

KESAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN KOPERATIF TERADUN *FLIPPED  
CLASSROOM* TERHADAP PRESTASI DAN TAHAP KEMAHIRAN  
KOPERATIF PELAJAR DALAM PEMBELAJARAN SAINS

NURHAYATI BTE ZAINAL

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

Sekolah Pendidikan  
Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan  
Universiti Teknologi Malaysia

OGOS 2021

## **DEDIKASI**

Laporan projek ini didedikasikan khas buat mereka yang tersayang. Kepada emak dan ayah tercinta, diucapkan terima kasih kerana sentiasa memberi sokongan dan dorongan untuk anakanda menamatkan pengajian ini. Teristimewa buat suami tersayang, yang sentiasa bersama susah dan senang dalam menempuh perjalanan ini. Terima kasih kerana sentiasa mengambil berat dan memberi semangat kepada diri ini.

## **PENGHARGAAN**

Dengan nama Allah Yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang. Segala puji bagi Allah Tuhan sekalian alam. Selawat dan salam ke atas junjungan besar Nabi Muhammad S. A. W.. Alhamdulillah, syukur ke hadrat Ilahi dengan limpah kurnia-Nya, hasil usaha dan kerja keras selama ini dalam menghasilkan laporan kajian ini. Segala kesulitan dan rintangan yang ditempuhi dapat diharungi dengan rahmat dan kasih sayang daripada-Nya.

Sepanjang proses pembangunan dan penulisan laporan, pelbagai rintangan dan dugaan telah dihadapi dengan bantuan banyak pihak. Di kesempatan ini, setinggi-tinggi penghargaan buat penyelia, Dr Norazrena binti Abu Samah yang banyak menghulurkan bantuan dan nasihat serta tidak jemu-jemu melayan kerena saya. Semoga Allah membala jasa baik Dr serta mendapat rahmat dan kebahagiaan di dunia dan akhirat.

Ucapan terima kasih juga dirakamkan buat pensyarah-pensyarah dan rakan-rakan seperjuangan terutamanya buat Nor Azleenda binti Razali, Norhafizan binti Abdul Hamid, Rahim bin Abd Rahman, Yazid bin Saupian dan Muhd Zahhar bin Mohd Hatta yang telah banyak meluangkan masa untuk menghulurkan bantuan dan meringankan bebanan yang ditanggung. Terima kasih juga diucapkan buat mereka yang sentiasa menghulurkan bantuan sama ada secara langsung atau tidak langsung sehingga projek ini selesai. Hanya Allah yang dapat membala jasa baik kalian. Terima kasih.

## **ABSTRAK**

Penguasaan Subjek Sains di sekolah amatlah ditekankan dan pelbagai usaha untuk meningkatkan pemahaman pelajar telah dilaksanakan. Walaupun tahap penguasaan seseorang pelajar amat baik, kemahiran komunikasi yang lemah dan kurang keyakinan diri boleh memberi kesan kepada kejayaan kumpulan mereka. Beberapa kajian mendapati kaedah pembelajaran koperatif yang diintegrasikan dalam pengajaran teradun dapat membantu mengatasi masalah kelemahan pencapaian dan interaksi sosial yang wujud. Oleh sebab itu, kajian ini dijalankan untuk menyelidik kesan pendekatan pembelajaran koperatif teradun *flipped classroom* bagi topik Haiwan terhadap prestasi dan tahap kemahiran koperatif pelajar. Kajian ini turut mengkaji hubungan antara prestasi pelajar dengan tahap kemahiran koperatif selepas menggunakan pendekatan pembelajaran koperatif teradun *flipped classroom* bagi topik Haiwan. Instrumen kajian melibatkan Ujian Pra dan Pasca bagi Ujian Prestasi Topik Haiwan dan Rubrik Kemahiran Koperatif. Kajian ini melibatkan 31 orang pelajar tahun 5 dari sebuah sekolah rendah di daerah Johor Bahru. Kajian ini dijalankan menggunakan reka bentuk pra eksperimen bagi satu kumpulan di mana penyelidik mengkaji satu kumpulan untuk intervensi semasa eksperimen tanpa kumpulan kawalan. Dapatan kajian mendapati prestasi pelajar meningkat dalam Ujian Pasca sebanyak 23.452 berbanding Ujian Pra. Hasil kajian juga mendapati pendekatan pembelajaran koperatif teradun *flipped classroom* dapat membantu meningkatkan tahap kemahiran koperatif pelajar dalam topik Haiwan. Hal ini berikutan majoriti pelajar (83.9%) mencapai tahap kemahiran koperatif cemerlang. Tambahan pula, hasil dapatan kajian menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara prestasi pelajar dengan tahap kemahiran koperatif bagi topik Haiwan ( $r_s = 0.403$ ,  $p < 0.05$ ). Ini menunjukkan bahawa tahap kemahiran koperatif pelajar boleh mempengaruhi prestasi pelajar dalam topik Haiwan. Kesimpulannya, pendekatan pembelajaran koperatif teradun *flipped classroom* mampu meningkatkan prestasi dan tahap kemahiran koperatif pelajar dalam pembelajaran Sains.

## **ABSTRACT**

Mastery of Science Subjects in schools is highly emphasized and various efforts to improve students' understanding have been implemented. Although students' mastery levels were excellent, poor communication skills and lack of self - confidence can affect their group success. Several studies have found that cooperative learning methods integrated in blended teaching can help overcome the problem of existing achievement weaknesses and social interactions. Therefore, this study was conducted to examine the effect of the flipped classroom of blended cooperative learning approach for the topic of Animals towards students' performance and level of cooperative skills. This study also examined the relationship between students' performance and level of collaborative skills after using flipped classroom of blended cooperative learning approach for the topic of Animals. The research instruments involved Pre and Post Tests for Performance Tests of the topic of Animals and Cooperative Skills Rubric. The study involved 31 year 5 students from a primary school in the district of Johor Bahru. The study was conducted using the pre-experimental design for one group in which the researchers studied one group for intervention during the experiment without a control group. The results of the study found that students' performance increased in the Post Test by 23.452 compared to the Pre Test. The results of the study also found that the flipped classroom of blended cooperative learning approach can help in improving students' level of cooperative skills in the topic of Animals. This is due to the majority of students (83.9%) achieving an excellent level of collaboration skills. Furthermore, the results of the study showed that there was a significant relationship between students' performance with the level of collaborative skills for the topic of Animals ( $r_s = 0.403, p < 0.05$ ). This indicates that the level of students' collaboration skills can influence students' performance in the topic of Animals. In conclusion, the flipped classroom of blended cooperative learning approach is able to improve students' performance and level of cooperative skills in Science learning.

## SENARAI KANDUNGAN

	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
<b>PENGAKUAN</b>		iii
<b>DEDIKASI</b>		iv
<b>PENGHARGAAN</b>		v
<b>ABSTRAK</b>		vi
<b>ABSTRACT</b>		vii
<b>SENARAI KANDUNGAN</b>		viii
<b>SENARAI JADUAL</b>		xiii
<b>SENARAI RAJAH</b>		xv
<b>SENARAI SINGKATAN</b>		xvi
<b>SENARAI SIMBOL</b>		xvii
<b>SENARAI LAMPIRAN</b>		xviii
 <b>BAB 1 PENGENALAN</b>	 <b>1</b>	
1.1 Pengenalan	1	
1.2 Latar Belakang Masalah	4	
1.3 Penyataan Masalah	6	
1.4 Objektif Kajian	8	
1.5 Persoalan Kajian	8	
1.6 Kerangka Konsep	9	
1.7 Rasional Kajian	12	
1.8 Batasan Dan Skop Kajian	12	
1.8.1 Batasan Kajian	12	
1.8.2 Skop Kajian	13	
1.9 Kepentingan Kajian	13	
1.9.1 Guru	13	
1.9.2 Pelajar	13	
1.9.3 Sekolah	14	
1.9.4 Kementerian Pelajaran Malaysia	14	

1.10	Definisi Secara Operasi	14
1.10.1	Pembelajaran Koperatif	14
1.10.2	Pembelajaran Teradun <i>Flipped Classroom</i>	15
1.10.3	Pembelajaran Dalam Talian	15
1.10.4	Platform <i>Google Classroom</i>	16
1.10.5	Pembelajaran Sains	16
1.10.6	Prestasi Akademik	17
1.11	Kesimpulan	17
<b>BAB 2</b>	<b>SOROTAN KAJIAN</b>	<b>18</b>
2.1	Pengenalan	18
2.2	Pembelajaran Abad Ke-21	19
2.3	Program Pembestarian Sekolah	20
2.4	Pendekatan Pembelajaran Koperatif	21
2.5	Pembelajaran Teradun <i>Flipped Classroom</i>	23
2.6	Pembelajaran Dalam Talian	24
2.7	Penggunaan DELIMa	25
2.8	Penggunaan <i>Google Classroom</i>	26
2.9	Teori Pembelajaran Koperatif	27
2.10	Penggunaan model ADDIE	28
2.11	Pembelajaran Sains	28
2.12	Kemahiran Sosial di Kalangan Pelajar	29
2.13	Penutup	31
<b>BAB 3</b>	<b>KAEDAH METODOLOGI</b>	<b>32</b>
3.1	Pengenalan	32
3.2	Reka Bentuk Kajian	32
3.3	Prosedur Kajian	34
3.4	Lokasi, Populasi dan Sampel Kajian	38
3.5	Instrumen Kajian	39
3.5.1	Ujian Prestasi Topik Haiwan	39
3.5.2	Rubrik Kemahiran Koperatif	41
3.6	Kajian Rintis	44

3.6.1	Ujian Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen	44
3.6.1.1	Ujian Kesahan dan Ujian Kebolehpercayaan bagi Ujian Prestasi Topik Haiwan	46
3.6.1.2	Ujian Kesahan bagi Rubrik Kemahiran Koperatif	48
3.7	Analisis Data	49
3.7.1	Analisis Data Persoalan Kajian Kesan Pembelajaran Koperatif Teradun <i>Flipped Classroom</i> bagi Topik Haiwan terhadap Prestasi Pelajar	50
3.7.2	Analisis Data Persoalan Kajian Kesan Pembelajaran Koperatif Teradun <i>Flipped Classroom</i> bagi Topik Haiwan terhadap Tahap Kemahiran Koperatif Pelajar.	50
3.7.3	Analisis Data Persoalan Kajian Kesan Hubungan Antara Prestasi Pelajar dengan Tahap Kemahiran Koperatif Selepas Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Koperatif Teradun <i>Flipped Classroom</i> bagi Topik Haiwan	51
3.8	Penutup	51
<b>BAB 4</b>	<b>PERSEKITARAN KAJIAN</b>	<b>52</b>
4.1	Pengenalan	52
4.2	Fasa Analisis	53
4.3	Fasa Reka Bentuk	53
4.3.2	Reka Bentuk Aktiviti Pembelajaran Secara Dalam Talian	56
4.3.3	Reka Bentuk Pendekatan Pembelajaran Koperatif Teradun <i>Flipped Classroom</i>	58
4.4	Fasa Pembangunan	60
4.4.1	Pembangunan Aktiviti Pembelajaran Secara Dalam Talian	60
4.4.2	Pembangunan Aktiviti Pembelajaran Secara Bersemuka	62
4.4.3	Pembangunan Aktiviti Berdasarkan Elemen Koperatif	64
4.5	Fasa Pelaksanaan	68

4.5.1	Rancangan Pengajaran Harian	69
4.5.2	Pelaksanaan Pembelajaran Koperatif Teradun <i>Flipped Classroom</i>	70
4.5.3	Pelaksanaan Pembelajaran Koperatif Secara Dalam Talian	70
4.5.4	Pembelajaran Koperatif Dalam Persekutaran Bilik Darjah	71
4.6	Penilaian	73
4.7	Penutup	74
<b>BAB 5</b>	<b>DAPATAN KAJIAN</b>	<b>75</b>
5.1	Pengenalan	75
5.2	Dapatan Kajian bagi Mengenal Pasti Kesan Pendekatan Pembelajaran Koperatif Teradun <i>Flipped Classroom</i> bagi Subjek Sains Topik Haiwan terhadap Prestasi Pelajar.	75
5.3	Dapatan Kajian bagi Mengenalpasti Kesan Pendekatan Pembelajaran Koperatif Teradun <i>Flipped Classroom</i> bagi Subjek Sains Topik Haiwan terhadap Kemahiran Koperatif.	78
5.4	Mengkaji Hubungan Antara Prestasi Pelajar Dalam Topik Haiwan dengan Tahap Kemahiran Koperatif Selepas Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Teradun <i>Flipped Classroom</i> bagi Topik Haiwan	81
5.5	Penutup	82
<b>BAB 6</b>	<b>PERBINCANGAN, KESIMPULAN, LIMITASI, IMPLIKASI DAN CADANGAN KAJIAN LANJUTAN</b>	<b>83</b>
6.1	Pengenalan	83
6.2	Perbincangan Berkaitan Keberkesanan Pendekatan Pembelajaran Koperatif Teradun <i>Flipped Classroom</i> bagi Topik Haiwan terhadap Prestasi Pelajar	83
6.3	Perbincangan Berkaitan Keberkesanan Pendekatan Pembelajaran Koperatif Teradun <i>Flipped Classroom</i> bagi Topik Haiwan terhadap Tahap Kemahiran Koperatif Pelajar.	84
6.4	Perbincangan Berkaitan Hubungan Antara Prestasi Pelajar dengan Tahap Kemahiran Koperatif Selepas Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Koperatif Teradun <i>Flipped Classroom</i> bagi Topik Haiwan	86
6.5	Kesimpulan	87

6.6	Implikasi Kajian	88
6.7	Limitasi Kajian	89
6.8	Cadangan Kajian Lanjutan	90
6.9	Penutup	90
	<b>RUJUKAN</b>	<b>92</b>
	<b>SENARAI PENERBITAN</b>	<b>151</b>

## SENARAI JADUAL

<b>NO. JADUAL</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
Jadual 3.1	Instrumen Bagi Menjawab Persoalan Kajian	39
Jadual 3.2	Bilangan Soalan Bagi Ujian Prestasi Sains Bagi Topik Haiwan	40
Jadual 3.3	Tahap Kemahiran Koperatif Elemen Kebergantungan Positif	41
Jadual 3.4	Tahap Kemahiran Koperatif Elemen Interaksi Bersemuka	42
Jadual 3.5	Tahap Kemahiran Koperatif Elemen Akauntabiliti Individu	43
Jadual 3.6	Tahap Kemahiran Koperatif Elemen Kemahiran Sosial	43
Jadual 3.7	Tahap Kemahiran Koperatif Elemen Pemprosesan Kumpulan	44
Jadual 3.8	Ujian Kesahan Instrumen Kajian	45
Jadual 3.9	Kesahan Soalan Ujian Prestasi Daripada Pakar	46
Jadual 3.10	Ujian Kebolehpercayaan bagi Ujian Prestasi Topik Haiwan	47
Jadual 3.11	Nilai Cronbach's Alpha	47
Jadual 3.12	Kesahan Elemen Rubrik Kemahiran Koperatif Daripada Pakar	48
Jadual 3.13	Analisis Data	49
Jadual 3.14	Skala Markah bagi Rubrik Kemahiran Koperatif	50
Jadual 4.1	Aktiviti dan Bahan Pembelajaran Secara Bersemuka	55
Jadual 4.2	Ujian Kesahan Slaid Interaktif Topik Haiwan	55
Jadual 4.3	Aktiviti dan Bahan Pembelajaran Secara Dalam Talian	56
Jadual 4.4	Ujian Kesahan Kuiz Kahoot	57
Jadual 4.5	Prosedur Pelaksanaan Kajian Pembelajaran Koperatif Teradun Secara <i>Flipped Classroom</i> berdasarkan Elemen Pembelajaran Koperatif Oleh Johnson dan Johnson, (1989)	58
Jadual 4.6	Rancangan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran Koperatif Teradun <i>Flipped Classroom</i> Bagi Subjek Sains Topik Haiwan	69
Jadual 5.1	Markah Ujian Pra dan Ujian Pasca	76
Jadual 5.2	Ujian Kenormalan Shapiro-Wilk untuk Ujian Pra dan Ujian Pasca	77
Jadual 5.3	Statistik Deskriptif Ujian Pra dan Ujian Pasca	78

Jadual 5.4	Ujian-T Sampel Berpasangan ( <i>Paired-Samples T-Test</i> ) Bagi Ujian Pra dan Ujian Pasca Topik Haiwan	78
Jadual 5.5	Analisis Rubrik Kemahiran Koperatif	79
Jadual 5.6	Hubungan Antara Prestasi Pelajar dengan Tahap Kemahiran Koperatif bagi Topik Haiwan	81

## **SENARAI RAJAH**

<b>NO. RAJAH</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
Rajah 1.1	Kerangka Konsep Pendekatan Pembelajaran Koperatif Teradun <i>Flipped Classroom</i>	9
Rajah 3.1	Reka Bentuk Pra Eksperimen oleh Creswell (2009)	33
Rajah 3.2	Prosedur Kajian	34
Rajah 4.1	Model ADDIE Dick dan Carey (1996)	52
Rajah 4.2	Video Pembelajaran Topik Haiwan	61
Rajah 4.3	Kuiz Kahoot bagi Topik Haiwan	62
Rajah 4.4	Aktiviti Peta Konsep Pembelajaran Topik Haiwan Menggunakan <i>Padlet</i>	62
Rajah 4.5	Slaid Interaktif Topik Haiwan	63
Rajah 4.6	Aktiviti Menghasilkan ‘Buku Poket Haiwan’ berpandukan Buku Teks Sains Tahun 5	64
Rajah 4.7	Muka Hadapan Portal Delima dan <i>Google Classroom</i>	65
Rajah 4.8	Kuiz Kahoot dan Soalan Kefahaman Pelajar di <i>Google Classroom</i>	65
Rajah 4.9	Soalan Aneka Pilihan Jawapan di <i>Kahoot</i>	66
Rajah 4.10	Arahan Tugasan Aktiviti ‘Buku Poket Haiwan’ Berpandukan Buku Teks Sains Tahun 5 di <i>Google Classroom</i>	66
Rajah 4.11	Aktiviti menghasilkan ‘Peta Konsep topik Haiwan’ menggunakan <i>Padlet</i> di <i>Google Classroom</i>	67
Rajah 4.12	Soalan Kefahaman Dan Perbincangan Yang Diberikan Melalui <i>Google Classroom</i>	67
Rajah 4.13	Arahan Dan Makluman Tugasan Pembentangan ‘Peta Konsep Topik Haiwan’ Menggunakan <i>Padlet</i> Di <i>Google Classroom</i>	68

## **SENARAI SINGKATAN**

KPM	-	Kementerian Pendidikan Malaysia
STEM	-	Science, Technology, Engineering dan Mathematic
PPPM	-	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
ICT	-	Internet Computer Technology
YTL	-	Yeoh Teong Lay
VLE	-	Virtual Learning Enviroment
E2E	-	Universiti Teknologi Malaysia
KBAT	-	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
IT	-	Information Technology
MOOCs	-	Massive Online Open Courses
RI4	-	Revolusi Industri 4.0
ADDIE	-	Analysis, Design, Development, Implement, Evaluate
DELIMa	-	Digital Educational Learning Initiative Malaysia
PISA	-	Programme for International Student Assessment
TIMSS	-	Trends in International Mathematics and Science Study

## **SENARAI SIMBOL**

$\delta$	-	Minimal error
$D, d$	-	Diameter
$F$	-	Force
$v$	-	Velocity
$p$	-	Pressure
$I$	-	Moment of Inersia
$r$	-	Radius
Re	-	Reynold Number

## **SENARAI LAMPIRAN**

<b>LAMPIRAN</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
Lampiran A	Ujian Prestasi Topik Haiwan	105
Lampiran B	Rubrik Kemahiran Koperatif	116
Lampiran C	Kesahan Ujian Prestasi oleh Pakar 1	118
Lampiran D	Kesahan Ujian Prestasi Topik Haiwan oleh Pakar 2	126
Lampiran E	Kesahan Prosedur Pelaksanaan Kajian Pembelajaran Koperatif Teradun Secara <i>Flipped Classroom</i> oleh Pakar 1	134
Lampiran F	Kesahan Rubrik Kemahiran Koperatif oleh Pakar 1	138
Lampiran G	Kesahan Rubrik Kemahiran Koperatif oleh Pakar 2	140
Lampiran H	Kesahan Kuiz Topik Haiwan <i>Kahoot</i>	144
Lampiran I	Kesahan Slaid Interaktif Topik Haiwan	148

## **BAB 1**

### **PENGENALAN**

#### **1.1 Pengenalan**

Modal insan yang berpengetahuan dan berkemahiran tinggi dapat dihasilkan melalui sistem pendidikan yang terancang (Hasnah dan Luqman, 2017). Oleh yang demikian, Kementerian Pendidikan Malaysia sangat menekankan aspek kemajuan dalam pendidikan sebagai tonggak untuk membangunkan sebuah negara maju. Menerusi Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) tahun 2013-2025 terkandung kemahiran abad ke-21 iaitu kemahiran literasi teknologi, maklumat dan komunikasi dengan memanfaatkan ICT bagi meningkatkan kualiti pembelajaran (KPM, 2013). Justeru, para pendidik di Malaysia seharusnya menyahut saranan tersebut dengan menggunakan persekitaran pembelajaran maya dan perkembangan teknologi (Mailizar *et al.*, 2020) masa kini untuk membawa perubahan kepada kepelbagaian kaedah pengajaran dan pembelajaran (Sarkar, 2012).

Selain itu, perkembangan sains, teknologi, kejuruteraan dan matematik juga menjadikan subjek Sains antara subjek penting dalam sistem pendidikan di Malaysia. Menurut kajian Iwuanyanwu (2019), subjek Sains perlu ada dalam sistem pendidikan kita untuk memenuhi keperluan intelektual manusia dan keperluan sosial. Bagi mencapai kecemerlangan dalam pendidikan Sains, kaedah pengajaran dan pembelajaran Abad ke-21 telah diperluaskan ke seluruh negara (Roselizam *et al.*, 2020). Antara ciri-ciri kaedah pembelajaran bagi subjek Sains ialah pembelajaran secara aktif Faizah (2020), mempunyai kemahiran berfikir aras tinggi Ichsan *et al.*, (2020) dan kemahiran generik yang baik (Rasheeda, 2018). Emaliana (2017) menyatakan peranan guru dalam pembelajaran aktif dan berpusatkan pelajar adalah dengan memastikan pelajar melibatkan diri sepenuhnya dalam menjalankan sesuatu aktiviti sama ada di dalam atau di luar bilik darjah. Guru berperanan sebagai fasilitator dan motivator Esi *et al.*, (2016) berfungsi sebagai pembimbing pelajar dengan

pendekatan yang sistematik, Abdullah (2006) agar bersedia dan berupaya untuk meneruskan pembelajarannya sendiri. Penglibatan aktif pelajar boleh diterapkan secara pembelajaran koperatif dan pelajar dapat membina pengetahuan dengan lebih baik melalui aktiviti berkumpulan (Faizah, 2020). Manakala, kemahiran generik pula melibatkan kemahiran komunikasi, kepimpinan, kerja berkumpulan, dan menyelesaikan masalah. Kemahiran ini menjadikan individu lebih cemerlang berasaskan pengetahuan, meningkatkan produktiviti dan sikap berdaya saing (Amiruddin *et al.*, 2015).

Kemahiran generik ini selari dengan lima elemen pembelajaran koperatif yang telah dinyatakan oleh (Johnson, Johnson, Holubec, dan Roy, 1984). Lima elemen yang terdapat dalam pembelajaran koperatif adalah kebergantungan positif (*positive interdependence*), interaksi bersemuka (*face-to-face interaction*), kemahiran koperatif (*cooperative skills*), akauntabiliti individu (*Individual accountability*) dan pemprosesan kumpulan (*group processing*). Selain itu, pembelajaran koperatif dapat memberi keseronokan melalui aktiviti perbincangan, pemerhatian, eksperimen, dan komunikasi (Faizah, 2020 dan Tran, 2019). Bukan itu sahaja, pelajar juga berupaya meningkatkan kemahiran dalam membuat keputusan, memberikan maklum balas kritikal dan melihat pengaruh maklum balas (Aghajani dan Adloo, 2018). Kaedah pembelajaran koperatif ini juga mempunyai kelebihan yang tersendiri untuk memenuhi sikap pelajar meliputi aspek kerohanian, sosial, serta penghasilan projek dan produk yang lebih berkesan (Noor *et al.*, 2017). Setiap pelajar juga dapat memberi tanggungjawab dengan lebih jelas pada semua tahap proses pembelajaran berkumpulan, dan kejayaan pasukan akan mempengaruhi tanggungjawab dalam setiap individu (Altun, 2015).

Penggunaan kaedah pembelajaran secara bersemuka kini semakin kurang relevan. Kaedah pengajaran guru seharusnya dipelbagaikan dengan penggunaan teknologi terkini agar lebih sesuai dengan cabaran masa kini. Teknologi juga telah menjadi sebahagian dalam kehidupan kini dan memberi kesan positif kepada pendidikan. Kajian oleh Uerz *et al.*, (2018) dan Stanojević *et al.*, (2018) menyatakan penggunaan teknologi maklumat dalam pengajaran dan pembelajaran Sains dapat merangsang sikap belajar yang lebih baik, menarik, meningkatkan kreativiti dan daya

imajinasi pelajar. Sehubungan dengan itu, pembelajaran secara dalam talian telah tersebar secara beransur-ansur bergandingan dengan model pembelajaran bersemuka dan muncul sebagai pembelajaran teradun (Akgunduz dan Akinoglu, 2016). Perintegrasian kaedah pembelajaran bersemuka dan dalam talian dengan ciri-ciri pembelajaran koperatif dapat dimanfaatkan sebagai penyelesaian masalah kepada pembelajaran kaedah tradisional yang dihadapi (Silalahi dan Hutaeruk, 2020).

Kementerian Pendidikan Malaysia juga telah mengaktifkan emel individu bagi guru dan pelajar dalam aplikasi *Google Classroom* dan mewujudkan laman web Digital Educational Learning Initiative Malaysia (DELIMa) untuk kemudahan warga sekolah mengaplikasikan teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran (KPM, 2020). DELIMa merupakan satu platform yang menyediakan sistem pengurusan pembelajaran dan sumber-sumber pembelajaran secara dalam talian kepada guru dan pelajar. Penglibatan semua sektor pendidikan dalam usaha digitalisasi sumber pengajaran semakin giat dijalankan (Nizam dan Taat, 2020). Pelbagai aplikasi dalam talian digunakan seperti aplikasi *Google Classroom* telah memasukkan *Google Meet* untuk telekonferensi video. Sabran dan Sabara (2019) menyatakan bahawa pembelajaran di *Google Classroom* sebagai media pembelajaran secara keseluruhan adalah cukup berkesan. Selain itu, kajian oleh Basuki dan Hidayati (2019) menyatakan tentang aplikasi *Kahoot* secara dalam talian sebagai alat pengajaran dan penilaian yang interaktif. Dapatkan kajian ini juga menunjukkan bahawa gabungan kuiz dengan aktiviti dan strategi pengajaran sangat membantu pelajar mencapai tahap penguasaan dalam usaha untuk belajar, motivasi, penglibatan aktiviti dan pencapaian akademik. Pembelajaran dalam talian melalui aplikasi e-pembelajaran seperti *Zoom*, *Skype*, *MS Team*, *Google Hangout*, *Whatsapp*, *Google Meet* dan pelbagai lagi (Hussin *et al.*, 2020).

Penggunaan teknologi secara dalam talian kini menjadi sebahagian kaedah utama pengajaran dan pembelajaran antara guru dan pelajar terutama setelah pandemik COVID-19. Oleh yang demikian telah menjadi tugas dan tanggungjawab pihak sekolah iaitu pentadbir, guru, ibu bapa dan pelajar untuk memastikan pengajaran dan pembelajaran lancar dan bersesuaian dengan pelaksanaannya sepanjang tempoh Perintah Kawalan Pergerakan (PKP).

## **1.2 Latar Belakang Masalah**

Pembangunan teknologi dalam pendidikan kini perlu seiring dengan pelaksanaan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) tahun 2013-2025 untuk memenuhi keperluan pendidikan di peringkat global. Menurut Prihaswati *et al.*, (2020), manusia perlu lebih proaktif untuk celik kepada teknologi dan menyedari kepentingan serta faedah menggunakan pendidikan berteknologi sebagai keutamaan untuk menghadapi cabaran era revolusi industri 4.0. Sehubungan itu, sektor pendidikan perlu dirancang dengan baik bagi memastikan kejayaan dan keberkesanannya pembangunan negara (Hasnah dan Luqman, 2017). Walaubagaimanapun, penggunaan teknologi secara khususnya dalam kalangan pelajar dan guru di sekolah masih lagi kurang diberi perhatian (Yap *et al.*, 2016). Pendekatan pembelajaran tradisional di institusi pendidikan kini dikatakan gagal melahirkan pelajar yang berkemahiran kreatif dan kritis (Norfaizah dan Mahizer, 2019). Kaedah pengajaran perlu diubah kepada penggunaan teknologi untuk menghadapi perubahan pesat dalam bidang sains dan mengatasi masalah pelajar yang kurang minat dengan subjek ini (Zaidi *et al.*, 2020). Masalah utama adalah kesediaan dan tahap penerimaan pengajaran ICT dalam sistem pendidikan Malaysia masih kurang dan pembangunan sumber bahan pembelajaran Sains terlalu terhad (Yap *et al.*, 2016). Sumber pengajaran terbatas kepada buku teks dan buku rujukan secara hafalan sahaja dan kurang pemahaman dalam situasi sebenar menyebabkan pelajar berasa bosan (Ertmer dan Simons, 2006).

Subjek Sains juga sering disebut sebagai subjek sukar dan dipandang negatif bermula dari bangku sekolah rendah lagi (Van Aalderen dan Van Der Molen, 2015). Subjek Sains adalah antara subjek kritikal yang diajar di sekolah dan dapatan kajian Peters dan Abdullah, (2017) dan Nachiappan *et al.*, (2017) menunjukkan pencapaian Sains agak menurun sejak kebelakangan ini. Hal ini disokong oleh Poobalan *et al.*, (2019), di mana terdapat pelajar yang telah gagal dalam peperiksaan Sains. Guru juga mempunyai kekangan untuk menghabiskan silibus pengajaran kerana setiap aktiviti yang dijalankan bersama pelajar akan mengambil masa yang banyak. Selain itu, tempoh pengajaran yang singkat telah menyekat kreativiti guru untuk mempelbagaikan aktiviti-aktiviti kemahiran berfikir aras tinggi KBAT di dalam proses pengajaran dan pembelajaran Sains. Subjek Sains hanya dihadkan kepada dua jam

seminggu sahaja dengan dua kali perjumpaan berbanding dengan subjek-subjek teras yang lain. Oleh yang demikian, guru selalunya lebih mengejar topik pengajaran mengikut rancangan pengajaran tahunan (Shukri *et al.*, 2020).

Untuk melaksanakan pembelajaran koperatif yang berkesan, pelajar memerlukan masa untuk berbincang bersama rakan-rakan. Walaupun tahap penguasaan seseorang pelajar amat baik, kemahiran komunikasi yang lemah akan memberi kesan kepada kejayaan pasukan. Penglibatan segelintir pelajar dalam tugas kumpulan juga kurang memuaskan dan sering rasa kurang keyakinan diri untuk berinteraksi dengan kumpulan ketika pembelajaran dijalankan (Lavy, 2017). Menerusi kajian Altun (2015), aktiviti berkumpulan memberi tekanan jika terdapat pelajar yang tidak dapat mempengaruhi kejayaan kumpulan itu. Pembelajaran secara dalam talian menyebabkan kurangnya interaksi secara bersemuka sehingga menyukarkan guru untuk memantau semua aktiviti pelajar secara langsung sepanjang proses pembelajaran. Pelajar perlu pemahaman awal mengenai fungsi *Google Classroom* supaya pelaksanaannya tidak menyukarkan pelajar (Henukh *et al.*, 2020). Bukan itu sahaja, kajian oleh Ramakanta dan Sonali, (2020) pula menyatakan masalah kehadiran dalam sesi pembelajaran dalam talian adalah berpunca dari kesukaran berinteraksi antara guru dengan pelajar dan kurangnya kerjasama daripada ibu bapa. Penggunaan aplikasi pesanan ringkas atau melalui kelas maya juga menghadkan komunikasi antara guru dan pelajar (Firman dan Rahayu, 2020). Hal ini menjadikan pelajar terpisah antara satu sama lain dan berhubung di ruang siber.

Selain itu, guru juga kurang pengetahuan yang mencukupi untuk menjalankan pembelajaran dalam talian, Mailizar *et al.*, (2020) dan Lim *et al.*, (2011) dan masih terdapat guru yang ragu-ragu tentang kesan pengajaran berasaskan teknologi dapat mengurangkan tekanan emosi kepada kanak-kanak (Taghizadeh dan Hasani Yourdshahi, 2020). Manakala dapatan kajian DiCicco (2016) mendapati guru mempunyai kebimbangan mengenai masalah prestasi pelajar dan mereka tidak pasti sama ada teknologi dapat meningkatkan skor ujian pelajar. Bukan itu sahaja, guru juga kurang menguasai kaedah pembelajaran menggunakan teknologi kerana dalam sistem pendidikan tidak mempunyai infrastruktur peralatan komputer yang lengkap (Cheok dan Wong, 2014). Menurut Francisco (2020), guru yang biasanya mengajar

secara bersemuka perlu menyesuaikan diri dengan pengajaran dalam talian. Selain itu, terdapat hubungan negatif antara keberkesanannya pembelajaran menggunakan komputer dan keraguan dalam penggunaan komputer di kalangan guru (Awofala *et al.*, 2017). Selain itu, tidak semua golongan pelajar berkemampuan dan mempunyai pengetahuan digital yang baik. Ini dibuktikan dalam kajian bahawa pelajar tidak mempunyai pengetahuan yang mencukupi dan kemahiran menggunakan aplikasi dalam talian. Hal ini berlaku mungkin kerana pelajar hadir dengan pengetahuan dan kemahiran latar belakang yang berbeza (DiCicco, 2016). Pelbagai cabaran dihadapi oleh pelajar terutama yang tinggal di pedalaman seperti kekurangan sumber pengajaran dan pembelajaran, pengetahuan, persekitaran bilik darjah yang tidak baik, dan kurangnya penglibatan pelajar (Ndjangala *et al.*, 2021). Pelajar mempunyai kelemahan akses ke peranti dan sambungan internet untuk tujuan pembelajaran dalam talian. Mereka juga kurang cekap menggunakan teknologi sekiranya tidak mengikuti perkembangan digital pada masa kini (Almanthari *et al.*, 2020 dan Awofala *et al.*, 2017).

Kajian Hussin *et al.*, (2017) pula menyatakan pelajar juga sukar untuk mendisiplinkan diri. Ini disebabkan pembelajaran dari rumah meletakkan mereka dalam zon selesa dan sukar mengawal masa tidur, bermain permainan video serta masa rehat. Pelaksanaan sistem pembelajaran dalam talian di sekolah rendah juga didapati kurang berkesan ke atas sikap dan pencapaian pelajar. Keberkesanannya pembelajaran menurun kerana pelajar banyak menggunakan masa dengan rutin menyelesaikan latihan dan mereka juga hilang motivasi (Hubalovsky *et al.*, 2019). Hal ini dibuktikan dengan kajian Sahputra *et al.*, (2019) bahawa terdapat pelajar yang kurang berkomunikasi bersama rakan, cenderung untuk menarik diri dalam pergaularan, sukar berkomunikasi, dan hanya berinteraksi apabila perlu sahaja. Pelajar juga mempunyai kesukaran untuk memahami bahan pengajaran yang disampaikan secara dalam talian (Firman dan Rahayu, 2020).

### **1.3 Penyataan Masalah**

Kaedah pengajaran di sekolah yang dilaksanakan pada masa kini masih tertumpu kepada kaedah pembelajaran tradisional walaupun guru menggunakan bahan

berteknologi kerana proses pembelajaran masih berpusatkan guru (Yap *et al.*, 2016). Hal ini menyebabkan pelajar akan rasa hilang keseronokan belajar dan mengurangkan sifat ingin tahu mereka untuk meneroka tentang Sains. Dapatan kajian Hassan *et al.*, (2017) menyatakan antara punca pelajar lemah dalam subjek Sains adalah kerana kurangnya kesediaan guru dalam aspek pengetahuan dan pelaksanaan pengajaran. Bukan itu sahaja, kaedah pengajaran Sains biasanya adalah tradisional, berpusatkan guru dan tidak menggunakan bahan multimedia. Pembelajaran koperatif sesuai digunakan sebagai salah satu pendekatan bagi memastikan pengajaran lebih menarik dan mengoptimumkan penglibatan pelajar secara aktif. Dalam kajian ini, kaedah pembelajaran koperatif diintegrasikan dalam pengajaran secara teradun untuk membantu mengatasi masalah pencapaian yang lemah dan jurang interaksi sosial yang wujud dalam pembelajaran. Menurut Barhoumi (2015), kaedah pembelajaran berkumpulan boleh membantu pelajar dalam konteks pendidikan, kognitif, motivasi dan afektif.

Selain itu, guru juga kurang pengetahuan dan pengalaman untuk menjalankan pembelajaran dalam talian kerana tidak mempunyai infrastruktur peralatan komputer yang lengkap. Terdapat juga guru yang tidak yakin untuk menggunakan teknologi sebagai salah satu kaedah pengajaran dan merasakan penggunaan teknologi tidak membantu pelajar mencapai tahap penguasaan yang baik berbanding kaedah tradisional. Oleh sebab itu, segelintir pelajar di sekolah masih belajar subjek Sains dengan kaedah tradisional kerana kurangnya penglibatan dan usaha guru ke arah pendidikan berteknologi. Oleh yang demikian, pengintegrasian antara pembelajaran koperatif secara dalam talian ini merupakan suatu kajian yang akan dijalankan untuk mengenalpasti keberkesanan pembelajaran secara koperatif di alam maya. Guru sebagai penyampai ilmu juga perlu menyahut cabaran pendidikan digital dengan mempelajari sedikit sebanyak teknologi pendidikan semasa seiring dengan usaha kementerian pendidikan yang telah mengaktifkan emel individu bagi guru dan pelajar dalam aplikasi *Google Classroom* dan mewujudkan laman web DELIMa untuk kemudahan warga pendidik meneroka dunia pendidikan digital. Tidak dinafikan terdapat guru yang sentiasa cakna dengan teknologi ini. Malah terdapat antara pelajar-pelajar yang lebih mahir dengan teknologi terkini berbanding guru sendiri (Firman dan Rahayu, 2020).

## **1.4 Objektif Kajian**

Objektif utama yang terdapat dalam kajian ini adalah untuk mengkaji keberkesanan pembelajaran koperatif teradun *flipped classroom* terhadap prestasi dan tahap kemahiran koperatif pelajar. Objektif utama kajian ini adalah untuk :

- (a) Mereka bentuk pendekatan pembelajaran koperatif teradun *flipped classroom* bagi topik Haiwan.
- (b) Menguji kesan pendekatan pembelajaran koperatif teradun *flipped classroom* bagi topik Haiwan terhadap prestasi pelajar.
- (c) Mengenal pasti kesan pendekatan pembelajaran koperatif teradun *flipped classroom* bagi topik Haiwan terhadap tahap kemahiran koperatif pelajar.
- (d) Mengenal pasti hubungan antara prestasi pelajar dengan tahap kemahiran koperatif pelajar selepas menggunakan pendekatan pembelajaran koperatif teradun *flipped classroom* bagi topik Haiwan.

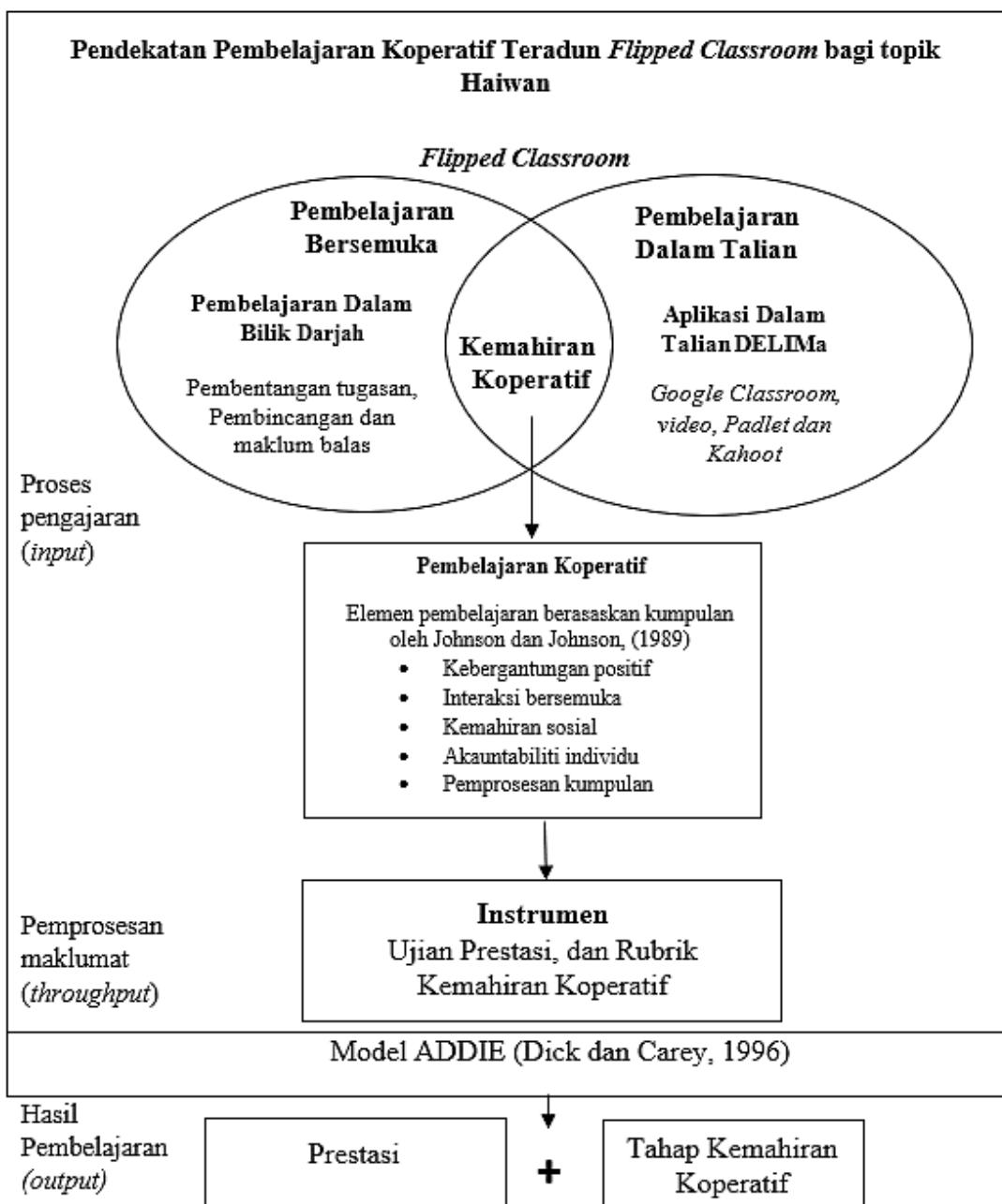
## **1.5 Persoalan Kajian**

Persoalan kajian dikemukakan untuk menentukan objektif kajian yang hendak dicapai. Terdapat 3 persoalan kajian yang diperoleh daripada objektif kajian ini iaitu :

- (a) Apakah kesan pendekatan pembelajaran koperatif teradun *flipped classroom* bagi topik Haiwan terhadap prestasi pelajar?
- (b) Apakah kesan pendekatan pembelajaran koperatif teradun *flipped classroom* bagi topik Haiwan terhadap tahap kemahiran koperatif pelajar?
- (c) Apakah hubungan antara prestasi pelajar dengan tahap kemahiran koperatif pelajar selepas menggunakan pendekatan pembelajaran koperatif teradun *flipped classroom* bagi topik Haiwan?

## 1.6 Kerangka Konsep

Kerangka konseptual dalam rajah 1.1, menunjukkan pelaksanaan pengajaran koperatif secara dalam talian di sebuah sekolah di daerah Johor Bahru. Kerangka konseptual kajian ini mengemukakan pendekatan pembelajaran koperatif teradun *flipped classroom* bagi topik Haiwan.



Rajah 1.1 Kerangka Konsep Pendekatan Pembelajaran Koperatif Teradun *Flipped Classroom*

Merujuk kepada Rajah 1.1, *input* dalam kajian ini adalah melalui pelaksanaan proses pengajaran dan *throughput* ialah fasa di mana pemprosesan maklumat berlaku. Hasil pembelajaran pelajar pula berlaku pada *output*. Model ADDIE dirujuk untuk membangunkan persekitaran kajian.

Peringkat pertama iaitu proses pengajaran dan pembelajaran (*input*) berlaku apabila guru menggunakan satu topik pengajaran secara teradun *flipped classroom* iaitu melalui kaedah bersemuka dan secara dalam talian. Aplikasi dalam talian seperti *Google Classroom*, video, *Padlet* dan *Kahoot* boleh didapati menerusi portal DELIMa digunakan untuk pengajaran dan pembelajaran Sains. Berdasarkan kajian Hamzah dan Yeop (2016), penggunaan aplikasi dalam talian membolehkan guru melayari laman web dan memberi contoh-contoh yang kukuh berkaitan pengajaran dan pembelajaran. Manakala, aktiviti semasa pembelajaran bersemuka di dalam bilik darjah adalah seperti pembentangan tugas, perbincangan dan maklum balas. Proses pembelajaran menjadi lebih berkesan, kos yang efektif, menjimatkan masa dan teratur. Proses ini juga diintegrasikan dengan pembelajaran koperatif. Pembelajaran koperatif boleh membantu meningkatkan tahap penguasaan pelajar.

Terdapat 5 elemen pembelajaran koperatif oleh Johnson dan Johnson, (1989) iaitu kebergantungan positif, interaksi bersemuka, kemahiran sosial, akauntabiliti individu dan pemprosesan kumpulan.

- (a) Kebergantungan positif berlaku apabila pelajar dihubungkan dengan rakan sekumpulan yang mana mereka hanya boleh berjaya jika bersama-sama berganding usaha antara rakan untuk menyelesaikan sesuatu tugas (Khan dan Masood, 2015).
- (b) Interaksi bersemuka pula menurut Yassin *et al.*, (2018), didefinisikan sebagai individu yang saling bekerjasama untuk menghasilkan, menyelesaikan tugas, dan mencapai matlamat kumpulan.
- (c) Akauntabiliti individu adalah suatu situasi yang wujud apabila prestasi individu pelajar dinilai, dan pelajar itu dipertanggungjawabkan oleh rakan sekumpulan untuk menyumbang usaha untuk kejayaan kumpulan (Yassin *et al.*, 2018).

- (d) Kemahiran sosial adalah keupayaan untuk mencapai tujuan bersama, iaitu pelajar perlu saling mengenali dan mempercayai, berkomunikasi dengan tepat dan jelas, saling menerima dan menyokong, serta menyelesaikan konflik secara konstruktif (Johnson 1991, Johnson dan F. Johnson, 1991).
- (e) Pemprosesan kumpulan ialah kerja kumpulan yang dipengaruhi oleh proses urutan peristiwa yang dapat dikenal pasti dari semasa ke semasa, dan tujuan proses merujuk kepada urutan peristiwa yang berperanan dalam mencapai tujuan kumpulan (Johnson dan F. Johnson, 1991). Pemprosesan kumpulan juga boleh didefinisikan sebagai memberi penerangan kepada anggota tentang tugas bersama dan membuat keputusan yang sesuai dalam kumpulan (Saad, 2020).

Peringkat kedua iaitu proses pemprosesan maklumat (*throughput*) yang telah dijalankan oleh responden. Responden telah diberi Ujian Pra dan Pasca berdasarkan Ujian Prestasi Subjek Sains Topik Haiwan. Tempoh masa pelaksanaan kedua-dua ujian ini adalah 45 minit. Peringkat ketiga iaitu hasil pembelajaran (*output*) iaitu penyelidik akan menganalisis dan mengkaji keberkesanannya pendekatan pembelajaran koperatif teradun *flipped classroom* terhadap prestasi dan tahap kemahiran koperatif pelajar.

Kerangka konsep pendekatan pembelajaran koperatif teradun *flipped classroom* ini dibangunkan merujuk kepada Model ADDIE oleh Dick dan Carey (1996) bagi membangunkan persekitaran kajian. Model ini terdiri daripada 5 fasa iaitu analisis, reka bentuk, pembangunan, pelaksanaan dan penilaian. Model ADDIE adalah berstruktur dengan urutan aktiviti sistematik yang berkaitan dengan masalah pembelajaran, sumber pembelajaran yang sesuai dengan keperluan dan ciri pelajar, (Pribadi, 2016).

## **1.7 Rasional Kajian**

Kajian ini penting bagi mengkaji kesan pembelajaran koperatif secara dalam talian terhadap prestasi akademik pelajar dalam subjek Sains khususnya bagi topik Haiwan. Pembelajaran Sains merupakan subjek yang menarik, namun sebenarnya sukar untuk dikuasai tanpa strategi dan pendekatan pembelajaran yang betul. Guru perlu memilih pendekatan strategi pembelajaran yang lebih bijaksana supaya objektif pengajaran dapat dicapai (Tengku Ariffin *et al.*, 2018).

Pada masa kini, pelbagai saluran interaktif secara digital mudah diperoleh dari pelbagai sumber digital termasuklah buku teks digital, video digital, dan juga aktiviti interaktif yang telah disediakan oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum (BPK). Bukan itu sahaja kementerian pendidikan melalui bahagian Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) juga telah mengaktifkan portal DELIMA dan akaun *Google Classroom* kepada semua pelajar dan guru di sekolah bagi memudahkan pelaksanaan pembelajaran secara dalam talian. Aspek rangkaian platform digital ini membolehkan guru-guru berkongsi idea dan sumber dengan pelajar dalam persekitaran yang lebih proaktif dan berkesan mengikut kesesuaian situasi semasa.

## **1.8 Batasan Dan Skop Kajian**

### **1.8.1 Batasan Kajian**

Kajian ini dibataskan kepada pelajar tahun 5 di salah sebuah sekolah kebangsaan di Daerah Johor Bahru dalam tempoh masa tiga minggu. Kajian ini hanya melibatkan pembelajaran bagi topik Sains tahun 5 iaitu topik Haiwan.

### **1.8.2 Skop Kajian**

Kajian ini dijalankan menggunakan kajian pra eksperimental kepada 31 orang pelajar. Sebelum pengajaran dalam talian, Ujian Pra dijalankan terlebih dahulu kepada pelajar diikuti dengan Ujian Pasca dilaksanakan pada minggu ketiga untuk mengenalpasti perbezaan tahap penguasaan pelajar. Penggunaan instrumen Rubrik Kemahiran Koperatif pula digunakan untuk melihat tahap kemahiran koperatif dalam pembelajaran berkumpulan melalui pembentangan dan aktiviti berkumpulan secara dalam talian. Kesan pendekatan pembelajaran koperatif secara dalam talian yang dikaji hanya terhadap prestasi pelajar dan kemahiran koperatif pelajar sahaja dan tidak mempengaruhi aspek-aspek yang lain. Selain itu, penyelidik hanya mengkhususkan kajian ini kepada Subjek Sains Tahun 5 Topik Haiwan sahaja. Kajian ini hanya dijalankan kepada sampel pelajar yang mewakili satu kelas tahun 5 di sebuah sekolah kebangsaan di daerah Johor Bahru, Johor dan tempoh masa pelaksanaan selama tiga minggu. Oleh itu sampel kajian tidak boleh mewakili keputusan untuk semua pelajar yang lain.

## **1.9 Kepentingan Kajian**

### **1.9.1 Guru**

Kajian ini dapat membantu guru-guru untuk menyediakan keperluan melaksanakan pengajaran dan pembelajaran. Guru juga dapat mengoptimumkan penggunaan sumber digital untuk menarik minat serta mempelbagaikan kaedah pengajaran secara dalam talian menerusi aktiviti pelajar secara berkumpulan.

### **1.9.2 Pelajar**

Hasil daripada kajian ini diharapkan dapat membantu pelajar mendapat dan menguasai topik pembelajaran dengan pelbagai kaedah secara dalam talian dengan

lebih menarik. Pembelajaran secara koperatif juga dapat meningkatkan prestasi dan kemahiran sosial pelajar walaupun pembelajaran dijalankan secara digital.

### **1.9.3 Sekolah**

Hasil kajian ini dapat membantu pihak sekolah untuk menyediakan sistem pengurusan yang lebih baik kepada guru-guru dan pelajar untuk menggunakan aplikasi dalam talian secara optimum. Segala program dan aktiviti pendidikan dapat dijalankan dengan jayanya oleh semua warga sekolah walaupun pembelajaran tidak dijalankan sepenuhnya secara bersemuka di dalam kelas.

### **1.9.4 Kementerian Pelajaran Malaysia**

Diharapkan dapatan kajian ini membantu pihak kementerian untuk melihat keberkesanan pelaksanaan pembelajaran koperatif secara teradun. Kementerian pendidikan juga boleh membuat penambahbaikan pengurusan teknologi pendidikan dari semasa ke semasa bagi membantu guru dan pelajar menjayakan kaedah pembelajaran bersemuka dan secara dalam talian.

## **1.10 Definisi Secara Operasi**

Kajian ini mengandungi beberapa istilah yang berkaitan dengan objektif dan persoalan kajian. Definisi secara operasi bagi istilah-istilah tersebut adalah seperti berikut :

### **1.10.1 Pembelajaran Koperatif**

Pembelajaran koperatif didefinisikan sebagai format pembelajaran aktif yang melibatkan kerjasama sebagai satu kumpulan, dan penggunaan kumpulan kecil untuk

meningkatkan pembelajaran kendiri serta ahli kumpulan (Saad A., 2020). Pembelajaran koperatif dalam kajian ini dijalankan secara teradun *flipped classroom* iaitu secara bersemuka dan dalam talian menggunakan *Google Classroom* dan *Padlet* untuk mengenalpasti penguasaan tahap kemahiran koperatif pelajar. Kajian ini mengambilkira 5 elemen pembelajaran koperatif oleh Johnson dan Johnson, (1989) iaitu kebergantungan positif, interaksi bersemuka, kemahiran sosial, akauntabiliti individu dan pemprosesan kumpulan.

### **1.10.2 Pembelajaran Teradun *Flipped Classroom***

Pembelajaran teradun bermaksud sebahagian daripada aktiviti dijalankan dalam kelas dengan beberapa aktiviti secara dalam talian. Selain itu, ia juga menunjukkan penyatuan teknologi dengan pendidikan tradisional tanpa memisahkan aktiviti pembelajaran dalam talian dari aktiviti pembelajaran di bilik darjah (Harding *et al.*, 2012). Manakala kaedah *flipped classroom* pula bermaksud dua kaedah pembelajaran iaitu secara bersemuka digunakan untuk perbincangan lebih lanjut mengenai topik yang sudah dipelajari oleh pelajar secara dalam talian dengan bahan yang telah disediakan seperti video dan nota di rumah (Pluta dan William, 2013). Kajian ini menggunakan platform *Google Classroom* manakala aplikasi *Padlet* dan *Kahoot* sebagai aktiviti dalam pembelajaran secara dalam talian dan menggunakan bilik darjah sebagai kaedah pembelajaran bersemuka.

### **1.10.3 Pembelajaran Dalam Talian**

Pembelajaran dalam talian ditakrifkan sebagai pengalaman belajar di persekitaran segerak atau tidak segerak menggunakan peranti yang berbeza dan mudah alih seperti telefon, komputer riba, dengan akses internet (Dhawan, 2020). Kajian ini menggunakan aplikasi *Google Classroom*, *Kahoot* dan *Padlet* untuk pengajaran secara dalam talian.

#### **1.10.4 Platform *Google Classroom***

*Google Classroom* pula ialah aplikasi tanpa kertas percuma termasuk program *Google* seperti *G-mail*, *Google Docs*, *Google Forms*, dan *Google Presentations*. *Google Classroom* dapat menghasilkan, mengumpulkan dan menilai tugas dan menyediakan maklum balas segera kepada pelajar. Guru dan pelajar boleh masuk ke aplikasi *Google classroom* dari mana sahaja dan menggunakan aplikasi di rumah untuk menyelesaikan tugas (DiCicco K. M., 2016). Kementerian Pendidikan Malaysia juga telah mengaktifkan emel individu bagi guru dan pelajar dalam aplikasi *Google Classroom* dan mewujudkan portal *Digital Educational Learning Initiative Malaysia* (DELIMa) untuk kemudahan warga sekolah mengaplikasikan teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran.

#### **1.10.5 Pembelajaran Sains**

Pembelajaran ialah proses atau kegiatan untuk memperoleh ilmu pengetahuan yang teratur dan dapat dibuktikan kebenarannya dan meliputi banyak cabang seperti kimia dan fizik, Kamus Dewan Edisi ke Empat (2017). Subjek Sains yang dikaji dalam kajian ini adalah berkaitan dengan topik tahun 5 iaitu Haiwan.

Topik Haiwan merupakan salah satu tajuk yang terdapat dalam subjek Sains di sekolah rendah. Kandungan Unit 3 topik Haiwan ini terdapat di dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) yang berasaskan Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) Sains tahun 5. Ia terkandung di dalam standard kandungan 3.1 Kemandirian Spesies Haiwan, subtopik yang dikaji dalam kajian ini adalah mengenai (1) Kemandirian Spesies Haiwan (2) Haiwan Berlindung dari musuh, (3) Haiwan Berlindung Daripada Cuaca Melampau dan (4) Haiwan Melindungi Telurnya dan Haiwan Memastikan Anaknya Terus Hidup.

### **1.10.6 Prestasi Akademik**

Prestasi akademik merujuk kepada hasil yang telah diperoleh berkaitan dgn ilmu pengetahuan dari pusat pendidikan (Kamus Dewan Bahasa dan Pustaka Edisi Keempat, 2015). Dalam kajian ini, prestasi akademik merujuk kepada pengukuran terhadap keputusan markah pelajar yang diperolehi oleh pelajar setelah menjawab Ujian Prestasi bagi topik Haiwan.

### **1.11 Kesimpulan**

Melalui kajian ini penyelidik dapat mengenal pasti cabaran dalam membangunkan dan pelaksanaan pendekatan pembelajaran koperatif teradun *flipped classroom* kepada pelajar. Penyelidikan ini diharapkan dapat menambahbaik tahap kemahiran koperatif antara pelajar dan membantu pelajar mempertingkatkan penguasaan ilmu dalam pengajaran dan pembelajaran.

## RUJUKAN

- Abdul Pisal, N. dan Shukri Mat Teh, K. (2019) ‘Kajian Rintis Strategi Pembelajaran Kemahiran Berbahasa Arab (Pilot Study on Strategies for Arabic Language Learning Skills)’, *e-Bangi*, 16(7), pp. 1823–884.
- Abdullah, S. (2006) *Guru sebagai fasilitator*. PTS Professional.
- Abdullah, N., Yusuf, N. A. N., Noh, N. M., & Zabit, M. N. M. (2017). Pembinaan perisian interaktif untuk menerapkan kemahiran proses sains dalam mata pelajaran sains sekolah rendah. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 7(1), 76-92.
- Abdullah, N., Adnan, M., Ibrahim, L. F., Hoe, T. W., Janan, D., Abdullah, J. M., Idris, N., & Abdul Wahab, A. S. (2018). Development a Year One Stem Comic for Science and Mathematics Subjects (86 - 96). *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik Malaysia*, 8(2), 86–96.
- Aghajani, M. dan Adloo, M. (2018) ‘The effect of online cooperative learning on students’ writing skills and attitudes through telegram application’, *International Journal of Instruction*, 11(3), pp. 433–448.
- Ahmad, C. N. C., Baharom, S., Yahaya, A., Sani, S. S., & Alimon, H. (2018). The Development of ‘Jom Teroka dan Selidik Sains’ Teaching Module. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(1), 705-715.
- Akgunduz, D. dan Akinoglu, O. (2016) ‘The effect of blended learning and social media-supported learning on the students’ attitude and self-directed learning skills in science education’, *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 15(2), pp. 106–115.
- Almanthari, A., Maulina, S., & Bruce, S. (2020). Secondary school mathematics teachers’ views on e-learning implementation barriers during the COVID-19 pandemic: The case of Indonesia. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7), em1860.
- Altun, S. (2015) ‘The effect of cooperative learning on students’ achievement and views on the science and technology course’, *International Electronic Journal of Elementary Education*, 7(3), pp. 451–468.

- Amiruddin, M. H., Samad, N. A. dan Othman, N. (2015) ‘An Investigation Effects of Mastery Learning Strategy on Entrepreneurship Knowledge Acquisition among Aboriginal Students’, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Elsevier B.V., 204(November), pp. 183–190.
- Awofala, A. O. A., Akinoso, S. O., & Fatade, A. O. (2017). Attitudes towards Computer and Computer Self-Efficacy as Predictors of Preservice Mathematics Teachers’ Computer Anxiety. *Acta Didactica Napocensia*, 10(3), 91–108. <https://doi.org/10.24193/adn.10.3.9>
- Azieyana Aziz dan Christina Andin (2018) ‘Penggunaan Strategi Pembelajaran Koperatif untuk Meningkatkan Tahap Kemahiran Berfikir Aras Tinggi Pelajar’, *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 43(1), pp. 1–9.
- Azizi Yahaya dan Intan Sapinas Bahuri. ‘Pembelajaran Koperatif’, Universiti Teknologi Malaysia Institutional
- Bambang Sumintono. (2017). Science education in the Ussr. *Science Education In Malaysia: Challenges In The 21st Century*, 155–174.  
<https://doi.org/10.4324/9780429305450-5>
- Barhoumi, C. (2015). The Effectiveness of WhatsApp Mobile Learning Activities Guided by Activity Theory on Students ’ Knowledge Management. 6(3), 221–238.
- Barwani, T. Al dan Al-mekhlafi, A. (2013) ‘International journal of instruction’, 6(2), pp. 665–680.
- Basuki, Y., & Hidayati, Y. (2019, April). Kahoot! or Quizizz: the Students’ Perspectives. In *Proceedings of the 3rd English Language and Literature International Conference (ELLiC)* (pp. 202-211).
- Butera, C. B. dan F. (2015) ‘Cooperative Learning And Social Skills Development’, *Collaborative learning: Developments in research and practice*, 12(2), pp. 201–217.
- Cakrawati, L. M. (2017). Students'perceptions On The Use Of Online Learning Platforms In Efl Classroom. *Elt Tech: Journal of English Language Teaching and Technology*, 1(1), 22-30.
- Cantemir, D. (2020) ‘Risks, discrimination and opportunities for education during the times of COVID-19 pandemic’, *Rais*, 1(2), pp. 1–10.

- Capone, R., De Caterina, P. and Mazza, G. A. G. (2017) 'Blended Learning, Flipped Classroom and Virtual Environment: Challenges and Opportunities for the 21St Century Students', *EDULEARN17 Proceedings*, 1(July), pp. 10478–10482.
- Cheok, M. L. dan Wong, S. L. (2014) 'Teachers' perceptions of E-learning in Malaysian secondary schools', *Proceedings of the 22nd International Conference on Computers in Education, ICCE 2014*, 5(2), pp. 878–885.
- Churcher, K. (2014). " Friending" Vygotsky: A Social Constructivist Pedagogy of Knowledge Building through Classroom Social Media Use. *Journal of Effective Teaching*, 14(1), 33-50.
- Creswell, J. W. (2009) *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Third Edit. SAGE Publications. Inc.
- Dick, W., & Carey, L. (1996). The systematic design of instruction. 4th ed. New York, NY: Harper
- DBP, Kamus Dewan Edisi Keempat, <https://prpm.dbp.gov.my/cari1?keyword=diakses pada 20 Jun 2021>
- Dewi Octavania, b, Mohd Shahizan Othmana, Norazah Yusofa, A. P. (2015) 'Jurnal Teknologi Behaviour Of E- Learning U Sage B Ased On', *Jurnal Teknologi*, 1, pp. 125–138.
- Dhawan, S. (2020) 'Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis', *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), pp. 5–22.
- DiCicco, K. M. (2016) 'Effects of Using Google Classroom on Teaching Math Students with Learning Disabilities', p. 64.
- Dogan, Birsen, D. K.-T. (2020) 'An Effective Method in Improving Social Skills: Literature Circles', *International Journal of Educational Methodology*, 6(1), pp. 199–206.
- Emaliana, I. (2017) 'Teacher-centered or Student-centered Learning Approach to Promote Learning ?', *Jurnal Sosial Humaniora*, 10, pp. 59–70.
- Ertmer, P. A. dan Simons, K. D. (2006) 'Jumping the PBL Implementation Hurdle: Supporting the Efforts of K–12 Teachers', *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1).

- Esi, Purwaningsih, E. dan Okianna (2016) ‘Peranan guru sebagai fasilitator dan motivator dalam meningkatkan hasil belajar di kelas XI SMK’, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(10), pp. 1–14.
- Faizah, R. (2020) ‘Indonesian Journal of Science Learning’, 1(1), pp. 32–36.
- Faizatul Hafilah (2017) ‘Persepsi Pelajar Terhadap Pembelajaran Teradun (Blended Learning)’, *Journal on Technical and Vocational Education*, 1(2), pp. 53–63.
- Fauzi Bin Hussin, J. A. dan M. S. Z. N. (2014) *Kaedah Penyelidikan & Analisis Data SPSS (UUM Press)*.
- Firman, F. dan Rahayu, S. (2020) ‘Pembelajaran Online di Tengah Pandemi Covid-19’, *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, 2(2), pp. 81–89.
- Foldnes, N. (2016) ‘The flipped classroom and cooperative learning: Evidence from a randomised experiment’, *Active Learning in Higher Education*, 17(1), pp. 39–49.
- Francisco, C. (2020). Effectiveness of an online classroom for flexible learning. *International Journal of Academic Multidisciplinary Research (IJAMR)*, 4(8), 100-107.
- Gillies, R. M. (2020) ‘Dialogic teaching during cooperative inquiry-based science: a case study of a year 6 classroom’, *Education Sciences*, 10(11), pp. 1–20.
- Göçen, A., Eral, H. S. dan Bücük, M. H. (2020) ‘Teacher Perceptions of a 21st Century Classroom’, *International Journal of Contemporary Educational Research*.
- Hairia'an, N. H. dan Dzainudin, M. (2020) ‘Pengajaran Dan Pembelajaran Dalam Talian Semasa Perintah Kawalan Pergerakan’, *Jurnal Pendidikan Awal Kanak-kanak Kebangsaan (Special Issue)*, 9(September), pp. 18–28.
- Halim, F. H. B. A., & ARIS, N. S. B. (2016). Persepsi Pelajar Terhadap Pembelajaran Teradun (Blended Learning). *Journal on Technical and Vocational Education*, 1(2), 53-63.
- Hamzah, M. dan Yeop, M. A. (2016) ‘Frog VLE (persekitaran pembelajaran maya) dalam pengajaran dan pembelajaran: Penerimaan dan kaedah pelaksanaannya’, *Journal of Research, Policy & Practice of Teachers & Teacher Education*, 6(2), pp. 67–77.
- Harding, A., Kaczynski, D. dan Wood, L. (2012) ‘Evaluation of blended learning: analysis of qualitative data’, *Proceedings of The Australian Conference on Science and Mathematics Education (formerly UniServe Science Conference)*, 11(0), pp. 56–62.

- Hasnah Ali, Luqman Ahmad, S. A. & N. A. (2017) ‘Keperluan, Kepentingan Dan Sumbangan Perancangan Pendidikan Dalam Pembangunan Ekonomi Malaysia’, *Planning in the Development of Malaysian Economy*). *e-BANGI*, 4(1), pp. 13–29.
- Hassan, M. N., Mustapha, R., Nik Yusuff, N. A., & Mansor, R. (2017). Pembangunan Modul Kemahiran Berfikir Aras Tinggi di dalam Mata Pelajaran Sains Sekolah Rendah: Analisis Keperluan Guru. *Sains Humanika*, 9(1–5), 119–125. <https://doi.org/10.11113/sh.v9n1-5.1185>
- Hassan, M. (2020) ‘Influence Of Pre-Primary School Experience On Pupils Social Skills Acquisition In Katsina State.’, *International Journal of Contemporary Education Research Published by Cambridge Research and Publications*, 19(8), pp. 219–234.
- Henukh, A., Rosdianto, H. dan Oikawa, S. (2020) ‘Implementation of Google Classroom as Multimedia Learning’, *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 5(1), p. 38.
- Hrastinski, S. (2019) ‘What Do We Mean by Blended Learning?’, *TechTrends. TechTrends*, 63(5), pp. 564–569.
- Hubalovsky, S., Hubalovska, M. dan Musilek, M. (2019) ‘Assessment of the influence of adaptive E-learning on learning effectiveness of primary school pupils’, *Computers in Human Behavior*, 92(May 2018), pp. 691–705.
- Hussin, D. R., Rahman, D. S. H. A. dan Yusuff, D. S. H. (2017) ‘Potensi dan Cabaran E-Pembelajaran dalam Era Covid-19’, in *BMC Public Health*, pp. 7–9.
- Ichsan, I. Z., Hasanah, R., Ristanto, R. H., Rusdi, R., Cahapay, M. B., Widiyawati, Y., Sciences, N., Jakarta, U. N., City, G. S. and Ivet, U. (2020) ‘Designing an Innovative Assessment of HOTS in the Science Learning for the 21st Century’, 6(2), pp. 211–224.
- Iftakhar, S. (2016). Google classroom: what works and how. *Journal of Education and Social Sciences*, 3(1), 12-18.
- Imran Ahmad, M., Firdaus Abdul Manaf, M. dan Mohammad Najib Jaffar, M. (2019) ‘Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Model Keperluan Bahasa Arab Untuk Pelancongan Islam di Selangor Validity and Reliability of Arabic Language Need for Islamic Tourism in Selangor Model Instruments’, *e-Jurnal Bahasa Dan Linguistik*, 1(1), p. 15.

- Ismail, N. A. dan Ahmad, Z. (2017) ‘Keberkesanan Penggunaan Quizlet dan Kahoot IT dalam Memperkasakan Pengajaran Guru dan Memperkaya Pembelajaran Murid’, *e-Journal of the 5th Global Summit on Education GSE 2017*, 2017(March), pp. 33–43.
- Iwuanyanwu, P. N. (2019) ‘What we Teach in Science, and What Learners Learn: A Gap that Needs Bridging’, *Pedagogical Research*, 4(2).
- Jaafar, F., Osman, R., Saidin, K. dan Abdan, N. (2017) ‘Kesan Pembelajaran Koperatif dan Tradisional Terhadap Pencapaian Akademik Penguasaan Kemahiran Jawi’, *Ulum Islamiyyah The Malaysian Journal of Islamic Sciences*, 19, pp. 58–70.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., Holubec, E. J., & Roy, P. (1984). C. of learning: C. in the classroom. (1984) 84 89P.
- Johnson, D. W. dan Johnson, R. T. (1989) ‘Social Skills for Successful Group Work’, *Educational Leadership*, 47(4), pp. 29–34.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2004). Cooperation and the use of technology.
- Johnson, D. W. dan Johnson, R. T. (2014a) ‘Cooperative Learning in 21st Century [Aprendizaje cooperativo en el siglo XXI]’, *Anales de Psicología*, 30(3), pp. 841–851.
- Johnson, D. W. dan Johnson, R. T. (2014b) ‘Cooperative Learning in 21st Century’, *Anales de Psicología*, 30(3), pp. 841–851.
- Johnson, R. T. dan Johnson, D. W. (2008) ‘Active Learning: Cooperation in the Classroom’, *The Annual Report of Educational Psychology in Japan*, 47(0), pp. 29–30.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1989). Social Skills for Successful Group Work. *Educational Leadership*, 47(4), 29–34.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Stanne, M. B. (1991). Impact of goal and resource interdependence on and resource interdependence on achievement, interaction, and attitudes. *The Journal of General Psychology*, 118(4), 341–347. <https://doi.org/10.1080/00224545.1989.9713780>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2005). New developments in social interdependence theory. *Genetic, Social, and General Psychology Monographs*, 131(4), 285–358. <https://doi.org/10.3200/MONO.131.4.285-358>

- Kandasamy, C. dan Habil, H. (2018) ‘Exploring Cooperative Learning Method to Enhance Speaking Skills Among School Students’, *LSP International Journal*, 5(2), pp. 1–16.
- Khan, F. M. A. dan Masood, M. (2015) ‘The Effectiveness of an Interactive Multimedia Courseware with Cooperative Mastery Approach in Enhancing Higher Order Thinking Skills in Learning Cellular Respiration’, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Elsevier B.V., 176, pp. 977–984.
- KPM (2019) *Buku Teks*.
- Lavy, S. (2017) ‘Who benefits from group work in higher education? An attachment theory perspective’, *Higher Education*. Springer Netherlands, 73(2), pp. 175–187.
- Lim, C. P., Chai, C. S., & Churchill, D. (2011). A framework for developing pre-service teachers’ competencies in using technologies to enhance teaching and learning. *Educational Media International*, 48(2), 69–83.  
<https://doi.org/10.1080/09523987.2011.576512>
- Lim, L. G. (2012) ‘Kesan Penggunaan Kaedah Bermain Sambil Belajar Dalam Proses Pembelajaran Sains Tahun Empat’, *Koleksi Artikel Penyelidikan Tindakan PISMP SN amb.*, pp. 195–209.
- Ling, W. N., Ghazali, M. I. dan Raman, A. (2016) ‘The effectiveness of student teams-achievement division (STAD) cooperative learning on mathematics achievement among school students in Sarikei District, Sarawak’, *International Journal of Advanced Research and Development*, 1(3), pp. 17–21.
- Mailizar, Almanthari, A., Maulina, S. dan Bruce, S. (2020) ‘Secondary school mathematics teachers’ views on e-learning implementation barriers during the COVID-19 pandemic: The case of Indonesia’, *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7).
- Ministry of Education of Malaysia (2013) ‘Malaysia Education Blueprint 2013 - 2025’, *Education*, 27(1), pp. 1–268.
- Ministry of Education launches new digital learning platform with participation from Google, Microsoft and Apple. (2020). Microsoft Malaysia News Centre. Retrieved January 29, 2021, from <https://news.microsoft.com/en-my/2020/06/15/ministry-of-education-launches-new-digital-learning-platform-with-participation-from-google-microsoft-and-apple/>

- Mohamed Noh, N., Abdullah, N., Kung Teck, W. dan Hamzah, M. (2017) ‘Keberkesanan pendekatan Flipped Classroom dalam pembelajaran Sains di Sekolah Rendah’, *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 7(2), pp. 106–118.
- Mohd Zaidi Mohd Zeki, Ahmad Zabidi Abdul Razak dan Rafiza Abd. Razak (2020) ‘Cabaran pengajaran guru pendidikan Islam di Sekolah Pendalaman: Bersediakah dalam melaksanakan KBAT?’, *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, 8(1), pp. 11–24.
- Nachiappan, S., Muthaiah, L., & Suffian, S. (2017). Analisis sikap murid terhadap mata pelajaran Sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil). *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 7(2), 85–105. <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol7.no2.7.2017>
- Ndjangala, M. N. N., Abah, J., & Mashebe, P. (2021). Teachers' Views on Challenges Affecting Learners' Performance in Natural Science. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(1), 48-56.
- Nizal, I., Shaharanee, M., Jamila, J. M., & Rodzi, S. S. M. (2016, August). Google Calssroom as tool for active learning. In *AIP conference*.
- Nizam, M. S. dan Taat, M. S. (2020) ‘Pembelajaran Koperatif Kemahiran 4K dan Penggunaan Media Digital terhadap Sikap Akademik Pelajar’, *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 5(4), pp. 133–141.
- Noor, M. E., Hardyanto, W., & Wibawanto, H. (2017). Penggunaan E-Learning dalam Pembelajaran Berbasis Proyek di SMA Negeri 1 Jepara. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 6(1), 17–26. <https://doi.org/10.15294/ijcet.v6i1.15572>
- Noradilah, binti A. dan Wei Sieng, L. (2019) ‘Impak Pendidikan Berasaskan Teknologi Terhadap Peningkatan Prestasi Pelajar di UKM ( Impact of Technology Based Education on Student Performance in UKM )’, *Jurnal Personalia Pelajar*, 22(1), pp. 69–75.
- Norfaizah Md Kamary dan Mahizer Hamzah (2019) ‘Kesediaan Guru Matematik Daerah Kuala Langat Dalam Melaksanakan Pembelajaran Abad Ke 21’, *Seminar Antarabangsa Isu-Isu Pendidikan (ISPEN 2019 // eISBN 978-967-2122-77-7)*, pp. 110–130.

- Nurbaizura, S. dan Azizan, C. (2020) ‘Pandangan Guru Terhadap Pembelajaran dalam Talian melalui pendekatan Home Based Learning ( HBL ) semasa tempoh Pandemik COVID-19 Teacher ’ s View on online Learning through Home Based Learning approach ( HBL ) during the COVID-19 Pandemic period’, *PENDETA Journal of Malay Language, Education and Literature*, 6812, pp. 46–57.
- Poobalan, N., Zaharudin, R., & Ting Voon, Y. (2019). Penggunaan bahan multimedia interaktif 3D animasi (‘Scratch’) dalam kaedah pembelajaran teradun terhadap minat dan pencapaian murid Tahun 5 bagi mata pelajaran Sains. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 9(1), 49–56. <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol9.1.6.2019>
- Portal rasmi FrogAsia. FrogAsia dan Pelan Pembangunan Pendidikan. Diperoleh pada 28 Julai 2020 daripada laman web <https://frogasia.com/learncentre>.
- Pluta, William J., B. F. R. dan A. M. (2013) ‘PBL and Beyond: Trends in Collaborative Learning’, *Teaching and Learning in Medicine*, 25(1), pp. s9–s16.
- Pribadi, B. A. (2016) *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi Implementasi Model ADDIE*. 2nd edn. Prinada Media Group.
- Prihaswati, M., Mawarsari, V. D. dan Winaryati, E. (2020) ‘Applying google classroom based on prospective teacher’, *Journal of Physics: Conference Series*, 1446(1).
- Rafiza Abdul Razak (2013) ‘Strategi Pembelajaran Aktif Secara Kolaboratif Atas Talian Dalam Analisis Novel Bahasa Melayu’, *Jurnal Kurikulum,Pasifik, Pengajaran Asia*, 1(3), pp. 34–46.
- Ramakanta Mohalik & Sonali Suparna (2020) ‘E-Readiness and Perception of Student Teachers’ Towards Online Learning in the Midst of COVID-19 Pandemic’.
- Rasheeda Hanis Rosli (2018) ‘Persepsi Pelajar Luar Bandar Terhadap Pelaksanaan Pembelajaran Sains Di Sekolah’, *Prosiding Seminar Kebangsaan Majlis Dekan Pendidikan Universiti Awam*.
- Roberto Capone, Patrizia De Caterina, G. M. (2017) ‘No Title’.
- Roehler, L. R., & Cantlon, D. J. (1997). Scaffolding: A powerful tool in social constructivist classrooms. *Scaffolding student learning: Instructional approaches and issues*, 1, 17-30.

- Rohani Arbaa, H. J. & M. Z. A. (2017) ‘Model Bersepadu Penerapan Kemahiran Abad ke-21 dalam pengajaran dan pembelajaran’, *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 42(1), pp. 1–11.
- Roselizam, D., Roslan, A. R. dan Amirah Wahidah, A. (2020) ‘Keberkesanan peta pemikiran I-Think dalam meningkatkan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT)’, *International Social Science and Humanities Journal*, 3(1), pp. 64–78.
- Ruzita binti Kamil (2013) *Kesan Pendekatan Pembelajaran Koperatif Menggunakan Permainan Math Superhero Terhadap Sikap Dan Pencapaian Murid Dalam Algebra Tingkatan Empat*.
- Saad, A. (2020) ‘Students’ computational thinking skill through cooperative learning based on hands-on, inquiry-based, and student-centric learning approaches’, *Universal Journal of Educational Research*, 8(1), pp. 290–296.
- Sabran, S., & Sabara, E. (2019, February). Keefektifan Google Classroom sebagai media pembelajaran. In *Seminar Nasional LP2M UNM*.
- Sahputra, D., Hayati, R. dan Al-washliyah (2019) ‘Kontribusi Kepercayaan Diri Dan Kecerdasan Emosi Terhadap Interaksi Sosial Dika’, (1), P. 1.
- Saira, Ajmal, F. dan Hafeez, M. (2021) ‘Critical review on flipped classroom model versus traditional lecture method’, *International Journal of Education and Practice*, 9(1), pp. 128–140.
- Sarah (2013) ‘Model Pembelajaran Koperatif Untuk Meningkatkan Keterampilan Sosial’.
- Sarkar, S. (2012) ‘The Role of Information and Communication Technology ( ICT ) in Higher Education for the 21st Century’, *The Science Probe*, 1(1), pp. 30–40.
- Schott, F. dan Seel, N. M. (2015) ‘Instructional Design’, *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences: Second Edition*, 12(July 2018), pp. 196–200.
- Seevers, R. L. dan Jones-blank, M. (2008) ‘Exploring the Effects of Social Skills Training on Social Skill Development on Student Behavior’, 19(1), pp. 1–8.
- Shanmugam, K. dan Balakrishnan, B. (2017) ‘Kerangka Panduan Efektif Pengajaran Dan Pemudahcaraan (PdPc) Sains Menggunakan Information Communication Technology (ICT) di Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil (SJK) (TAML)’, *Sains Humanika*, 10(1), pp. 25–35.

- Sharma, G. (2017) ‘Pros and cons of different sampling techniques’, *International Journal of Applied Research 2017;*, 3(7).
- Sholikh, M. N., Sulisworo, D. dan Maruto, G. (2019) ‘Effects of Cooperative Blended Learning Using Google Classroom on Critical Thinking Skills’, 349(Iccd), pp. 326–330.
- Shukri, A. A. M., Ahmad, C. N. C., & Daud, N. (2020). Integrated STEM-based module: Relationship between students’ creative thinking and science achievement. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 6(2), 173–180. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i2.12236>
- Silalahi, T. F., & Hutaikur, A. F. (2020). The Application of Cooperative Learning Model during Online Learning in the Pandemic Period. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)*, 3(3), 1683–1691.
- Siti Hajar Taib, Mohd Azharin Ismail dan Maimun Aqsha Lubis Abdin Lubis (2019) ‘Inovasi Kesepaduan Dan Strategi Pengajaran Dan Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0’, *ASEAN Comparative Education Research Journal on Islam and Civilization*, 3(2), pp. 38–54.
- Stanojević, D., Cenić, D. dan Cenić, S. (2018) ‘Application of computers in modernization of teaching science’, *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 6(2), pp. 89–104.
- Stapa, M. A., Ibrahim, M. dan Yusoff, A. (2017) ‘Kolaborasi dalam Pendidikan Vokasional: Mewujudkan Pembelajaran Teradun Melalui Teknologi Web 2.0’, *Journal of ICT in Education*, 4(1), pp. 35–51.
- Steed, A. (2012) ‘The flipped classroom’, *Teaching Business & Economics; Hasso*, 16(3).
- Sun, J. C. Y., Wu, Y. T., & Lee, W. I. (2017). The effect of the flipped classroom approach to OpenCourseWare instruction on students’ self-regulation. *British Journal of Educational Technology*, 48(3), 713-729.
- Taghizadeh, M., & Hasani Yourdshahi, Z. (2020). Integrating technology into young learners’ classes: language teachers’ perceptions. *Computer Assisted Language Learning*, 33(8), 982–1006. <https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1618876>
- Tavares, R., Vieira, R. M. dan Pedro, L. (2021) ‘Mobile app for science education: Designing the learning approach’, *Education Sciences*, 11(2), pp. 1–23.

- Tengku Ariffin, T. F., Bush, T. dan Nordin, H. (2018) ‘Framing the roles and responsibilities of Excellent Teachers: Evidence from Malaysia’, *Teaching and Teacher Education*, 73, pp. 14–23.
- Thomas R. Knapp, EdD, F. (2016) *Why Is the One-Group Pretest–Posttest Design Still Used?*
- Tran, V. D. (2019) ‘Does cooperative learning increase students’ motivation in learning?’, *International Journal of Higher Education*, 8(5), pp. 12–20.
- Uerz, D., Volman, M. dan Kral, M. (2018) ‘Teacher educators’ competences in fostering student teachers’ proficiency in teaching and learning with technology: An overview of relevant research literature’, *Teaching and Teacher Education*. Elsevier Ltd, 70, pp. 12–23.
- Van Aalderen-Smeets, S. I. dan Van Der Molen, J. H. W. (2015) ‘Improving primary teachers’ attitudes toward science by attitude-focused professional development’, *Journal of Research in Science Teaching*, 52(5), pp. 710–734.
- Vygotsky, L. S. (1978). Socio-cultural theory. *Mind in society*, 6, 52-58.
- Walker, S. L., & Fraser, B. J. (2005). Development and validation of an instrument for assessing distance education learning environments in higher education: The Distance Education Learning Environments Survey (DELES). *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 4(3), 289–308. <https://doi.org/10.1007/s10984-005-1568-3>
- Wiguna, I., Suherman, A., Ma’mun, A., Juliantine, T., Nur, L., Omin, O. and Maulana, A. (2020) ‘Vocational High School Students’ Social Skills’, 21(Icsshpe 2019), pp. 396–398.
- Yap, W. L., Neo, M. dan Neo, T. K. (2016) ‘The impact of the role of teacher and balance of power in transforming conventional teaching to learner-centered teaching in Malaysian institution of higher education’, *Pertanika Journal of Social Sciences and Humanities*, 24(4), pp. 1849–1868.
- Yassin, A. A., Razak, N. A. dan Maasum, N. R. M. (2018) ‘Cooperative Learning: General and Theoretical Background’, *Advances in Social Sciences Research Journal*, 5(8), pp. 642–654.
- Yee Win, S. dan Hnin Nwe, K. (2020) ‘an Analysis of the Impact of Play on Preschool Children’S Social Skills Development’, *J. Myanmar Acad. Arts Sci*, 18(9).
- Yu, B. O. dan C. (no date) *Threats to validity of Research Design*.

Zaitun, A. B. dan Crump, B. (2005) ‘Overcoming the Digital Divide – A Proposal on How Institutions of Higher Education Can Play a Role’, *Malaysian Online Journal of Instructional Technology*, 2(1).