



**FAKTOR PERAMAL PENGGUNAAN ANALITIK PEMBELAJARAN
MENGUNAKAN GOOGLE CLASSROOM (DELIMa) DALAM KALANGAN
GURU SEKOLAH MENENGAH DI KUALA LUMPUR, MALAYSIA**

Oleh

ELLIE ESTERINA BINTI MOHD FASIAH

**Tesis ini dikemukakan kepada Sekolah Pengajian Siswazah, Universiti
Putra Malaysia, sebagai memenuhi keperluan untuk Ijazah Master Sains**

September 2022

FPP 2022 59

HAK CIPTA

Semua bahan yang terkandung dalam tesis ini, termasuk teks tanpa had, logo, iklan, gambar dan semua karya seni lain, adalah bahan hak cipta Universiti Putra Malaysia kecuali dinyatakan sebaliknya, Penggunaan mana-mana bahan yang terkandung dalam tesis ini dibenarkan untuk tujuan bukan komersil daripada pemegang hak cipta. Penggunaan komersil bahan hanya boleh dibuat dengan kebenaran bertulis terdahulu yang nyata daripada Universiti Putra Malaysia.

Hak Cipta © Universiti Putra Malaysia



Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Putra Malaysia
sebagai memenuhi keperluan untuk ijazah Master Sains

**FAKTOR PERAMAL PENGGUNAAN ANALITIK PEMBELAJARAN
MENGUNAKAN GOOGLE CLASSROOM (DELIMa) DALAM KALANGAN
GURU SEKOLAH MENENGAH DI KUALA LUMPUR, MALAYSIA**

Oleh

ELLIE ESTERINA BINTI MOHD FASIAH

September 2022

Pengerusi : Profesor Ahmad Fauzi bin Mohd Ayub, PhD
Fakulti : Pengajian Pendidikan

Proses pembelajaran dan pemudahcaraan yang selari dengan Revolusi Industri 4.0, memerlukan pengintegrasian teknologi baharu bagi meningkatkan prestasi guru dan murid. Analitik pembelajaran (AP) merupakan satu pendekatan yang mengukur, mengumpul, menganalisis dan melaporkan maklumat mengenai murid dan kandungan bagi tujuan memahami dan meningkatkan persekitaran dan pembelajaran. Kajian ini bertujuan untuk mengkaji faktor yang mempengaruhi penggunaan AP menggunakan pelantar pembelajaran digital Google Classroom (GC), DELIMa. Selain itu, kajian menentukan hubungan kesediaan, kompetensi, penerimaan dan penggunaan GC terhadap penggunaan AP GC (DELIMa) dalam kalangan guru sekolah menengah. Penerimaan guru diukur dari empat faktor iaitu persepsi guru terhadap kebergunaan, persepsi guru terhadap kemudahan, sikap guru dan hasrat perlakuan guru. Teori yang menjadi panduan dalam kajian ini ialah Model Penerimaan Teknologi, Teori Bersepadu Penerimaan dan Penggunaan Teknologi dan Model Analitik Pembelajaran. Kajian ini dijalankan ke atas 304 guru sekolah menengah harian di Kuala Lumpur. Instrumen kajian menggunakan soal selidik secara dalam talian, Google Form. Data dikumpul dan dianalisis menggunakan perisian IBM SPSS Statistics Version 26.0. Seterusnya, analisis deskriptif digunakan untuk mendapatkan nilai min, sisihan piawai dan peratus bagi setiap pemboleh ubah. Analisis inferensi dan regresi juga digunakan untuk melihat hubungan korelasi dan pengaruh antara kesediaan, kompetensi dan penerimaan guru terhadap penggunaan AP GC dalam proses pembelajaran dan pemudahcaraan guru. Dapatan kajian menunjukkan tahap penggunaan AP GC guru sekolah menengah di Kuala Lumpur secara keseluruhan adalah rendah. Analisis korelasi Pearson pula menunjukkan terdapat hubungan signifikan positif yang kuat antara penggunaan GC dan kompetensi guru dengan penggunaan AP GC. Manakala, terdapat hubungan signifikan yang positif yang sederhana antara pemboleh ubah kesediaan guru,

persepsi guru terhadap kebergunaan, hasrat perlakuan guru, sikap guru dan persepsi guru terhadap kemudahan. Analisis regresi pula menunjukkan penggunaan GC, kompetensi guru, persepsi guru terhadap kebergunaan dan kesediaan guru merupakan faktor peramal terhadap penggunaan AP GC. Kesimpulannya, kajian ini dapat mengkaji faktor peramal bagi penggunaan AP GC dalam kalangan guru sekolah menengah di Kuala Lumpur. Cadangan untuk kajian akan datang ialah memperluaskan populasi kajian, mempelbagaikan kaedah kajian, menambah pemboleh ubah dan memperluaskan skop kajian. Kajian ini juga diharap dapat memberi gambaran serta menyumbangkan satu alternatif keperluan kepada Kementerian Pelajaran Malaysia dan pihak berkaitan dalam merangka strategi bagi membantu guru membuat penyeliaan terhadap kesesuaian penggunaan AP GC.

Abstract of thesis prepared to the Senate of Universiti of Putra Malaysia
in fulfillment of the requirement for the degree of Master Science

**FACTOR PREDICTING THE USE OF LEARNING ANALYTICS USING
GOOGLE CLASSROOM (DELIMa) AMONG SECONDARY SCHOOL
TEACHERS IN KUALA LUMPUR, MALAYSIA**

By

ELLIE ESTERINA BINTI MOHD FASIAH

September 2022

Chairman : Professor Ahmad Fauzi bin Mohd Ayub, PhD
Faculty : Educational Studies

The learning and facilitation process parallel to the Industrial Revolution 4.0, requires the integration of new technologies to improve the performance of teachers and students. Learning analytics (LA) is an approach that measures, collects, analyses and reports information about students and content for the purpose of understanding and improving the environment and learning. This study aimed to examine the factors influencing the use of LA using the digital learning platform, Google Classroom (GC), DELIMa. In addition, the study will determine the relationship between teacher's readiness, competence, and acceptance of the use of LA GC (DELIMa) among secondary school teachers. Teacher's acceptance was measured from four factors, teacher's perceived ease of use, teacher's perceived usefulness, teacher's attitudes, and teacher's behavioural intentions. The theories that guide this study are the Technology Acceptance Model, the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology and the Learning Analytics Model. The study was conducted on 304 secondary school teachers in Kuala Lumpur. The research instrument used an online questionnaire, Google Form. Data were collected and analysed by using IBM SPSS Statistics Version 26.0. Next, descriptive analysis was used to obtain mean values, standard deviations, and percentages for each variable. Inferential and regression analyses were also used to look at the correlation and influence between teacher's readiness, competence, and acceptance of the use of LA GC in teacher's learning and facilitation process. The findings of the study show that the level of use of LA GC by secondary school teachers in Kuala Lumpur is low. Pearson correlation analysis showed that there was a strong positive significant relationship between the use of GC and teacher's competence with the use of LA GC. Meanwhile, there was a moderate positive significant relationship between the variables of teacher's readiness, teacher's perceived usefulness, teacher's behavioural intentions, teacher's attitudes and teacher's perceived ease of use. Regression analysis showed that the use of GC, teacher's

competence, teacher's perceived usefulness and teacher's readiness were predictive factors for the use of LA GC. In conclusion, this study can examine predictor factors for the use of AP GC among secondary school teachers in Kuala Lumpur. Recommendations for future studies are to expand the study population, diversify the study methods, add variables and expand the scope of the study. This study is also expected to give an overview and contribute an alternative to the needs of the Malaysian Ministry of Education and related parties in formulating strategies to help teachers supervise the appropriateness of the use of AP GC.



PENGHARGAAN

Dengan Nama Allah yang Maha Pemurah lagi Maha Mengasihani

All praise and thanks to Almighty Allah, with His blessing giving me the strength and passion, could manage to finish the research until this manuscript completed be compiled.

This thesis is dedicated to my supervisor, Prof Dr Ahmad Fauzi bin Mohd Ayub, co-supervisor, Dr Nurul Nadwa binti Zulkifli, my lovely husband, Khairul Amar Firdaus bin Azahar, my kids, Nufael Khaseef & Najla Kyla, my parents, Mahayani binti Abd Ghani, Mohd Fasih bin Mohd Fakeh, to all my family members, lecturers and fellow friends:

*With love, respect and a bunch of memories
Indeed, we belong to Allah and indeed to Him we will return.*

Thank you so much.

Tesis ini telah dikemukakan kepada Senat Universiti Putra Malaysia dan telah diterima sebagai memenuhi syarat keperluan untuk ijazah Master Sains. Ahli Jawatankuasa Penyeliaan adalah seperti berikut:

Ahmad Fauzi bin Mohd Ayub, PhD

Profesor
Fakulti Pengajian Pendidikan
Universiti Putra Malaysia
(Pengerusi)

Nurul Nadwa binti Zulkifli, PhD

Pensyarah Kanan
Fakulti Kemanusiaan, Pengurusan dan Sains
Universiti Putra Malaysia Kampus Bintulu
(Ahli)

ZALILAH MOHD SHARIFF, PhD

Profesor dan Dekan
Sekolah Pengajian Siswazah
Universiti Putra Malaysia

Tarikh: 09 Februari 2023

Perakuan pelajar siswazah

Saya memperakui bahawa

- tesis ini adalah hasil kerja saya yang asli;
- setiap petikan, kutipan dan ilustrasi telah dinyatakan sumbernya dengan jelas;
- tesis ini tidak pernah dimajukan sebelum ini dan tidak dimajukan serentak dengan ini, untuk ijazah lain sama ada di Universiti Putra Malaysia atau institusi lain;
- hak milik intelek dan hakcipta tesis ini adalah hak milik mutlak Universiti Putra Malaysia, mengikut Kaedah-Kaedah Universiti Putra Malaysia (Penyelidikan) 2012;
- kebenaran bertulis daripada penyelia dan pejabat Timbalan Naib Canselor (Penyelidikan dan Inovasi) hendaklah diperolehi sebelum tesis ini diterbitkan (dalam bentuk bertulis, cetakan atau elektronik) termasuk buku, jurnal, modul, prosiding, tulisan popular, kertas seminar, manuskrip, poster, laporan, nota kuliah, modul pembelajaran atau material lain seperti yang dinyatakan dalam Kaedah-Kaedah Universiti Putra Malaysia (Penyelidikan) 2012;
- tiada plagiat atau pemalsuan/fabrikasi data dalam tesis ini, dan integriti ilmiah telah dipatuhi mengikut Kaedah-Kaedah Universiti Putra Malaysia (Pengajian Siswazah) 2003 (Semakan 2012-2013) dan Kaedah-Kaedah Universiti Putra Malaysia (Penyelidikan) 2012. Tesis ini telah diimbaskan dengan perisian pengesanan plagiat.

Tandatangan : _____

Tarikh : _____

Nama dan No. Matrik : Ellie Esterina binti Mohd Fasih

Perakuan Ahli Jawatankuasa Penyelidikan

Dengan ini, diperakukan bahawa:

- penyelidikan dan penulisan tesis adalah di bawah seliaan kami;
- tanggungjawab penyeliaan sebagaimana yang dinyatakan dalam Kaedah-Kaedah Universiti Putra Malaysia (Pengajian Siswazah) 2003 (Semakan 2012-2013) telah dipatuhi;

Tandatangan: _____
Nama Pengerusi
Jawatankuasa
Penyeliaan: Profesor Dr. Ahmad Fauzi bin Mohd Ayub

Tandatangan: _____
Nama Ahli
Jawatankuasa
Penyeliaan: Dr. Nurul Nadwa binti Zulkifli

JADUAL KANDUNGAN

	Muka surat
ABSTRAK	i
ABSTRACT	iii
PENGHARGAAN	v
PENGESAHAN	vi
PERAKUAN	viii
SENARAI JADUAL	xiii
SENARAI RAJAH	xv
SENARAI LAMPIRAN	xvi
SENARAI SINGKATAN	xvii
BAB	
1 PENGENALAN	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Penyataan Masalah	4
1.3 Objektif Kajian	6
1.4 Persoalan Kajian	6
1.5 Hipotesis Kajian	7
1.6 Kepentingan Kajian	7
1.7 Limitasi Kajian	9
1.8 Definisi Istilah	9
1.8.1 Analitik Pembelajaran	9
1.8.2 Penggunaan Google Classroom	9
1.8.3 Penggunaan Analitik Pembelajaran Google Classroom	10
1.8.4 Kesediaan Guru	10
1.8.5 Kompetensi Guru	10
1.8.6 Penerimaan Guru	11
1.9 Rumusan	12
2 SOROTAN LITERATUR	13
2.1 Pendahuluan	13
2.2 Analitik Pembelajaran	13
2.3 Analitik Data Raya	17
2.4 Kesediaan Guru	19
2.5 Kompetensi Guru	21
2.6 Penerimaan Guru	23
2.7 Pembelajaran dalam Talian	26
2.8 Google Classroom (DELIMa)	28
2.9 Teori Berkaitan dengan Kajian	33
2.9.1 Model Penerimaan Teknologi	33
2.9.2 Teori Bersepadu Penerimaan dan Penggunaan Teknologi	34
2.9.3 Model Analitik Pembelajaran	35
2.10 Kerangka Teoritik Kajian	36

2.11	Kerangka Konseptual Kajian	38
2.12	Rumusan	39
3	METODOLOGI	40
3.1	Pengenalan	40
3.2	Reka Bentuk Kajian	40
3.3	Lokasi Kajian	40
3.4	Populasi Kajian	41
3.5	Persampelan	41
3.6	Instrumen Kajian	43
3.7	Proses Penterjemahan	49
3.8	Kesahan Instrumen Kajian	49
3.9	Kebolehpercayaan Instrumen Kajian	54
3.10	Kajian Rintis	55
3.11	Prosedur dan Etika Kajian	56
3.12	Analisis Data Kajian	57
3.13	Analisis Penerokaan Data (APD)	60
	3.13.1 Saiz sampel	61
	3.13.2 Multikolineariti dan Singulariti	61
	3.13.3 Data terpencil	62
	3.13.4 Normaliti, lineariti dan <i>homoscedasticity</i>	63
	3.13.5 Ujian Kepencongan dan Kurtosis	63
3.14	Rumusan	64
4	DAPATAN KAJIAN	65
4.1	Pengenalan	65
4.2	Demografi Responden	65
4.3	Tahap Penggunaan Analitik Pembelajaran Google Classroom	68
4.4	Kesediaan Guru	70
4.5	Kompetensi Guru	73
4.6	Persepsi Guru terhadap Kebergunaan	76
4.7	Persepsi Guru terhadap Kemudahan	79
4.8	Sikap Guru	81
4.9	Hasrat Perlakuan Guru	85
4.10	Hubungan antara Pemboleh Ubah Kajian	87
4.11	Faktor Peramal yang Mempengaruhi Penggunaan Analitik Pembelajaran Google Classroom	90
4.12	Rumusan	92
5	PERBINCANGAN, IMPLIKASI, CADANGAN DAN KESIMPULAN KAJIAN	94
5.1	Pengenalan	94
5.2	Perbincangan Dapatan Kajian	94
	5.2.1 Tahap Penggunaan Analitik Pembelajaran Google Classroom	94
	5.2.2 Kesediaan Guru	95
	5.2.3 Kompetensi Guru	96
	5.2.4 Persepsi Guru terhadap Kebergunaan	97
	5.2.5 Persepsi Guru terhadap Kemudahan	98

5.2.6	Sikap Guru	98
5.2.7	Hasrat Perlakuan Guru	99
5.3	Hubungan antara Pemboleh Ubah Kajian	99
5.3.1	Hubungan antara Kesediaan Guru dengan Penggunaan Analitik Pembelajaran Google Classroom	100
5.3.2	Hubungan antara Kompetensi Guru dengan Penggunaan Analitik Pembelajaran Google Classroom	101
5.3.3	Hubungan antara Persepsi Guru terhadap Kebergunaan dengan Penggunaan Analitik Pembelajaran Google Classroom	101
5.3.4	Hubungan antara Persepsi Guru terhadap Kemudahan dengan Penggunaan Analitik Pembelajaran Google Classroom	102
5.3.5	Hubungan antara Sikap Guru dengan Penggunaan Analitik Pembelajaran Google Classroom	102
5.3.6	Hubungan antara Hasrat Perlakuan Guru dengan Penggunaan Analitik Pembelajaran Google Classroom	103
5.3.7	Hubungan antara Penggunaan Google Classroom dengan Penggunaan Analitik Pembelajaran Google Classroom	104
5.4	Faktor Peramal Penggunaan Analitik Pembelajaran Google Classroom	104
5.5	Implikasi Kajian	106
5.5.1	Implikasi kepada Teori	107
5.5.2	Implikasi kepada Polisi	107
5.6	Cadangan Kajian Lanjutan	108
5.7	Kesimpulan	109
	RUJUKAN	110
	LAMPIRAN	123
	BIODATA PELAJAR	168

SENARAI JADUAL

Jadual	Muka surat	
3.1	Bilangan Guru Mengikut Zon di Kuala Lumpur	42
3.2	Bilangan Responden Kajian Mengikut Zon	43
3.3	Perincian Item Mengikut Bahagian	44
3.4	Ukuran Skala Likert-5	45
3.5	Item Kesediaan Guru	46
3.6	Item Kompetensi Guru	46
3.7	Item Persepsi Guru terhadap Kebergunaan	47
3.8	Item Persepsi Guru terhadap Kemudahan	48
3.9	Item Sikap Guru	48
3.10	Item Hasrat Perlakuan Guru	49
3.11	Penambahbaikan Item Bahagian A – Demografi	51
3.12	Penambahbaikan Item Bahagian B – Penggunaan AP GC	51
3.13	Penambahbaikan Item Bahagian C – Kesiapan Guru	52
3.14	Penambahbaikan Item Bahagian D – Kompetensi Guru	53
3.15	Penambahbaikan Item Bahagian E – Penerimaan Guru	53
3.16	Item yang Digugurkan	54
3.17	Nilai <i>Cronbach's Alpha</i> mengikut Tahap Kebolehpercayaan	55
3.18	Nilai <i>Cronbach's Alpha</i> Kajian Rintis	55
3.19	Pelan Tindakan Penyelidikan	57
3.20	Analisis Data Setiap Persoalan Kajian	58
3.21	Nilai Min bagi Skala Likert Kajian	59
3.22	Interpretasi Kekuatan Hubungan dengan Pekali Korelasi	59
3.23	Dimensi Pemboleh ubah Bersandar dan Tidak Bersandar	60
3.24	Korelasi antara Konstruk	62

3.25	Kepencongan dan Kurtosis bagi Pemboleh Ubah (N = 304)	64
4.1	Latar Belakang Responden	66
4.2	Tahap Penggunaan Analitik Pembelajaran Google Classroom	68
4.3	Peratus, Min, Sisihan Piawai dan Darjah Persetujuan Penggunaan Analitik Pembelajaran Google Classroom	69
4.4	Peratus, Min, Sisihan Piawai dan Darjah Persetujuan Kesiediaan Responden	71
4.5	Peratus, Min, Sisihan Piawai dan Darjah Persetujuan Kompetensi Responden	74
4.6	Peratus, Min, Sisihan Piawai dan Darjah Persetujuan Persepsi Responden terhadap Kebergunaan	77
4.7	Peratus, Min, Sisihan Piawai dan Darjah Persetujuan Persepsi Resonden terhadap Kemudahgunaan	80
4.8	Peratus, Min, Sisihan Piawai dan Darjah Persetujuan Sikap Responden	83
4.9	Peratus, Min, Sisihan Piawai dan Darjah Persetujuan Hasrat Perlakuan Responden	85
4.10	Ujian Korelasi <i>Pearson</i> bagi Pemboleh Ubah dengan Penggunaan Analitik Pembelajaran Google Classroom	87
4.11	Analisis Regresi ANOVA	91
4.12	Model Anggaran bagi <i>Coefficients</i>	91
4.13	Model Regresi	92

SENARAI RAJAH

Rajah		Muka surat
2.1	Model Penerimaan Teknologi	33
2.2	Teori Bersepadu Penerimaan dan Penggunaan Teknologi	35
2.3	Model Analitik Pembelajaran	36
2.4	Kerangka Teoritikal Kajian	37
2.5	Kerangka Konseptual Kajian	38
5.1	Hubungan Pemboleh Ubah Kajian	100
5.2	Faktor Peramal bagi Penggunaan Analitik Pembelajaran Google Classroom (DELIMa)	105

SENARAI LAMPIRAN

Lampiran	Muka surat
A Soal Selidik Kajian Sebenar	123
B Kebenaran Menggunakan Soal Selidik	143
C Surat Lantikan Penterjemahan Soal Selidik	146
D Surat Lantikan Panel Penilai Instrumen	149
E Kebenaran Menjalankan Kajian Rintis	155
F Kebenaran Menjalankan Kajian di Sekolah	156
G Kebenaran Menjalankan Kajian di Sekolah	157
H Kebenaran Menjalankan Kajian di Sekolah	160
I Sektor Sumber Teknologi, JPWPKL	162
J Pengetua Sekolah Menengah	164
K Plot Kotak	165
L Histogram	166
M Plot Kebarangkalian Normal Q-Q	167

SENARAI SINGKATAN

PdPc	Proses pembelajaran dan pemudahcaraan
AP	Analitik Pembelajaran
GC	Google Classroom
DELIMa	<i>Digital Educational Learning Initiative Malaysia</i>
TAM	<i>Technology Acceptance Model</i>
UTAUT	<i>Unified Theory of Acceptance and Use of Technology</i>
LAM	<i>Learning Analytics Model</i>
APD	Analisis Penerokaan Data
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
RI 4.0	Revolusi Industri 4.0
UPE	Unit Perancangan Ekonomi
JPM	Jabatan Perdana Menteri
IoT	<i>Internet of Things</i>
TMK	Teknologi Maklumat dan Komunikasi
PDSA	Pusat Data Sektor Awam
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
VLE	<i>Virtual Learning Environment</i>
WHO	<i>World Health Organizations</i>
PKP	Perintah Kawalan Pergerakan
PdPR	Pengajaran dan Pembelajaran di Rumah
PPD	Pejabat Pendidikan Daerah
JPN	Jabatan Pendidikan Negeri
BSTP	Bahagian Sumber Teknologi Pendidikan

UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>
BPPDP	Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan
JKEUPM	Jawatankuasa Etika Universiti untuk Penyelidikan Melibatkan Manusia
JPWPKL	Jabatan Pendidikan Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur
LDP	Latihan dalam Perkhidmatan
LARI	Learning Analytics Readiness Instrument

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Proses pengajaran dan pemudahcaraan (PdPc) di dalam kelas kini berkembang pesat seiring dengan usaha Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) untuk menjadikan pendidikan di Malaysia bertaraf dunia. Peningkatan kualiti pendidikan menjadi fokus dalam proses transformasi sistem pendidikan negara berdasarkan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 di mana KPM berhasrat untuk membantu dan mempersiapkan rakyat Malaysia bagi menghadapi cabaran ekonomi di peringkat antarabangsa pada abad ke-21 (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013). Kanak-kanak hari ini hidup dalam dunia yang mencabar dengan perkembangan digital, kesan persekitaran dan perubahan demografi bagi membentuk kehidupan masa hadapan anak-anak kita. Persekitaran yang kompleks ini, pada masa yang sama memberi peluang kepada kita untuk menilai amalan sedia ada supaya mereka memahami dan berempati terhadap pelbagai keperluan masyarakat. Sejalan dengan perubahan ini, warga pendidik perlu meningkatkan pembangunan kualiti PdPc abad ke-21 dengan melakukan perubahan dengan menerima setiap bentuk pembaharuan demi memantapkan lagi PdPc yang menggunakan teknologi terkini dan pemikiran lebih kreatif (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2016). Dalam erti kata lain, warga pendidik perlu seiring dengan generasi baharu dalam penyampaian ilmu pengetahuan, kemahiran dan nilai sejajar dengan prinsip pembelajaran sepanjang hayat seharusnya dipacu dengan cara dan gaya terkini dan sesuai sebagai pemikir kritis generasi pewaris masa hadapan negara (Faisal & Daud, 2021).

Sistem Pendidikan di Malaysia juga berada di fasa Revolusi Industri 4.0 (RI4.0). Revolusi ini merujuk kepada transformasi disruptif dalam industri dengan penggunaan teknologi baharu yang menggabungkan alam fizikal, digital dan biologi yang dapat mengubah cara dunia beroperasi (Jabatan Perdana Menteri, 2021). Dalam revolusi ini, murid perlu disiap sediakan dengan pengetahuan dan kemahiran terutamanya dalam bidang teknologi dengan persekitaran pendidikan yang pesat berubah. Selain itu, guru perlu digalakkan untuk mengambil peluang dan peranan mereka ditagih sebagai agen perubahan kepada murid agar ciri-ciri murid yang mempunyai nilai, kemahiran insaniah dan sikap terbuka bagi menyokong transformasi perkhidmatan awam di Malaysia. Klaus Schwab (2016) menerusi bukunya *The 4th Industrial Revolution* menjelaskan Revolusi Industri 4.0 mengubah cara kita bekerja dan kehidupan seharian. Perubahan ini dipacu oleh tiga domain teknologi utama iaitu fizikal, digital dan biologikal yang mempunyai sembilan tonggak utama dalam membangunkan teknologi ke arah pembaharuan yang lebih pintar iaitu simulasi dan realiti maya, integrasi sistem menegak dan melintang, industri *Internet of Things* (IoT), keselamatan siber, pengkomputeran awan, pembuatan bahan

tambahan, rantaian bekalan, analisis data raya dan robot automasi (Mohd Yusuf, 2017).

Sejak beberapa tahun kebelakangan ini, istilah analitik menarik perhatian banyak sektor termasuklah dalam sektor pendidikan. Di Malaysia, dasar Revolusi Industri 4.0 menyatakan terdapat lima teknologi asas yang berupaya menyokong peluasan dan pengoptimuman teknologi iaitu salah satunya adalah analitik data raya dan pendidikan menjadi sektor yang diberi fokus utama bagi menyokong keperluan sosioekonomi yang baharu kepada negara (Jabatan Perdana Menteri, 2021).

Sementara itu, dalam Pelan Transformasi Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK), Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) 2019-2023 menekankan untuk memperkukuhkan penyampaian TMK untuk menyokong ekosistem pendidikan, dengan kadar perkembangan TMK yang pesat adalah penting bagi KPM untuk memenuhi segala keperluan pendidikan dan persekitaran infrastuktur TMK. KPM bercadang untuk mewujudkan pemusatan data dan pengendalian aplikasi yang berkaitan operasi iaitu Pusat Data Umum dan Berpusat yang sejajar dengan agenda Pusat Data Sektor Awam (PDSA). Bagi merealisasikan fungsi utama landskap aplikasi masa hadapan, KPM yang mempunyai keupayaan analitik bisnes yang dapat dilaksanakan melalui Gudang Data Berpusat Kementerian sebagai sumber tunggal maklumat yang boleh dipercayai bagi aktiviti penyediaan laporan, analisa dan perancangan dengan lebih efisien (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2019).

Dalam beberapa tahun kebelakangan ini, potensi analitik pembelajaran (AP) banyak diperkatakan dan menjadi isu hangat dalam komuniti penyelidikan dalam bidang pendidikan (Kamaluddin & Daud, 2021). AP adalah satu pendekatan dengan mengukur, mengumpul, menganalisis dan melaporkan maklumat mengenai murid dan kandungan bagi tujuan memahami dan meningkatkan persekitaran dan pembelajaran (Siemens, 2013). Selain itu, AP telah muncul sebagai alat yang mampu untuk menggambarkan proses dalam memahami tingkah laku proses pembelajaran dari data yang dikumpulkan dari interaksi antara murid dan isi kandungan pembelajaran tersebut (Talib & Khalid, 2020). Pada masa kini, terdapat sejumlah besar data daripada guru dan murid yang mengakses sistem dalam pembelajaran secara dalam talian. Sebilangan besar pendidik bersetuju bahawa AP dapat memudahkan penilaian bagi keberkesanan pedagogi dan amalan pengajaran (Prestigiacom et al., 2020).

Selain itu, prestasi murid juga meningkat dengan penggunaan AP (Cerro Martínez et al., 2020). Dalam erti kata lain, analitik pembelajaran berpotensi menyumbang kualiti PdPc dengan merancang pelajaran yang inovatif dan adaptif agar sesuai dengan kebolehan murid (Herodotou et al., 2019). Pendekatan AP juga dapat memberi gambaran yang jelas kepada guru berkenaan kemajuan murid sepanjang proses pengajaran dan pembelajaran

melalui analisis data yang diperoleh (Prestigiacommo et al., 2020). Keupayaan AP juga membolehkan guru menjangka pencapaian murid dan mengenal pasti murid berisiko dalam pembelajaran. Selain itu, guru dapat membuat intervensi daripada data AP bagi membantu murid berisiko seterusnya dapat mengelakkan murid tercicir. Ini merupakan inovasi dalam PdPc yang dapat membantu guru di dalam kelas (Iksan & Mohd Saufian, 2017).

Menerusi anjakan ketujuh dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025, Transformasi Pendidikan iaitu memanfaatkan TMK bagi meningkatkan kualiti pembelajaran di Malaysia. Selari dengan hasrat ini, KPM berusaha untuk meningkatkan keberhasilan dan minat murid melalui pendekatan pembelajaran baharu berteraskan TMK (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013). Antara usaha yang dijalankan adalah menyediakan pelantar e-Pembelajaran 1BestariNet, *Virtual Learning Environment (VLE) FROG* pada Disember 2011 dan yang terbaru ialah pelantar pembelajaran digital iaitu DELIMa Google Classroom (GC) yang dilancarkan pada Jun 2020 bagi menerapkan TMK dalam PdPc. Pembelajaran maya atau VLE adalah sistem pembelajaran berasaskan web yang menyerupai pendidikan dunia sebenar dengan menggabungkan konsep pendidikan konvensional. Situasi pembelajaran menggunakan VLE berlaku dengan membayangkan VLE sebagai intranet yang meletakkan semua aplikasi yang diperlukan dalam PdPc di bawah satu bumbung. Antara aplikasi yang terdapat adalah bilik darjah atas talian dan ruang sosial untuk sekolah, kalendar, laman sembang, ruang forum, ruang kerja dan ruang penilaian (1BestariNet, 2013). Melalui aplikasi ini, guru boleh memberikan tugas, ujian dan markah secara maya, dan juga murid pula boleh menghantar latihan yang diberi oleh guru dan menyemak markah mereka secara dalam talian. Selain itu, ibu bapa turut diberi peluang untuk berkomunikasi dengan guru secara dalam talian. Komunikasi antara warga sekolah juga menjadi mudah di mana pentadbir boleh menyusun takwim sekolah dan memaparkan notis perubahannya melalui internet. Aplikasi ini boleh diakses di mana-mana dan bila-bila sahaja dengan menggunakan sambungan internet (1BestariNet, 2013). Pembelajaran secara maya ini semakin berkembang terutamanya di era pandemik COVID 19 yang mana semua PdPc diadakan secara dalam talian (Mahlan & Hamat, 2020).

Apabila *World Health Organizations (WHO)* mengisytiharkan pandemik Covid-19 melanda dunia pada awal Mac 2020, secara tidak langsung menjadi satu situasi kehidupan dalam norma baharu. Sehubungan itu, Malaysia telah mengambil langkah untuk menjalankan Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) untuk membendung penularan virus COVID-19. Di dalam bidang pendidikan, pembelajaran secara fizikal di kelas terus berubah kepada mod pembelajaran secara talian dengan pengajaran dan pembelajaran di rumah (PdPR). Justeru, KPM memberi penekanan di dalam Manual PdPR Versi 2 Tahun 2021 bahawa Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (2013-2025) menetapkan setiap murid berhak mendapat akses kepada pendidikan untuk mencapai potensi diri bagi menghadapi kehidupan masa hadapan. Dalam erti kata lain, murid berhak mendapat peluang mengikuti pendidikan, tanpa kehadiran di sekolah. PdPR boleh dilaksanakan secara dalam talian atau luar talian atau secara luar

kawasan sekolah (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2021). KPM juga memberi penekanan dalam penggunaan pelantar pembelajaran *Digital Educational Learning Initiative Malaysia* (DELIMa) melalui aplikasi GC bagi PdPR secara dalam talian.

Bahagian Sumber Teknologi Pendidikan (BSTP) (2020) menerangkan bahawa GC merupakan satu kemudahan aplikasi bagi menyediakan kelas interaktif dan perkongsian bahan pengajaran. Guru mencipta kelas maya, menyampaikan pengajaran dan memberi gred kepada tugas dalam talian. Tujuan utama aplikasi adalah untuk berkongsi bahan dan soalan, maklum balas di antara guru dan murid. Ia merupakan penjenamaan semula bagi pelantar KPM. Pembelajaran digital ini berpotensi untuk digunakan dalam proses PdPc sebagai fasilitasi dengan lebih efektif daripada kaedah konvensional untuk menyampaikan maklumat dengan cekap terutamanya untuk meningkatkan sistem pendidikan nasional pada hari ini (Nurfayanti & Nurbaeti, 2019).

Kajian ini memfokuskan kepada AP yang menggunakan platform digital GC yang telah disediakan oleh KPM iaitu DELIMa. Enam faktor utama yang akan dikaji iaitu kesediaan guru, kompetensi guru, persepsi guru terhadap kebergunaan, persepsi guru terhadap kemudahgunaan, sikap guru dan hasrat perlakuan guru.

1.2 Penyataan Masalah

Penggunaan AP kini merupakan antara penyelidikan yang sedang berkembang pesat terutamanya dalam PdPc. AP ini terhasil dari rekod data yang besar mengenai murid, perkembangan revolusi daripada data raya yang besar, teknologi yang lebih murah dan lebih cepat, serta hasil daripada proses analisis (Saqr et al., 2018) tetapi kekayaan data itu tidak diuruskan dan dianalisis dengan betul bagi membantu meramal, memberi makna dan maklumat berguna untuk pengguna (Huang & Fang, 2013; Marsh & Farrell, 2014). Ini kerana hasil daripada AP dapat mencatat maklumat mengenai murid, persekitaran pembelajaran seterusnya dapat menganalisisnya untuk model pembelajaran dengan meramal tingkah laku murid (Saqr & Alamro, 2019).

Namun begitu, kebanyakan guru sama ada sedar atau tidak akan keperluan untuk menggunakan AP semasa merangka aktiviti PdPc. Perkara ini disebabkan oleh kekurangan pengetahuan dan kepakaran serta kecekapan literasi data yang rendah dalam membuat analisis data di kalangan guru (Klašnja-Milićević et al., 2017; Osama Khan, 2017; Ndukwe & Daniel, 2020; Cerro Martinez et al., 2020). Selain itu, masalah yang dihadapi oleh guru dalam melaksanakan AP di dalam PdPc ialah kompetensi guru yang rendah (Abdullah et al., 2021). Guru yang tidak menggunakan AP dalam proses PdPc menyebabkan mereka tidak dapat mengenalpasti kelemahan murid. Guru yang kurang latihan dalam teknologi akan menyebabkan mereka tidak mempunyai kompetensi tinggi dalam

teknologi. Secara tidak langsung, guru hilang minat untuk menggunakan analitik pembelajaran dalam PdPc. Hal ini juga di sebabkan kekurangan latihan dan kurang mahir dalam mengendalikan dan mengaplikasikan analitik pembelajaran di dalam pembelajaran (Iftakhar, 2016; Awang et al., 2020; Prestigiacomo et al., 2020). Justeru, keperluan untuk mengenal pasti kompetensi guru sangat kritikal agar data sedia ada dijadikan bahan yang bermanfaat. Ini menjadi fokus untuk mengembangkan sistem pendidikan dengan menggunakan strategi dan kaedah AP yang ada pada masa kini.

Penerimaan guru untuk menggunakan AP bagi tujuan menambah baik proses PdPc adalah faktor penting sebelum pelaksanaannya di peringkat sekolah. Kajian oleh Ameloot dan Schellens (2018) ke atas persepsi guru dan murid terhadap penggunaan AP menunjukkan mereka masih belum yakin dengan keperluan AP. Secara amnya, guru dan murid mempunyai perbezaan persepsi yang mana, sebahagian guru dan murid sama sekali tidak menyokong AP. Mereka berpendapat bahawa AP boleh mengancam privasi mereka atau dapat memberikan rasa tertekan, terkawal dan menimbulkan prasangka (Klašnja-Milićević et al., 2017). Sementara itu dalam kajian Van Leeuwen (2018) mengkaji persepsi guru terhadap kebergunaan analitik pembelajaran menunjukkan guru kadang-kadang sukar untuk mengaitkan maklumat dari laporan AP ke intervensi yang kukuh, sebahagiannya bergantung pada tahap pengalaman guru. Oleh itu, kajian terhadap penerimaan guru terhadap penggunaan AP adalah penting bagi mendapat gambaran sejauh mana guru memahami dan menerima penggunaan AP di dalam PdPc mereka.

Selain itu, kajian berkenaan AP masih kurang di Malaysia dan perlu diperluaskan (Talib & Khalid, 2020) bagi memberi pendedahan kepada guru di sekolah supaya guru tidak ketinggalan dengan perkembangan teknologi pendidikan pada masa kini. Kajian berkaitan AP sangat terhad (Guzman-Valenzuela et al., 2020) terutamanya pada peringkat sekolah (Sousa et al., 2021). Dalam pada itu, kekurangan kajian berkaitan kesan positif pengguna terhadap AP dan perlu lebih banyak kajian berkaitan dengan guru di sekolah (Ndukwe & Daniel, 2020). Sebagai contoh, kajian berkaitan penerimaan guru dan murid terhadap AP adalah sangat terhad (Ameloot & Schellens, 2018). Begitu juga kajian berkenaan kompetensi guru dalam AP (Banoor et al., 2019; König et al., 2020), kajian berkaitan sikap terhadap AP (J Price, 2018) dan kajian berkaitan persepsi guru terhadap kebolegunaan dan keberkesanan AP (Wiedbusch et al., 2021). Justeru, kajian berkenaan AP ini perlu diperluaskan dengan menjadikan AP sebagai satu keperluan bagi mewujudkan persekitaran pembelajaran yang berkualiti. Pihak atasan perlu merangka satu strategi perancangan PdPc yang berkesan kepada guru dan dapat memberi impak kepada dunia pendidikan.

Keperluan bagi memastikan guru bersedia menggunakan AP perlu dikaji sebelum pelaksanaannya di sekolah secara sistematik. Kesediaan guru dari konteks data, pentadbiran dan infrastruktur, keupayaan, budaya dan proses

perlu dikaji (Arnold et al., 2014; Oster et al., 2016). Semua pihak perlu bersedia untuk memahami strategi dan proses untuk menggunakan AP bagi memberi kesan kepada persekitaran pembelajaran. Selain itu, pihak yang berkaitan juga perlu menerapkan pendekatan menggunakan AP dan menyokong pelaksanaan AP di sekolah. Seterusnya, pihak atasan juga perlu menyediakan semua infrastruktur yang berkaitan dengan AP bagi menguruskan sistem data sendiri dengan lebih sistematik. Secara tidak langsung ini memberi tanda tanya sama ada keperluan AP menggunakan pelantar digital GC dipraktikkan oleh guru dalam PdPc di dalam sistem pendidikan di Malaysia. Maka, kajian berkenaan AP melalui pelantar GC perlu dijalankan dan dapat membantu guru memahami penguasaan murid dalam pembelajaran atas talian dan menjadi tanggungjawab guru mencari pelbagai pendekatan kepada murid.

1.3 Objektif Kajian

Objektif kajian ini adalah seperti berikut.

- i. Menentukan tahap penggunaan analitik pembelajaran Google Classroom (DELIMa) di kalangan guru di Kuala Lumpur.
- ii. Mengenal pasti kesediaan, kompetensi dan penerimaan guru terhadap penggunaan analitik pembelajaran Google Classroom (DELIMa) di kalangan guru di Kuala Lumpur.
- iii. Menentukan hubungan antara kesediaan, kompetensi, penerimaan guru dan penggunaan Google Classroom (DELIMa) terhadap penggunaan analitik pembelajaran Google Classroom (DELIMa) di kalangan guru di Kuala Lumpur.
- iv. Menentukan faktor yang meramal penggunaan analitik pembelajaran Google Classroom (DELIMa) di kalangan guru di Kuala Lumpur.

1.4 Persoalan Kajian

Dalam kajian ini, persoalan kajian adalah:

- i. Apakah tahap penggunaan analitik pembelajaran menggunakan Google Classroom (DELIMa) di kalangan guru di Kuala Lumpur?
- ii. Apakah kesediaan guru terhadap penggunaan analitik pembelajaran Google Classroom (DELIMa) di kalangan guru di Kuala Lumpur?
- iii. Apakah kompetensi guru terhadap penggunaan analitik pembelajaran Google Classroom (DELIMa) di kalangan guru di Kuala Lumpur?
- iv. Apakah penerimaan guru terhadap penggunaan analitik pembelajaran Google Classroom (DELIMa) di kalangan guru di Kuala Lumpur?

- v. Adakah terdapat hubungan antara kesediaan, kompetensi, penerimaan guru dan penggunaan Google Classroom (DELIMa) terhadap penggunaan analitik pembelajaran Google Classroom (DELIMa) di kalangan guru di Kuala Lumpur?
- vi. Apakah faktor peramal penggunaan analitik pembelajaran menggunakan Google Classroom (DELIMa) di kalangan guru di Kuala Lumpur?

1.5 Hipotesis Kajian

Berikut adalah hipotesis yang dibentuk berdasarkan objektif yang ingin dicapai:

- H₁: Terdapat hubungan signifikan antara kesediaan guru dengan penggunaan analitik pembelajaran Google Classroom (DELIMa) dalam kalangan guru di Kuala Lumpur.
- H₂: Terdapat hubungan signifikan antara kompetensi guru dengan penggunaan analitik pembelajaran Google Classroom (DELIMa) dalam kalangan guru di Kuala Lumpur.
- H₃: Terdapat hubungan signifikan antara persepsi guru terhadap kebergunaan dengan penggunaan analitik pembelajaran Google Classroom (DELIMa) dalam kalangan guru di Kuala Lumpur.
- H₄: Terdapat hubungan yang signifikan antara persepsi guru terhadap kemudahan dengan penggunaan analitik pembelajaran Google Classroom (DELIMa) dalam kalangan guru di Kuala Lumpur.
- H₅: Terdapat hubungan yang signifikan antara sikap guru dengan penggunaan analitik pembelajaran Google Classroom (DELIMa) dalam kalangan guru di Kuala Lumpur.
- H₆: Terdapat hubungan yang signifikan antara hasrat perlakuan guru dengan penggunaan analitik pembelajaran Google Classroom (DELIMa) dalam kalangan guru di Kuala Lumpur.
- H₇: Terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan Google Classroom (DELIMa) dengan penggunaan analitik pembelajaran Google Classroom (DELIMa) dalam kalangan guru di Kuala Lumpur.
- H₈: Terdapat faktor peramal yang signifikan terhadap penggunaan analitik pembelajaran Google Classroom (DELIMa) dalam kalangan guru di Kuala Lumpur.

1.6 Kepentingan Kajian

Kajian yang berkaitan dengan analitik pembelajaran menggunakan Google Classroom (DELIMa) terhadap guru di Kuala Lumpur dapat memberi gambaran dan pendedahan tentang kesediaan, kompetensi dan penerimaan guru. Hasil daripada kajian ini diharapkan dapat membantu semua pihak yang terlibat dalam bidang pendidikan iaitu guru, murid, pihak sekolah dan warga pendidikan.

Kajian ini dapat memberi gambaran situasi semasa berkenaan penggunaan AP GC di sekolah di antara murid dan guru dalam PdPc. Guru perlu sedar dan menerima AP ini bagi meningkatkan kualiti PdPc dan dapat berada dalam persekitaran dan infrastruktur pembelajaran yang lengkap, seimbang dan kondusif. Kajian yang dilakukan juga dapat membantu guru terutamanya di sekolah bagi membuat penyeliaan terhadap kesesuaian penggunaan GC dalam PdPc. Guru juga dapat menggunakan data daripada AP untuk memantau aktiviti pembelajaran murid dan menilai tingkah laku dan penglibatan murid. Secara tidak langsung, guru dapat merancang pembelajaran dan menambah baik bahan pembelajaran.

Selain itu, dengan penggunaan AP ini dapat mengubah reka bentuk pengajaran mengikut corak tingkah laku murid dan dapat menyumbang kepada PdPc yang lebih sistematik dan efisien. Guru juga dapat melaporkan hasil kerja murid kemudian menganalisa data tersebut untuk meramal prestasi murid. Secara tidak langsung ini dapat membantu murid untuk meningkatkan prestasi dan pencapaian dalam pembelajaran. Murid dapat membuat persediaan awal dan mengambil tindakan untuk menguasai ilmu yang dipelajari di dalam kelas serta mengukuhkan pengetahuan murid.

Kajian ini juga diharap dapat menyumbangkan satu alternatif keperluan kepada pihak sekolah dalam merangka strategi yang berkesan. Selain itu, dapat memberikan panduan dalam usaha meningkatkan pencapaian akademik di sekolah. Pihak sekolah juga dapat merancang strategi yang lebih berkesan pada masa akan datang dengan memberi pendedahan dan perkongsian maklumat berkenaan AP dengan guru. Secara tidak langsung kajian ini dapat memberi sumbangan dan pengetahuan baru kepada guru dalam menggunakan teknologi yang ada pada masa kini.

Kajian ini juga dapat dijadikan sebagai rujukan terutamanya bagi pihak KPM dalam menyediakan keperluan yang mencukupi bagi melaksanakan kaedah pembelajaran yang lebih baik. Justeru itu, dengan adanya kajian ini, diharapkan akan membantu semua pihak yang berkaitan menggunakan AP sebagai alternatif kepada strategi pengajaran dan pembelajaran yang sedia ada. Pihak KPM dengan kerjasama BTP, Jabatan Pendidikan dan Pejabat Pendidikan Daerah perlu bersama-sama memantau dan memberi pendedahan maklumat berkenaan analitik pembelajaran kepada guru.

Selain dari itu, kajian juga dapat mempelbagaikan dapatan berkaitan dengan AP yang semakin berkembang di Malaysia. Kajian ini dapat memberi impak positif dalam bidang pendidikan bersesuaian dengan peredaran Revolusi Industri 4.0 agar Malaysia tidak ketinggalan dalam dunia pendidikan baharu.

1.7 Limitasi Kajian

Kajian ini dijalankan dalam kalangan guru sekolah menengah di Kuala Lumpur yang berdaftar dengan DELIMa oleh KPM. Responden kajian dipilih secara rawak berdasarkan kepada guru yang mendaftar dengan DELIMa. Justeru, kajian ini tidak boleh digeneralisasikan secara menyeluruh kepada semua guru di Malaysia. Kajian ini tertumpu kepada AP melalui pelantar digital GC. Maka, dapatan kajian yang diperoleh adalah berdasarkan kepada data sedia ada.

Selain itu, kajian ini melibatkan enam pemboleh ubah sahaja. Dapatan kajian hanya terhad kepada pemboleh ubah yang dikaji sahaja. Kajian ini menggunakan borang soal selidik secara atas talian, maklum balas guru tersebut hanya terbatas kepada soalan yang terkandung di dalam soal selidik sahaja. Kebolehpercayaan hasil kajian bergantung kepada kefahaman guru itu sendiri dan keikhlasan guru menjawab soal selidik.

1.8 Definisi Istilah

Gambaran yang lebih jelas terhadap setiap penggunaan istilah dinyatakan bagi memastikan istilah yang dibaca menepati definisi konteks kajian ini. Berikut adalah beberapa istilah yang telah diberi definisi secara konstitutif dan operasional:

1.8.1 Analitik Pembelajaran

Analitik pembelajaran ini dapat didefinisikan sebagai mengukur, mengumpul, menganalisis dan melaporkan maklumat mengenai murid dan kandungan bagi tujuan memahami dan meningkatkan persekitaran dan pembelajaran (SOLAR, 2011; Siemens, 2013). Dalam pada itu, AP juga ditakrifkan sebagai proses saintifik yang menganalisis dan mengkaji data untuk membuat kesimpulan dan mencari jalan untuk membuat keputusan yang tepat (Prestigiacomio et al. 2020; Naujokaitienė et al. 2020). Dalam kajian ini, AP merujuk kepada proses di mana data murid yang digunakan dapat membantu guru bagi tujuan PdPc yang lebih berkesan melalui penggunaan pelantar pembelajaran digital, GC.

1.8.2 Penggunaan Google Classroom

Papanastasiou dan Angeli (2008), menyatakan penggunaan teknologi adalah apabila guru berusaha menggunakan sesuatu teknologi semasa PdPc secara terancang. Ghavifekr dan Wan Rosdy (2015) pula menyatakan penggunaan TMK dalam pendidikan merujuk kepada guru mengintegrasikan dan menggunakan TMK bagi memastikan PdPc harian yang berkesan. Dalam kajian

ini, penggunaan GC merujuk kepada sejauh mana guru mengintegrasikan dan memahami aplikasi di dalam GC bagi tujuan PdPc.

1.8.3 Penggunaan Analitik Pembelajaran Google Classroom

Menurut Hagen dan Traynor (2018) berdasarkan *Learning Analytics Functional Taxonomy*, tujuan penggunaan AP ialah bagi menilai tingkah laku serta gaya pembelajaran murid, memantau aktiviti sosial murid, menambahbaik bahan dan alatan pembelajaran, merancang pembelajaran murid secara individu, meramal prestasi murid dan memberi gambaran aktiviti pembelajaran murid. AP digunakan untuk guru memeriksa, memahami, meramal dan mengenal pasti tingkah laku pembelajaran murid serta menukar persekitaran pembelajaran mereka mengikut keperluan murid (Rubel & Jones, 2016; Saqr & Alamro, 2019). Dalam kajian ini, penggunaan AP GC merujuk kepada sejauh mana guru menggunakan AP GC untuk membantu dalam PdPc dengan menilai tingkah laku serta gaya pembelajaran murid, memantau aktiviti sosial murid, menambahbaik bahan dan alatan pembelajaran, merancang pembelajaran murid secara individu, meramal prestasi murid dan memberi gambaran aktiviti pembelajaran murid.

1.8.4 Kesediaan Guru

Inan dan Lowther (2009) menakrifkan kesediaan guru sebagai tanggapan guru terhadap keupayaan dan kemahiran untuk mengintegrasikan sesuatu teknologi di dalam PdPc serta dapat memberi kesan terhadap penggunaan dengan lebih efektif. Kesediaan dalam menggunakan teknologi juga dilihat sebagai kefahaman dan pengetahuan berkaitan dengan penggunaan peralatan dan kemahiran untuk mengintegrasikan teknologi tersebut. Arnold et al. (2014), menyatakan bahawa kesediaan guru merujuk kepada sejauh mana guru berhasrat mengambil bahagian dan terlibat dalam pelaksanaan, mewujudkan budaya, kesedaran dan penerimaan untuk mempelajari AP serta mempunyai visi bersama untuk sokongan kejayaan murid. Dalam kajian ini, kesediaan merujuk kepada sejauh mana para guru bersedia dalam menggunakan data AP GC bagi tujuan PdPc. Kesediaan guru diukur berdasarkan kepada empat dimensi iaitu data, keupayaan, budaya dan proses dan pentadbiran dan infrastruktur.

1.8.5 Kompetensi Guru

Menurut Siraj dan Ibrahim (2012), kompetensi sebagai kebolehan, kelayakan, kemampuan, kesanggupan, dan kecekapan untuk melakukan sesuatu tugas bagi mengeluarkan sesuatu hasil yang telah dipersetujui bersama melalui terma yang ditentukan tahap pengukurannya. Menurut Tondeur et al. (2014) kompetensi adalah kecekapan dalam kemahiran dan pengetahuan seseorang

guru semasa pembelajaran abad ke-21 iaitu guru dapat mengintegrasikan TMK di dalam pendidikan dan mendidik murid mahir dalam TMK. Dalam kajian ini, kompetensi diukur berdasarkan dua dimensi iaitu kompetensi guru menggunakan AP GC bagi membantu murid dalam kelas dan kompetensi guru menggunakan AP GC untuk proses PdPc. Dalam konteks kajian ini, kompetensi guru menggunakan AP GC bagi membantu murid merujuk kepada mendidik murid menjadi lebih kompeten melalui penggunaan AP GC. Dalam konteks kajian ini, kompetensi guru bagi menggunakan AP GC untuk proses PdPc merujuk kepada kecekapan dan kemahiran guru menggunakan AP GC bagi menyokong dan memperkukuhkan proses PdPc dan mengatur AP GC tepat dalam persekitaran pembelajaran.

1.8.6 Penerimaan Guru

Menurut Davis (1989), penerimaan teknologi ialah sejauh mana reaksi sesuatu teknologi baharu itu diterima oleh pengguna. Seterusnya, Teo (2011) mendefinisikan penerimaan sebagai kesediaan pengguna untuk menggunakan teknologi untuk melaksanakan tugas yang telah dirancang. Maka, dalam konteks kajian ini, penerimaan guru merujuk kepada empat faktor utama iaitu persepsi guru terhadap kebergunaan, persepsi guru terhadap kemudahan, sikap guru dan hasrat perlakuan guru.

Persepsi Guru terhadap Kebergunaan

Persepsi guru terhadap kebergunaan pula merujuk kepada darjah kepercayaan pengguna bahawa dengan menggunakan sistem, prestasi pengguna tersebut dapat ditingkatkan (Davis, 1989). Moore dan Benbasat (1991) pula menyatakan persepsi kebergunaan adalah sejauh mana kepercayaan individu menggunakan sistem tertentu dapat meningkatkan prestasi kerjayanya. Dalam kajian ini, persepsi guru terhadap kebergunaan merujuk kepada sejauh mana guru merasakan penggunaan AP berguna dan bermanfaat untuk merangka PdPc serta menjadikan kerja lebih efektif.

Persepsi Guru terhadap Kemudahan

Persepsi guru terhadap kemudahan didefinisikan sebagai darjah kepercayaan pengguna bahawa sistem dapat digunakan dengan mudah dan dapat dipelajari sendiri (Davis, 1989). Moore dan Benbasat (1991) pula menyatakan kemudahan ialah sejauh mana kepercayaan individu menggunakan sesuatu sistem dapat bebas daripada usaha fizikal dan mental. Dalam kajian ini, persepsi guru terhadap kemudahan merujuk kepada sejauh mana guru menganggap penggunaan AP mudah untuk digunakan dan dipelajari bagi tujuan PdPc.

Sikap Guru

Menurut Çetin (2006), sikap ialah kecenderungan seseorang untuk menghasilkan idea, perasaan dan tingkah laku yang berkaitan dengan psikologi secara teratur. Selain itu, sikap juga ialah perasaan positif atau negatif seseorang yang dapat mempengaruhi sesuatu keputusan semasa melaksanakan tingkah laku yang ingin dicapai (Fishbein & Ajzen, 1975). Menurut Venkatesh et al. (2003) pula, sikap terhadap teknologi ialah reaksi seseorang secara keseluruhan untuk menggunakan sistem. Dalam kajian ini, sikap guru merujuk kepada keinginan dan kecenderungan guru untuk menggunakan AP GC dalam PdPc secara berkesan.

Hasrat Perlakuan Guru

Menurut Venkatesh et al. (2003), hasrat perlakuan ialah sejauh mana individu itu berhasrat untuk melaksanakan atau tidak sesuatu tindakan. Manakala, Ajzen (1991) pula menerangkan hasrat perlakuan ialah keinginan individu untuk melakukan sesuatu tindakan daripada keputusan yang diyakini dan akan memberi manfaat. Amoako-Gyampah (2007) pula menjustifikasikan hasrat perlakuan ialah keinginan untuk seseorang menggunakan sesuatu teknologi lebih tinggi apabila seseorang menganggap teknologi tertentu dapat meningkatkan prestasi kerjanya. Dalam konteks kajian ini, hasrat perlakuan guru merujuk kepada keinginan atau niat guru untuk menggunakan AP GC sebagai satu kaedah pendekatan untuk membantu guru dalam PdPc.

1.9 Rumusan

Dalam bab ini, pengkaji membincangkan latar belakang berkenaan AP menggunakan pelantar pembelajaran digital GC, bermula dengan isu pendidikan, perkembangan analitik pembelajaran, situasi semasa COVID-19 dalam PdPr, pembelajaran dalam talian dan fokus kepada penggunaan analitik pembelajaran. Seterusnya, kajian menghuraikan pernyataan masalah, objektif, persoalan kajian, hipotesis, kepentingan kajian, limitasi kajian dan definisi istilah secara konstitutif dan operasional.

RUJUKAN

- 1BestariNet (2013). *Projek perkhidmatan 1Bestarinet: Virtual learning environment*. Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Abdullah, S. H., Mohd Puad, M. H., Azmi Murad, M. A., & Marlisah, E. (2021, December). Learning analytics: applications, facilitators and barriers for school teachers in classroom teaching and learning. In Pyng, H. S., & Jeyaraj, J. J. (Eds.), *Graduate Research in Education Seminar, Envisioning Education and Human Resource Development in the 21st Century through Research and Innovation* (pp. 37-44). Faculty of Educational Studies, UPM, Malaysia.
- Abid Azhar, K. & Iqbal, N. (2018) Effectiveness of google classroom: Teachers' perceptions. *Prizren Social Science Journal*, 2(2), 52 – 66.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Ameloot, E., & Schellens, T. (2018). Student teachers' perceptions of using learning analytics in a blended learning context. In Chova, L. G., Martinez, A. L., & Torres, I. C. (Eds.), *12TH International Technology, Education And Development Conference (INTED)*, (pp. 4508–4516). Valencia, Spain.
- Amoako-Gyampah, K. (2007). Perceived usefulness, user involvement and behavioral intention: An empirical study of ERP implementation. *Computers in Human Behavior*, 23(3), 1232–1248. doi:10.1016/j.chb.2004.12.002
- Arnold, K. E., Lonn, S., & Pistilli, M. D. (2014, March). An exercise in institutional reflection: The learning analytics readiness instrument (LARI). In Pardo, A. & Teasley, S. D. (Eds.), *Proceedings of the Fourth International Conference on Learning Analytics And Knowledge - LAK'14*. (pp. 163-67). New York, United States.
- Ary, D., Jacobs, L. C., Sorenson, C. & Walker, D. (2019). *Introduction to research in education* (10th Edition). Cengage Learning.
- Awang, H., Mat Aji, Z., Sheik Osman, W. R., Kamaruddin, E., Al-Mashhadani, A. F. S., & Khamis, S. (2020). Cabaran dalam melaksanakan teknologi maklumat dan komunikasi: analisis kes persekitaran pembelajaran maya-FROG serta strategi untuk melestarikan penggunaan Google Classroom dalam kalangan guru. *Journal of Educational Research & Indigenous Studies*. 1(1). 1-18.

- Azizi Yahaya, Peter Voo, Ismail Maakip, Mohd Dahlan A. Malek (2020). *Kaedah Penyelidikan Dalam Pendidikan* (Edisi ke-4). Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Azizi Yahya, Shahrin Hashim, Jamaludin Ramli, Yusof Boon, Abdul Rahim Hamdan (2007). *Penyelidikan menguasai dalam pendidikan: teori analisis dan interpretasi data*. PTS Professional Publishing.
- Bahagian Sumber Teknologi Pendidikan (2020). *Infografik & Poster DELIMA Pembelajaran Digital*. <https://sites.google.com/moe-dl.edu.my/remote/home/infografik-poster?authuser=2>
- Bahagian Teknologi Pendidikan. (2017). *Dokumentasi Kajian dan Laporan Pemantauan*. Putrajaya.
- Bahasoan, A. N., Wulan Ayuandiani, Muhammad Mukhram, & Rahmat, A. (2020). Effectiveness of online learning in pandemic COVID-19. *International Journal of Science, Technology & Management*, 1(2), 100-106. <https://doi.org/10.46729/ijstm.v1i2.30>
- Banoor, Y. R., Santally, M. I., & Rennie, F. (September, 2019). *The use of learning analytics to improve online learning outcomes: a systematic literature review* [Paper presentation]. Conference: Pan Commonwealth Forum on Open and Online Learning (PCF9), Edinburgh, United Kingdom. <http://hdl.handle.net/11599/3275>.
- Basaran, S. & Daganni, A., M. (2020). Learning analytics tool adoption by university students. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(7), 304-312
- Basilaia, G., Dgebuadze, M., Kantaria, M., & Chokhnelidze, G. (2020). Replacing the classic learning form at universities as an immediate response to the COVID-19 virus infection in Georgia. *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology*, 8(III), 101-108
- Beerwinkle, A., L. (2020). The use of learning analytics and the potential risk of harm for k-12 students participating in digital learning. *Education Tech Research Dev*, 69(1), 327–330. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09854-6>.
- Brown, C. (2017). *Advantages and disadvantages of distance learning*. <https://www.eztalks.com/elearning/advantages-and-disadvantages-of-distance-learning.html>.
- Cerro Martínez, J.P., Guitert Catasús, M. & Romeu Fontanillas, T. (2020). Impact of using learning analytics in asynchronous online discussions in higher education. *International Journal Education Technology in Higher Education*. 17(1), 39-46. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00217-y>

- Çetin, Ş. (2006). Establish of the profession of teaching attitude scale (the study for validity and confidence). *Journal of Industrial Arts Faculty*, 18(1), 28-37.
- Clark-Carter, D. (2005). *Quantitative psychological research: a student handbook*. Taylor & Francis.
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques*. (3rd Edition). John Wiley & Sons.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2017). *Research Methods in Education* (8th Edition). Routledge.
- Creswell, J.W. (2018). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (6th Edition). Pearson.
- Daniel, B. K. (2017). Big data and data science: A critical review of issues for educational research. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 101-113
- Daniel, J. (2012). *Sampling essentials: practical guidelines for making sampling choices*. SAGE Publications.
- Darmalaksana, W., Ahmad Hambali, R. Y., Ali Masrur, & Muhlas. (2020). *Analisis pembelajaran online masa WFH pandemik COVID-19 sebagai tantangan pemimpin digital abad 21*. Karya Tulis Ilmiah (KTI) Masa Work from Home (WFH) COVID-19 UIN, Sunan Gunung Djati, Bandung.
- Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. doi:10.2307/249008.
- Deiniatur, M. (2021). The students' perception of Google Classroom in english phonology class. *English Department Journal*, 7(2), 51-57.
- Dewi, N., Zahrowi, E., & Sri Sulistyawati, M. E. (2021). The implementation of google classroom in improving students' reading comprehension at MAN 4 Jakarta. *Lingual*, 9(1), 1 – 6.
- Dhawan (2021). Online learning: a panacea in the time of COVID-19 crisis. *Journal of Educational Technology Systems 2020*, 49(1) 5–22.
- Enock, I- S, Dennis, O. W., & Albert , A. K. (2017). Integration of Google Classroom in Senior High Schools in Ghana (A case at Ahantaman Girls' Senior High School). *International Journal of Recent Research in Social Sciences and Humanities (IJRSSH)*, 4(4), 146-151.
- European Commission (2018). Research evidence on the use of learning analytics : implications for education policy. <https://data.europa.eu/doi/10.2791/955210>.

- Fernández-Morante, C., Cebreiro-López, B., Rodríguez-Malmierca, M.-J., & Casal-Otero, L. (2021). Adaptive learning supported by learning analytics for student teachers' personalized training during in-school practices. *Sustainability* 2022, 14(1), 124. <https://doi.org/10.3390/su14010124>.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: an introduction to theory and research*. Addison-Wesley.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2019). *How to Design and Evaluate Research in Education* (10th. edition). McGraw-Hill.
- Ghavifekr, S. & Wan Rosdy, W.A. (2015). Teaching and learning with technology: effectiveness of ICT integration in schools. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 1(2), 175-191.
- Gürdür, D., El-khoury, J. & Törngren, M. (2019). Digitalizing Swedish industry: What is next?: Data analytics readiness assessment of Swedish industry, according to survey results. *Computers in Industry*, 105(1), 153-163. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.12.011>.
- Guzman-Valenzuela, C., Gomez-Gonzalez, C., Tagle, A.R., & Lorca-Vyhmeister, A. (2021). Learning analytics in higher education: a preponderance of analytics but very little learning?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 23. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00258-x>
- Hagen, S & Traynor, S. (2018). *What are the pedagogical uses of learning analytics?*. <https://at.doit.wisc.edu/guides/what-are-the-pedagogical-uses-of-learning-analytics/>.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis*. (7th Ed.). Prentice Hall.
- Hairia'an, N.H., & Dzainudin, M. (2020). Pengajaran dan pemudahcaraan dalam talian semasa perintah kawalan pergerakan. *Jurnal Pendidikan Awal Kanak-Kanak Kebangsaan, Special Issue* (9), 18-28
- Halili, S.H., Suguneswary (2016). Penerimaan guru terhadap penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi berasaskan model TAM dalam pengajaran mata pelajaran Bahasa Tamil. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, 4(2), 31-41.
- Han, J., Kim, K. H., Rhee, W., Cho, Y. H. (2021). Learning analytics dashboards for adaptive support in face-to-face collaborative argumentation. *Computers & Education*, 163(2). 1 – 16. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104041>.

- Herodotou, C., Rienties, B., Boroowa, A., Zdrahal, Z., & Hlosta, M. (2019). A large-scale implementation of predictive learning analytics in higher education: the teachers' role and perspective. *Education Technology Research Dev*, 67(1), 1273–1306. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09685-0>
- Herodotou, C., Rienties, B., Verdin, B., & Boroowa, A. (2019). Predictive learning analytics “atscale”: towards guidelines to successful implementation in higher education based on the case of the Open University UK. *Journal of Learning Analytics*, 6(1), 85–95.
- Hinton, P., Brownlow, C., McMurray, I., & Cozens, B. (2014). *SPSS explained*. Routledge.
- Huang, S., & Fang, N. (2013). Predicting student academic performance in an engineering dynamics course: a comparison of four types of predictive mathematical models. *Computers & Education*, 61(1), 133–145. doi:10.1016/j.compedu.2012.08.015.
- Hussaini, I., Ibrahim, S., Wali, B., Ibrahim Libata, I., & Musa, U. (2020). Effectiveness of Google Classroom as a digital tool in teaching and learning: students' perceptions. *International Journal of Research and Innovation in Social Science (IJRISS)*, 4(4), 51-54
- Ifenthaler, D., Gibson, D., Prasse, D., Shimada, A., & Yamada, M. (2021). Putting learning back into learning analytics: actions for policy makers, researchers, and practitioners. *Educational Technology Research and Development*, 69(1), 2131–2150. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09909-8>.
- Iftakhar, S. (2016). Google Classroom: What Works and How. *Journal of Education and Social Sciences*, 3(1), 12-18.
- Iksan, Z. H., & Mohd Saufian, S. (2017). Mobile learning: Innovation in teaching and learning using telegram. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education (IJPTE)*, 1(1), 19-26
- Inan, I. A., & Lowther, D. L. (2009). Factors affecting technology integration in K-12 classrooms: a path model. *Journal of Educational Technology Research and Development*, 58(2), 137-154. <http://dx.doi.org/10.1007/s11423-009-9132-y>
- J.Price, J. (2018). *The relationship between teachers' perception of data-driven instructional leadership and their sense of self-efficacy and anxiety for data-driven decision making* [Unpublished doctoral dissertation]. Georgia Southern University.

- Jabatan Audit Negara Malaysia (2018). *Kementerian Pendidikan Malaysia-Perkhidmatan 1BestariNet Fasa 2. Laporan Ketua Audit Negara 2018*, Siri 1. 10-84.
- Jabatan Perdana Menteri (2021). *Dasar revolusi perindustrian keempat (4IR) Negara*. Putrajaya.
- Jackson, P. W. (1990). *Life in classrooms*. Teachers College Press.
- Jackson, S. L. (2003). *Research methods and statistics: a critical thinking approach*. Thomson Wadsworth.
- Jameel, A. S., Ahmad, A. R., & Abdalla, S. N. (November, 2020). *Behavioural intention to use e-Learning from student's perspective during COVID-19 pandemic* [Paper presentation]. 2nd Annual International Conference on Information and Sciences (AiCIS), (pp. 165-171). Fallujah, Iraq. doi: 10.1109/AiCIS51645.2020.00035.
- Joko, S., & Kartono, Z.M (2019). Analysis metacognition and communication mathematics in blended learning use google classroom. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 8(1), 72-83.
- Kamaluddin, N, A. & Daud, M, Y. (2021). Analisis Pembelajaran dalam Pendidikan; Daripada Khalid, F., (Eds.), Abd Rahman, M, J., Daud, M, Y., *Pendekatan teknologi terkini dalam mendepani era RI 4.0*. (Cetakan pertama, pp 43-60). Fakulti Pendidikan Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Kementerian Pelajaran Malaysia (2009). *Standard Guru Malaysia*. Putrajaya.
- Kementerian Pelajaran Malaysia (2013). *Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025*. Putrajaya.
- Kementerian Pelajaran Malaysia (2016). *Pelan Induk Pembangunan Profesionalisme Keguruan*. Putrajaya.
- Kementerian Pelajaran Malaysia (2019). *Ringkasan Eksekutif Pelan Transformasi ICT Kementerian Pendidikan Malaysia 2019-2023*. Putrajaya.
- Kementerian Pelajaran Malaysia (2021). *Manual Pengajaran dan Pembelajaran di Rumah Versi 2*. Putrajaya.
- Kementerian Pelajaran Malaysia (2021, 30 Jun). *Senarai Sekolah Rendah dan Menengah Jun 2021*. <http://moe.gov.my>.
- Khaled Halimi & Seridi-Bouchelaghem, H. (2021). Students' competencies discovery and assessment using learning analytics and semantic web. *Australasian Journal of Educational Technology*, 37(5), 77-97. <https://doi.org/10.14742/ajet.7116>

- Klašnja-Milićević, A., Ivanović, M., & Budimac, Z. (2017). Data science in education: Big data and learning analytics. *Computer Applications in Engineering Education*, 25(6), 1066–1078.
- Klaus Schwab (2016). *The 4th Industrial Revolution*. Crown Business.
- König, J., Jäger-Biela, D. J., & Glutsch, N., (2020). Adapting to online teaching during COVID-19 school closure: teacher education and teacher competence effects among early career teachers in Germany. *European Journal of Teacher Education*, 43(4), 608-622, doi: 10.1080/02619768.2020.1809650.
- Lee K.C, Zakri Abdullah & Chua L.N (2018). *Siri Pendidikan Guru. Penyelidikan dalam Pendidikan*. Oxford Fajar.
- Lee, B. Ni. (2020). Blended learning through Google Classroom. *World Academy of Science and Technology International Journal of Educational and Pedagogical Sciences*, 4(4), 215-221.
- Leech, N. L., Barrett, K. C., & Morgan, G. A. (2019). *IBM SPSS for intermediate statistics: Use and interpretation*. (5th Ed.). Routledge.
- Lham, T., & Jurmey, P. (2021). Assessing students' science acceptance and challenges in using google classroom as an e-learning platform at Shari Higher Secondary School, Paro. *Journal Contemporary of Global Education Humanities and and Teaching Social Sciences*, 2(1), 5 – 13.
- M. Kaviza (2020). Kesiediaan murid terhadap penggunaan aplikasi Google Classroom sebagai platform pembelajaran sejarah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 5(4), 108 - 115.
- Madeline Hunter (1976). Teacher competency: Problem, theory, and practice. *Theory Into Practice*, 15(2), 162-171. <https://doi.org/10.1080/00405847609542627>
- Mahlan, S. B., & Hamat, M. (2020). Pengajaran dan Pembelajaran Dalam Talian Semasa Perintah Kawalan Pergerakan. Dalam Othman, J.(Eds.), *Creative and innovative teaching practice during COVID-19 movement control order (MCO)* (1st Edition, pp 66-75). *SIG : e-Learning@CS*. Unit Penerbitan JSKM, UTM.
- Mansor, M, S. & Megat Zakaria, M, A., Z. (2021). *Penerimaan Guru Terhadap Penggunaan Google Classroom Semasa Proses Pdp Secara Dalam Talian Menggunakan Model TAM*. <https://www.researchgate.net/publication/>

- Marsh, J. A., & Farrell, C.C., (2014). How leaders can support teachers with data-driven decision making - A framework for understanding capacity building. *Educational Management Administration & Leadership*, 43(2), 269-289.
- Martínez-Monés, A., Reffay, C., Torio, J. H., & Cristobal, J. A.M. (2017). Learning Analytics with Google Classroom: Exploring the possibilities. In Dodero, J. M., Saiz, M. S. I., & Rube, I. R. (Eds.) *TEEM 2017: Proceedings of the 5th International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (pp. 1–6). Association for Computing Machinery, United States.
- Maszlee Malik (2019). *Teks ucapan ucap tama dan majlis perasmian Kolokium Pendidikan Revolusi Industri 4.0*. Pusat Konvensyen Antarabangsa Putrajaya.
- Mavroudi, A., Papadakis, S., & Ioannou, I. (2021). Teachers' views regarding learning analytics usage based on the technology acceptance model. *TechTrends*, 65(3), 278–287. doi:10.1007/s11528-020-00580-7
- Md Ramly, R.Z., & Abd. Latiff, Z. (2020). Secondary teachers perception on the effectiveness of google classroom as a learning medium during movement control order (MCO). *Journal of Media and Information Warfare*, 14(1), 1-10.
- Mohamed Faisal, S, A. & Daud, M, Y. (2021). Revolusi Perindustrian 4.0 dan saling berkaitan dengan pendidikan 4.0. Daripada Khalid, F., Abd Rahman, M, J., Daud, M, Y., (Eds), *Pendekatan teknologi terkini dalam mendepani era RI 4.0*. (pp 1-25). Fakulti Pendidikan Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Mohamed S. M., & Shamsuddin, M. (2020). Google Classroom sebagai sistem pengurusan pembelajaran (LMS) mod atas talian untuk pengajaran dan pembelajaran Matematik sepanjang tempoh perintah kawalan pergerakan (PKP). Othman, J.(Eds), *Creative and innovative teaching practice during COVID-19 movement control order (MCO)* (pp 66-75). *SIG : e-Learning @CS*. Unit Penerbitan JSKM, UTM.
- Mohd Yusuf, M. F. (2017). *Revolusi perindustrian keempat industri 4.0 IR4.0*. <http://mohdfairuzmohdyusof.blogspot.com/2017/11/industri40-ir-40-revolusi.html>
- Moore, G. C., & Benbasat, I. (1991). Development of an instrument to measure the perception of adopting an information technology innovation. *Information System Research*, 2(3), 192-222. <https://doi.org/10.1287/isre.2.3.192>

- Muljana, P., S & Luo, T. (2021). Utilizing learning analytics in course design: voices from instructional designers in higher education. *Journal of Computing in Higher Education* 33(1), 206–234. <https://doi.org/10.1007/s12528-020-09262-y>.
- Murugesan, V., & Santhirasekaran, D. (2021). Students' perception on using Google classroom for learning during COVID-19 outbreak. *AJELP: Asian Journal of English Language and Pedagogy*, 9(1), 92-101.
- Nanthinii M. (2020). A study of Google Classroom as an effective LMS to improve the LSRW skills Of ESL Learners. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 9(6), 1116 -1119
- Naujokaitienė, J., Giedrė Tamoliūnė, G., Volungevičienė, A., & Duart, J. M. (2020). Using learning analytics to engage students: improving teaching practices through informed interactions. *Journal of New Approaches In Educational Research*, 9(2), 231-244. <https://doi.org/10.7821/naer.2020.7.561>
- Ndukwe, I.G., Daniel, B. K., (2020). Teaching analytics, value and tools for teacher data literacy: a systematic and tripartite approach. *International Journal Education Technology High Education*. 17(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00201-6>
- Noah, O. O., & Gbemisola, K. O. (2020). Impact of google classroom as an online learning delivery during COVID-19 Pandemic: The case of a secondary school in Nigeria. *Journal of Education, Society and Behavioural Science*. 33(9), 53-61.
- Nurfayanti & Nurbaeti (2019). Pengaruh media pembelajaran google classroom dalam pembelajaran analisis real terhadap motivasi belajar mahasiswa. *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 50-59.
- Nursyahrina, H., Lady H. Retami, L. H., Pratama, R., Salsabil, S.P., Muhammad Ihsan, T. (2021). The use of Google Classroom in english teaching and learning process at senior high school level. *JRIP: Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, 1(2), 123-133.
- Oktaria, A. A., & Rohmayadevi, L. (2021). Students' perceptions of using google classroom during the covid-19 pandemic. *International Journal of Educational Management and Innovation* 2(2), 153 - 163
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2014). *Competency framework*. https://www.oecd.org/careers/competency_framework_en.pdf

- Osama Khan (2017). *Learners' and teachers' perceptions of learning analytics (LA): a case study of Southampton Solent University (SSU)* [Paper presentation]. *14th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age*. Algarve, Portugal. <http://www.iadisportal.org>
- Oster, M., Lonn, S., Pistilli, M. D., & Brown, M. G. (2016). The learning analytics readiness instrument. In Gaseviv, D. & Lynch, G. (Eds.), *Proceedings of the Sixth International Conference on Learning Analytics & Knowledge - LAK '16*. (pp. 173-182). New York, United States.
- Pallant, J. (2016). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using SPSS*. (6th Edition). McGraw-Hill International.
- Papamitsiou, Z., Filippakis, M.E., Poulou, M., Sampson, D., Ifenthaler, D. & Giannakos, M. (2021). Towards an educational data literacy framework: enhancing the profiles of instructional designers and e-tutors of online and blended courses with new competences. *Smart Learning Environment*. 8(1), 18. <https://doi.org/10.1186/s40561-021-00163-w>
- Papanastasiou, E. C., & Angeli, C. (2008). Evaluating the use of ICT in education: psychometric properties of the survey of factors affecting teachers teaching with technology (SFA-T3). *Educational Technology & Society*, 11(1), 69-86.
- Pappas, C. (2015). *Google Classroom review: Pros and cons of using Google Classroom in e-learning*. <https://elearningindustry.com/google-classroom-review-pros-and-cons-of-using-google-classroom-in-elearning>.
- Picciano, A. G. (2014). Big data and learning analytics in blended learning Environments: Benefits and concerns. *International Journal of Artificial Intelligence and Interactive Multimedia*, 2(7), 35-43.
- Prestigiacomo, R., Hunter, J., Knight, S., Maldonado, R. M., & Lockyer, L. (2020). Data in practice: A participatory approach to understanding pre-service teachers' perspectives. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(6), 107-119
- Rajaendram, R. (2019, June). *Google Classroom Gets Nod*. <https://www.thestar.com.my/news/nation/2019/06/29/google-classroom-gets-nod>.
- Rienties, B., Herodotou, C., Olney, T., Schencks, M., & Boroowa, A. (2018). Making sense of learning analytics dashboards: a technology acceptance perspective of 95 teachers. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(5), 187-202. doi:10.19173/irrodlv19i5.3493.

- Rubel, A., & Jones, K. M. L. (2016). Student privacy in learning analytics: an information ethics perspective. *The Information Society*, 32(2), 143-159.
- Saeed, R., Salloum, S. A., Alhamad, A. Q., & Alhamadand, A. (2020). Understanding an extension technology acceptance model of Google Translation: a multi... understanding an extension technology acceptance model of google translation: a multi-cultural study in United Arab Emirates. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 14(3), 157-178. DOI:10.3991/ijim.v14i03.11110.
- Sahid, N. Z., Abdullah Sani, M. K., Noordin, S. A., Zaini, M. K., & Baba, J. (2020). Determinants factors of intention to adopt big data analytics in Malaysian public agencies. *Journal of Industrial Engineering and Management JIEM*, 14(2), 269-293. <https://doi.org/10.3926/jiem.3334>.
- Saidin, N D. dan Husnin, H. (2021) Google Classroom sebagai pelantar pembelajaran: tahap pengetahuan dan tahap kesediaan guru sekolah menengah luar bandar. *Jurnal Dunia Pendidikan*. 3(2), 278-292. <http://myjms.mohe.gov.my/index.php/jdp>.
- Salkind, N. J. (2012). *Exploring Research*. (8th Ed.). Pearson Education, Inc.
- Sambit, D. (2020). Google Classroom as learning management system to teach biochemistry in a Medical School. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 47(4), 404-407 .
- Saqr, M., & Alamro, A. (2019). The role of social network analysis as a learning analytics tool in online problem based learning. *BMC Medical Education*. 19(1), 160. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1599-6>
- Saqr, M., Fors U., & Nouri J., (2018). Using social network analysis to understand online Problem-Based Learning and predict performance. *PLoS One*. 13(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203590>
- Sekaran, U., & Roger, B. (2019). *Research Methods for Business: A Skill Building Approach*. John Wiley & Sons.
- Sengupta, S. (2022). Possibilities and Challenges of Online Education in India During the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, 17(4), 11-22
- Shibani, A., Knight, S., Shum, S.B., (2020). Educator perspectives on learning analytics in classroom practice. *The Internet and Higher Education*, 46 (2020), 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2020.100730>
- Shum, S.B. dan Crick R.D (2016). Learning Analytics for 21st Century Competencies. *Journal of Learning Analytics*, 3(2), 6-21.

- Siemens, G. (2013). Learning Analytics: The Emergence of a Discipline. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1380-1400.
- Singh, V., Thurman, A. (2019). How many ways can we define online learning? A systematic literature review of definitions of online learning (1988-2018). *American Journal of Distance Education*, 33(4), 289–306.
- Siraj, S., & Ibrahim, M. S. (2012). Standard kompetensi guru Malaysia. *Prosiding Seminar Kebangsaan Majlis Dekan Pendidikan IPTA 2012* (pp. 1-44). Kuala Lumpur.
- SOLAR (2011). Learning analytics. Society of Learning Analytics Research.
- Sousa, E. B. G. de, Alexandre, B., Ferreira Mello, R., Pontual Falcão, T., Vesin, B., & Gašević, D. (2021). Applications of learning analytics in high schools: a systematic literature review. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 4(1), N/a. <https://doi.org/10.3389/frai.2021.737891>.
- Sukmawati, S., & Nensia, N. (2019). The role of google classroom in ELT. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1(2), 142-145.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L.S. (2013). *Using multivariate statistics*. (6th. Ed.). Pearson Education.
- Talib, J. & Khalid, F. (2020). Data raya dalam pendidikan IR4.0; Dalam Khalid, F., (Eds), Abd Rahman, M, J., Daud, M, Y., *Pendidikan digital era RI 4.0*. (pp 31-54). Fakulti Pendidikan Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Tarteer, S., Badah, T., & Khlaif, Z. N. (2021). Employing Google Classroom to teach female students during the COVID-19 pandemic. *Computers in the Schools*, 38(1), 300-321.
- Teo, T. (2011). *Technology acceptance in education: research and issues*. Sense Publishers.
- Tondeur, J., Aesaert, K., Pynoo, B., Van Braak, J., Fraeyman, N., & Erstad, O. (2014). Developing a validated instrument to measure pre-service teachers' ICT competencies: Meeting the demands of the 21st-century. *British Journal of Educational Technology*, 48(2). N/a
- Triana, M., Herman, H., Sinurat, B., & Silalahi, D. E. (2021). An analysis of students perception on the use of Google Classroom in english language learning. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 607-618. <https://doi.org/10.37329/cetta.v4i3.1474>.
- Unit Pemodenan Tadbiran dan Perancangan Pengurusan Malaysia. (2019). *Analitis Data Raya*. <https://www.malaysia.gov.my/portal/subcategory/245?language=my>

- Van Leeuwen, A. (2018). Teachers' perceptions of the usability of learning analytics. reports in a flipped university course: when and how does information become actionable knowledge?. *Education Tech Research Dev*, 67(1), 1043–1064. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-09639-y>
- Van Leeuwen, A., Knoop-van Campen, C. A. N., Molenaar, I., & Rummel, N. (2021). How teacher characteristics relate to how teachers use dashboards: results from two case studies in K-12. *Journal of Learning Analytics*, 8(2), 6-21. doi:10.18608/jla.2021.7325
- Venkatesh, V., Morris, M., G, Davis, G., B, & Davis, F., D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly* 27(3): 425-478.
- Viberg, O., Hatakka, M., Bälter, O., and Mavroudi, A. (2018). The current landscape of learning analytics in higher education. *Computer Human Behaviour*, 89(1), 98–110. doi:10.1016/j.chb.2018.07.027.
- Wiedbusch, M.D., Kite, V., Yang, X., Park, S., Chi, M., Taub, M., Azevedo, R. (2021). A theoretical and evidence-based conceptual design of metadash: an intelligent teacher dashboard to support teachers' decision making and students' self regulated learning. *Frontiers in Education*, 6.570229. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.570229>.
- World Health Organizations, (2020). Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. World Health Organization. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- Ya Shak, M.S. Mohd Tahir, M.H., Mohd Adnan, A.H., Devi Piralal, N.S. & Mohamad Shah, D. S (2021). Google classroom as perceived by educators: An overview. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(7), 360 – 369.
- Yildirim, D. & Gülbahar, Y. (2022). Implementation of learning analytics indicators for increasing learners' final performance. *Technology, Knowledge and Learning*. <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09583-6>.