Counseling* (6th ed). Cengage Learning.
- Smith, C., & Bath, D. (2006). The role of the learning community in the development of discipline knowledge and generic graduate outcomes. *Higher Education*, 51(2), 259–286. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-6389-2>
- Suarta, M., Suwintana, K., Sudhana, F. ., & Hariyanti, N. K. . (2017). Employability skills required by the 21 st-century workplace: a literature review of labour market demand. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 102, 337–342.
- Suhaimi, M. A., Hasan, M. R., Hussin, H., & Shah, A. (2012). Information and communication technology workforce employability in Malaysia. *Campus-Wide Information Systems*, 29(2), 80–89. <https://doi.org/10.1108/10650741211212340>
- Sultana, R., & Malik, O. F. (2019). Is protean career attitude beneficial for both employees and organizations? Investigating the mediating effects of knowing career competencies. *Frontiers in Psychology*, 10, 1284. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01284>
- Sumari, M., Md.Khalid, N., & A.Razak, N. A. (2015). *Teori dan Amalan Kaunseling Kerjaya* (1st ed.). Penerbit Universiti Malaya.
- TalentCorp, & Institute of Labour Market Information and Analysis [ILMIA]. (2018). *Critical Occupations List 2017/2018: Occupation Report* (Issue February).
- Tanaka, J. S., & Huba, G. J. (1985). A fit index for covariance structure models under arbitrary GLS estimation. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 38(2), 197–201. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8317.1985.tb00834.x>
- Tran, L. T., & Nyland, C. (2013). Competency-based training, global skills mobility and the teaching of international students in vocational education and training. *Journal of Vocational Education and Training*, 65(1), 143–157. <https://doi.org/10.1080/13636820.2012.755215>
- Unit Perancang Ekonomi. (2015). *Rancangan Malaysia ke-11 (2016-2020)*.
- Unit Perancang Ekonomi. (2018). *Laporan Ekonomi 2017/18*.

- Venant, R., Teyssie, C., Marquie, D., Vidal, P., & Broisin, J. (2015). A competency-based model to bridge the gap between academic trainings and industrial trades. *Proceedings - IEEE 15th International Conference on Advanced Learning Technologies: Advanced Technologies for Supporting Open Access to Formal and Informal Learning, ICALT 2015*, 486–487.
<https://doi.org/10.1109/ICALT.2015.137>
- Venegas, B. M. C. (2019). Literature review on career concepts and learning in the context of an ageing society. In B. M. C. Venegas (Ed.), *Changing Age and Career Concepts in the Austrian Banking Industry: A Case Study of Middle-Aged Non-managerial Employees and Managers* (1st ed., pp. 63–81). Springer Nature Switzerland. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-22609-1>
- Vermeulen, L., & Schmidt, H. G. (2008). Learning environment, learning process, academic outcomes and career success of university graduates. *Studies in Higher Education*, 33(4), 431–451. <https://doi.org/10.1080/03075070802211810>
- Voorhees, R. A. (2001). Competency-based learning models: A necessary future. *New Directions for Institutional Research*, 2001(110), 5. <https://doi.org/10.1002/ir.7>
- Walker, S. L., & Fraser, B. J. (2005). Development and validation of an instrument for assessing distance education learning environments in higher education: The Distance Education Learning Environments Survey (DELES). *Learning Environments Research*, 8(3), 289–308. <https://doi.org/10.1007/s10984-005-1568-3>
- Wang, D., Liu, X., & Deng, H. (2022). The perspectives of social cognitive career theory approach in current times. *Frontiers in Psychology*, 13.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1023994>
- Waters, L., Briscoe, J., & Hall, D. T. (2014). Using protean career attitude to facilitate a positive approach to unemployment. *Psycho-Social Career Meta-Capacities: Dynamics of Contemporary Career Development*, 1–336.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-00645-1>
- Wheaton, B., Muthen, B., Alwin, D. F., & Summers, G. F. (1977). Assessing reliability and stability in panel models. *Sociological Methodology*.
<https://doi.org/10.2307/270754>
- Wierstra, R. F., Kanselaar, G., Linden, J., & Lodewijks, H. G. (1999). Learning environment perceptions of european university students. *Learning Environments Research*, 79–98.

- Wilson, K. L., Lizzio, A., & Ramsden, P. (1997). The development, validation and application of the Course Experience Questionnaire. *Studies in Higher Education*, 22(1), 33–53. <https://doi.org/10.1080/03075079712331381121>
- Zakaria, N., Masduki, M., Kamis, A., Yamin, N. A., & Ismail, N. (2018). Effective competency-based training learning environment. *Journal of Engineering Science and Technology*, December, 18–26.
- Zakaria, N., Mat Rashid, A., Bakar, A. R., & Hamzah, R. (2014). Career management competency among vocational skilled military retirees. *Journal of Technical Education and Training*, 6(1), 72–88.
- Zakariya, Z. (2017). Job mismatch and on-the-job search behavior among university graduates in Malaysia. *Asian Economic Journal*, 31(4), 355–379. <https://doi.org/10.1111/asej.12135>
- Zandvliet, D. B., & Fraser, B. J. (2004). Learning environments in information and communications technology classrooms. *Technology, Pedagogy and Education*, 13(1), 97–124. <https://doi.org/10.1080/14759390400200175>



VITA

Penyelidik dilahirkan pada 29 Disember 1983 di Kuala Terengganu, Terengganu. Penyelidik merupakan anak pertama dari lima orang adik-beradik. Mendapat pendidikan awal di Sekolah Kebangsaan Sultan Omar Dungun (1989–1991) dan di Sekolah Kebangsaan Sura Dungun (1992–1994). Penyelidik meneruskan pendidikan di Sekolah Menengah Kebangsaan Tengku Intan Zaharah Dungun (1996 – 2000). Setelah menamatkan persekolahan menengah, penyelidik telah menyambung pengajian di peringkat Ijazah Pertama di Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn (KUiTTHO) yang kini dikenali sebagai Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) dalam jurusan Teknologi Maklumat (Kejuruteraan Perisian) dari tahun 2001 hingga 2005. Pada tahun 2008, penyelidik telah terlibat dalam projek Kerajaan Negeri Terengganu iaitu *CyberSchool* sebagai *Learning Technology Support Team* di bawah syarikat VDSL Network Sdn. Bhd. dan ditempatkan di Sekolah Menengah Kebangsaan Seri Dungun. Pada tahun 2009 sehingga 2017, penyelidik terlibat dalam satu lagi projek Kerajaan Negeri Terengganu iaitu *eBook* sebagai *Executive Information Officer* di bawah syarikat Tesdec Services Sdn. Bhd dan Top IT Industries Sdn. Bhd. dan ditempatkan di Sekolah Kebangsaan Pusat Dungun. Sekitar tahun 2014 - 2016, penyelidik menyambung pengajian di peringkat Sarjana dalam pengajian Teknik dan Vokasional secara separuh masa di UTHM. Pada 2017, penyelidik telah melanjutkan pengajian di peringkat Ijazah Doktor Falsafah Pendidikan Teknik dan Vokasional. Penyelidik bekerja sebagai tenaga pengajar di Perbadanan Hal Ehwal Bekas Angkatan Tentera (PERHEBAT) dan pensyarah sambilan Kokurikulum Kursus Keselamatan Maklumat dan Web di Pusat Pengajian Umum dan Kokurikulum, UTHM, bergiat aktif dalam Kelab PascaSiswazah FPTV (KEPSIS), *freelance graphic designer* dan *Trainer Microsoft Word (Advance)* di bawah MZJ Formatting©. Selain itu, penyelidik turut aktif sebagai pekerja lapangan (PKL) dan telah menerbitkan beberapa jurnal dan membentangkan kertas kajian di persidangan antarabangsa. Antara hasil penerbitan jurnal adalah:

Penerbitan

- Hanafi, N. M., Ali, N. M., Zamani, S., Yamin, N. A., & Ismail, N. N. (2020). Examining assessment literacy: A study of technical teacher. *European Journal of Molecular and Clinical Medicine*, 7(8), 705–717.
- Ismail, N. N., Zakaria, N., Halim, F. A., Masduki, M., & Yamin, N. A. (2019). The Tendency Of Co-Curriculum Students Towards Entrepreneurship Careers At Universiti Tun Hussein Onn Malaysia. *Online Journal for TVET Practitioners*, 4(2), 72-76.
- Mustafa, M. Z., Yamin, N.A., Rasid, A.R., Ahad, R. (2022). Factors influencing job satisfaction in the Malaysian Vocational College: Herzberg two factor theory perspective. HRPUB.
- Zakaria, N., Abd Rasheid, N., & Yamin, N. A. (2019). Career Management Competency Among Technical Students: Is Difference Between Course Field and University. *Humanities & Social Sciences Reviews*, 7(3), 338–342. <https://doi.org/10.18510/hssr.2019.7350>
- Zakaria, N., Hamzah, N., Yamin, N. A., Hamidon, I., Ariffin, A., & Rubani, K. (2019). Competency in Career Management among Technical University Students. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 9(13), 173–182. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v9-i13/6253>
- Zakaria, N., Masduki, M., Kamis, A., Yamin, N. A., & Ismail, N. N. (2018). Effective Competency-Based Training Learning Environment Towards Career Competencies Amongst Vocational Students. In *Journal of Engineering Science and Technology Special Issue on i-CITE*.
- Zakaria, N., Yamin, N. A., & Maarof, R. (2017). Career Management Skills among Vocational Students. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 226(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/226/1/012187>
- Yamin, N.A, Zakaria, N. (2023). Relationship Between Learning Environment and Career Competencies Amongst Polytechnic Students. Accepted to publish with *Journal for ReAttach Therapy and Developmental Diversities*, 2589-7799.

Persidangan:

1. 2017: International Research and Innovation Summit (IRIS2017), 6–7 May 2017, Kings Green Hotel, Melaka, Malaysia.
2. 2017: International Summit on Knowledge Advancements (ISKA2017), 26 – 27 Julai 2017, M Suites Hotel, Johor Bahru, Malaysia.
3. 2018: International Seminar on EDU 4.0 In TVET Spectrum, 27 Mac 2018, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Johor, Malaysia.
4. 2019: 5th Asia International Conference (AIC 2019), 6-9 Disember 2019, Kuala Lumpur Convention Centre (KLCC), Kuala Lumpur, Malaysia