

TAHAP KESEDIAAN PENSYARAH POLITEKNIK TERHADAP PENGAJARAN
DAN PEMBELAJARAN BERASASKAN INDUSTRI 4.0

USHA A/P CHUNDRAN

Laporan projek ini dikemukakan
sebagai memenuhi sebahagian daripada syarat penganugerahan
Ijazah Sarjana Pendidikan Teknik Dan Vokasional



PTTAUTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH
Fakulti Pendidikan Teknik Dan Vokasional
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

JULAI 2018

DEDIKASI

Teristimewa buat insan-insan yang tersayang:

Untuk ayah dan ibu tersayang,

Suami dan anakku yang tercinta,

Serta rakan-rakan yang sentiasa memberi galakan dan dorongan



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

PENGHARGAAN

Bersyukur kehadiran Illahi kerana dengan limpah kurnia dan rahmatNya saya dapat menyempurnakan Projek Sarjana ini.

Setinggi-tinggi penghargaan ingin saya berikan kepada penyelia Projek Sarjana, Profesor Madya Dr. Lai Chee Sern. Dengan tunjuk ajar, pengalaman dan motivasi yang diberikan, beliau berjaya membimbing dan menyuntik semangat saya untuk menyempurnakan Projek Sarjana saya dengan berjaya.

Seterusnya, sekalung penghargaan diberikan kepada kedua ibu bapa dan suami saya yang menjadi tulang belakang menyokong setiap tindakan yang saya laksanakan untuk menyiapkan kajian ini yang banyak memberi manfaat kepada saya. Setiap doa yang dititipkan oleh mereka menjadi punca utama kajian ini dapat disiapkan dengan lancar dan berkualiti.

Penghargaan ini juga ditujukan kepada rakan-rakan yang sentiasa sudi menghulurkan bantuan dan memberikan semangat serta kekuatan dalam mengharungi segala cabaran. Kepada rakan-rakan seperjuangan, terima kasih kerana sentiasa ada di kala susah dan senang, dan sentiasa memberikan semangat untuk terus bangun dan melangkah bersama-sama kalian. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada sesiapa sahaja yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung dalam menjayakan projek penyelidikan ini.

ABSTRAK

Revolusi Industri 4.0 (IR 4.0) bukan sahaja mengubah lanskap sektor industri, tetapi juga membawa perubahan yang besar kepada sektor pendidikan terutamanya bagi Pendidikan Tinggi. Perubahan tersebut termasuklah perubahan dari segi pedagogi, kemahiran, serta teknologi yang berkaitan dengan pendidikan. Namun begitu, timbul persoalan sama ada pensyarah di Institusi Pengajian Tinggi, seperti politeknik, telah bersedia untuk menerapkan elemen IR 4.0 dalam proses pengajaran mereka. Justeru, kajian ini dilakukan untuk mengkaji tahap kesediaan pensyarah politeknik terhadap proses pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0 dari aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap serta mengkaji perbezaan di antara ketiga-tiga aspek tersebut berdasarkan jantina pensyarah. Reka bentuk kajian ini adalah berbentuk tinjauan di mana seramai 222 orang pensyarah dari tiga buah Politeknik di Negeri Johor telah dipilih sebagai responden kajian. Borang soal selidik digunakan sebagai instrumen kajian untuk mendapatkan data kajian daripada responden. Data yang diperolehi dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan inferensi. Dapatan kajian menunjukkan tahap kesediaan pensyarah dari aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap adalah sederhana. Selain itu, dapatan kajian juga menunjukkan bahawa wujudnya perbezaan yang signifikan bagi ketiga-tiga aspek yang dikaji antara pensyarah lelaki dan pensyarah perempuan. Kesimpulannya, pihak bertanggungjawab perlu mengambil tindakan yang sewajarnya untuk mempertingkatkan pengetahuan, kemahiran dan sikap pensyarah politeknik supaya mereka lebih bersedia untuk menerapkan elemen IR 4.0 dalam proses pengajaran dan seterusnya melahirkan graduan yang berkualiti serta memenuhi kehendak industri.

ABSTRACT

The Industrial Revolution 4.0 (IR 4.0) has not only changed the landscape of the industrial sectors, but also brought significant changes to the education sector, especially for higher education. These changes include changes in pedagogy, skills, and technology related to education. However, the question arises whether the lecturers at Higher Education Institutions, such as polytechnics, are ready to apply IR 4.0 elements in their teaching process. Thus, this study was conducted to examine the level of readiness of polytechnic lecturers towards teaching and learning process based on IR 4.0 from knowledge, skills and attitudes aspects and to study the differences between the three aspects based on the gender of the lecturers. The design of this study was a survey in which 222 lecturers from three polytechnics in the State of Johor were chosen as respondents for the study. The self-developed questionnaire was used as a research instrument to obtain survey data from the respondents. The data obtained were analysed by using descriptive and inferential statistics. The findings showed that the level of readiness of lecturers in the aspects of knowledge, skills and attitudes were moderate. In addition, the findings also showed that there was a significant difference in the three aspects being studied between male lecturers and female lecturers. In conclusion, the responsible party should take appropriate action to improve the knowledge, skills and attitude of polytechnic lecturers so that they are better prepared to apply the IR 4.0 element in the teaching process and subsequently produce quality graduates and meet the needs of the industry.

KANDUNGAN

TAJUK	i
PENGAKUAN	ii
DEDIKASI	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xiii
SENARAI RAJAH	xiv
SENARAI ISTILAH	xv
SENARAI LAMPIRAN	xvi

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1	Pengenalan	1
1.2	Latar Belakang Masalah	4
1.3	Pernyataan Masalah	7
1.4	Tujuan Kajian	8
1.5	Objektif Kajian	9
1.6	Persoalan Kajian	9

1.7	Hipotesis Kajian	10
1.8	Skop Kajian	10
1.9	Kerangka Konseptual	11
1.10	Kepentingan Kajian	12
	1.9.1 Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM)	12
	1.9.2 Jabatan Pendidikan Politeknik Kolej Vokasional (JPPKV)	13
	1.9.3 Pensyarah Politeknik	13
1.10	Definisi Istilah	13
	1.10.1 Tahap	13
	1.10.2 Kesediaan	13
	1.10.3 Pensyarah	14
	1.10.4 Industri 4.0	14
	1.10.5 Pengajaran dan Pembelajaran	15
	1.10.6 Kemahiran	15
	1.10.7 Pengetahuan	16
	1.10.8 Sikap	16
1.11	Rumusan	17

BAB 2 SOROTAN KAJIAN

2.1	Pengenalan	18
2.2	Pengenalan kepada Industri 4.0 dan Kesannya	18
	2.2.1 Sektor Perkilangan	22
	2.2.2 Sektor Pekerjaan	23
	2.2.3 Sektor Pendidikan	24

2.2.3.1 Massive Open Online Courses (MOOCs)	26
2.2.3.2 Pembelajaran Berpusatkan Pelajar	27
2.2.3.3 Pembelajaran abad ke-21	28
2.2.3.3.1 Ciri-ciri pembelajaran abad ke-21	29
2.3 Pendidikan 4.0 dan kesannya	30
2.3.1 Pendidikan untuk Anda	32
2.4 Tahap kesediaan	33
2.5 Kesediaan Pensyarah Politeknik untuk Pengajaran dan Pembelajaran Berteraskan Industri 4.0	34
2.5.1 Aspek pengetahuan	36
2.5.2 Aspek penguasaan kemahiran	38
2.5.3 Aspek sikap	40
2.6 Rumusan	41

BAB 3 METODOLOGI KAJIAN

3.0 Pengenalan	42
3.1 Rekabentuk kajian	43
3.2 Lokasi Kajian	44
3.3 Populasi dan sampel kajian	44
3.4 Instrumen Kajian	45
3.4.1 Rekabentuk Soal Selidik	45
3.5 Kesahan dan kebolehpercayaan instrumen kajian	46

3.5.1	Kesahan Instrumen Kajian	48
3.5.2	Kajian Rintis	49
3.5.3	Kebolehpercayaan Kajian	49
3.6	Kerangka Operasi	51
3.7	Kaedah Analisis Data	53
3.8	Rumusan	54

BAB 4 ANALISIS DATA

4.1	Pengenalan	55
4.2	Pengedaran dan Pengumpulan Data	55
4.3	Analisis Demografi Responden	56
4.3.1	Jantina Responden	56
4.3.2	Bangsa Responden	57
4.3.3	Pengalaman Mengajar	57
4.4	Ujian Normaliti	58
4.5	Analisis Dapatan Kajian	58
4.5.1	Tahap kesediaan pensyarah politeknik dari aspek pengetahuan terhadap pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0	59
4.5.2	Tahap kesediaan pensyarah politeknik dari aspek kemahiran terhadap pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0	60
4.5.3	Tahap kesediaan pensyarah politeknik dari aspek sikap terhadap pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0	62
4.5.4	Perbezaan tahap kesediaan pensyarah politeknik dari aspek pengetahuan terhadap	63



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUN TUN AMINAH

PdP berasaskan IR 4.0 antara pensyarah
lelaki dan pensyarah perempuan

4.5.5 Perbezaan tahap kesediaan pensyarah
politeknik dari aspek kemahiran terhadap
pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0 antara pensyarah lelaki dan pensyarah perempuan **64**

4.5.6 Perbezaan tahap kesediaan pensyarah
politeknik dari aspek sikap terhadap
pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0 antara pensyarah lelaki dan pensyarah perempuan **65**

4.6 Rumusan **66**

BAB 5 PERBINCANGAN, RUMUSAN DAN CADANGAN

5.1 Pengenalan **67**

5.2 Perbincangan **68**

5.2.1 Tahap kesediaan pensyarah politeknik dari
aspek pengetahuan terhadap pelaksanaan
Pengajaran dan Pembelajaran berasaskan
IR 4.0 **68**

5.2.2 Tahap kesediaan pensyarah politeknik dari
aspek kemahiran terhadap pengajaran dan
pembelajaran berasaskan IR 4.0 **70**

5.2.3 Tahap kesediaan pensyarah politeknik dari
aspek sikap terhadap pengajaran dan
pembelajaran berasaskan IR 4.0 **72**

5.2.4 Perbezaan tahap kesediaan pensyarah
politeknik dari aspek pengetahuan
terhadap PdP berasaskan IR 4.0 antara **75**



PTTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

pensyarah lelaki dan pensyarah perempuan	
5.2.5 Perbezaan tahap kesediaan pensyarah politeknik dari aspek kemahiran terhadap pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0 antara pensyarah lelaki dan pensyarah perempuan	76
5.2.6 Perbezaan tahap kesediaan pensyarah politeknik dari aspek sikap terhadap pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0 antara pensyarah lelaki dan pensyarah perempuan	77
5.3 Rumusan	77
5.4 Cadangan Dapatan Kajian	78
5.4.1 Pensyarah Politeknik	79
5.4.2 Pihak Politeknik	79
5.4.3 Jabatan Pendidikan Politeknik Kolej Vokasional (JPPKV)	79
5.4.4 Kementerian Pengajian Tinggi (KPT)	80
5.5 Cadangan untuk Kajian Lanjutan	80
5.6 Penutup	80
RUJUKAN	83
LAMPIRAN A	97
LAMPIRAN B	98
LAMPIRAN C	103
LAMPIRAN D	109
LAMPIRAN E	112



PTTAUTHM
PERPUSTAKAAN TUN TUN AMINAH

SENARAI JADUAL

3.1	Bilangan Pensyarah Politeknik yang terpilih	45
3.2	Skala lima mata	47
3.3	Skor Alpha Cronbach dan tahap kebolehpercayaan	50
3.3.1	Nilai Kebolehpercayaan instrumen dalam kajian rintis	50
3.4	Jadual tafsiran min	53
3.5	Analisis statistik berdasarkan persoalan kajian	54
4.1	Analisis responden mengikut jantina	65
4.2	Analisis responden mengikut bangsa	66
4.3	Analisis responden mengikut tempoh pengalaman mengajar	66
4.4	Ujian Normaliti	67
4.5	Min, sisihan piawai dan tafsiran bagi tahap kesediaan pensyarah politeknik dari aspek pengetahuan terhadap pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0	68
4.6	Min, sisihan piawai dan tafsiran bagi tahap kesediaan pensyarah politeknik dari aspek kemahiran terhadap pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0	70
4.7	Min, sisihan piawai dan tafsiran bagi tahap kesediaan pensyarah politeknik dari aspek sikap terhadap pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0	71
4.8	Analisis Ujian Mann-Whitney U bagi aspek pengetahuan	73
4.9	Analisis Ujian Mann-Whitney U bagi aspek kemahiran	73
4.10	Analisis Ujian Mann-Whitney U bagi aspek sikap	74

SENARAI RAJAH

1.1	Kerangka Konsep Kajian	11
2.1	Ciri-ciri dan komponen Industri 4.0	19
2.2	Overview Industri 4.0	22
2.3	Ringkasan Sembilan Kunci Pembangunan Sektor Berkaitan Industri 4.0	25
2.4	Pembelajaran Berpusatkan Pelajar	28
2.5	Keseimbangan Pendidikan 4.0 dalam Industri 4.0	31
2.6	Tiga Kemahiran yang perlu ada pada pelajar politeknik untuk melahirkan tenaga mahir.	37
3.1	Kerangka Operasi Kajian	52



PTTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

SENARAI ISTILAH

ABBM	-	Alat Bahan Bantu Mengajar
AI	-	Artificial Intelligence
ICT	-	Information Communication Technology
IE	-	Kejuruteraan Industri
IoT	-	Internet of Things
IR 4.0	-	Revolusi Industri 4.0
KBAT	-	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
KSSR	-	Kurikulum Standard Sekolah Rendah
MOOCs	-	Massive Open Online Courses
PdP	-	Pengajaran dan Pembelajaran
SPSS	-	Statistical Package for The Social Science
TN50	-	Transformasi Nasional 2050



SENARAI LAMPIRAN

A	Carta gant pelaksanaan Projek Sarjana 2	97
B	Borang soal selidik	98
C	Pengesahan borang soal selidik	103
D	Surat-surat kebenaran	109
E	Jadual Penentu Saiz Sampel oleh Krejcie dan Morgan	112



PTTAUTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

BAB 1

PENDAHULUAN

1.0 Pengenalan

Pendidikan memainkan peranan utama dalam pembangunan modal insan berminda kelas pertama dalam usaha untuk mencapai Wawasan 2020. Reformasi teknologi siber dan akses kepada internet yang semakin maju menempuhi bidang pendidikan. Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) bertekad meletakkan sistem pendidikan Malaysia dalam kelompok sepertiga teratas di dunia dengan meningkatkan kualiti kemenjadian pelajar selaras dengan aspirasi negara. Transformasi pendidikan dari segi aspek pedagogi pembelajaran diperlukan untuk menghasilkan generasi yang menguasai pelbagai kemahiran dalam menghadapi cabaran abad ke-21.

Sejajar dengan Falsafah Pendidikan Kebangsaan, pembangunan pelajar secara holistik tertumpu kepada pendekatan pendidikan yang menekankan pembangunan intelek, rohani, emosi, dan fizikal seiring dengan penghayatan identiti nasional yang kukuh. Oleh itu, transformasi pendidikan melalui Pelan Strategik Pengajian Tinggi Negara dibentuk berdasarkan Teras kedua dalam Rancangan Malaysia ke-9 yang jelas menyatakan bahawa untuk mencapai Wawasan 2020, Negara perlu melahirkan modal insan yang menyokong teras Misi Nasional dalam meningkatkan keupayaan pengetahuan dan inovasi mereka serta memupuk fikiran minda kelas pertama (PSPTN, 2013).

Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia (KPTM) menubuhkan 20 universiti awam dan 34 universiti swasta untuk menghasilkan modal insan yang berkualiti dan berpatutan. Kemenjadian siswazah ialah salah satu agenda kritikal di bawah Pelan Strategik Pengajian Tinggi Negara, yang menekankan keperluan graduan untuk memiliki kemahiran tambahan bagi melengkapkan kelayakan mereka untuk

kebolehpasaran. Seajar itu, menurut Mohd Aziz (2005), pendidikan yang berkualiti dihasilkan oleh seorang pengajar yang berkualiti. Tanggungjawab bersama secara kolaboratif yang dimainkan oleh setiap pengajar bakal meningkatkan kualiti pendidikan. Oleh itu, untuk melahirkan pelajar berkualiti dan bertaraf dunia, para pendidik perlulah dilengkapi dengan ciri-ciri seperti menguasai subjek (kandungan kurikulum), mahir dan berketerampilan dalam pedagogi (pengajaran dan pembelajaran), memahami perkembangan pelajar-pelajar dan menyayangi mereka, memahami psikologi pembelajaran, memiliki kemahiran kaunseling dan pakar dalam menggunakan teknologi terkini (Mohd Yasin, 2009). Bagi merealisasikan hasrat wawasan 2020, hasil cetusan bekas Perdana Menteri, Datuk Seri Najib Tun Razak adalah Revolusi Perindustrian Keempat (IR 4.0). IR 4.0 merupakan pemangkin dalam melahirkan lulusan berkualiti, berpengetahuan serta berkemahiran dalam memenuhi kehendak pasaran pekerjaan selepas menamatkan pengajian (PPPM, 2013).

IR 4.0 melibatkan teknologi automasi yang memberi cabaran baharu kepada semua sektor di negara ini yang memerlukan setiap pihak melakukan perubahan seiring dengan transformasi digital untuk kekal berdaya saing. Sebelum ini, revolusi perindustrian pertama bergantung kepada penggunaan mesin berkuasa wap. Revolusi perindustrian kedua pula melibatkan kuasa elektrik. Diikuti revolusi perindustrian ketiga berasaskan teknologi maklumat dan komputer sebagai tonggaknya (Muhammad Faiz, 2017). Bagaimanapun, IR 4.0 mencakupi penemuan pelbagai teknologi baru seperti automasi, *Internet of Things* (IoT), analisis big data, simulasi, integrasi sistem, penggunaan robotik dan *cloud computing* yang bakal merancakkan lagi kemajuan dunia moden. IR 4.0 ini akan memudahkan kerja kita kerana banyak perkara digantikan dengan robotik. IR 4.0 juga berlandaskan kepada penggunaan teknologi seperti AI (kecerdasan buatan), robotik, *virtual reality*, dan *3D printing* (Jeschke *et al.*, 2015). IR 4.0 berdasarkan kepada sembilan tonggak iaitu robot automasi, simulasi, integrasi sistem, IoT, keselamatan siber, pengkomputeran awan, pembuatan bahan tambahan, realiti diperkukuhkan, analisis data besar, serta integrasi sistem menegak dan melintang .

Ketua Pegawai Eksekutif KnowledgeCom Corporation Sdn Bhd S.T Rubaneswaran (2017) berkata IR 4.0 akan menyebabkan IoT membaik pulih bukan sahaja perniagaan, tetapi hampir setiap bidang dalam kehidupan seharian. Data-data yang rumit atau kompleks akan memerlukan banyak kuasa pengkomputeran sehingga dianalisis secara menyeluruh untuk mendapatkan jumlah penambahbaikan yang paling

besar yang mungkin. Masalah ini dapat diselesaikan dengan menggunakan *Cloud Computing*, yang merupakan alat yang membolehkan syarikat menggunakan kuasa pengkomputeran pelbagai prosesor melalui internet (Mell & Grance, 2011). Data yang dianalisis menjadi sebagai Data Pintar (Klinck, 2014), dan ia akan membolehkan pengoptimuman prestasi syarikat, serta, mewujudkan fleksibiliti yang lebih besar dalam penyesuaian produk, mengurangkan kos buruh, mengurangkan sisa penciptaan dan mengoptimumkan output (Radziwon *et al.*, 2014).

Pada era global ini, cabaran IR 4.0 dalam pendidikan pula melalui automasi industri dan pembuatan kesusasteraan pendigitalan yang memainkan peranan penting teknologinya dalam bagaimana kurikulum pendidikan dibangunkan dan dilaksanakan (Hermann, Pentek & Otto, 2015). Generasi muda perlu memahami keperluan semasa seperti memperluaskan pengetahuan dan kemahiran kejuruteraan industri dan mengetahui bagaimana untuk mempersiapkan transformasi digital dalam perancangan kurikulum. Hal ini untuk meneroka dan memperolehi pengetahuan atau kemahiran bagi menyelesaikan masalah yang kompleks, bermakna dan integratif.

Pendidikan 4.0 iaitu kilang pembelajaran IR 4.0 yang memainkan peranan penting dalam membantu membangunkan pelajar yang kreatif, kolaboratif, dapat berkomunikasi dengan mudah dan inovatif. Ia bukan hanya bertumpu di dunia, tetapi juga memiliki minda digital yang tinggi dan literasi yang relevan untuk mengikuti perkembangan dunia digital yang pesat berkembang. Akan tetapi pada masa yang sama memerlukan pendirian kritis yang tepat pada masanya untuk mengelakkan kejutan yang tidak dijangka (Burger, 2015). Kilang pembelajaran adalah model persekitaran pengeluaran yang realistik yang menawarkan peluang kepada pelajar untuk melaksanakan peningkatan proses dan untuk melihat hasilnya dengan segera. Matlamat utama Pendidikan 4.0 ialah membawa dunia nyata ke dalam persekitaran pendidikan dengan menyediakan pelajar-pelajar terutamanya pelajar kejuruteraan dengan pengalaman praktikal melalui projek-projek sebenar.

Sebagai tindak balas kepada perkembangan ini, keperluan kurikulum kejuruteraan industri pendidikan dalam sistem pintar IR 4.0 yang berfungsi pada operasi data besar telah dibincangkan dalam penyelidikan oleh Sackey dan Bester (2016). Dalam pada itu, keupayaan baru yang diperlukan oleh pelajar sebagai jurutera industri dalam Pendidikan 4.0 seperti analisis lanjutan, antara muka mesin, teknologi pemindahan digital ke fizikal, dan komunikasi serta rangkaian data. Untuk menghadapi cabaran-cabaran ini, kemudahan pembelajaran praktikal yang realistik



yang hampir menyerupai senario kehidupan sebenar diperlukan untuk memberikan sokongan yang efektif dan cekap kepada pelajar kejuruteraan dalam kaedah pengajaran dan pembelajaran.

Secara kesimpulannya, pensyarah yang bertindak sebagai pelaksana kepada kurikulum baru iaitu kurikulum IR 4.0 perlulah sentiasa bersedia dalam melaksanakan proses pengajaran dan pembelajaran supaya ianya menjadi lebih berkesan. Maka para pensyarah harus menyesuaikan diri dengan perubahan yang berlaku dari segi pengetahuan, kemahiran dan juga sikap mereka terhadap sesuatu perubahan. Pensyarah perlu memahami dan menghayati setiap perubahan yang berlaku dalam kurikulum agar dapat diinterpretasikan dengan baik dalam proses pengajaran dan pembelajaran mereka (Ramdzan, 2013).

1.1 Latarbelakang masalah

Negara Malaysia merealisasikan hasrat negara dengan melaksanakan Transformasi Nasional 2050 (TN50) yang akan mempersiapkan rakyat untuk berhadapan dengan IR 4.0. Bagi merealisasikan hasrat tersebut, para pensyarah memainkan peranan penting untuk mencapai matlamatnya iaitu memperkasa kualiti dan penyampaian program TVET untuk mempertingkatkan kebolehpasaran graduan pada masa akan datang. Hal ini menyebabkan pensyarah perlu bersedia untuk menghadapi sebarang permasalahan yang timbul semasa proses Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) dan perlu mengenal pasti kompetensi yang relevan terhadap kemajuan negara. Menurut Yeap (2007), pendidik perlu mempunyai pengetahuan, latihan dan kemahiran yang mencukupi untuk menyampaikan proses pengajaran dengan baik dan berkesan. Lantaran itu, pensyarah politeknik merupakan pelaksana utama yang akan memastikan matlamat pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0.

Lantaran itu, terdapat beberapa kekangan telah dikenalpasti. Usaha Transformasi Nasional 2050 (TN50) adalah mengarusperdana Sistem Latihan Dual Nasional (SLDN) untuk melahirkan graduan TVET yang berkemahiran dari pelbagai aspek yang diperlukan oleh industri. Menurut Zainuddin (2017), dalam rencananya menyatakan kebanyakan pensyarah masih tidak jelas tentang konsep melaksanakan IR 4.0 dalam konteks pengajaran dan pembelajaran (PdP) dan mereka masih memilih kaedah tradisional dan konvensional dalam dewan kuliah. Hal ini mewujudkan kebimbangan di mana pelajar terlalu dibiarkan bebas meneroka ilmu

tanpa ada sokongan dan panduan pensyarah. Pensyarah juga tidak bersedia sepenuhnya untuk perubahan ini. Hal ini menyebabkan penyampaian mereka masih kurang tepat dalam perancangan kurikulum berdasarkan IR 4.0.

Menurut Mohd Sani (2017), pula menyatakan bahawa kefahaman pensyarah terhadap konteks IR 4.0 masih kurang jelas. Di samping itu, pensyarah juga menghadapi masalah tidak mempunyai keyakinan untuk menerapkan konsep IR 4.0 dalam proses pengajaran dan pembelajaran mereka dan mempunyai sikap yang sukar untuk menyesuaikan diri dengan reformasi pendidikan yang baru dalam sistem terkini. Gambaran tentang pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0 menyebabkan para pensyarah tidak faham apakah rasional di sebalik perubahan tersebut dan apakah peranan yang perlu mereka mainkan untuk melaksanakan pembelajaran tersebut (Abdul Razak, 2017). Ini dipersetujui oleh Syarifuddin dan Halim (2013) di mana beliau mengatakan bahawa pendidik adalah golongan yang rapat dan pelaksana yang berkesan dengan sistem pendidikan yang sedia ada. Sebarang perubahan dalam kurikulum perlu disebar dan diberikan penjelasan secara mantap kepada para pendidik.

Pembaharuan kurikulum menimbulkan kerisauan dalam kalangan pensyarah di mana ia memaksa mereka untuk menerima dan melaksanakan perubahan dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran secara tidak langsung ia menimbulkan rasa ketidakselesaan dalam tugas harian mereka. Ornstein dan Hunkins (2004) menyatakan bahawa ramai golongan pendidik berpendapat bahawa mereka sudah berpuas hati dengan keadaan yang sedia ada dalam sistem pendidikan. Oleh itu, mereka tidak berminat dan tidak perlu untuk melaksanakan perubahan. Hal ini menyebabkan, tahap kesediaan pensyarah terhadap pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0 adalah kurang memuaskan.

Tugas hakiki seorang pensyarah bukan hanya tertumpu kepada pengajaran dan perkhidmatan profesional. Selain itu, pensyarah juga menjalankan penyelidikan, penglibatan dalam jawatankuasa di peringkat jabatan, pentadbiran dan pelbagai tugas yang diberikan dalam bidang professional mereka (Markom *et al.*, 2011). Bidang tugas pensyarah didapati memberi beban tugas yang tinggi dan tekanan kerja kepada golongan pensyarah. Situasi ini menyebabkan sikap dan emosi mereka terganggu. Di sini timbul keraguan tentang tahap kesediaan pensyarah dari aspek sikap terhadap PdP berasaskan IR 4.0. Secara tidak langsung, hal ini menyebabkan pensyarah tersebut

kurang bermotivasi untuk berhadapan dengan cabaran IR 4.0 dalam proses PdP mereka.

Menurut Jamaludin (2014), penguasaan ilmu dapat membantu para pendidik melaksanakan tugas dengan lebih efisien dan dapat mempelbagaikan kaedah, sumber dan aktiviti yang sesuai dengan pencapaian pelajar. Hal ini secara tidak langsung, meningkatkan tahap penguasaan para pendidik terhadap pengetahuan dan kemahiran yang diperlukan untuk mengajar sesuatu subjek yang membolehkan sesi pengajaran dan pembelajaran berjalan dengan lancar dan berkesan. Sebaliknya guru yang tidak mempunyai pengetahuan yang luas dan memiliki kemahiran yang rendah dalam pengajaran akan menyebabkan guru itu bersikap kurang positif dan mempunyai keyakinan yang rendah terhadap pengajarannya.

Lantaran itu, menurut Baharuddin dan Badusah (2016), aspek pengetahuan dan kemahiran adalah aspek yang penting dalam memastikan keberkesanan pelaksanaan inovasi dalam pembelajaran. Bagi pembelajaran berasaskan IR 4.0, kemahiran yang diperlukan oleh seseorang pensyarah adalah kemahiran literasi teknologi, kemahiran berfikir aras tinggi, inovatif dan sebagainya. Dewasa ini, pengaplikasian ICT dalam pengajaran dalam pengajaran amat penting supaya proses menimba ilmu pengetahuan, kemahiran dan sikap yang positif para pendidik dapat dipermudahkan. Dengan erti kata lain, setiap pensyarah mestilah menguasai kemahiran-kemahiran asas ICT atau literasi komputer. Proses pengajaran dan pembelajaran yang berkesan memerlukan ilmu pengetahuan yang mantap dan kemahiran. Menurut Ab Khalid, Ahmad dan Hamdan (2015), guru yang berkesan adalah tenaga pengajar yang menunjukkan sikap yang positif terhadap subjek yang diajar. Guru-guru yang efektif menunjukkan tingkah laku seperti berminat terhadap pelajar dan pengajaran, bersemangat tinggi, terbuka, riang dan memberi galakan kepada pelajar.

Tahap pengetahuan dan kemahiran yang tinggi bagi memberi keberkesanan proses pengajaran memerlukan proses amali di dalam bengkel. Pelajar yang berkemahiran tinggi dan cemerlang dalam bidang yang diceburinya dilahirkan oleh tenaga pengajar yang menjamin matlamat dan impian kerajaan. Tanggungjawab tenaga pengajar untuk menguasai kemahiran amali bagi memantapkan lagi proses pengajaran dan pembelajaran di dalam bengkel. Menurut Hassan *et al.* (2008), pensyarah perlu sentiasa mempertingkatkan kebolehan dan kemahiran diri, inovatif dan kreatif agar pengajaran mereka selari dengan keperluan masa dan perubahan yang sentiasa berlaku. Guru-guru dalam bidang PTV memerlukan kemahiran yang amat



penting. Tanpa mempunyai kemahiran yang tinggi, proses pengajaran dan pembelajaran tidak akan berlaku dengan berkesan.

Selain itu, Othman dan Awang (2018) menyatakan bahawa seseorang pensyarah perlu memiliki beberapa kemahiran yang spesifik bagi melaksanakan perubahan kurikulum sesuai dengan keperluan zaman global ini dengan berkesan. Ilmu pengetahuan yang mantap dan kemahiran yang jitu sangat diperlukan untuk proses pengajaran dan pembelajaran yang berkesan. Pengetahuan dan kemahiran yang dimiliki seseorang pensyarah menjadi salah satu faktor penting dalam membuat justifikasi terhadap keupayaan dan kemampuannya melaksanakan inovasi serta menangani cabaran-cabaran tugas yang berkaitan pembelajaran berasaskan IR 4.0. Di samping itu, pensyarah tidak boleh mengajar mata pelajaran yang mereka kurang mahir. Lantaran itu, pensyarah menjadi kurang berkeyakinan untuk mengajar sekiranya mereka tidak dapat menguasai dengan baik pengetahuan teori dan amali dalam sesuatu mata pelajaran (Abdullah & Ahmad, 2017). Selain itu, kajian Muhamad dan Nordin (2014) juga menyatakan bahawa sikap positif guru penting bagi menyesuaikan diri dengan tranformasi teknologi dalam pendidikan iaitu aplikasi Web 2.0 dalam pendidikan. Oleh itu, sikap pendidik memainkan peranan yang penting dalam menentukan keyakinan diri mereka untuk menghadapi cabaran semasa.

Justeru itu, seorang pensyarah yang professional sentiasa mencari jalan dan memikirkan bagaimana pendekatan yang terbaik dari segi penyampaian ilmu dan maklumat serta kemahiran kepada pelajarannya. Pensyarah mesti mempersiapkan diri dengan ilmu pengetahuan dan kemahiran serta nilai-nilai murni yang unggul bagi menjadikan diri mereka sebagai pendidik yang berwibawa, mampu membangunkan sistem pendidikan negara yang berkualiti dan bertaraf dunia (*world class*).

1.2 Pernyataan Masalah

Berdasarkan hasil perbincangan di atas, didapati beberapa perkara tentang pelaksanaan IR 4.0 dalam aspek pendidikan masih kurang jelas terutamanya dari segi tahap kesediaan pensyarah-pensyarah politeknik dalam menguasai pelbagai pengetahuan dan kemahiran tentang pedagogi bagi melaksanakan Pengajaran dan Pembelajaran berasaskan IR 4.0. Isu pertama yang dibincangkan adalah kesediaan pensyarah untuk menghadapi cabaran IR 4.0 di mana mengenal pasti kompetensi mereka untuk merentasi masalah yang kompleks. Ini kerana para pensyarah perlu mempunyai

pengetahuan, latihan dan kemahiran yang mencukupi untuk proses pengajaran yang berkesan.

Isu kedua adalah kebanyakan pensyarah masih kurang jelas dengan konsep pelaksanaan Industri 4.0. Hal ini kerana segelintir pensyarah masih selesa dengan cara konvensional dan mereka tidak suka pembaharuan. Di samping itu, mereka juga tidak bersedia sepenuhnya untuk reformasi terkini. Isu ketiga adalah sikap pensyarah di mana mereka sukar untuk menyesuaikan diri dengan revolusi pendidikan sekarang iaitu kekurangan keyakinan diri dalam kalangan pensyarah menimbulkan masalah ini. Selain itu, kekurangan kefahaman para pensyarah terhadap konsep pelaksanaan IR 4.0 menyebabkan mereka mengalami kerisauan terhadap pembaharuan kurikulum di mana ia menimbulkan ketidakselesaan pensyarah dalam tugas harian mereka. Secara tidak langsung ia menyebabkan pensyarah kurang berminat dan tidak melakukan perubahan dalam kurikulum pembelajaran.

Isu seterusnya adalah beban tugas pensyarah menyebabkan tekanan kerja kepada mereka. Ia menyebabkan sikap dan emosi para pensyarah terganggu dan menimbulkan keraguan dalam kesediaan mereka terhadap konsep IR 4.0 dan mereka juga kurang bermotivasi untuk melakukan pembaharuan dalam pengajaran mereka. Tahap penguasaan pengetahuan dan kemahiran juga salah satu faktor yang penting dalam penentuan cabaran IR 4.0. Isu pengetahuan yang tidak luas dan kemahiran yang rendah dalam kalangan pensyarah mengugat keberkesanan pengajaran dan pembelajaran. Selain itu, sikap pensyarah untuk menerima perubahan juga salah satu isu yang penting dalam cabaran IR 4.0. Oleh sebab itu, kajian ini dijalankan untuk mengenalpasti tahap kesediaan pensyarah politeknik terhadap pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0 dari aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap pensyarah itu sendiri.

1.3 Tujuan Kajian

Tujuan kajian ini adalah untuk mengenalpasti tahap kesediaan pensyarah politeknik terhadap pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0 dari aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap pensyarah itu sendiri.

1.4 Objektif Kajian

Objektif kajian ini adalah untuk:

- i. Mengenalpasti tahap kesediaan pensyarah politeknik dari aspek pengetahuan terhadap pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0.
- ii. Mengenalpasti tahap kesediaan pensyarah politeknik dari aspek penguasaan kemahiran terhadap pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0.
- iii. Mengenalpasti tahap kesediaan pensyarah politeknik dari aspek sikap terhadap pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0.
- iv. Mengenalpasti sama ada wujudnya perbezaan tahap kesediaan pensyarah politeknik dari aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap berdasarkan jantina pensyarah

1.5 Persoalan kajian

Berdasarkan objektif-objektif kajian yang telah disenaraikan, persoalan kajian yang berkaitan dikemukakan seperti berikut:

- i. Apakah tahap kesediaan pensyarah politeknik dari aspek pengetahuan terhadap pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0?
- ii. Apakah tahap kesediaan pensyarah politeknik dari aspek penguasaan kemahiran terhadap pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0?
- iii. Apakah tahap kesediaan pensyarah politeknik dari aspek sikap terhadap pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0?
- iv. Adakah terdapat perbezaan tahap kesediaan pensyarah politeknik dari aspek pengetahuan terhadap pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0 antara pensyarah lelaki dan pensyarah perempuan?
- v. Adakah terdapat perbezaan tahap kesediaan pensyarah politeknik dari aspek kemahiran terhadap pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0 antara pensyarah lelaki dan pensyarah perempuan?
- vi. Adakah terdapat perbezaan tahap kesediaan pensyarah politeknik dari aspek sikap terhadap pengajaran dan pembelajaran berasaskan IR 4.0 antara pensyarah lelaki dan pensyarah perempuan?

RUJUKAN

- Ab Hamid, R. (2017, September 4). Industri 4.0. Sinar Harian Online. Dicapai pada November 20, 2017, dari <http://www.sinarharian.com.my/bisnes/industri-4-0-1.727822>
- Ab Khalid, Ahmad & Hamdan. (2015). Pembentukan Sikap Positif Guru Terhadap Pelaksanaan Aktiviti Pentaksiran. *Journal of Personalized Learning*, 1(1), 77-84.
- Ab Wahab. (2006). Penggunaan komputer dalam pengajaran dan pembelajaran dalam kalangan guru sekolah menengah: Satu kajian kes di Pulau Pinang. Di capai pada November 20, 2017, dari <http://web.usm.my/km/24-06/KM ART 11.pdf>.
- Abd Halim, M. N., Hamzah, M. I. & Haron, Z. (2016). Pendekatan fleksibel dalam Pengajaran Dan Pembelajaran bagi menggalakkan Pendidikan Sepanjang Hayat di Malaysia. Universiti Kebangsaan Malaysia. Dicapai pada Februari 10, 2018, dari http://umcced.edu.my/psh2016/web_paper/2.1.4.pdf
- Abd Latif, H. (2012). *Minat Pensyarah dalam Aktiviti Penyelidikan Ilmiah: Satu Perbandingan antara Jabatan di Kolej Antarabangsa IKIP Kuantan, Pahang*. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia: Laporan Projrk Sarjana.
- Abdul Ghafar, M. N. (1999). Penyelidikan Pendidikan. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.
- Abdul Ghafar, M. N. (2003). Reka Bentuk Tinjauan Soal Selidik. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.
- Abdul Khalil, F. & Awang, M. I. (2016). Isu Kesediaan Guru dalam Amalan Melaksanakan Pentaksiran Berasaskan Sekolah. Pusat Pengajian Pendidikan dan Bahasa Moden. *Journal of Social Science* ISSN 2289-9391, Vol 2, 1-7

- Abdul Rahim, N. & Abdullah, A. H. (2017). *Kesediaan Guru Matematik Sekolah Menengah Dalam Melaksanakan Proses Pembelajaran dan Pengajaran Abad ke-21*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia. 567-584
- Abdul Razak, D. (2017, Jun 12). Revolusi Industri Ke-4: Mampukah Menginsankan Teknologi. *Majalah Sains Online*. Dicapai pada November 23, 2017, dari <http://www.majalahsains.com/revolusi-industri-ke-4-mampukah-menginsankan-teknologi/>
- Abdul Razzaq, A. R., Ab Hadi, M. Y., Madar, A. R., Mustaffa, M. Z., Hashim, J. & Baharom, M. (2010). *Kesediaan Guru Pelatih Terhadap Penempatan Di Sekolah Bukan Pilihan: Kajian Ke Atas Guru Pelatih Tahun Akhir Fakulti Pendidikan Teknikal , Universiti Tun Hussein Onn Malaysia*. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia: Laporan Projek Sarjana.
- Abdullah Hassan. (2013). *Kemahiran Interpersonal untuk Guru Bestari*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors Sdn Bhd.
- Abdullah, N., Mohamed Noh, N., Mansor, R., Hashim, A. T. M. & Teck, W. K. (2015). Penilaian Pelaksanaan Pentaksiran Berasaskan Sekolah (PBS) Dalam Kalangan Guru Sains. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik Malaysia*, 1(5), 89-102.
- Abdullah, N., Mohd Noh, N., Hamzah, M., Nik Yusuf, A. N. & Omar, R. (2014). Kesediaan Guru Sains Dan Matematik Dalam Pelaksanaan Kurikulum Standard Sekolah Rendah. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik Malaysia* Vol.4, ISSN 2232-0393.
- Abdullah, S. & Ahmad, N. S. (2017). Keberkesanan Aplikasi Youtube dalam Pengajaran dan Pembelajaran Sains Kejuruteraan di Politeknik Seberang Perai. *e- Proceeding National Innovation and Invention Competition Through Exhibition 2017*. Pulau Pinang: Politeknik Seberang Perai. pp 1-8
- Ade Sobandi. (2014). The English teachers' perception of lesson study. *8th WALIS International Conference*, 1-4.
- Ahmad, A. & Mahamod, Z. (2015). Tahap kemahiran guru bahasa Melayu sekolah menengah dalam melaksanakan pentaksiran berasaskan sekolah berdasarkan jantina, opsyen dan tempat mengajar. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, 5(1), 18-29.
- Ahmad, A. (2017, Jun 11). Industri 4.0 ubah cara kerja, hidup. Retrieved December 08, 2017, from <https://www.bharian.com.my/node/291781>



PTT A UTHM
PERPUSTAKAAN TUN AMINAH

- Ali, M. F. & Kadir, Y. R. Z. (2016). Kompetensi Pengetahuan Ke Arah Peningkatan Pelaksanaan Kompetensi Pengajaran Dan Pembelajaran Guru Sejarah. Terengganu: Institut Pendidikan Guru Kampus Sultan Mizan Besut. ms 306-321
- Allan, C., Ornstein. & Francis, P. H.(1998). Curriculum: Foundation of behavioural research. New York.
- Amiruddin, M. H. (2009) *Kemudahan, sikap dan kemahiran teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) dalam kalangan guru-guru Program Pendidikan Khas Sekolah Menengah Teknik di Malaysia*. Universiti Utara Malaysia: Laporan Projek Sarjana.
- Baethge, M. & Wolter, A. (2015). The German Skill Formation Model in Transition: From Dual System of VET to Higher Education. *Journal Labour Market Resources*, 48(2), pp.97–112.
- Bahagian Perkembangan Kurikulum (2010). KSSR: Kurikulum Standard Sekolah Rendah. Kuala Lumpur: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Baharom, N. (2010). Kamus Dewan Edisi Keempat. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa & Pustaka.
- Baharom, S. (2017, Jan 16). 2u2i diperkenal di universiti. Retrieved on December 4, 2017, from <http://www.utusan.com.my/berita/nasional/2u2i-diperkenal-di-universiti-1.181174>
- Baharudin, S. H. & Badusah, J. (2015). Tahap penggunaan web 2.0 dalam pengajaran guru Bahasa Melayu sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, Vol. 6, Bil. 2: 33-43.
- Baygin, M. *et al.* (2016). An effect analysis of industry 4.0 to higher education. 2016 *15th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)*. Dicapai pada November 4, 2017, dari doi:10.1109/ITHET.2016.7760744
- Bernama. (2017, Februari 13). To implement 2U2i 30 per cent of university lecturers must be well-versed in industries. Retrieved on November 20, 2017, from <http://english.astroawani.com/malaysia-news/implement-2u2i-30-cent-university-lecturers-must-be-well-versed-industries-idris-132245>
- Bernama. (2017, November 24). Pelajar Universiti perlu Berani Hadapi Revolusi Industri 4.0. Retrieved December 28, 2017, from <http://www.bernama.com/bernama/v8/bm/ge/newsgeneral.php?id=1413851>



- Brown, S. & McIntyre, D. (1993). *Making sense of teaching*. Buckingham: Open University Press
- Buletin KPM. (2011, Mei 15). Sistem Pendidikan Lahirkan Ketidakseimbangan Gender. Dicapai pada Mei 18, 2018 dari <http://buletinkpm.blogspot.my/2011/05/sistem-pendidikan-lahirkan.html>
- Burger, S. (2015). Industry 4.0 requires factories of learning, Creamer Media Engineering News. Dicapai pada Januari 12, 2018, dari http://www.engineeringnews.co.za/article/industry-40-requires-factories-of-learning-festo-2015-04-24/rep_id:4136
- Cates, W. M. (1990). *Panduan Amalan untuk Penyelidikan*. Terjemahan Syaharom Abdullah. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka
- Che Ahmad, M. (2008). *Tahap Kesediaan Pengetahuan Dan Kemahiran Amali Guru-Guru Pkpg Sekolah Rendah Mengajar Kemahiran Hidup Di Sekolah Menengah*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana.
- Chua, Y. P. (2006). *Kaedah Penyelidikan*. Malaysia: Mc Graw Hill.
- Cockburn, A. D. (1996). Primary Teachers Knowledge and Acquisition of Stress Relieving Strategies. *British Journal of Educational Psychology*, 66, 339-410.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2000). *Research methods in education*. (5th Ed.). London.
- Creswell, J. W. (2010). *Educational research - planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th Ed.). New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Crow, L. D. (1983). *Psikologi Pendidikan Untuk Perguruan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa Dan Pustaka.
- Dazali, N. S. M. & Awang, I. (2017). *Tahap Kemahiran Generik Dalam Kalangan Pelajar Sarjana Mida Pendidikan di IPTA Malaysia: Satu Kajian Kes*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana
- Desa, A. (2009). *Psikologi untuk golongan profesional* (Edisi ke 3). Kuala Lumpur: McGraw Hill (Malaysia) Sdn Bhd.
- Dewan Bahasa dan Pustaka (2012). *Kamus Dewan Edisi Keempat*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka
- Dogan, A. (2011). Learning approaches and study habits of conference-interpreting students. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)* 11(42): 29-44.



- Eow, Y. L. (2017). Penerapan Kemahiran 4c Dan Pembudayaan Amalan Pak-21 Dalam Pembelajaran Dan Pemudahcaraan Matematik Tingkatan 1. Dicapai pada March 20, 2018, dari <file:///C:/Users/User/Downloads/LAPORANLENGKAPEOWV2.pdf>
- Evans, J. (2017, Oktober 18). Apple and GE just put iOS inside Industry 4.0: Dicapai pada April 20, 2018, dari <https://www.computerworld.com/article/3234185/apple-ios/apple-and-ge-just-put-ios-inside-industry-40.html>
- Fisk, P. (2017, Januari 24). Education 4.0 ... the future of learning will be dramatically different, in school and throughout life. Retrieved December 08, 2017, from <http://www.thegeniusworks.com/2017/01/future-education-young-everyone-taught-together/>
- Fullan, M. & Hargreaves, A. (1991). What wrong fighting for you and for your school? Toronto, Canada: Ontario Public School Teachers' Federation.
- Gay, L. R. & Airasian (2003). Educational Research: Competencies for Analysis and Applications (7th Ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall
- George, D. & Mallery, P. (2003). SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference 11.0 update (4th Ed.). Boston: Allyn & Bacon
- Ghazali, N. & Nordin, M. S. (2016). The Perception of University Lecturers of Teaching and Learning in Massive Open Online Courses (MOOCS). *Journal of Personalized Learning*, 2(1) 2016, 52-57.
- Gliem, J. A. & Gliem, R. R. (2003). Calculating, Interpreting, and Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient for Likert-Type Scales. Dicapai pada Disember 1, 2017 dari <http://pioneer.netserv.chula.ac.th/~ppongsa/2013605/Cronbach.pdf>
- Guat, T. M., Sare, K. A. & Bilung, L. (2015). Kesiediaan Pelajar Institut Pendidikan Guru Dalam Pelaksanaan Kurikulum Standard Sekolah Rendah. *Jurnal Penyelidikan IPG KBL*, Jilid 12, 2015
- Haberman, M. (1995). Star teachers of children in poverty. *Kappa Delta Pi International Honor Society in Education*. Indiana: West Lafayette. pp 60.
- Hashim, A. S., Wan Ahmad, W. F. & Ahmad, R. (2010). Mobile learning student's perception in UTP. *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Computer and Information Engineering* 4, No:2, 2010



- Hasnan, H. A. (2017, November 29). Kementerian Pendidikan Tinggi sedia rombak kurikulum seiring Revolusi Industri 4.0. Retrieved February 20, 2018, from <http://www.astroawani.com/berita-malaysia/kementerian-pendidikan-tinggi-sedia-rombak-kurikulum-seiring-revolusi-industri-4-0-161543>
- Hassan, H., Ahmad, R. & Bahari, A. (2008). Kemahiran Insaniah Dan Kepentingan Penerapannya Dalam Program Baktisiswa Perdana Unimap. Pusat Kemahiran Komunikasi Unimap. Dicapai pada April 13, 2018, dari <http://dspace.unimap.edu.my/dspace/bitstream/123456789/5842/1./pdf/>.
- Hassan, J. & Edje, N. (2010). *Penggunaan Internet Di Dalam Mempertingkatkan Proses Pengajaran & Pembelajaran (P&P) Dalam Kalangan Pensyarah Fakulti Pendidikan, UTM Skudai*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana
- Hassan, M. N., Mustapha, R., Yusuff, N. A., & Mansor, R. (2017). Pembangunan Modul Kemahiran Berfikir Aras Tinggi di dalam Mata Pelajaran Sains Sekolah Rendah: *Analisis Keperluan Guru Sains Humanika*, 9(1-5). Dicapai pada April 20, 2018, dari doi:10.11113/sh.v9n1-5.1185
- Hermann, M., Pentek, T. & Otto, B. (2015). Design principles for Industry 4.0 scenarios-A literature review. *Technical University, Dortmund*. Dicapai pada Januari, 4, 2018, dari <http://www.snom.mb.tudortmund.de/cms/de/forschung/Arbeitsberichte/Design-Principles-for-Industrie-4-0-Scenarios.pdf>
- Hernandez & Alex. (2015). Understanding the promise of personalized learning. Dicapai pada March 13, 2018, dari <http://educationnext.org/personalization-future-learning/>
- Hj. Sonté. (2006). *Pemahaman dan Sikap Guru serta pelajar terhadap Pentaksiran Kerja Amali Sains (PEKA Sains) Di Sekolah Menengah Daerah Kota Kinabalu. Sekolah Pendidikan dan Pembangunan Sosial*. Universiti Malaysia Sabah: Laporan Projek Sarjana
- Hunkins & Ornstein. (2004). *Curriculum Foundation, Principles, and Issues*. Fourth edition. United State of America: Pearson
- Idris, N. (2013). Kesahan dan Kebolehpercayaan Penyelidikan. dlm. Idris, N (Ed). *Penyelidikan dan Pendidikan*. Shah Alam: Mc Graw Hill. ms. 167 – 182.
- Industry 4.0: The Fourth Industrial Revolution-Guide to IR 4.0*. (2017, Februari 24). Dicapai pada April 20, 2018, dari <https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/>



- Ismail, A. (2012). *Kesan model STAD terhadap nilai patriotisme, sikap dan kemahiran berkomunikasi pelajar dalam mata pelajaran Sejarah*. Universiti Kebangsaan Malaysia: Tesis Doktor Falsafah.
- Jamaludin, J. (2014). *Kesediaan Guru Kolej Vokasional Dalam Pengajaran Amali Teknologi Elektronik Di Negeri Pahang*. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia: Laporan Projek Sarjana
- James, A. J. I. (2017). *Kehendak Pendidikan abad ke-21 dalam Panduan Pelaksanaan Pendidikan Abad ke-21*. 2017. Institut Aminuddin Baki: Tesis Sarjana
- Jones (1988). *Instrument & Experiences. Papers and Measurement and Instrument Design*. New York: John Wiley Publications
- Kaliappan, A. (2013). *Tahap kualiti penyeliaan pengajaran dan pembelajaran dalam bilik darjah dengan efikasi guru di SK Zon Batu Anam, Segamat*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis kedoktoran
- Kamaruddin, M. I. (1991). *Kajian Mengenai Sikap Pelajar Terhadap Sains Dan Pertaliannya Dengan Pencapaian Sains Di Sekolah-Sekolah Menengah Di Negeri Johor, Darul Takzim*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana Sains (Kimia).
- Kaprawi, N. (2013). *Penyelidikan dan Pendidikan*. Shah Alam: Mc Graw Hill. ms. 201 – 221.
- Kasim, A. Y. (2011). *Pengetahuan Pedagogical Kandungan (PPK) Pengajaran Akidah Guru Cemerlang Pendidikan Islam: Satu Kajian Kes*. Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Kementerian Pelajaran Malaysia (2007). *Pelan Strategik Pengajian Tinggi Negara (PSPTN)*. Kuala Lumpur: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Kementerian Pelajaran Malaysia (2012). *Fakta Ringkas Pengurusan Peralatan Teknologi dan Perkhidmatan Aduan dan Aset ICT*. BTP: KPM.
- Kementerian Pengajian Tinggi (2013). *Garis Panduan Latihan Industri (Pelajar) Edisi 2013*. Kuala Lumpur: Jabatan Pengajian Politeknik.
- Kerlinger, F. N. & Lee, H. B. (2001). *Foundation of behavioural research*. Harcourt College Publishers: Fort Worth, USA.
- Khalid, F. (2017). *Penggunaan Massive Open Online Course (MOOC) sebagai Kaedah Pembelajaran Baharu*. Retrieved November 20, 2017, from



http://www.academia.edu/31631536/Penggunaan_Massive_Open_Online_Course_MOOC_sebagai_Kaedah_Pembelajaran_Baharu

- Khalid, R. A., Ahmad, J. & Hamdan, A. (2015). Pelaksanaan pentaksiran sekolah: Implikasi kepada pembentukan sikap positif guru terhadap aktiviti-aktiviti pentaksiran. *Journal of Personalized Learning*, 1(1): 77-84.
- Konting, M. M. (2004). Kaedah penyelidikan pendidikan. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka
- Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. (1970). *Dreaming Simple Size for Research Activities, Educational and Psychological Measurement*. Duluth: University of Minnesota.
- Lalic, B. *et al.* (2017). *Advances in Production Management Systems. The Path to Intelligent, Collaborative and Sustainable Manufacturing*. Dicapai pada April 20, 2018, dari <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-66926-7>
- Laporan awal Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (2013–2025). Dicapai pada Februari 20, 2018 dari <http://www.moe.gov.my/userfiles/file/PPP/Preliminary-Blueprint-ExecSummary-BM.pdf>
- Lewis, A. (2012). Prospective Teachers Of Secondary School Learners. Learning To Teach- Teaching To Learn. *Australian Journal Of Teacher Education*. 32, 1-9.
- Mah, S. K. (2017, September 30). Industri 4.0: Apakah manfaatnya kepada komoditi?: Dicapai pada November 20, 2017, dari <https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2017/09/330726/industri-40-apakah-manfaatnya-kepada-komoditi>
- Mahamod, Z., Awang Itam, M. & Hamat, A. (2011) Sikap guru Bahasa Melayu Sekolah Rendah terhadap penggunaan penggunaan buku teks Bahasa Melayu. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu (MyLEJ)*, 1 (2). pp. 17-30.
- Marican, S. (2006). *Penyelidikan Sains Sosial-Pendekatan Pragmatik*. Selangor: Edu System Sdn Bhd.
- Markom, M. *et al.* (2011). *Pengukuran Jam Notional Pensyarah Dalam Meningkatkan Prestasi Ahli Akademik Universiti Penyelidikan*. Universiti Kebangsaan Malaysia: Tesis Sarjana.
- Md Yusoff, Y., Ahmad Fuaad, N. F., Mohammad Yasin, R. & Mohd Tawil, N. (2014). Achievement of the Program Outcomes in Outcomes Based Education Implementation - A Meta-Analysis. *Proceedings of the 2014*



*International Conference on Industrial Engineering and Operations
Management Bali, Indonesia. Bali: Indonesia*

- Mohamed Kutty, J. K. A., Mohd Yasin, M. H. & Abd. Majid. R. (2012). Pelaksanaan pengajaran kemahiran membaca dan menulis dalam Bahasa Melayu bagi murid prasekolah bermasalah pendengaran. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, 2 (1): 111-127.
- Mohd Aziz & Mohd Din. (2005). Kolaborasi dalam penyelidikan meningkatkan kualiti pendidikan. *Jurnal Penyelidikan IPKB* (3): 46-52.
- Mohd Matore, M. A. & Khairani, A. Z. (2015). Perbandingan Cabaran Pelajar Politeknik di Malaysia Menggunakan Pendekatan Model Pengukuran Rasch. *E-Proceeding of Social Science Postgraduate International Seminar (SSPIS 2015) School of Social Sciences*. Pulau Pinang: Universiti Sains Malaysia pp446-458
- Mohd Rosli & Johari. (2017) Kesiediaan Penerapan Kemahiran Insaniah Dan Hubungannya Dengan Komitmen Dalam Kalangan Pensyarah Kolej Komuniti. *E-Proceeding National Innovation and Invention Competition Through Exhibition (iCompEx'17)*. Kedah: Kolej Komuniti Sungai Petani.
- Mohd Sani, M. A. (2017, Julai 29). R&D Universiti Katalis Revolusi Industri 4.0. Berita Harian Online. Dicapai pada April 14, 2018, dari <https://www.bharian.com.my/rencana/muka10/2017/07/306706/rd-universiti-katalis-revolusi-industri-4.0>
- Mohd Talib, M. N. (2007). *Tahap Penggunaan Internet Dikalangan Guru Sekolah Menengah Teknik Di Negeri Johor Pendidikan Teknikal*. Universiti Tun Hussin Malaysia: Tesis Sarjana.
- Mohd Yasin, M. (2009, Ogos, 31). Keputusan Hari Kebangsaan. Media: Teks Ucapan Kementerian Pelajaran Malaysia. Dicapai pada Oktober 30, 2017 dari <http://www.moe.gov.my>
- Mohd. Hamzah, M. I. & Attan, N. (2007). Tahap Kesiediaan Guru Sains Dalam Penggunaan Teknologi Maklumat Berasaskan Komputer Dalam Proses Pengajaran Dan Pembelajaran. *Jurnal Teknologi*, 46: 45.60
- Mohd. Kosnin, A. & Md. Sale, Z. (2012). Tahap Kesiediaan Guru-Guru PKPG Kemahiran Hidup (KH) UTM Mengajar Lukisan Kejuruteraan Di Dalam Bahasa Inggeris. *Journal of Technical, Vocational & Engineering Education*, Volume 6, 89-101 / ISSN: 2231-7376



- Mok, S. S. (2008). *Pedagogi Untuk Pengajaran Dan Pembelajaran*. Selangor: Penerbitan Multimedia.
- Muhamad, R. & Nordin, N. (2014). *Penggunaan Aplikasi Sumber Pembelajarann Terbuka (OER) Sebagai Media Pengajaran di 11 Kalangan Guru-Guru*. Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia. pp39-44
- Muhammad Faiz, M. A. S. (2017, November 23). Transformasi KPT sejajar Industri 4.0. Berita Harian Online. Dicapai pada Februari 20, 2018, dari <https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2017/11/354387/transformati-kpt-sejajar-industri-40>
- Mustafa, Z. (2018, Mac 21). Preparing for Industry 4.0 with leadership skills: Dicapai pada Oktober 20, 2018, pada <https://www.nst.com.my/education/2018/03/347558/preparing-industry-40-leadership-skills>
- Muzenda, A. (2013). Lecturer s' Competences and Students' Academic Performance. *International Journal of Humanities and Social Science*, 3(1), pp.6–13.
- Nazir, F., Shamsudin, F. & Bakar, A.(2016). *Pengajaran dan pembelajaran abad 21*. Petaling Jaya: Sasbadi Sdn Bhd .
- Nordin, A. (2013). *Kajian Mengenai Masalah-Masalah Yang Dihadapi Oleh Guru Pelatih Sains Semasa Menjalani Latihan Mengajar*. Universiti Teknologi Malaysia. Laporan Projek Sarjana
- Norman, H., Nordin, N., Din, R., Ally, M., & Dogan, H. (2015). Exploring the roles of social participation in mobile social media learning: A social network analysis. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(4)
- NST Online. (2017, Oktober 29). *RM245 million grant to boost innovation; facilitate Industrial Revolution 4.0*: Dicapai pada December 9, 2017, dari <https://www.nst.com.my/news/nation/2017/10/295806/rm245-million-grant-boost-innovation-facilitate-industrial-revolution-40>
- Osman, K., & Vadivelu, V. (2015, November 5-7). Persepsi dan masalah yang dihadapi oleh guru sains dalam melaksanakan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi. Retrieved November 20, 2017, from <https://ejournal.unri.ac.id/index.php/ISRE/article/viewFile/3120/3043>
- Othman, N. & Bawamohiddin, A. B.(2012). *Keberkesanan Penggunaan Jadual Spesifikasi Pentaksiran (JSP) di dalam Kurikulum Politeknik Malaysia*:



Prosiding Seminar Transformasi Pendidikan teknikal. Kuala Lumpur:
Kementerian Pengajian Tinggi

Othman, N. & Md.Omar, H. (2014). Beban Tugas Dan Motivasi Pengajaran Guru Di Sekolah Menengah Daerah Ranau, Universiti Malaysia Sabah. *Jurnal Pemikir Pendidikan*. Tidak Diterbitkan.

Othman, R. & Awang, M. I. (2018). Analisis Pentaksiran Kemahiran Insaniah Menggunakan Rubrik Terhadap Amalan Pensyarah: Satu Kajian Rintis. *e-Jurnal Penyelidikan Dan Inovasi* e-ISSN 2289-7909

Pecina, P. & Sládek, P. (2017). Fourth Industrial Revolution and Technical Education. *INTED2017 Proceedings*. Dicapai pada November 20, 2017, dari doi:10.21125/inted.2017.0621

Pfeiffer, S. (2015). Effects of Industry 4.0 on vocational education and training. Dicapai pada November 20, 2017, dari at: http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_15_04.pdf, p.51

Phillip Wirr. (2015). How Industry 4.0 and the Internet of Things are connected. Dicapai pada November 20, 2017, dari <http://www.iotevolutionworld.com/m2m/articles/401292-how-industry-40-the-internet-things-connected.htm>

Prifti, L. *et al.* (2017). A Competency Model for Industrie 4.0 Employees. *13th International Conference on Wirtschafts Informatik*, Tidak Diterbitkan pp.46–60.

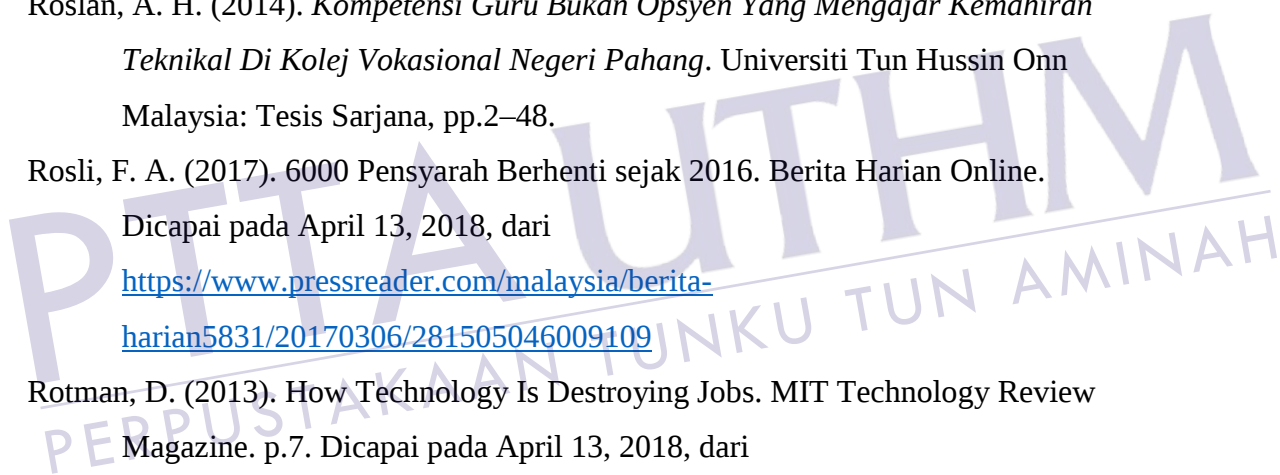
PSPTN. (2013). Official portal higher education sector. Dicapai dari November 20, 2017, dari <http://www.mohe.gov.my/protal/en/psptn-faq.html>

Rahimi, M. S., Zawawi, I. & Wan Nordin, W. A. (2005). Pengajaran dan Pembelajaran Bahasa Arab Berasaskan Web. Dicapai pada April 20, 2018, dari www.ipbl.edu.my/bm/penyelidikan/seminarpapers/2005/rahimiUM.pdf

Ramdzan, Z. (2013). *Kesediaan amalan dan strategi Pengajaran Pendidikan Islam Kurikulum Standard Sekolah Rendah Tahun Satu*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana.

Ramli, R., Admin, N., Ismail, I., & Azhar, T. (2017, November 09). Revolusi Industri 4.0 - Adakah Robot AI Akan Ambil Alih? Retrieved December 08, 2017, from <http://otakit.my/revolusi-industri-4-0-adakah-robot-ai-akan-ambil-alih/>

- Ranjit Singh, T. K. & Chan, S. (2014). Teacher Readiness On Ict Integration In Teaching-Learning: A Malaysian Case Study. *International Journal of Asian Social Science*, 4(7): 874-885. ISSN(e): 2224-4441/ISSN(p): 2226-5139
- Rase, R. (2013). Kesiediaan Pensyarah Politeknik Menggunakan Pendekatan M-Pembelajaran Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Di Negeri Johor. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia: Laporan Projek Sarjana
- Reuters, A. (2016, Jan 18). Industry 4.0 to be huge job killer. Dicapai pada December 18, 2017, from <http://www.dw.com/en/industry-40-to-be-huge-job-killer/a-18987635>
- Roekel, D. V. (2017). Preparing 21st century students for a global society. Washington, DC: National Education Association. Retrieved December 20, 2018, from <http://www.nea.org/assets/docs/A-Guide-to-Four-Cs.pdf>
- Roslan, A. H. (2014). *Kompetensi Guru Bukan Opsyen Yang Mengajar Kemahiran Teknikal Di Kolej Vokasional Negeri Pahang*. Universiti Tun Hussin Onn Malaysia: Tesis Sarjana, pp.2–48.
- Rosli, F. A. (2017). 6000 Pensyarah Berhenti sejak 2016. Berita Harian Online. Dicapai pada April 13, 2018, dari <https://www.pressreader.com/malaysia/berita-harian/20170306/281505046009109>
- Rotman, D. (2013). How Technology Is Destroying Jobs. MIT Technology Review Magazine. p.7. Dicapai pada April 13, 2018, dari <https://www.technologyreview.com/s/515926/how-technology-is-destroying-jobs/>
- Ryan, K. & Cooper, J. M. (1998). Those who can, teach. Ed. Ke-8. New Jersey: Houghton Mifflin Company.
- Sackey, S. M. & Bester, A. (2016). Industrial engineering curriculum in Industry 4.0 in a South African context. *South African Journal of Industrial Engineering*, 27(4), pp 101-114.
- Saforrudin, N., Badioze Zaman, H., & Ahmad, A. (2012). Penggunaan Alat Pengajaran Multimedia Dalam Kalangan Pendidik Guru: Faktor Pemilihan. *Jurnal Teknologi Pendidikan Malaysia*, 5-14.
- Sanjay, W. (2008). Strategi Pembelajaran Berorientasi Standard Proses Pendidikan. Dicapai pada Mei 2, 2018, dari <https://www.gramedia.com/products/strategi-pembelajaran-berorientasi-standar-proses-pendidikan>



- Sazali, A. (2015). Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (Kbat) Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran (PdP). Dicapai pada Mei 10, 2018, dari <http://pendekatanpengajaran.blogspot.com/2015/12/isu-kbat.html>
- Schreurs, J., Ehler, U. & Moreau, R. (2008). Measuring e-learning readiness. Dicapai pada Mei 15, 2018, dari <http://www.undspace.unhasselt.be/dspace/bitstream/1942/8740/1/ic108.pdf>.
- Schuster, K., Groß, K., Vossen, R., Richert, A. & Jeschke, S. (2015). Preparing for Industry 4.0-collaborative virtual learning environments in engineering education. *The International Conference on ELearning in the Workplace, (ICELW), New York, NY, USA, 10-12 June*, pp. 1-6.
- Sulaiman, E. (2003). Amalan Profesionalisme Perguruan. Penerbit UTM, Skudai: Johor Bahru. ISBN 983-52-0320-2
- Syarifuddin, N. S. & Halim, L. (2013). *Amalan Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan Guru Baharu*. Universiti Kebangsaan Malaysia: Tesis Sarjana.
- Syed Ali, S. J. (2014). *Kompetensi Guru Dalam Pengajaran Amali Teknologi Pembinaan Di Kolej Vokasional*. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia: Tesis Sarjana.
- Syed Mustapa, S. I. (2013). Amalan dan pendekatan bimbingan pengajaran pensyarah dalam program mentoring praktikum serta impaknya terhadap kualiti guru. *Jurnal Penyelidikan Tempawan*, 1-12.
- Tamuri, A. B. & Hussin, N. H. (2017). Pembelajaran Abad Ke 21 Dalam Kepelbagaian Budaya: Harapan Dan Cabaran. Kolej Universiti Islam Antarabangsa Selangor (KUIS). Kementerian Pendidikan Malaysia. Dicapai pada November 20, 2017, dari <file:///C:/Users/User/Downloads/PA21dalamkepelbagaianbudayacabarandanharapan.pdf>
- Tan, S. (2014). On Blended Learning and Malaysian MOOCs. Retrieved November 4, 2017, from <http://www.digitalnewsasia.com/insights/on-blended-learning-and-malaysia-moocs>
- The Star Online. (2017, August 24). Education framework for institutions created for fourth industrial revolution. Retrieved December 08, 2017, from <https://www.thestar.com.my/news/nation/2017/08/25/ministry-setting-course-for-the-next-transition-education-framework-for-institutions-created-for-fourth-industrial-revolution>



TN50 sediakan rakyat hadapi revolusi perindustrian keempat (2017, Julai 18).

Dicapai pada November 2, 2017, dari <http://www.astroawani.com/berita-malaysia/tn50-sediakan-rakyat-hadapi-revolusi-perindustrian-keempat-pm-najib-149593>

Tuckmen, B. W. (1988). *Conducting Education Research*. 3th. Ed. San Diego: Harcourt Brace Jovanovich.

Utusan Borneo (2017, Jan 7). Malaysia akan ketinggalan jika abaikan Industri 4.0.

(Sarawak) Dicapai pada April 20, 2018, dari <http://www.utusanborneo.com.my/2017/01/07/malaysia-akan-ketinggalan-jika-abaikan-industri-40>

Utusan Online. (2017, Oktober 7). Bersedia hadapi Industri 4.0. Dicapai pada

November 18, 2017, dari <http://www.utusan.com.my/berita/wilayah/kedah/bersedia-hadapi-industri-4-0-1.534186>

Utusan online. (2017, September 5). ICT teras transformasi pendidikan abad ke-21.

Dicapai pada Oktober 20, 2017, dari <http://www.utusan.com.my/pendidikan/sekolah/ict-teras-transformasi-pendidikan-abad-ke-21-1.378716>

Valeriu, D. (2015). Factors Generating of Positive Attitudes Towards Learning of the Pupils. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 180, pp.554–558.

Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1877042815015050>

Vinathan, T. (2016). Hubungan Motivasi Guru Dengan Penggunaan Ict Dalam

Pengajaran Di Sjk (T) Daerah Kuala Muda Yan. *International Seminar on Generating Knowledge Through Research*, UUM-UMSIDA, 25-27 October 2016. *Proceeding of ICECRS*, 1 (2016) 1043-1054 ISSN. 2548-6160

Vockley, M. & Lang, V. (2008). 21st Century Skills, Education & Competitiveness.

Dicapai pada November 3, 2017, dari http://www.p21.org/storage/documents/21st_century_skills_education_and_competitiveness_guide.pdf

Wahab, Z. & Mahamod, Z. (2017). *Pengetahuan, Kemahiran Pelaksanaan Dan Sikap Guru Bahasa Melayu Sekolah Rendah Terhadap Pendekatan Didik Hibur*. Universiti Kebangsaan Malaysia. Tesis Sarjana.

- Warren. (2017, Ogos 16). *Riding the Industry 4.0 wave*. New Straits Times. Dicapai pada Oktober 29, 2017, dari <https://www.nst.com.my/education/2017/08/268377/riding-industry-40-wave>
- Wiersme. (1995). *Research Methods In Education: An Introduction*. New York Press.
- Wolf, R. M. (1988). Questionnaires. In Keeves, J.P. (Eds.) *Educational Research, Methodology and Measurement: An International Handbook*. Oxford: Pergamon Press, 478–482.
- Yeam, K. P. (2007). *Tahap Pencapaian Dan Pelaksanaan Kemahiran Proses Sains Dalam Kalangan Guru Pelatih*. Universiti Sains Malaysia: Tesis Sarjana Sastera
- Yunos, M. (2015). Hubungan Sikap Dan Persepsi Murid Terhadap Pembelajaran Bahasa Melayu Dengan Kemahiran Abad Ke-21. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu – JPBM*. ISSN: 2180-4842. Vol. 5, Bil. 2 (Nov. 2015): 22-30.
- Zainuddin, N. (2017, Ogos 8). Revolusi Industri 4.0 hasilkan 'Universiti Uber'. Berita Harian Online: Dicapai pada November 20, 2017, dari <https://www.bharian.com.my/rencana/muka10/2017/08/309853/revolusi-industri-40-hasilkan-universiti-uber>
- Zakaria, N., Raub Khan, M. Z. & Othman, M. A. (2013). Tahap Implementasi Outcome Based Education Dalam Proses Pembelajaran dan Pengajaran di kalangan Pensyarah Politeknik. *2nd International Seminar on Quality and Affordable Education (ISQAE 2013)*. Tidak Diterbitkan.
- Zakaria, S.R., Hamzah, M. I. & Razak, K. A. (2017). Penggunaan ICT dalam Pengajaran dan Pembelajaran Pensyarah Pendidikan Islam di Politeknik Zon Selatan. *Tinta Artikulasi Membina Ummah*, 3(1), pp.29–41.
- Zamri, M. (2003). Kesediaan Guru-guru yang Mengajar Mata Pelajaran Vokasional (MPV) Terhadap Pelaksanaan Di Sekolah Menengah Akademik. Sarawak. Universiti Teknologi Malaysia: Projek Sarjana Muda.
- Zohar, A., Degani, A., & Vaakin, E. (2001). Teachers' belief about low achievement students and higher order thinking. *Teaching and Teacher Education*, 17, (469-486).

