

E-PEMBELAJARAN : KEBOLEHCAPAIAN OBJEKTIF PENGAJARAN DAN
PEMBELAJARAN BAGI MATA PELAJARAN MATEMATIK

NOR' HIDAYAH BINTI MOHD. AMIR

Laporan projek ini dikemukakan sebagai memenuhi sebahagian
syarat penganugerahan ijazah
Sarjana Pendidikan (Matematik)

Sekolah Pendidikan
Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan
Universiti Teknologi Malaysia

OGOS 2021

DEDIKASI

Laporan projek ini didedikasikan khas buat arwah ayah dan ibu tercinta,
Allahyarham Hj Mohd. Amir bin Othman dan Allahyarhamah Hjh Fatimah binti
Abdullah.

PENGHARGAAN

Terlebih dahulu saya ingin mengucapkan syukur Alhamdulillah ke hadrat Allah S.W.T, kerana di atas limpah dan kurniaNya, maka dapatlah saya menyiapkan laporan kajian ini dengan jayanya walaupun menempuhi pelbagai dugaan dan rintangan. Alhamdulillah. Di kesempatan ini, saya ingin mengucapkan jutaan terima kasih yang tidak terhingga kepada Prof. Madya Dr. Abdul Halim bin Abdullah, selaku penyelia saya di atas kesabaran, sokongan, nasihat dan bimbingan yang diberikan banyak membantu kepada kejayaan dalam penghasilan laporan projek kajian ini. Segala bantuan, semangat, strategi dan kebijaksanaan beliau telah banyak mengajar saya untuk menjadi seorang penyelidik dan pendidik yang baik. Tidak dilupakan kepada barisan pensyarah dan staf teknikal di Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai yang sudi berkongsi pengalaman sepanjang pengajian ini. Segala pengalaman yang dilalui pasti tidak dapat dilupakan.

Terima kasih juga kepada pihak Pejabat Pendidikan Daerah Batu Pahat, kerana telah memberi sokongan penuh dalam kerja lapangan dan memudahkan proses untuk mendapat data.

Ribuan terima kasih kepada keluarga yang sentiasa memberi kasih sayang, dorongan, sokongan, bantuan, toleransi dan doa kalian, sehingga laporan kajian projek dan pengajian ini dapat disempurnakan dengan jayanya. Sesungguhnya segala pengorbanan yang telah dilakukan amat saya hargai dan akan saya ingati sepanjang hayat ini.

Akhir kata, ucapan terima kasih juga kepada semua yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam memberikan sumbangan cadangan dan bantuan dalam menyiapkan laporan kajian ini. Semoga laporan kajian projek ini dapat dijadikan wadah ilmu yang berguna untuk tatapan generasi akan datang.

ABSTRAK

Kajian yang dijalankan bertujuan untuk melihat kebolehcapaian objektif pengajaran dan pembelajaran bagi mata pelajaran Matematik yang dilaksanakan melalui kaedah e-pembelajaran. Kajian kuantitatif dengan reka bentuk deskriptif (tinjauan) dilakukan ke atas 170 orang guru Matematik Sekolah Menengah Harian di daerah Batu Pahat, Johor ini menggunakan instrumen soal selidik yang dibina melalui hasil pemerhatian dan kajian literasi. Item-item soal selidik dibina berdasarkan enam konstruk utama yang mewakili pembolehubah bersandar iaitu kebolehcapaian objektif pengajaran dan pembelajaran dan setiap item menggunakan skala Likert lima item positif. Data dianalisis menggunakan perisian SPSS secara deskriptif untuk memperolehi mod, median dan frekuensi bagi penentuan tahap kategori setiap konstruk iaitu sama ada RENDAH, SEDERHANA ataupun TINGGI. Ujian Chi-Square Independence digunakan untuk menentukan sama ada terdapat korelasi di antara dua pembolehubah iaitu kemahiran teknologi guru dan murid dengan kesediaan guru dan murid menerima dan melaksanakan e-pembelajaran Matematik dan bagi melihat adakah terdapat hubungan signifikan terhadap kecukupan kursus dan latihan yang diperolehi oleh guru-guru dengan kepelbagaian pedagogi dan platform teknologi yang dilaksanakan melalui kaedah e-pembelajaran. Kaedah Spearman (Rho) digunakan untuk menentukan pekali korelasi (r) bagi membolehkan kekuatan hubungan yang dikaji ditentukan. Ujian Friedman dilakukan bagi menguji hipotesis kajian. Dapatan kajian menunjukkan bahawa mod bagi tahap kategori setiap konstruk hanya melibatkan tahap RENDAH dan SEDERHANA. Ujian Chi-Square Independence menunjukkan terdapat hubungan di antara dua pembolehubah kajian ($p < 0.05$). Analisis Korelasi Spearman (Rho) memberikan nilai pekali $r = 0.683$ (hipotesis pertama) dan $r = 0.549$ (hipotesis kedua) menunjukkan terdapat hubungan yang kuat di antara pembolehubah kajian. Ujian Friedman memberikan nilai $p (0.000) < \alpha (0.05)$ menunjukkan bahawa H_0 bagi kajian ini ditolak yang membawa kepada kesimpulan bahawa e-pembelajaran memberikan kesan signifikan ke atas kebolehcapaian objektif pengajaran dan pembelajaran bagi mata pelajaran Matematik. Kajian akan datang dicadangkan menggunakan rekabentuk lain seperti kajian kualitatif secara eksperimen kuasi melibatkan ujian pra dan pasca melibatkan pencapaian murid.

ABSTRACT

The study was conducted to see the accessibility of teaching and learning objectives for the subject of Mathematics implemented through e-learning methods. A quantitative study with a descriptive design (survey) conducted on 170 Mathematics teachers of Sekolah Menengah Harian in the district of Batu Pahat, Johor using a questionnaire instrument constructed through observation and literacy research. The items of the questionnaire were constructed based on six main constructs representing the dependent variables namely the attainability of teaching and learning objectives and each item used a Likert scale of five positive items. The data obtained were analyzed using Statistical Package for Social Science (SPSS) software descriptively to obtain the mode, median and frequency for determining the level of category of each construct that is either LOW, MEDIUM or HIGH. The Chi-Square Independence test was used to determine whether there was a correlation between two variables namely teacher and student technology skills with teacher and student readiness to accept and implement Mathematics e-learning and to see if there was a significant relationship on course adequacy and training obtained by teachers. -teachers with a variety of pedagogy and technology platforms implemented through e-learning methods. The Spearman (Rho) method was used to determine the correlation coefficient (r) to allow the strength of the studied relationship to be determined. The Friedman test was performed to test the study hypotheses. The findings of the study indicate that the mode for the category level of each construct involves only LOW and MEDIUM levels. The results of the Chi-Square Independence Test showed that there was a relationship between the two study variables ($p < 0.05$). Spearman Correlation Analysis (Rho) performed gave the value of coefficients $r = 0.683$ (first hypothesis) and $r = 0.549$ (second hypothesis) showed that there is a strong relationship between the study variables. The Friedman test performed gave a value of $p(0.000) < \alpha(0.05)$ indicating that H_0 for this study was rejected which led to the conclusion that e-learning has a significant effect on the accessibility of teaching and learning objectives for the subject of Mathematics. Future studies are proposed to use other research approaches and designs such as quasi-experimental qualitative research involving pre and post-tests in order to see the effectiveness of e-learning in students' achievement.

SENARAI KANDUNGAN

	TAJUK	MUKA SURAT
	PENGAKUAN	iii
	DEDIKASI	iv
	PENGHARGAAN	v
	ABSTRAK	vi
	ABSTRACT	vii
	SENARAI KANDUNGAN	viii
	SENARAI JADUAL	x
	SENARAI RAJAH	xii
	SENARAI SINGKATAN	xiv
	SENARAI SIMBOL	xv
	SENARAI LAMPIRAN	xvi
BAB 1	Pengenalan	1
	1.1 Latar Belakang Kajian	1
	1.2 Latar Belakang Masalah	3
	1.3 Pernyataan Masalah	9
	1.4 Objektif Kajian	9
	1.5 Persoalan Kajian	10
	1.6 Hipotesis Kajian	11
	1.7 Kepentingan Kajian	11
	1.8 Kerangka Konsep Kajian	12
	1.9 Definisi Konsep	16
	1.10 Definisi Operasional	17
	1.11 Limitasi Kajian	18
BAB 2	Sorotan Kajian	21
	2.1 Pengenalan	21

2.2	Konsep Kajian	21
2.3	Tinjauan Literasi	22
2.4	Kesimpulan	40
BAB 3	KAEDAH METODOLOGI	41
3.1	Pengenalan	41
3.2	Reka Bentuk Kajian	41
3.3	Lokasi Kajian	42
3.4	Persampelan dan Responden Kajian	43
3.5	Kajian Rintis	44
3.6	Instrumen Kajian	52
3.7	Prosedur Pengumpulan Maklumat dan Penganalisan Data	56
3.8	Kesimpulan	67
BAB 4	ANALISIS DATA	68
4.1	Analisis Profil Demografi	68
4.2	Analisis Statistik Deskriptif	72
4.3	Analisis Korelasi <i>CHI-SQUARE INDEPENDENCE</i>	87
4.4	Analisis Ujian FRIEDMAN	89
BAB 5	KESIMPULAN DAN CADANGAN AKAN DATANG	90
5.1	Ringkasan Kajian	90
5.2	Perbincangan Dapatan Kajian	90
5.3	Implikasi Kajian	100
5.4	Cadangan Kajian Lanjutan	102
5.5	Rumusan	103
RUJUKAN		105

SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
Jadual 3.1	Krejcie dan Morgan	44
Jadual 3.2	Panduan Tahap Nilai Kebolehpercayaan	50
Jadual 3.3	Nilai alpha Cronbach konstruk instrumen	51
Jadual 3.4	Rumusan Bilangan Item Soal Selidik	55
Jadual 3.5	Skala Likert 5 Item Positif	55
Jadual 3.6	Kod item yang digunakan di dalam perisian SPSS	59
Jadual 3.7	Tahap kategori mengikut skor Konstruk B	59
Jadual 3.8	Tahap kategori mengikut skor Konstruk C	60
Jadual 3.9	Tahap kategori mengikut skor Konstruk D	61
Jadual 3.10	Tahap kategori mengikut skor Konstruk E	62
Jadual 3.11	Tahap kategori mengikut skor Konstruk F	63
Jadual 3.12	Tahap kategori mengikut skor Konstruk G	64
Jadual 3.13	Kekuatan hubungan mengikut nilai pekali korelasi	65
Jadual 4.1	Jantina responden	68
Jadual 4.2	Kategori Sekolah	69
Jadual 4.3	Tempoh Perkhidmatan	70
Jadual 4.4	Tempoh mengajar Matematik	71
Jadual 4.5	Analisis deskriptif bagi keseluruhan konstruk kajian	73
Jadual 4.6	Analisis skor konstruk B	74
Jadual 4.7	Analisis item konstruk B	75
Jadual 4.8	Analisis skor konstruk C	76
Jadual 4.9	Analisis item konstruk C	78
Jadual 4.10	Analisis skor konstruk D	78
Jadual 4.11	Analisis item konstruk D	80
Jadual 4.12	Analisis skor konstruk E	81

Jadual 4.13	Analisis item konstruk E	82
Jadual 4.14	Analisis skor konstruk F	83
Jadual 4.15	Analisis item konstruk F	84
Jadual 4.16	Analisis skor konstruk G	85
Jadual 4.17	Analisis item konstruk G	86
Jadual 4.18	Analisis korelasi Chi-Square Independence dan Spearman (Rho) ke atas Konstruk B dan Konstruk C	87
Jadual 4.19	Analisis korelasi Chi-Square Independence dan Spearman (Rho) ke atas item IC_1 dan item IC_3	88
Jadual 4.20	Ujian Friedman	89

SENARAI RAJAH

NO.RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
Rajah 1.1	Interaksi pelajar, guru dan bahan dalam persekitaran Connectivisme	9
Rajah 1.2	Kerangka TPACK	13
Rajah 1.3	Kerangka konsep pendekatan dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik	14
Rajah 1.4	Kerangka konseptual kajian	15
Rajah 3.1	Prosedur Persampelan Rawak Mudah	43
Rajah 3.2	Analisis pelaksanaan e-pembelajaran mengikut mata pelajaran.	45
Rajah 3.3	Analisis jenis platform digital yang diguna pakai untuk melaksanakan e-pembelajaran.	46
Rajah 3.4	Analisis respon murid 5 Kejora terhadap e-pembelajaran yang dilaksanakan mengikut mata pelajaran	46
Rajah 3.5	Analisis respon murid 5 Marikh terhadap e-pembelajaran yang dilaksanakan mengikut mata pelajaran.	47
Rajah 3.6	Analisis respon murid 5 Bumi terhadap e-pembelajaran yang dilaksanakan mengikut mata pelajaran.	47
Rajah 3.7	Analisis respon murid 5 Musytari terhadap e-pembelajaran yang dilaksanakan mengikut mata pelajaran.	48
Rajah 3.8	Analisis respon murid 5 Uranus terhadap e-pembelajaran yang dilaksanakan mengikut mata pelajaran.	48
Rajah 3.9	Analisis respon murid 5 Neptune terhadap e-pembelajaran yang dilaksanakan mengikut mata pelajaran.	48
Rajah 3.10	Langkah-langkah penyediaan instrumen soal selidik	53
Rajah 3.11	Prosedur pengumpulan data	57
Rajah 3.12	Tahap kategori mengikut skor Konstruk B	59
Rajah 3.13	Tahap kategori mengikut skor Konstruk C	60
Rajah 3.14	Tahap kategori mengikut skor Konstruk D	61
Rajah 3.15	Tahap kategori mengikut skor Konstruk E	62
Rajah 3.16	Tahap kategori mengikut skor Konstruk F	63

Rajah 3.17	Tahap kategori mengikut skor Konstruk G	64
Rajah 4.1	Carta pai jantina responden	68
Rajah 4.2	Carta pai Kategori Sekolah	69
Rajah 4.3	Carta pai Tempoh Perkhidmatan	70
Rajah 4.4	Carta pai Tempoh mengajar Matematik	71

SENARAI SINGKATAN

DSKP	-	Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran
KSSM	-	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
TPACK	-	Pengetahuan Teknologi Pedagogi dan Kandungan
SPSS	-	<i>Statistical Package for Social Science</i>
PCK	-	Pengetahuan Pedagogi dan Kandungan
TMK	-	Teknologi Maklumat dan Komunikasi

SENARAI SIMBOL

H_0	-	Hipotesis null
α	-	alpha
ρ	-	pekali korelasi Spearman (Rho)

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
Lampiran A	Surat Kebenaran Menjalankan Kajian	115
Lampiran B	Instrumen Kajian	116

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Latar Belakang Kajian

Pandemik Covid-19 benar-benar telah mengubah corak kehidupan penduduk dunia dalam segala aspek. Tidak ketinggalan, bidang pendidikan. Menyadari hakikat kepentingan bahawa pendidikan tetap perlu dilaksanakan, pelbagai norma baharu dan juga variasi, inovasi serta aplikasi sama ada daripada sudut pedagogi, malahan keseluruhan proses pengajaran dan pembelajaran baik pendidik mahupun penerima ilmu, iaitu murid itu sendiri. Namun, apa yang dapat kita lihat, kesan pandemic Covid-19 ini ialah kesemua pendekatan yang diambil adalah berkonsepkan pendidikan jarak jauh, yang mana kita semua sedia maklum bahawa ianya bergantung sepenuhnya kepada penggunaan teknologi maklumat melibatkan rangkaian jalur lebar atau lebih dikenali sebagai e-pembelajaran.

E-Pembelajaran secara amnya merujuk kepada pengajaran dan pembelajaran penggunaan yang disampaikan menggunakan teknologi. Jenis teknologi merujuk kepada komputer, CD ROM, alat elektronik dan Internet, (Yusup Hshim, 2012). Jelas ia melibatkan rangkaian internet serta peranti sebagai medium penerimaan maklumat yang disampaikan. Menurut Jaya Kumar (2011), e-pembelajaran bermaksud sebarang pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik (WAN, LAN, Internet) untuk penyampaian isi kandungan, interaksi atau pemudahcaraan.

Jika sebelum ini, e-pembelajaran hanya digunakan secara meluas hanya dalam kalangan Negara-negara maju dunia yang mempunyai kehebatan teknologi dan kemampuan menyediakan data rangkaian jalur lebar berkapasiti tinggi, namun kini, seluruh dunia terpaksa mengadaptasi e-pembelajaran dalam sistem pendidikan mereka. Persoalannya, adakah norma baharu ini mampu menjanjikan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran daripada sudut kebolehcapaian objek pengajaran dan pembelajaran? Terutamanya bagi Negara-negara yang sebelum ini masih tidak bersedia daripada sudut kemudahan fasiliti teknologi dan rangkaian data jalur lebar

seperti Negara kita, Malaysia? Walaupun pada hakikatnya, sistem pendidikan Malaysia melalui Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) yang kini bakal memasuki gelombang ketiga bermula tahun 2021-2025, telah menerapkan teknologi komunikasi dan maklumat (ICT) sebagai salah satu elemen pendidikan alaf ke-21, namun pelaksanaannya masih belum menyeluruh.

E-Pembelajaran dalam kalangan Negara maju adalah merupakan perkara yang tidak asing lagi. Proses pengajaran dan pembelajaran yang ingin dilakukan secara atas talian sepenuhnya seperti mana Negara-negara maju yang lain memerlukan kemudahan internet berkapasiti tinggi serta keperluan pembelajaran seperti peranti yang mencukupi. Atas sebab ini jugalah tidak semua Negara mampu melaksanakan pengajaran dan pembelajaran secara atas talian sepenuhnya. Menurut Antonio (2020), dalam kebanyakan situasi, capaian internet yang rendah, jadual yang tidak tetap dan juga peranti yang tidak lengkap untuk memenuhi keperluan e-pembelajaran mempengaruhi pembelajaran murid dan seterusnya memberi kesan kepada motivasi dan pencapaian mereka.

Malaysia merupakan di antara Negara yang mempunyai kapasiti internet yang rendah dalam kalangan Negara di dunia. Berdasarkan laporan dalam buletin bulanan Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia (SKMM) pada Oktober 2020, kelajuan muat turun bagi data tetap, Malaysia berada di kedudukan kelapan dalam negara ASEAN dengan kelajuan 91.49Mbps, jauh ketinggalan berbanding negara jiran iaitu Singapura dengan kelajuan melebihi 200Mbps. Kekangan ini sedikit sebanyak menggambarkan bahawa kita masih belum mampu bersaing dengan Negara maju yang lain daripada segi penggunaan teknologi dalam bidang pendidikan.

Jelas, bukanlah perkara mudah untuk melaksanakan e-pembelajaran sepenuhnya yang mana ia meliputi keseluruhan aspek proses penyampaian, penerimaan maklumat di samping perlu memastikan ianya dapat dilaksanakan dengan berkesan dan seterusnya mencapai objektif pengajaran dan pembelajaran yang dikehendaki. Berbeza dengan kaedah tradisional, e-pembelajaran bukan sahaja memerlukan kemahiran pedagogi guru serta penguasaan isi kandungan pelajaran, malahan ianya menuntut kemahiran serta kesediaan guru, murid serta kemudahan peranti dan capaian internet yang tinggi. Tambahan pula apabila ianya melibatkan subjek yang dianggap kritikal seperti Matematik. Seperti mana yang kita sedia maklum pembentukan kemahiran Matematik bukan sahaja melibatkan pemahaman konsep secara teoritikal malahan ia juga melibatkan penerapan proses Matematik iaitu penyelesaian masalah, penaakulan,

berkomunikasi secara Matematik, membuat perkaitan dan perwakilan (DSKP Matematik, 2017)

1.2 Latar Belakang Masalah

Keberkesanan serta kebolehcapaian e-pembelajaran dalam Matematik dilihat melalui 3 perspektif utama iaitu keberkesanan penyampaian pengajaran oleh guru, keberkesanan penerimaan pembelajaran oleh murid dan keberkesanan pentaksiran pengajaran dan pembelajaran oleh guru kepada murid. Ketiga-tiga perspektif ini dilihat melalui medium utama pengajaran dan pembelajaran iaitu berasaskan rangkaian teknologi, capaian data jalur lebar, peranti sebagai medium perantara dan juga penggunaan platform digital untuk carian sumber, bahan dan sebagainya yang berkaitan dengan pengajaran dan pembelajaran. Kepelbagaian aspek yang diperlukan untuk melaksanakan kaedah e-pembelajaran ini menjadikan ia berbeza dengan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang lain (Wongwuttiwat, 2020)

E-pembelajaran dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik menimbulkan persoalan sama ada ianya dapat memenuhi objektif pengajaran dan pembelajaran yang ingin dicapai. Kesukaran mencapai objektif pengajaran dan pembelajaran Matematik melalui e-pembelajaran menjadi isu bagi kajian ini. Perlu diingat bahawa penguasaan objektif pengajaran dan pembelajaran perlu menjadi keutamaan dan tunjang dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Ia seharusnya selari dengan objektif dan standard prestasi yang seharusnya dicapai berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP). Seorang pendidik Matematik mungkin dikehendaki memilih bahan pengajaran dan pembelajaran untuk kelas matematik.

Penyampaian pengajaran oleh guru

Guru merupakan tunjang utama dalam menentukan keberkesanan pelaksanaan sesuatu proses pengajaran dan pembelajaran. E-pembelajaran yang dilaksanakan menuntut kemahiran teknologi dalam kalangan guru dalam mempelbagai teknik pengajaran supaya ia dapat mencapai objektif pengajaran dan pembelajaran (Posamentier, 2020). Kaedah penyampaian secara atas talian dilihat tidak berkesan kerana terdapatnya kekangan kaedah penyampaian yang memerlukan guru mahir teknologi supaya aplikasi yang digunakan bersesuaian dengan pengajaran dan dalam

masa sama perlu mengambil kira kebolehcapaian aplikasi tersebut oleh semua murid. Menurut Yusup (2012), seorang guru yang pakar dalam kandungannya tidak berupaya menghubungkan kandungan dengan pedagogi dan teknologi untuk menghasilkan pengajaran dan pembelajaran yang berkesan.

E-pembelajaran sangat berkait rapat dengan penerapan teknologi maklumat dan komunikasi (TMK). Menurut Fariza (2016), terdapat kekangan penerapan TMK dalam pembelajaran Matematik seperti guru kurang pengetahuan mengenai teknologi, latihan dan peluang pelajari TMK yang minima, serta sokongan teknikal terhad. Menurut Jeong Yong Ahn (2018), bagi memastikan pembelajaran atas talian untuk subjek Matematik adalah berkesan, seseorang memerlukan perisian yang sesuai serta prinsip dan teori pembelajaran sedia ada untuk membina isi kandungan Matematik yang sesuai dengan keperluan pelajar dan guru. Ketidakecakapan guru dalam kemahiran teknologi menyebabkan isi kandungan pelajaran tidak dapat disampaikan dengan baik. Ia memerlukan komitmen tinggi dalam kalangan para pendidik untuk sentiasa menambah baik kemahiran sedia ada dan juga kemahiran baru agar ia bersesuaian dengan keperluan semasa. Internet hanyalah teknologi yang memudahkan proses pencarian ilmu pengetahuan dan kemahiran, jika individu tidak komited, maka internet akan gagal meningkatkan kualiti pembelajaran itu sendiri (Zahiah, 2010). Menurut Gaung Perwira (2019), perlu penambahbaikan daripada pihak kementerian dalam memastikan isi kandungan pembelajaran sesuai dan memenuhi kriteria yang dikehendaki supaya bersesuaian dengan kaedah pembelajaran online yang dilaksanakan.

Di sini, kerangka konseptual *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) dapat dijadikan sebagai kerangka asas integrasi dan penggunaan e-pembelajaran dalam program pendidikan dan latihan guru, (Yusup, 2012). TPACK dijadikan panduan dalam mengkaji kebolehcapaian objektif pengajaran dan pembelajaran berasaskan teknologi kerana ia bukan sahaja membolehkan kita memahami apakah yang dimaksudkan dengan pengajaran berkesan berasaskan teknologi, malah ia juga membolehkan kita merangka daripada sudut pengajaran terbaik manakah sesuatu konteks kandungan itu dapat dilaksanakan, (Mishra & Koehler, 2006). Menurut Zolkefli (2017), salah satu komponen model TPACK yang menekankan pengintegrasian teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran mungkin

menjadi halangan dan kekangan kepada guru-guru untuk diintegrasikan bersama dengan pedagogi dan kandungan kurikulum matematik.

Pemilihan platform pengajaran, medium digital serta pedagogi yang dilaksanakan haruslah bersesuaian dengan isi kandungan Matematik yang ingin diajar (Y.A Jeong, 2018). Tidak semua isi kandungan pengajaran dalam subjek Matematik sesuai diajar melalui kaedah atas talian contohnya tajuk-tajuk yang melibatkan kemahiran visual atau pembinaan seperti lukisan geometri dan sebagainya. Strategi yang bersifat tradisional kadang kala masih diperlukan apabila mengajar kandungan yang berasaskan prosedural (DSKP, 2017). Kemahiran seperti ini kebiasaannya memerlukan guru menggunakan kaedah demonstrasi dengan bantuan alat/bahan bantu mengajar dengan bimbingan dan tunjuk ajar guru secara individu. Namun, kaedah ini tidak dapat diterapkan dalam kelas yang dijalankan secara atas talian sepenuhnya kerana persekitaran yang tertumpu kepada pengalaman lepas dan interaksi sosial yang terbatas oleh alat komunikasi serta keupayaan untuk memproses maklumat (Yusup, 2012).

Matematik meliputi bukan sahaja kefahaman tetapi juga kemahiran dalam menyelesaikan sesuatu masalah. Ia bukan sahaja melibatkan proses penerangan konsep tetapi juga perlu melibatkan bimbingan untuk membina kemahiran tertentu yang diperlukan (Gafoor,2015). Kemahiran Matematik merujuk antara lain kemahiran seperti mengukur dan membina, membuat anggaran dan penghampiran, memungut dan mengendali data, mewakili dan mentafsir data, mengenal perkaitan dan mewakilkannya secara matematik, menterjemahkan situasi sebenar kepada model matematik, menggunakan laras bahasa matematik yang betul, mengaplikasikan penaakulan mantik, menggunakan algoritma dan perkaitan, menggunakan alat matematik, menyelesaikan masalah, membuat keputusan dan sebagainya (DSKP Matematik, 2017). Seseorang pendidik memainkan peranan yang penting dalam menyampaikan sesuatu maklumat secara berkesan kepada pelajar agar pelajar dapat memahami dan seterusnya menyimpan maklumat tersebut untuk jangka masa panjang (Azizi, 2010). Teknologi perlu digunakan secara bijaksana bagi membantu murid membentuk konsep, meningkatkan kefahaman, membuat visualisasi dan sebagainya di samping memperkayakan pengalaman pembelajaran

Penerimaan pembelajaran oleh murid

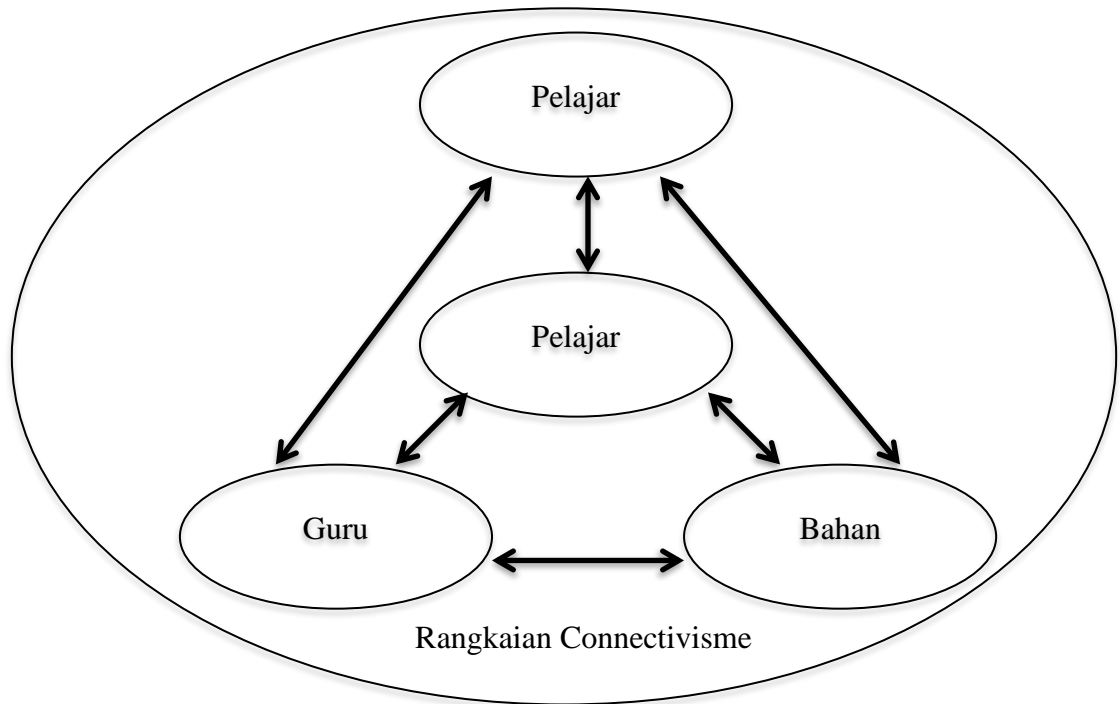
Kaedah penerimaan e-pembelajaran yang tidak berkesan memberi impak kepada penguasaan objektif pembelajaran murid. Seperti mana yang kita ketahui, e-pembelajaran adalah berpusatkan murid dan ini adalah berbeza dengan kaedah pembelajaran secara tradisional yang berpusatkan guru. Oleh itu, keseluruhan proses pembelajaran adalah bergantung kepada usaha murid itu sendiri. Kekangan dalam memberi respon terhadap pembelajaran menyebabkan murid tidak dapat menguasai objektif pembelajaran. Proses soal jawab yang ingin diutarakan oleh murid terhadap melalui medium teknologi. Motivasi murid menurun, tiada interaksi secara langsung dengan guru, dan tidak dapat menyesuaikan diri dengan suasana pembelajaran merupakan tiga perkara penting yang wujud sebagai kekangan dalam e-pembelajaran (Watson, 2010). Keadaan ini boleh disebabkan oleh isu bahawa transmisi maklumat secara maya menyebabkan kehilangan konteks personal antara individu yang terlibat (Zahiah, 2010)

Gangguan data internet dalam kalangan murid menjadi punca utama menyebabkan murid tidak dapat mengikuti kelas yang dijalankan secara atas talian sepenuhnya. Menurut laporan terhadap analisis kemudahan fasiliti dan capaian internet murid SMK(P) Pudu pada April 2020 iaitu sewaktu perintah kawalan pergerakan dilaksanakan, seramai 354 orang murid daripada jumlah keseluruhan 598 orang tidak mempunyai kedua-dua kemudahan fasiliti dan juga capaian internet. Jumlah ini adalah merangkumi 59.20 % iaitu melebihi separuh daripada jumlah keseluruhan murid. Ini memberi gambaran bahawa Negara kita masih lagi belum bersedia menyediakan prasarana yang diperlukan dalam melaksanakan e-pembelajaran. Kegagalan murid mengikuti kelas yang diadakan secara atas talian menyebabkan tidak berlaku proses pengajaran dan pembelajaran dan sudah semestinya tiada objektif yang akan berjaya dicapai. Suasana pembelajaran e-pembelajaran memaksa pelajar memainkan peranan yang lebih aktif dengan perlu membuat perancangan serta mencari maklumat dengan daya usaha dan inisiatif sendiri (Jaya Kumar, 2002). Murid bergantung sepenuhnya terhadap capaian data jalur lebar bagi memastikan sesi pembelajaran secara e-pembelajaran dapat diikuti. masalah utama yang dihadapi oleh pelajar semasa menggunakan e-pembelajaran adalah kekurangan kemudahan internet, kekurangan kemudahan ICT di mana nisbah bilangan komputer dengan bilangan pelajar masih pada tahap yang rendah (Sukri, 2010)

Pentaksiran pengajaran dan pembelajaran

Menurut DSKP Matematik KSSM (2017), penguasaan objektif pengajaran dan pembelajaran perlu dinilai dan ditaksir secara berterusan meliputi semua murid tanpa ada yang terkecuali. Kegagalan memberi respon segera terhadap tugas yang diberi murid dalam pelaksanaan e-pembelajaran menyukarkan pentaksiran sendiri terhadap kefahaman sesuatu isi kandungan pembelajaran (Jin, 2005). Murid tidak dapat mengetahui sejauh mana tahap pencapaian pembelajaran mereka sekiranya guru gagal mentaksir segala tugas yang telah diberikan. Kegagalan guru memberi respon segera terhadap tugas murid ini juga berpunca daripada kurangnya kemahiran teknologi dalam kalangan guru berbanding secara tradisi. Adalah penting bagi setiap guru melaksanakan pentaksiran yang komprehensif dan seterusnya melaporkan tahap penguasaan yang adil dan saksama bagi setiap murid mereka.

Kekangan komunikasi dua hala menyebabkan kaedah pentaksiran yang terhad di mana guru tidak dapat mentaksir pencapaian dan kefahaman sebenar murid terhadap sesuatu pengajaran yang diajar Pembelajaran di atas talian menghadkan respon dua hala di antara guru dan murid. Menurut Karat (2015), kepentingan kedua pihak iaitu guru dan pelajar untuk sama-sama memaksimumkan penggunaan teknologi secara interaktif bagi memastikan respon dua hala dapat dicapai terutama bagi mempermudah paparan langkah-langkah proses penyelesaian soalan matematik dalam persekitaran digital selain memudahkan proses pentaksiran. Pembelajaran dalam talian bukan sahaja melibatkan akses bagi mendapatkan bahan isi kandungan, malahan ia adalah berkenaan interaksi dengan kandungan, pengajar dan rakan pelajar, (Ally, 2004). Seperti mana kita sedia maklum, kaedah e-pembelajaran memisahkan guru dan murid secara fizikal. Kekangan ini sedikit sebanyak mengganggu proses komunikasi dua hala di antara guru dan murid. Kepentingan komunikasi dua hala ini dapat dijelaskan melalui teori *connectivisme* oleh George Siemens yang mana ia mementingkan pembelajaran bebas dan interaksi antara pelajar-pelajar, pelajar-bahan maklumat, dan pelajar-guru (Yusup, 2012) seperti ditunjukkan dalam Rajah 1.1.



Sumber : Yusup (2012)

Rajah 1.1 : Interaksi pelajar, guru dan bahan dalam persekitaran *Connectivisme*

Keberkesanan sesuatu proses pengajaran dan pembelajaran dilihat kepada kebolehcapaian objektif pengajaran dan pembelajaran sesuatu mata pelajaran yang merangkumi keberkesanan guru sebagai penyampai ilmu dan juga keberkesanan murid sebagai penerima ilmu. Melihat kepada perspektif e-pembelajaran, teknologi merupakan satu lagi elemen yang perlu dititikberatkan. Tidak dapat dinafikan bahawa penggunaan teknologi dalam bidang pendidikan dapat menarik minat murid dengan ciri-ciri interaktif dalam kebanyakan sumber e-pembelajaran yang mana mereka adalah golongan zaman generasi celik IT. Namun keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran bukan sahaja perlu dilihat daripada aspek keseronokan tetapi ia juga perlu dilihat daripada sudut keberkesanan serta kebolehcapaian objektif pengajaran dan pembelajaran itu sendiri dalam sudut pemahaman isi kandungan pembelajaran agar ia sejajar dengan matlamat yang ingin dicapai seperti dinyatakan dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP).

1.3 Pernyataan Masalah

Kajian ini adalah bertujuan untuk mengkaji kebolehcapaian objektif pengajaran dan pembelajaran bagi subjek Matematik yang dilaksanakan melalui kaedah e-pembelajaran sepenuhnya. Terdapat beberapa kajian telah dilaksanakan yang mengkaji isu sama (contohnya: Y. A Jeong, 2018, Gaung, 2019, JL Thian, 2020, Antonio, 2020). Namun amat kurang kajian yang memberi fokus kepada subjek Matematik khusus kepada kebolehcapaian objektif pengajaran dan pembelajaran yang sepatutnya dicapai tetapi kebanyakan kajian adalah lebih kepada reaksi/respon murid terhadap teknologi yang digunakan.

Kurangnya kajian khusus yang melihat kepada impak elemen penyampaian, penerimaan dan pentaksiran yang memenuhi standard kandungan mengikut Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) yang sebenar melalui e-pembelajaran sebagaimana ia perlu dipatuhi ketika melaksanakan pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas secara bersemuka dalam kalangan murid sekolah menengah juga mendorong kepada cetusan idea berkaitan kajian yang ingin difokuskan.

Justeru itu, hasil kajian ini dilihat mampu memberi maklumat dan rujukan untuk menambahbaik keberkesanan e-pembelajaran khusus kepada tumpuan kebolehcapaian objektif pengajaran dan pembelajaran Matematik selari dengan garis panduan yang telah ditetapkan di dalam DSKP tambahan pula sekiranya ia diperlukan dalam situasi genting tanpa diduga sepertimana yang berlaku semasa pandemic covid-19 ini. Ia tampaknya menjadi fokus utama kerana sektor pendidikan merupakan salah satu bidang yang terkesan di atas penularan wabak ini (UNESCO, 2020).

1.4 Objektif Kajian

Objektif kajian dibahagikan kepada dua iaitu objektif umum dan objektif khusus.

Objektif umum bagi kajian ini ialah

- i) mengkaji kebolehcapaian objektif pengajaran dan pembelajaran bagi subjek Matematik yang dilaksanakan secara e-pembelajaran

Objektif khusus kajian ini ialah

- i) mengkaji sejauh mana e-pembelajaran sesuai dilaksanakan dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik

- ii) mengkaji adakah guru dan murid bersedia untuk melaksanakan e-pembelajaran sebagai kaedah pengajaran dan pembelajaran Matematik
- iii) mengkaji adakah guru dan murid bersedia untuk menerima e-pembelajaran sebagai kaedah pengajaran dan pembelajaran Matematik
- iv) mengkaji sejauh mana guru dan murid mempunyai kemahiran teknologi yang diperlukan dalam e-pembelajaran agar objektif pengajaran dan pembelajaran dapat dicapai.

1.5 Persoalan Kajian

1. Adakah guru telah mengenal pasti kesediaan setiap murid daripada segi peranti, data dan keperluan e-pembelajaran lain untuk mengikuti pembelajaran secara atas talian?
2. Adakah guru diberi latihan atau kursus khusus yang mencukupi bagi mengendalikan e-pembelajaran?
3. Adakah guru mempelbagai platform atau sumber teknologi untuk memastikan penerimaan pembelajaran yang optimum oleh murid?
4. Adakah guru dapat membimbing murid bagi konsep yang melibatkan kemahiran visual atau procedural melalui kaedah e-pembelajaran?
5. Adakah guru melaksanakan pengajaran dan pembelajaran mengikut standard kandungan yang telah ditetapkan?
6. Adakah terdapat hubungan di antara kemahiran teknologi guru dan murid dengan kesediaan guru dan murid menerima dan melaksanakan e-pembelajaran Matematik?

1.6 Hipotesis Kajian

H_0 = Tiada hubungan signifikan di antara kemahiran teknologi guru dan murid dengan kesediaan guru dan murid menerima dan melaksanakan e-pembelajaran Matematik

H_1 = Terdapat hubungan signifikan di antara kemahiran teknologi guru dan murid dengan kesediaan guru dan murid menerima dan melaksanakan e-pembelajaran Matematik

H_0 = Tiada hubungan signifikan di antara kecukupan latihan latihan yang diperolehi oleh guru-guru dengan kepelbagaian pedagogi dan platform teknologi yang dilaksanakan melalui kaedah e-pembelajaran

H_1 = Terdapat hubungan signifikan di antara kecukupan latihan latihan yang diperolehi oleh guru-guru dengan kepelbagaian pedagogi dan platform teknologi yang dilaksanakan melalui kaedah e-pembelajaran

H_0 = E-pembelajaran tidak memberi kesan signifikan ke atas kebolehcapaian objektif pengajaran dan pembelajaran dalam mata pelajaran Matematik.

H_1 = E-pembelajaran memberi kesan signifikan ke atas kebolehcapaian objektif pengajaran dan pembelajaran dalam mata pelajaran Matematik.

1.7 Kepentingan Kajian

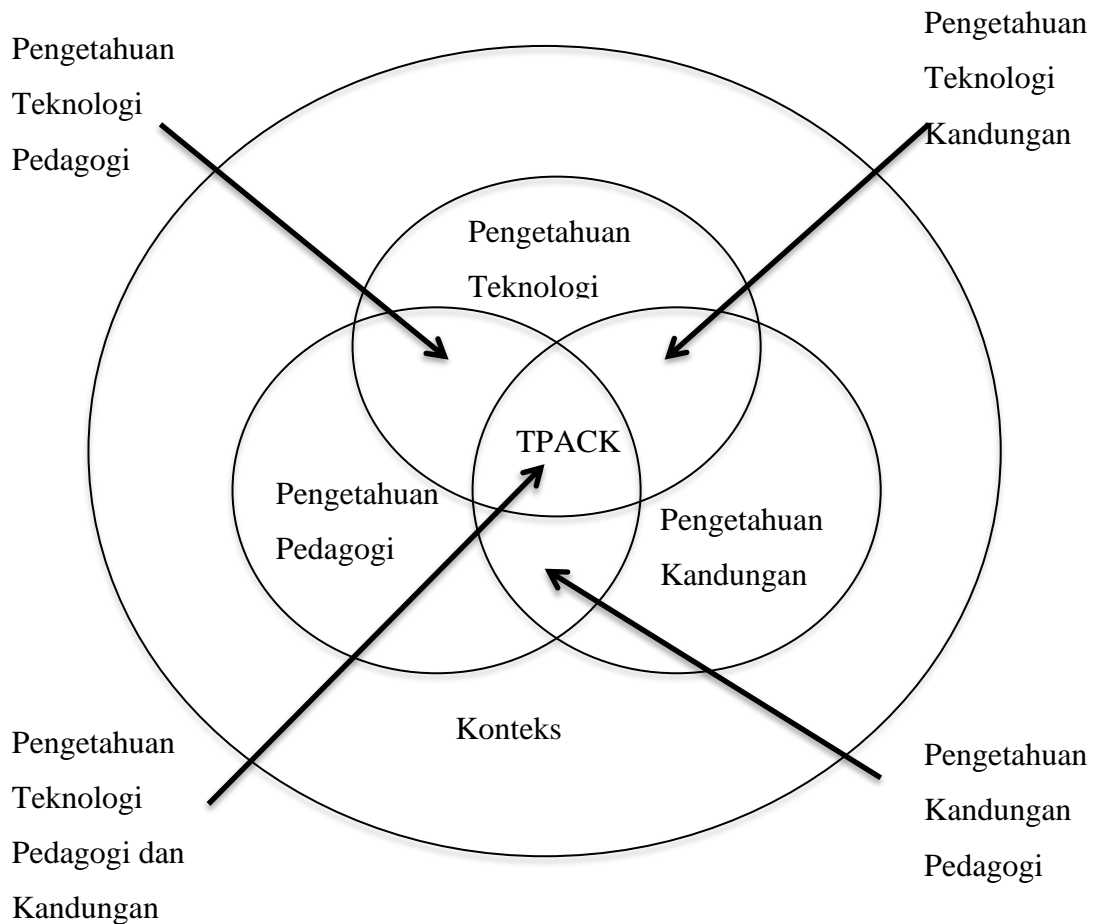
Krisis yang melanda dunia kini iaitu pandemik Covid-19 dalam dunia pendidikan menjadikan kaedah e-pembelajaran merupakan suatu keperluan. Oleh kerana itu, kajian ini dapat memberi gambaran sejauh mana pelaksanaan e-pembelajaran dalam Matematik sejajar dengan matmalat KSSM Matematik iaitu untuk membentuk individu yang berfikir matematik iaitu individu yang berpemikiran matematik, kreatif dan inovatif serta berketerampilan mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran matematik secara berkesan dan bertanggungjawab dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan, berlandaskan sikap dan nilai agar berupaya menangani cabaran dalam kehidupan harian, selaras dengan perkembangan sains dan teknologi dan cabaran abad ke-21 (DSKP Matematik, 2017)

Secara umumnya kajian ini adalah bertujuan untuk melihat kebolehcapaian objektif pengajaran dan pembelajaran bagi subjek Matematik yang dilaksanakan secara e-pembelajaran sepenuhnya. Oleh itu, hasil kajian diharap dapat:

- 1.7.1 Memberi input dan informasi untuk pihak yang terlibat seperti kementerian pendidikan, guru-guru serta pihak lain yang berkaitan berkenaan keberkesanan e-pembelajaran bagi subjek Matematik.
- 1.7.2 Menjadi sumber rujukan untuk menambah baik serta mempelbagai kaedah e-pembelajaran khusus bagi subjek Matematik yang sesuai dengan mengambil kira kebolehcapaian objektif pengajaran dan pembelajaran selari dengan kehendak dan matlamat yang telah dinyatakan di dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Matematik.

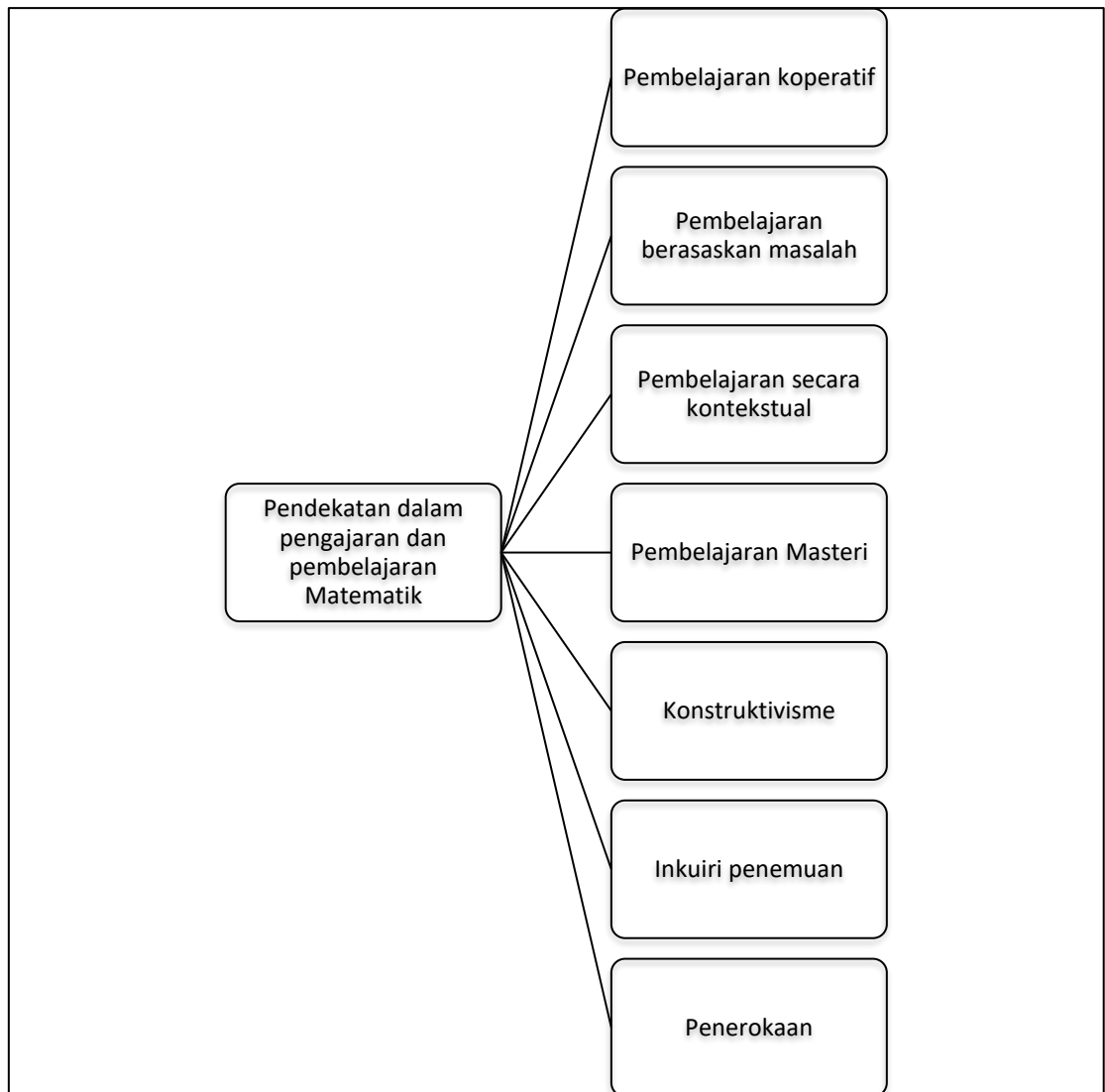
1.8 Kerangka Konsep Kajian

Sebelum membina kerangka konsep kajian ini, beberapa contoh kerangka konsep berkaitan kajian telah dijadikan rujukan, di antaranya kerangka TPACK yang menjadi panduan dalam mengenal pasti komponen pengajaran bersumberkan teknologi sebagai sumber untuk merangka keperluan e-pembelajaran. Kerangka TPACK merupakan kesinambungan kepada kerangka *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) yang telah diperkenalkan oleh Shulman (1986). TPACK yang telah diperkenalkan dan dikembangkan oleh Mishra dan Koehler, (2006) telah memasukkan elemen teknologi untuk mengkaji peranan dan hubungan ketiga-tiga elemen iaitu teknologi, kandungan dan juga pedagogi dalam mempengaruhi profesionalisme guru. Hubungan ini sangat berkait rapat dengan objektif kajian yang ingin dilihat dan diukur di dalam kajian ini. Justeru penggunaan kerangka TPACK dilihat sangat sesuai sebagai rujukan membina kerangka kajian. Rajah 1.2 menunjukkan kerangka TPACK.



Rajah 1.2 : Kerangka TPACK

Kajian ini juga merujuk kerangka konsep pendekatan dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik sebagai rujukan untuk menentukan cara bagaimana sesuatu mata pelajaran Matematik itu diajarkan untuk mencapai objektifnya yang seterusnya mendorong kepada kebolehcapaian objektif pengajaran dan pembelajaran seperti mana ditunjukkan oleh Rajah 1.3. Jelas menunjukkan bahawa terdapat pelbagai pendekatan yang boleh diambil oleh guru dalam mengajar Matematik, namun adakah pendekatan tersebut sesuai dilaksanakan secara e-pembelajaran? Maka di sini, peranan guru dalam memilih serta mempelbagai medium dan teknik pengajaran amat dituntut. Oleh kerana itu, kerangka ini dilihat bersesuaian sebagai rujukan untuk pendekatan bersesuaian dengan kaedah e-pembelajaran yang dilaksanakan.



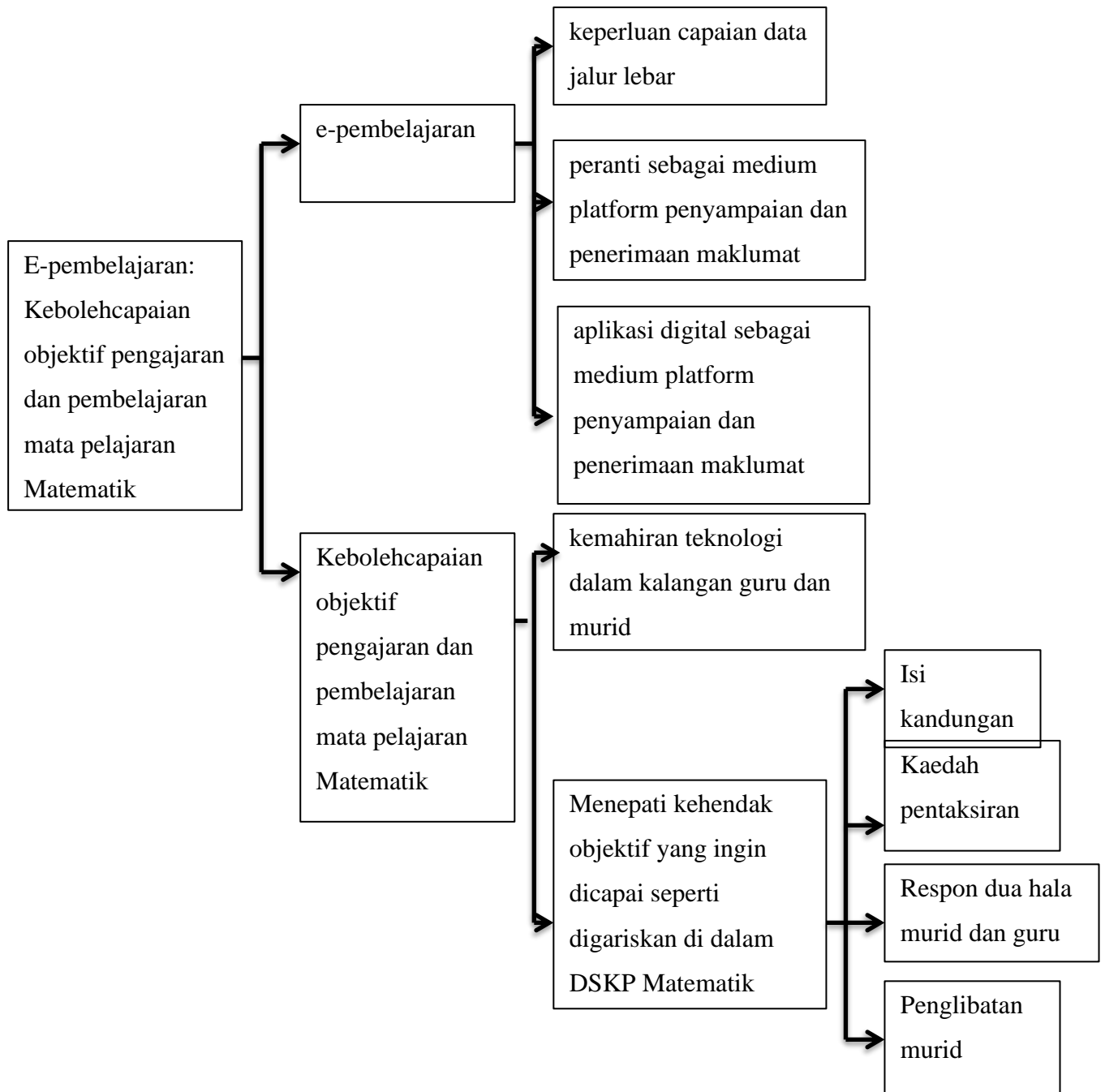
Sumber : Fadhielahya (2014)

Rajah 1.3: Kerangka konsep pendekatan dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik

Rajah 1.4 menunjukkan kerangka konseptual yang digunakan dalam kajian ini hasil daripada rujukan ke atas dua kerangka TPACK dan kerangka konsep pendekatan dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik. Kajian ini melihat kepada dua aspek utama iaitu e-pembelajaran dan kebolehcapaian objektif pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran Matematik. Kajian adalah berfokus kepada elemen-elemen keperluan untuk e-pembelajaran seperti capaian data jalur lebar, aplikasi digital serta peranti sebagai medium platform penyampaian dan penerimaan maklumat. Di samping itu, kajian ini juga memberi tumpuan kepada faktor-faktor penentu kebolehcapaian objektif pengajaran dan pembelajaran Matematik seperti kemahiran teknologi dalam

kalangan guru dan juga murid, serta ketepatan isi kandungan pengajaran dan pembelajaran yang dilaksanakan selari dengan objektif yang telah digariskan di dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Matematikk serta kesesuaian medium digunakan untuk pentaksiran dan penglibatan keseluruhan murid.

Ringkasnya, kajian ini ingin melihat perkaitan di antara pembolehubah bersandar iaitu kebolehcapaian objektif pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran Matematik terhadap pembolehubah bebas iaitu kaedah e-pembelajaran.



Rajah 1.4 : Kerangka konseptual kajian

1.9 Definisi Konsep

1.9.1 E-pembelajaran

Terdapat beberapa istilah sama digunakan selain daripada e-pembelajaran seperti perbelajaran online, pembelajaran berasaskan internet, pembelajaran berasaskan teknologi, pembelajaran berasaskan web dan juga pembelajaran berasaskan maya (Mishra, 2009). Namun secara keseluruhannya, ia merujuk kepada pembelajaran yang berpaksikan teknologi. Berikut merupakan beberapa definisi e-pembelajaran daripada sudut pandangan sumber berbeza;

- Pendidikan secara jarak jauh (PJJ) yang diupayakan oleh jaringan elektronik dan konsep elektronik pembelajaran (pembelajaran melalui elektronik) (Zahiyah, 2010).
- Proses pembelajaran yang melibatkan interaksi kolaboratif dan konstruktif menggunakan pelbagai alat elektronik dalam pembelajaran dalam talian (Yusup, 2012).
- Penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi untuk memudah cara proses pembelajaran dan pengajaran (KPT, 2011)
- Proses pedagogi yang berlaku secara dalam talian dengan menggunakan sumber Internet dan teknologi peranti sama ada secara *synchronous* atau *asynchronous*, serta boleh dilaksanakan di mana sahaja. (Cole, 2020)
- Pembelajaran yang menggunakan e-pembelajaran dan pembelajaran dalam talian, digunakan secara silih berganti termasuk pembelajaran jarak jauh dan pembelajaran berasaskan teori (CMCE, 2010)

1.9.2 Objektif pengajaran dan pembelajaran

Objektif pengajaran dan pembelajaran Matematik ditafsirkan sebagai suatu penetapan kriteria atau indikator kualiti pembelajaran dan pencapaian yang boleh diukur bagi setiap standard kandungan (DSKP Matematik, 2017) . Kandungan organisasi DSKP Matematik terdiri daripada tiga bahagian iaitu Standard Kandungan, Standard Pembelajaran dan juga Standard Prestasi. Ketiga-tiga elemen ini harus dipatuhi dalam memastikan objektif pengajaran dan pembelajaran dapat dicapai.

1.10 Definisi Operasional

1.10.1 E-pembelajaran

E-pembelajaran dalam kajian ini adalah kaedah pengajaran dan pembelajaran yang dilaksanakan secara atas talian sepenuhnya meliputi carian sumber, kaedah penyampaian pengajaran, kaedah penerimaan pembelajaran, serta kaedah pentaksiran pembelajaran. Ia bergantung sepenuhnya kepada penggunaan jalur lebar, aplikasi digital serta peranti sebagai medium platform penyampaian dan penerimaan maklumat.

1.10.2 Kebolehcapaian objektif pengajaran dan pembelajaran Matematik

Kebolehcapaian objektif pengajaran dan pembelajaran bagi subjek Matematik dilihat kepada tahap kemahiran teknologi dalam kalangan guru dan murid dalam pengendalian proses pengajaran dan pembelajaran Matematik yang mana ia merupakan faktor utama penentu kepada keberkesanaan e-pembelajaran.

Kebolehcapaian objektif pengajaran dan pembelajaran Matematik juga dilihat melalui kesesuaian isi kandungan pengajaran dan pembelajaran yang diajar secara e-pembelajaran, kesesuaian medium yang digunakan untuk membolehkan pentaksiran kefahaman murid dilaksanakan, kewujudan komunikasi dua hala di antara guru dan murid, serta penglibatan murid secara menyeluruh. Kesemua aspek ini haruslah berlandaskan kepada Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Matematik.

1.10.3 Matematik

Matematik dalam kajian ini adalah merujuk kepada mata pelajaran yang melibatkan gabungan beberapa kemahiran mengukur dan membina, membuat anggaran dan penghampiran, memungut dan mengendali data, mewakili dan mentafsir data, mengenal perkaitan dan mewakilkannya secara matematik, menterjemahkan situasi sebenar kepada model matematik, menggunakan laras bahasa matematik yang betul, mengaplikasikan penaakulan mantik, menggunakan algoritma dan perkaitan, menggunakan alat matematik, menyelesaikan masalah, membuat keputusan dan sebagainya. Kesemua aspek kemahiran ini akan diambil kira dalam membuat penilaian sejauh mana

kebolehcapaian objektif pengajaran dan pembelajaran Matematik dilaksanakan secara e-pembelajaran. Bidang-bidang dalam matematik seperti penghitungan, geometri, algebra, pengukuran dan statistik juga diambil kira dalam menilai kesesuaian e-pembelajaran mengikut isi kandungan pengajaran dan pembelajaran Matematik.

1.11 Limitasi Kajian

Kajian ini mempunyai beberapa limitasi di antaranya ialah

1.11.1 Perintah Kawalan Pergerakan

Pandemik Covid-19 yang masih melanda menyebabkan batasan masa dan pergerakan untuk memperoleh maklumat awal kajian seperti maklumat responden dan juga pandangan serta cadangan berkenaan skop kajian oleh pihak-pihak berkaitan. Seluruh Negara kini berada di dalam perintah kawalan pergerakan terutama sektor pendidikan yang mana kelangsungan proses pengajaran dan pembelajaran dilaksanakan secara maya sepenuhnya. Ini mengakibatkan kesukaran pengkaji memperoleh maklumat dan sumber awal berkaitan kajian yang dilakukan. Situasi ini juga mempengaruhi aspek pemilihan responden, reka bentuk kajian, metodologi kajian, serta instrumen yang akan digunakan. Ia sedikit sebanyak membataskan skop kajian yang dilaksanakan.

1.11.2 Carian sumber rujukan

Kurangnya kajian lepas dengan skop kajian yang berfokus kepada subjek Matematik terhadap kebolehcapaian objektif pengajaran dan pembelajaran yang dilakukan melalui e-pembelajaran sepenuhnya. Kebanyakan kajian lepas berkenaan teknologi adalah lebih kepada manfaat terhadap menarik minat murid serta bersifat umum.

Kaedah e-pembelajaran sepenuhnya di dalam Negara sebelum ini adalah tidak meluas. Hanya kini, iaitu pada tahun 2020, di mana kesan penularan wabak covid-19 menyebabkan kaedah ini dilaksanakan sepenuhnya di dalam Negara. Oleh itu, carian data dan sumber rujukan berkenaan skop kajian di dalam Negara adalah terhad menyebabkan kebanyakan sumber rujukan

adalah melibatkan kajian luar Negara. Ini sudah tentu memberikan kesan ke atas ketepatan dan kesesuaian rujukan kajian yang ingin dilaksanakan.

Carian sumber adalah lebih kepada untuk rujukan konsep dan dasar kajian e-pembelajaran. Skop kajian adalah berfokus kepada e-pembelajaran bagi subjek Matematik menyebabkan batasan kepada sumber rujukan yang diperolehi. Kebanyakan kajian lepas berkenaan Matematik lebih kepada keperluan pedagogi dan aspek kemahiran dalam pengajaran dan pembelajaran secara umum.

1.11.3 Lokasi dan jenis sekolah responden

Kajian ini terbatas kepada guru-guru Matematik Sekolah Menengah Kebangsaan harian yang terletak di dalam daerah Batu Pahat, Johor sahaja yang mana pemilihan adalah berdasarkan faktor kemudahan memperoleh maklumat oleh pengkaji dengan mengambil kira lokasi berdekatan dan kesesuaian dengan skop kajian.

RUJUKAN

- Chen, M.-C. and Huang, S.-H. (2003) ‘Credit scoring and rejected instances reassigning through evolutionary computation techniques’, *Expert Systems with Applications*, 24(4), pp. 433–441.
- Clerc, M. and Kennedy, J. (2002) ‘The particle swarm - explosion, stability, and convergence in a multidimensional complex space’, *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, 6(1), pp. 58–73.
- Gosnell, M., Woodley, R., Hicks, J. and Cudney, E. (2014) ‘Exploring the Mahalanobis-Taguchi Approach to Extract Vehicle Prognostics and Diagnostics’, in *Computational Intelligence in Vehicles and Transportation Systems (CIVTS), 2014 IEEE Symposium on*, pp. 84–91.
- Gupta, A. (2015) ‘Classification of Complex UCI Datasets Using Machine Learning Algorithms Using Hadoop’, *International Journal of Scientific & Technology Research*, 4(5), pp. 85–94.
- Hu, J., Zhang, L., Liang, W. and Wang, Z. (2009) ‘Incipient mechanical fault detection based on multifractal and MTS methods’, *Petroleum Science*, 6(2), pp. 208–216.
- Huang, C.-L., Chen, Y. H. and Wan, T.-L. J. (2012) ‘The mahalanobis taguchi system—adaptive resonance theory neural network algorithm for dynamic product designs’, *Journal of Information and Optimization Sciences*, 33(6), pp. 623–635.
- Jain, A. K. A. K., Duin, R. P. W. and Mao, J. (2000) ‘Statistical pattern recognition: a review’, *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 22(1), pp. 4–37.
- Khalid, S., Khalil, T. and Nasreen, S. (2014) ‘A survey of feature selection and feature extraction techniques in machine learning’, *2014 Science and Information Conference*, pp. 372–378.
- Li, C., Yuan, J. and Qi, Z. (2015) ‘Risky group decision-making method for distribution grid planning’, *International Journal of Emerging Electric Power Systems*, 16(6), pp. 591–602.

- Lv, Y. and Gao, J. (2011) 'Condition prediction of chemical complex systems based on Multifractal and Mahalanobis-Taguchi system', in *ICQR2MSE 2011 - Proceedings of 2011 International Conference on Quality, Reliability, Risk, Maintenance, and Safety Engineering*, pp. 536–539.
- der Maaten, L. J. P., Postma, E. O., den Herik, H. J., van der Maaten, L., Postma, E. O., van den Herik, J., der Maaten, L. J. P., Postma, E. O. and den Herik, H. J. (2009) 'Dimensionality Reduction: A Comparative Review', *Technical Report TiCC TR 2009-005*, 10(January), pp. 1–41.
- Motwani, R. and Raghavan, P. (1996) 'Randomized algorithms', *ACM Computing Surveys*, 28(1), pp. 33–37.
- Qinbao Song, Jingjie Ni and Guangtao Wang (2013) 'A Fast Clustering-Based Feature Subset Selection Algorithm for High-Dimensional Data', *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 25(1), pp. 1–14.
- Rao, V. M. and Singh, Y. P. (2013) 'Decision Tree Induction for Financial Fraud Detection', in *Proceeding of the International Conference on Artificial Intelligence in Computer Science and ICT (AICS 2013)*, pp. 321–328.
- Shi, Y. and Eberhart, R. (1998) 'A modified particle swarm optimizer', 1998 IEEE International Conference on Evolutionary Computation Proceedings. IEEE World Congress on Computational Intelligence (Cat. No.98TH8360), pp. 69–73.
- Soylomezoglu, A., Jagannathan, S. and Saygin, C. (2011) 'Mahalanobis-Taguchi system as a multi-sensor based decision making prognostics tool for centrifugal pump failures', *IEEE Transactions on Reliability*, 60(4), pp. 864–878.
- Theodoridis, S., Koutroumbas, K., Holmstrom, L. and Koistinen, P. (2009) *Pattern Recognition, Wiley Interdisciplinary Reviews Computational Statistics*.
- Zaki, M. J., Wong, L., Berry, M. J. A., Linoff, G. S., Hegland, M., Zaki, M. J. and Wong, L. (2003) 'Data Mining Techniques', *WSPC/Lecture Notes Series: 9in x 6in*, 10(1–2), p. 54
- Ahmad Sihes dan Norbaizura Sani. (2010). Pelaksanaan E-Pembelajaran Dikalangan Pelajar Fakultas Pendidikan Dan Fakultas Kejuruteraan Mekanikal Universiti Teknologi Malaysia, Skudai.
 Daripada http://eprints.utm.my/id/eprint/11478/1/Perlaksanaan_E.pdf
- Ahmad Sobri Shuib. (2010). Reka Bentuk Kurikulum m-Pembelajaran Sekolah Menengah: Teknik Delphi. Proceedings of Regional Conference on Knowledge Integration in Information and Communication Technology

- Amir Aris & Ahmad Rozelan Yunus. (2016). Komunikasi Berkesan. DOI: 10.13140/RG.2.2.32123.31524
- Ang Kean Hua. (2016). Pengenalan Rangkakerja Metodologi dalam Kajian Penyelidikan: Satu Kajian Kes Faculty of Environmental Studies, Universiti Putra Malaysia (UPM)
- Antonio-José Moreno-Guerrero , Inmaculada Aznar-Dí az , Pilar Cá ceres-Reche and Santiago Alonso-García (2020) E-Learning in the Teaching of Mathematics: An Educational Experience in Adult High School, Department of Didactics and School. Daripada <https://www.mdpi.com/2227-7390/8/5/840/htm>
- Azizi Hj Yahaya dan Elanggovan A/L M. Savarimuthu (2010) Kepentingan Kefahaman Konsep Dalam Matematik. Daripada http://eprints.utm.my/id/eprint/10413/1/1.10_Bab2.pdf
- Azizi Ahmad. (2010). *Pentaksiran pembelajaran*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Boling, E. C., Hough, M., Krinsky, H., Saleem, H., & Stevens, M. (2012). Cutting the distance in distance education: Perspectives on what promotes online learning experiences. *Internet and Higher Education*, 15, 118–126. doi: 10.1016/j.iheduc.2011.11.006
- Briliannur Dwi C, Aisyah Amelia, Uswatun Hasanah, Abdy Mahesha Putra, Hidayatur Rahman (2020). Analisis Keefektifan Pembelajaran Online di Masa Pandemi Covid-19. Universitas Trunojoyo Madura. Daripada <https://ummaspul.e-journal.id/MGR/article/download/559/313>
- Cole, M.T.; Swartz, L.B.; Shelley, D.J. (2020). Threaded Discussion: The Role It Plays in E-Learning. *Int. J. Inf. Commun. Technol. Educ.* 2020, 16, 16–29. Daripada https://www.researchgate.net/publication/338307971_Threaded_Discussion_The_Role_It_Plays_in_E-Learning
- International Conference on Computer, Mechatronics, Control and Electronic Engineering (CMCE). (2010)
- Chin Hai Leng. (2009). Pembangunan dan penilaian laman portal pembelajaran tatabahasa Bahasa Melayu Tingkatan Dua. Jabatan Kurikulum dan Teknologi Pengajaran, Fakulti Pendidikan, Universiti Malaya.
- Chua, Y.P. (2011). Kaedah dan statistik penyelidikan: kaedah penyelidikan. McGraw-Hill Education.

- Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Matematik. (2017). Kementerian Pendidikan Malaysia, Bahagian Pembangunan Kurikulum. Data SKMM <https://amanz.my/2020260835/>
- Edwin Akugizibwe1 & Jeong Yong Ahn. (2019). Perspectives for effective integration of e-learning tools in university mathematics instruction for developing countries. Daripada <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-019-09995-z>
- Fadielahya (2014) Modul Pendekatan Pedagogi Matematik 1. Institut Pendidikan Guru <https://www.slideshare.net/fadhielahya/modul-mtsm2103-major-matematik>
- Fariza Khalid, Nur Afiqah Zakaria. (2016). Manfaat Penerapan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) dalam Pembelajaran Matematik serta Kekangannya. Daripada https://www.researchgate.net/publication/301678141_Manfaat_Penerapan_Teknologi_Maklumat_dan_Komunikasi_TMK_dalam_Pembelajaran_Matematik_serta_Kekangannya
- Fauziah binti Mat (2011). Kajian Tindakan Dalam Pendidikan.
- Gaung Perwira Yustika, Adam Subagyo, Sri Iswati. (2019) Masalah Yang Dihadapi Dunia Pendidikan Dengan Tutorial Online: Sebuah Short Review. Daripada <http://journal.iaincurup.ac.id/index.php/JSMPI/article/view/1178/pdf>
- Gillham, Bill. (2000). *Case study research methods*. London: Continuum Krejcie, R.V., & Morgan, D.W., (1970). *Determining Sample Size for Research Activities. Educational and Psychological Measurement*. Daripada https://home.kku.ac.th/sompong/guest_speaker/KrejcieandMorgan_article.pdf
- Jaya Kumar (2002) aplikasi e-learning daalam pengajaran dan pembelajaran di sekolah-sekolah di Malaysia: Cadangan Pelaksanaan pada scenario kini. Daripada http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR._PEND._LUAR_SEKOLAH/194704171_973032-MULIATI_PURWASASMITA/APLIKASI_E-LEARNING_DALAM_PENGAJARAN_DAN_PEMBELAJARAN_DI_SEK.pdf
- Jaques, D., & Salmon, G. (2007). *Learning in groups: A handbook for face-to-face and online environments*. Abingdon, UK: Routledge.
- Jenna Gillett-Swan. (2017). The Challenges of Online Learning Supporting and Engaging the Isolated Learner. *Journal of Learning Design* · DOI: 10.5204/jld.v9i3.293

- Jehana M. Darkis (2020). Views and Challenges in Teaching Mathematics of Elementary Teachers in Rural and Urban School Districts. Daripada <http://www.jcreview.com/fulltext/jcr070419.pdf>
- Jeong Yong Ahn and Akugizibwe Edwin. (2018). An e-Learning Model for Teaching Mathematics on an Open Source Learning Platform. Department of Statistics (Institute of Applied Statistics), Chonbuk National University, Korea. Daripada https://www.researchgate.net/publication/329255249_An_e-Learning_Model_for_Teaching_Mathematics_on_an_Open_Source_Learning_Platform
- Jin, S. H. (2005). Analyzing student-student and student-instructor interaction through multiple communication tools in web-based learning. *International Journal of Instructional Media*, 32(1), 59.
- Johari Hassan dan Fazliana Rashida. (2011). Penggunaan ICT dalam proses pengajaran dan pembelajaran di kalangan pendidik fakulti pendidikan Universiti Teknologi Malaysia Skudai, Johor. *Journal of technical, vocational & engineering education*, 4 . pp. 22-37. ISSN 2231-7376
- Joshua Caseley Akun dan Fitri Suraya Mohamad. (2020). Pengetahuan Teknologi Pedagogi Dalam Kalangan Guru Sains Sekolah Menengah. Daripada https://www.researchgate.net/publication/339340352_Pengetahuan_Teknologi_Pedagogi_Dalam_Kalangan_Guru_Sains_Sekolah_Menengah
- K. Abdul Gafoor, Abidha Kurukkan. (2015). Learner and Teacher perception on Difficulties in Learning and Teaching Mathematics: Some Implications. Daripada <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED568368.pdf>
- Kaliselvi Shanmugam dan Baramuralithara Balakrishnan. (2019). Pembinaan Kerangka Panduan ICT Bagi Mata Pelajaran Sains Untuk Guru-guru SJK(T) Di Luar Negeri Perak. Daripada https://www.researchgate.net/publication/336256707_PEMBINAAN_KERANGKA_PANDUAN ICT BAGI MATA PELAJARAN SAINS UNTUK GURU-GURU SJKT DI LUAR BANDAR DI NEGERI PERAK
- Kirkwood, A., & Price, L. (2014). Technology-enhanced learning and teaching in higher education: What is ‘enhanced’ and how do we know? A critical literature review. *Learning, Media and Technology*, 39(1), 6–36. doi:10.1080/17439884.2013.770404
- Khor Mooi Tieng, Lim Hooi Lian. (2014). Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan (PTPK) Dalam Kalangan Guru Matematik Sekolah Rendah

- JURNAL PENDIDIKAN SAINS & MATEMATIK MALAYSIA Universiti Sains Malaysia VOL.4 NO.1 JUN 2014 / ISSN 2232-0393. Daripada <http://www.mycite.my/en/files/article/81219>
- Krejcie, R.V., & Morgan, D.W., (1970). *Determining Sample Size for Research Activities. Educational and Psychological Measurement*. Daripada https://home.kku.ac.th/sompong/guest_speaker/KrejcieandMorgan_article.pdf
- Laura Salmi. (2013). Student Experiences On Interaction In An Online Learning Environment As Part Of a Blended Learning Implementation : What is Essential? ISBN: 978-972-8939-88-5 © 2013 IADIS. Daripada <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED562301.pdf>
- Lim Chong Hin. (2007). *Penyelidikan pendidikan: Pendekatan kuantitatif dan kualitatif*. Selangor: McGraw- Hill (Malaysia).
- Mishra & Koehler. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. Daripada <https://www.punyamishra.com/wp-content/uploads/2008/01/mishra-koehler-tr2006.pdf>
- Mohd Izham dan Noraini Attan. (2007). Tahap Kesediaan Guru Sains Dalam Penggunaan Teknologi Maklumat Berasaskan Komputer Dalam Proses Pengajaran Dan Pembelajaran. Daripada https://www.researchgate.net/publication/277869566_Tahap_Kesediaan_Guru_Sains_Dalam_Penggunaan_Teknologi_Maklumat_Berasaskan_Komputer_Dalam_Proses_Pengajaran_Dan_Pembelajaran
- Mohamed Ally. (2004). Foundations of Educational Theory for Online Learning. Universiti Athabasca. Daripada https://ustpaul.ca/upload-files/DistanceEducation/articles/FOUNDATIONS_OF_EDUCATIONAL.pdf
- Mohammad Alawamleh, Lana Mohannad Al-Twait and Gharam Raafat Al-Saht. (2020). The effect of online learning on communication between instructors and students during Covid-19 pandemic. Department of Business Administration, Faculty of Business and Finance, American University of Madaba, Amman, Jordan. Daripada <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AEDS-06-2020-0131/full/pdf?title=the-effect-of-online-learning-on-communication-between-instructors-and-students-during-covid-19-pandemic>
- Muhammad Irfan, Betty Kusumaningrum, Yuyun Yulia, Sri Adi Widodo. (2020). Challenges During The Pandemic: Use of E-learning in Mathematics Learning in Higher Education. Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta, Indonesia. Daripada

https://www.researchgate.net/publication/345846956_CHALLENGES_DURING_THE_PANDEMIC_USE_OF_E-LEARNING_IN_MATHEMATICS_LEARNING_IN_HIGHER_EDUCATION

- Muhammad Sukri Saud, Mohd Anuar Abdul Rahman, Ting Kung Shiung. (2007). Kajian Mengenai Penggunaan E-pembelajaran (e-learning) di Kalangan Pelajar Jurusan Pendidikan Teknikal dan Vokasional di Institusi Pengajian Tinggi (IPTA) Negeri Johor. Universiti Teknologi Malaysia. Daripada <http://eprints.utm.my/id/eprint/6011/1/144-sukri.pdf>
- Noor Khairunnisa Hasmuddin dan Siti Mistima Maat (November 2020). Impak Dan Cabaran Pelaksanaan E-Pembelajaran Matematik: Sorotan Literatur Bersistematik. Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Malaysia. Daripada <http://myjms.mohe.gov.my/index.php/jdpd/article/view/11039/5343>
- Noor Syaheeda binti Mohd Safie Naksa binti Ahmad Faeizah binti Mohd Lajim. (2014). Mengenal pasti Faktor- faktor yang Menyumbang Kegagalan Pelajar dalam Kursus Matematik Kejuruteraan 4 (BA 501) di Politeknik Ibrahim Sultan. Daripada https://www.academia.edu/32345164/MENGENALPASTI_FAKTOR_FAKTOR_YANG_MENYUMBANG KEPADA KEGAGALAN PELAJAR DALAM KURSUS MATEMATIK KEJURUTERAAN 4 BA 501 DI POLITEKNIK IBRAHIM SULTAN?auto=download
- Noraini Idris (2010). Penyelidikan dalam pendidikan. ISBN : 9675771038, 9789675771033
- Nor'ain Mohd Tajudin, Marzita Puteh, Mazlini Adnan, Mohd Faizal Nizam Lee Abdullah dan Amalina Ibrahim. (2015). Persepsi dan Amalan Guru Matematik dalam Penyelesaian Masalah Algebra.. Daripada https://www.researchgate.net/publication/286777561_PERSEPSI_DAN_AMALAN_PENGAJARAN_GURU_MATEMATIK_DALAM_PENYELESAIAN_MASALAH_ALGEBRA
- Norfarahi Zulkifli, Mohd Isa Hamzah, Khadijah Abdul Razak. (2020). Isu dan cabaran penggunaan MOOC dalam proses pengajaran dan pembelajaran. *Journal of Research, Policy & Practice of Teachers & Teacher Education* (ISSN 2232-0458/ e-ISSN 2550-1771) Vol. 10, No. 1, June 2020, 77-94. *Universiti*

Kebangsaan Malaysia

- Norlidah Alias (2010). *Pembangunan Modul Pedagogi Berasaskan Teknologi dan Gaya Pembelajaran Felder-Silverman Kurikulum Fizik Sekolah Menengah*. Tesis Doktor Falsafah yang tidak diterbitkan: Universiti Malaya.
- Omar Al-Hujran, Anas Aloudat, Hanin Al-Hennawi, Hanaa Nabeel Ismail. (2013). *Challenges to E-learning Success: The Student Perspective*. Princes Sumaya University for Technology, Jordan, The University of Jordan, Jordan International Conference on Information, Business and Education Technology. Daripada https://www.researchgate.net/publication/266648590_Challenges_to_E-learning_Success_The_Student_Perspective
- Othman Mohamed (2001). *Penulisan Tesis dalam Bidang Sains Sosial Terapan*. Serdang: Penerbit Universiti Putra Malaysia.
- Posamentier, A. S., & Smith, B. (2020). *Teaching Secondary School Mathematics: Techniques and Enrichment* (Vol. 15). World Scientific.
- Pratama, L., Lestari, W., & Jailani, J. (2019). *Metacognitive Skills in Mathematics Problem Solving*. *Daya Matematis: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 6(3), 286-295.
- Rahayu Ahamad Bahtiar, Sham Ibrahim, Halijah Ariffin, Nor Hazimah Ismail, Wan Mohd Khairul Wan Isa. (2020). *Peranan dan Cabaran Pemimpin Pendidikan Dalam Memastikan Matlamat dan Agenda Pendidikan Dilestari Dalam Tempoh Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) Covid-19*. Jabatan Pembangunan Staf Institut Aminuddin Baki Kementerian Pendidikan Malaysia
- Ramadani Rodziah Atan, Mohd Hasan Selamat, Rusli Abdullah, Noraini Che Pa Azainil. (2016). *User Difficulties in E-Learning System*. 2nd International Conference on Science in Information Technology (ICSITech). Daripada https://www.researchgate.net/publication/313803854_User_difficulties_in_e-learning_system
- Robson, C. (2011). *Real world research: A resource for social-scientists and practitioner- researchers*. 3rd edition. Oxford: Blackwell Publishing.
- Salekhova, L. (2020). *Language factors in teaching and learning mathematics: basic qualities of mathematical communication in L1 and L2*. In Seventh ERME Topic Conference on Language in the Mathematics Classroom.
- Siemens, G. (2004). *Connectivism: A learning theory for the digital age*. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. Retrieved on

November 12, 2006, Retrieved from
http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm

(1) (PDF) *Connectivism, A New Learning Theory?*. Available from: https://www.researchgate.net/publication/317155829_Connectivism_A_New_Learning_Theory[accessed Dec 28 2020].

Wahyu binti Idrus Yahya Buntat. (2006). Aplikasi ‘E-Learning ‘ Dalam Pengajaran & Pembelajaran Di Sekolah-Sekolah Malaysia : Isu dan cadangan perlaksanaannya. Fakulti Pendidikan Universiti Teknologi Malaysia. Daripada http://eprints.utm.my/id/eprint/1517/1/WahyuYahya2006_AplikasiE-learning.pdf

Wongwuttivat, J.; Buraphadeja, V.; Tantotrakul, T. (2020). A case study of blended e-learning in Thailand. *Interact. Technol. Smart Educ.* 2020, 1–19. [CrossRef]. Daripada https://www.researchgate.net/publication/340063914_A_case_study_of_blended_e-learning_in_Thailand

Zuhaimy Ismail. (2010). Menyingkap Sikap Pelajar Terhadap Subjek Matematik di Sekolah Menengah Kebangsaan. Daripada <http://eprints.utm.my/id/eprint/10436/1/Bab9.pdf>

UNESCO. (2020). From COVID-19 learning disruption to recovery: A snapshot of UNESCO’s work in education in 2020. (Disember 2020). Daripada <https://en.unesco.org/news/covid-19-learning-disruption-recovery-snapshot-unesco-work-education-2020>

Watson, S. (2010). Increasing online interaction in a distance education MBA: Exploring students' attitudes towards change. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(1), 63-84.

Yusup Hshim (2012). Penggunaan e-Pembelajaran dalam pengajaran dan pembelajaran yang berkesan. Asia e University Kuala Lumpur. KONVENSYEN KEBANGSAAN PENDIDIKAN GURU (KKPG) 2012 . 5-17 OKTOBER, 2012, KUANTAN PAHANG. Daripada https://www.researchgate.net/publication/282642078_Penggunaan_e-Pembelajaran_dalam_pengajaran_dan_pembelajaran_yang_berkesan_Profesor_Dr_Yusup_Hshim_Asia_e_University_Kuala_Lumpur

Zahiah Binti Kassim & Abdul Razaq Bin Ahmad. (2010). E-Pembelajaran: Evolusi Internet Dalam Pembelajaran Sepanjang Hayat. Universiti Kebangsaan

Malaysia.

Daripada

http://library.oum.edu.my/oumlib/sites/default/files/file_attachments/odl-resources/159456/epembelajaran.pdf

Zolkefli bin Bahador, Nordin bin Othman, Mohd Kasri bin Saidon. (2017). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pengintegrasian Teknologi Pengajaran Berdasarkan Model TPACK dalam Kalangan Guru Matematik Proceedings of the ICECRS, Volume 1 No 2 (2017) 66-73 ISSN. 2548-6160 ICIGR 2017, 24-25 Daripada: https://www.researchgate.net/publication/325948443_Faktor-Faktor_yang_Mempengaruhi_Pengintegrasian_Teknologi_Pengajaran_Berdasarkan_Model_TPACK_dalam_Kalangan_Guru_Matematik