

PEMBELAJARAN BERASASKAN INKUIRI DALAM MENINGKATKAN
KEMAHIRAN LITERASI SAINS DAN PENCAPAIAN MURID MENERUSI
PERSEKITARAN PEMBELAJARAN DALAM TALIAN

YAZID BIN SAUPIAN

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 kepada keluarga saya yang telah mengajar saya bahawa pengetahuan yang terbaik yang dipelajari adalah kerana ilmunya. Saya juga dedikasikan tesis ini kepada arwah ibu saya yang telah mengajar saya bahawa sebesar mana pun satu tugas, ia boleh dilaksanakan dengan melakukan satu langkah pada satu masa.

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 Projek bagi tajuk Pembelajaran Berasaskan Inkuiri Dalam Meningkatkan Kemahiran Literasi Sains Dan Pencapaian Murid Menerusi Persekitaran Pembelajaran Dalam Talian telah membuahkan hasil. 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 Nurul Farhana bt Jumaat yang banyak menghulurkan bantuan dan nasihat serta tidak jemu-jemu melayan kerenah saya. Semoga Allah membalas jasa baik serta mendapat rahmat dan kebahagiaan di dunia dan akhirat.

Ucapan terima kasih juga dirakamkan buat pensyarah-pensyarah dan rakan-rakan seperjuangan terutamanya buat Muhammad Zahhar bin Mohd Hatta, Muhammad Saifullah bin Hamzah dan Nurhayati bt Zainal 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 membalas jasa baik kalian. Terima kasih.

ABSTRAK

Kajian ini dilakukan bertujuan untuk mengkaji kesan pembelajaran berasaskan inkuiri melalui model 5E terhadap kemahiran literasi sains dan pencapaian murid menerusi persekitaran pembelajaran dalam talian iaitu aplikasi *Google Classroom* bagi mata pelajaran Sains. Rekabentuk kajian ini adalah berbentuk kuantitatif iaitu kajian pre-eksperimental satu kumpulan pra dan pasca-ujian. Proses pengumpulan data mengambil masa selama empat minggu dimana seramai 30 orang murid terpilih sebagai sampel kajian ini. Sampel kajian ini terdiri daripada murid Tahun 6 yang dipilih melalui teknik persampelan bertujuan. Data diperolehi melalui instrumen borang soal selidik, borang senarai semak dan ujian pra dan pasca pencapaian Sains yang merangkumi topik Daya Geseran. Data telah dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan analisis inferensi iaitu ujian Ujian - t sampel berpasangan menggunakan perisian SPSS. Dapatan kajian mendapati tahap kesediaan adalah berada pada tahap yang memuaskan dimana 63% pelajar bersetuju bahawa pembelajaran dalam talian memberi manfaat kepada mereka. Dapatan kajian juga mendapati kemahiran literasi Sains murid adalah memberangsangkan dimana 80% orang murid menunjukkan mereka boleh fokus dalam menyelesaikan tugas setelah melalui persekitaran pembelajaran berasaskan inkuiri di dalam aplikasi *Google Classroom*. Akhir sekali, dapatan kajian juga mendapati bahawa terdapat perbezaan yang signifikan diantara markah purata pra dan pasca ujian dalam pencapaian Sains murid. Kesimpulannya, menerusi kajian ini, pengkaji mendapati pembelajaran berasaskan inkuiri menerusi model 5E dapat meningkatkan kemahiran literasi Sains dan pencapaian pembelajaran Sains murid secara dalam talian menerusi aplikasi *Google Classroom*.

ABSTRACT

This study was conducted to examine the effect of inquiry-based learning through the 5E model towards student's science literacy skills and student achievement through the online learning environment which is *Google Classroom* application for Science subjects. A quantitative research design, pre-experimental study of a one group pre and post-test method was adopted in this study. The data collection process took about four weeks where a total of 30 students were selected as the sample of this study. The sample of this study consisted of Year 6 students selected through purposive sampling technique. Data were obtained through several instruments such as questionnaire, checklist forms and pre and post-tests that covers the topic "Force and Friction". Data were analyzed using descriptive analysis and inferential analysis which is paired sample t-test test using SPSS software. Findings of the study found that the level of readiness is at a satisfactory level where 63% of students agreed that online learning benefits them. The findings also found that students' Science literacy skills are encouraging where 80% of students showed that they can focus on completing assignments after going through an inquiry-based learning environment in the *Google Classroom* application. Finally, the study also demonstrates that there is a significant difference between pre and post-test average scores in student Science achievement. In conclusion, through this study, researchers found that inquiry-based learning through the 5E model can improve student's Science literacy skills and Science learning achievement through Google Classroom application.

SENARAI KANDUNGAN

	TAJUK	MUKA SURAT
	PENGAKUAN	iii
	DEDIKASI	iv
	PENGHARGAAN	v
	ABSTRAK	vi
	ABSTRACT	vii
	SENARAI KANDUNGAN	viii
	SENARAI JADUAL	xi
	SENARAI RAJAH	xii
	SENARAI SINGKATAN	xiii
	SENARAI LAMPIRAN	xiv
BAB 1	Pengenalan	1
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Latar Belakang Masalah	7
	1.3 Pernyataan Masalah	11
	1.4 Objektif Kajian	17
	1.5 Persoalan Kajian	17
	1.6 Kerangka Konsep	18
	1.7 Kepentingan Kajian	21
	1.7.1 Kepentingan kepada pelajar	21
	1.7.2 Kepentingan kepada guru	21
	1.8 Definisi Operasi	22
	1.8.1 Pembelajaran Berasaskan Inkuiri	22
	1.8.2 Pembelajaran Google Classroom	23
	1.8.3 Kemahiran Literasi Sains	23
	1.8.4 Pencapaian Sains Murid	24
	1.9 Penutup	24

BAB 2	SOROTAN KAJIAN	25
2.1	Pengenalan	25
2.2	Mata Pelajaran Sains KSSR	25
2.2.1	Bidang Pembelajaran Sains KSSR	26
2.2.2	Penekanan dalam pengajaran dan pembelajaran Sains KSSR	27
2.3	Pembelajaran berasaskan inkuiri	28
2.3.1	Penerapan pembelajaran berasaskan inkuiri dalam matapelajaran sains	31
2.3.2	Model 5E pembelajaran berasaskan inkuiri	35
2.4	Kemahiran Literasi Sains	36
2.5	Teori pembelajaran Konstruktivisme	37
2.6	Pembelajaran dalam talian	38
2.6.1	Aplikasi Google Classroom	39
2.7	Penutup	41
BAB 3	METODOLOGI	42
3.1	Pengenalan	42
3.2	Reka bentuk Kajian	42
3.3	Populasi dan Persampelan Kajian	42
3.4	Prosedur kajian	43
3.4.1	Fasa 1 : Pembangunan Instrumen Kajian	44
3.4.2	Fasa 2 : Kajian Rintis	45
3.4.3	Fasa 3 : Proses Intevensi	45
3.4.3.1	Sebelum Intervensi	45
3.4.3.2	Semasa Intervensi	46
3.4.3.3	Selepas Intervensi	52
3.5	Fasa Analisis Data	52
3.6	Instrumen Kajian	52
3.6.1	Instrumen borang soal selidik tahap kesediaan	52
3.6.2	Borang senarai semak kemahiran literasi sains	54
3.6.3	Instrumen ujian pra dan pasca pencapaian sains murid	56

3.7 Kajian Rintis	57
3.7.1 Kesahan Instrumen Soal Selidik kesediaan murid dalam pembelajaran sains secara dalam talian	58
3.7.2 Kesahan Instrumen Borang Senarai Semak	58
3.7.3 Kesahan Instrumen Ujian Pencapaian Sains	58
3.7.4 Kebolehpercayaan Instrumen Kajian	59
3.8 Analisa Data Kajian	59
3.9 Penutup	60
BAB 4 ANALISA DATA DAN DAPATAN KAJIAN	61
4.1 Pengenalan	61
4.2 Analisa tahap kesediaan murid menerusi persekitaran pembelajaran dalam talian	61
4.3 Analisa kemahiran literasi Sains murid	64
4.4 Analisa kesan pembelajaran berasaskan inkuiri terhadap pencapaian sains murid	66
4.4.1 Analisis Inferensi Ujian Pencapaian Sains	69
4.4.1.1 Ujian penormalan	69
4.4.1.2 Ujian-t sampel berpasangan	71
4.5 Penutup	72
BAB 5 PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN	73
5.1 Pengenalan	73
5.2 Perbincangan dapatan kajian	73
5.2.1 Tahap kesediaan murid dalam pembelajaran sains secara dalam talian	74
5.2.2 Kesan pembelajaran berasaskan inkuiri terhadap kemahiran literasi sains murid dalam persekitaran pembelajaran dalam talian	76
5.2.3 Kesan pembelajaran berasaskan inkuiri terhadap pencapaian sains murid dalam persekitaran pembelajaran dalam talian	78
5.3 Implikasi Kajian	78
5.4 Cadangan Untuk Kajian Lanjutan	80
5.5 Penutup	81
RUJUKAN	82

SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
Jadual 2.1	Kajian meta-analisis berkaitan pembelajaran berasaskan inkuiri	32
Jadual 3.1	Aktiviti pengajaran dan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri 5E	46
Jadual 3.2	Deskripsi tugas murid selama empat minggu	49
Jadual 3.3	Borang Soal Selidik Tahap Kesediaan Murid	53
Jadual 3.4	Borang Senarai Semak Kemahiran Literasi Murid	55
Jadual 3.5	Instrumen Kajian	57
Jadual 3.6	Persoalan kajian dan analisis data	60
Jadual 4.1	Statistik mengikut jantina	61
Jadual 4.2	Statistik tahap kesediaan murid dalam pembelajaran sains dalam talian	62
Jadual 4.3	Analisa Kemahiran literasi sains murid setelah menjalani intervensi	64
Jadual 4.4	Analisis statistik Ujian Pencapaian Sains Pra dan Pos	66
Jadual 4.5	Dapatan Ujian Penormalan	70
Jadual 4.6	Dapatan Perbezaan markah markah ujian Pra dan Pos	71
Jadual 4.7	Statistik Sampel Ujian-t berpasangan	71

SENARAI RAJAH

NO.RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
Rajah 1.1	Kerangka kajian	18
Rajah 2.1	Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Topik Daya Geseran	28
Rajah 2.2	Rajah Prinsip Pembelajaran Model 5E	29
Rajah 3.1	Prosedur Kajian	43
Rajah 3.2	Muka hadapan <i>Google Classroom</i>	47
Rajah 3.3	Muka Hadapan <i>Youtube</i>	47
Rajah 3.4	Kuiz <i>Wordwall</i>	47
Rajah 4.1	Markah bagi Ujian Pencapaian Sains Pra dan Ujian Pos	68

SENARAI SINGKATAN

5E	-	Engagement, Exploration,Explanation,Elaboration,Evaluation
PPIM	-	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
KPM	-	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSR	-	Kurikulum Standard Sekolah Rendah
DSKP	-	Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran
PKP	-	Perintah Kawalan Pergerakan
MKN	-	Majlis Keselamatan Negara
ICT	-	Information Communication and Technology
PPSMI	-	Pengajaran dan Pembelajaran Sains dalam Bahasa Inggeris

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
Lampiran A	Soalan Pra Ujian dan Soalan Pasca Ujian	86
Lampiran B	Pengesahan Instrumen Kajian (Pakar 1)	101
	Pengesahan Instrumen Kajian (Pakar 2)	

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pengenalan

Dalam usaha kerajaan untuk meningkatkan mutu pendidikan negara, kerajaan telah melakukan perubahan yang besar dalam transformasi pendidikan negara. Perubahan besar ini bertujuan untuk melonjakkan pencapaian dan kemenjadian murid di Malaysia. Tidak dinafikan bahawa proses pelaksanaan transformasi pendidikan ini memerlukan pendekatan dan strategi yang berkesan agar setiap pelajar yang dilahirkan mampu menguasai kemahiran yang diperlukan. Cabaran pendidikan pada masa kini. Salah satunya adalah titik permulaan untuk keperluan pembelajaran dan pengajaran yang pelbagai berdasarkan konsep pengetahuan dan kemahiran masa depan.

Terdapat empat kemahiran asas 4C yang mesti dikuasai oleh pelajar dalam pembelajaran abad ke 21 iaitu kemahiran komunikasi, Kemahiran berfikir kritis, kemahiran kolaborasi dan kemahiran kreatif. Kemahiran ini sangat penting untuk mencapai hasrat PPPM iaitu murid memerlukan tekad dan daya saing untuk menguasai pelbagai pengetahuan dan kemahiran dalam jangka masa yang singkat. Untuk tujuan ini, pelajar perlu menyiapkan pelbagai kemahira Kemahiran berfikir kritis adalah merupakan kemahira asas dalam menyelesaikan masalah (Mohd Kassim, 2018). Kemahiran ini amat penting untuk dikuasai dan oleh pelajar bagi mencari punca permasalahan dan bagaimana untuk mencari penyelesaian yang tepat terhadap permasalahan yang dihadapi. Tabiat pembelajaran yang berkesan merangkumi keupayaan membuat perancangan yang bijak oleh guru.

Kaedah pengajaran yang baru dan dinamik dalam merancang pengajaran yang kreatif dalam usaha untuk membantu meningkatkan pemahaman dan pengetahuan pelajar (Salehuddin, Hassan & Hamid, 2015). Menurut beliau, amalan pengajaran

secara tradisional perlu di ubah kepada pengajaran yang berpusatkan pelajar dan memerlukan pengajaran yang kreatif yang memberi penumpuan pembangunan kemahiran berfikir dan penguasaan kemahiran teknologi. Kepelbagaian teknik dan gaya pengajaran dan pembelajaran adalah salah satu kaedah mempelbagaikan kaedah pengajaran guru. Dalam kajian yang telah dilakukan oleh Marshall, Smrt,& Horton (2010), bagi mewujudkan persekitaran pembelajaran yang menarik, penerapan Pembelajaran Berasaskan Inkuiri adalah salah satu pendekatan yang amat sesuai diterapkan dalam aktiviti dan gaya pembelajaran.

Untuk merealisasikan hasrat negara untuk menggunakan pengetahuan saintifik dan teknologi serta mengembangkan modal insan, Kementerian Pendidikan Malaysia telah menyediakan peluang yang begitu besar kepada generasi muda untuk untuk meluaskan potensi peribadi dengan pelbagai kemahiran dan membentuk sifat keperibadian yang cemerlang yang memenuhi aspirasi Falsafah Pendidikan Kebangsaan (FPK).

Rancangan Malaysia Ke-10 menjelaskan betapa pentingnya modal insan dalam pembangunan negara. Modal manusia adalah salah satu pelaburan terpenting dalam pembangunan negara. Ia merupakan teras ekonomi yang inovatif dan produktif modal manusia yang cemerlang dengan kemahiran membuat kemajuan pesat, dan dapat bertindak balas terhadap perubahan berdasarkan penjana dan penggunaan pengetahuan yang terkini.

Pendidikan adalah salah satu perkara utama dalam membangunkan modal insan yang mempunyai jati diri yang kukuh, mempunyai ketrampilan yang baik, berpengetahuan bagi melengkapi sebuah negara yang maju bersesuaian dengan cabaran keenam di dalam Wawasan 2020 iaitu mewujudkan masyarakat yang saintifik dan progresif, warganegara yang mempunyai daya perubahan yang tinggi terhadap teknologi tetapi juga menyumbang kepada tamadun saintifik dan teknologi masa depan. Pendidikan dalam bidang sains, merupakan salah satu mewujudkan masyarakat yang saintifik, progresif dan berilmu. Ia berfokuskan kepada kemahiran berfikir secara kreatif dan kritis dan juga kemahiran saintifik.

Subjek sains merupakan salah satu subjek yang dititik beratkan oleh mantan Perdana Menteri Malaysia iaitu Tun Dr Mahathir bin Mohamad, menurut beliau ketika memeperkenalkan pengajaran dan pembelajaran bahasa inggeris (PPSMI) pada tahun 2003, Menguasai sains adalah salah satu prasyarat utama untuk berdaya saing ke peringkat global serta melahirkan teknokrat - teknokrat yang maju ke hadapan . Pusat Perkembangan Kurikulum (2002), mengembangkan Kurikulum Pendidikan Subjek Sains Kebangsaan untuk membolehkan pelajar menyedari potensi diri dengan memperoleh pengetahuan dan berkomunikasi. Menyedari akan kepentingan ini, murid seawal diperingkat sekolah rendah perlu dilengkapi dengan kemahiran literasi sains yang baik. Kemahiran literasi sains ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antaranya adalah pendedahan murid kepada pembelajaran yang membolehkan mereka untuk meneroka. Lantas, murid dapat mengembangkan konsepnya yang telah diajar oleh guru menerusi bimbingan yang berterusan (Yaumi, Wisanti & Admoko, 2017).

Oleh yang demikian tidak dinafikan mata pelajaran sains merupakan subjek yang amat penting dalam memantapkan pembangunan negara. Penekanan matapelajaran sains dalam pendidikan di Malaysia bertujuan melahirkan rakyat dan generasi yang mahir dalam pengetahuan sains dalam meneroka teknologi yang mampu membangunkan negara pada tahap yang setanding negara-negara maju. Dapat kita lihat negara-negara yang memonopoli ekonomi hari ini seperti Amerika, dan Jepun mempunyai persamaan yang nyata iaitu penguasaan mereka dalam ilmu sains dan juga hasil pengaplikasian ilmu sains yang membawa kepada pertumbuhan ekonomi yang pesat. Walaubagaimana pun pencapaian pelajar terutamanya dalam subjek sains masih rendah di Malaysia.

Dalam dua dekad yang lalu, kedua sistem penilaian pelajar antarabangsa ini, PISA dan TIMSS, telah menjadi kaedah untuk membandingkan kualiti hasil pendidikan secara langsung dari sistem yang berbeza. Dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) (2012), dikatakan ada tiga faktor yang menyumbang kepada penurunan dalam TIMSS dan PISA ini. Antara dapatan yang diperolehi adalah, sikap pelajar tidak menjawab dengan serius, format soalan PISA yang

berbeza dengan format soalan peperiksaan Malaysia yang mudah, dan pilihan guru semasa melengkapkan silibus daripada menjelaskan konsep pengetahuan sebenar.

Oleh itu, komitmen guru dalam mempelbagaikan kaedah pengajaran amat perlu semasa proses PdP berlangsung. Ini sangat penting bagi memastikan pelajar dapat mengekalkan konsep yang dipelajari walaupun selepas kelas. Ini penting kerana ianya dapat membantu pelajar membina pengetahuan baru. Penggunaan media pengajaran memainkan peranan yang penting dalam aspek ini. Jenis media yang digunakan menentukan berapa banyak perhatian diperolehi semasa PdP yang seterusnya mempengaruhi pengetahuan yang terkumpul (Desa & Keny, 2014). Setiap pelajar mempunyai pengetahuan dan pemahaman konsep pembelajaran Sains yang berbeza. Oleh yang demikian, pencapaian amat ketara dikalangan mereka. Oleh itu, seharusnya pada peringkat awal pembelajaran lagi para pelajar perlu memahami konsep sains yang dipelajari dengan tepat.

Menurut (Muhammad Noor, 2019), kanak-kanak mempunyai pelbagai kecenderungan dari segi pembelajaran menerusi pengalaman fizikal, interaksi sosial dan juga refleksi mereka sendiri. Oleh itu, Persekitaran pembelajaran yang produktif mempengaruhi daya terhadap cara pembelajaran kanak – kanak serta perkembangan diri mereka sendiri.

Oleh itu, terdapat pelbagai jenis strategi pembelajaran telah diperkenalkan untuk diamalkan di dalam proses PdPc antaranya ialah kaedah pembelajaran berpusatkan pelajar (Syamsulaini & Mashitoh, 2016). Kaedah pembelajaran berpusatkan pelajar memerlukan pelajar untuk memainkan peranan mereka dan dikehendaki turut melibatkan diri secara aktif di samping guru membimbing pelajar semasa aktiviti PdPc dijalankan (Maria, Samsilah & Tajulripin, 2014). Selain itu, kaedah pembelajaran berpusatkan pelajar yang digabungkan bersama peralatan teknologi dapat menjadikan penyampaian pembelajaran lebih mudah, menarik dan berkesan (Huba & Freed, 2000). Ini adalah kerana kaedah ini memudahkan pelajar untuk memahami proses pembelajaran dengan berkesan samada secara individu mahu pun dalam kumpulan (Syamsulaini & Mashitoh, 2016; Huba & Freed, 2000).

Pendekatan Pembelajaran berasaskan Inkuiri merupakan salah satu kaedah pembelajaran berpusatkan pelajar dan kaedah ini adalah sangat efektif untuk diterapkan bagi mengalakkan penglibatan aktif pelajar dalam pembelajaran (Zhao & Wardesk, 2011). Pendekatan Inkuiri dilihat dapat membantu pelajar dalam usaha menggalakkan pembelajaran sendiri (Atkinson, Maxine Hunt & Andrea, 2008). Seperti contoh dalam kajian oleh Nuangchelang (2010) membuktikan bahawa kaedah Pembelajaran Berasaskan Inkuiri adalah sangat berkesan diterapkan dalam aktiviti pembelajaran. Begitu juga dalam kajian yang dijalankan oleh Summerlee & Murray (2010) menunjukkan penerapan Pembelajaran Berasaskan Inkuiri dalam subjek sains menjadikan pelajar mempunyai motivasi belajar yang tinggi, berfikiran analitik dan mempunyai pemikiran kognitif yang lebih baik.

Menurut (Nordin & Daud 2020), situasi pembelajaran pada masa kini lebih terarah kepada penggunaan teknologi, dimana akses sendiri, pembelajaran secara sendiri dan juga pendidikan sendiri amat diperlukan. Hal ini menyebabkan landskap pendidikan berubah kepada pembelajaran secara dalam talian seiring dengan pembangunan jalur lebar yang menyebabkan pendidikan pada masa kini tertumpu kepada penggunaan teknologi (Raja Ismail & Ismail, 2018).

Seperti yang kita sedia maklum pandemik COVID-19 telah mempengaruhi sosio ekonomi negara dan aspek-aspek lain, menyebabkan banyak negara, termasuk Malaysia, mengambil langkah-langkah untuk melaksanakan Perintah Kawalan Pergerakan (PKP). Dianjurkan agar warganegara tinggal di rumah, bekerja dari rumah, menyekat aktiviti luar, memakai topeng dan topeng, kerap mencuci tangan, dan menjaga penjarakan sosial untuk mencegah wabak ini.

Banyak institusi pendidikan tinggi dan sekolah yang ditutup kerana wabak COVID-19, ia telah mempengaruhi kaedah pembelajaran dan pengajaran (PdP), dari kaedah tradisional secara langsung di institusi hingga PdP dalam talian sepenuhnya. Pada 16 Mei 2020, Mesyuarat Menteri Khas Majlis Keselamatan Negara (MKN) Penguatkuasaan Perintah Kawalan Pergerakan (PKP), meluluskan cadangan Kementerian Pengajian Tinggi (KKM) untuk kegiatan akademik di kampus universiti. Institusi pengajian tinggi (IPT) semasa dan selepas PKP (Perintah Kawalan

Pergerakan). Kementerian Kesehatan dalam satu kenyataan media pada 27 Mei 2020. Memaklumkan sebarang aktiviti Pengajaran dan pembelajaran hendaklah dilakukan secara atas talian sehingga 31 Disember 2020. Semua aktiviti pengajaran dan pembelajaran secara bersemuka adalah tidak dibenarkan kecuali beberapa kategori pelajar yang berkeperluan untuk pulang ke kampus secara berperingkat bagi melaksanakan pembelajaran dengan mematuhi sepenuhnya Prosedur Operasi Standard (SOP) yang ditetapkan dan mengutamakan langkah keselamatan serta penjarakan sosial.

Walaupun semasa Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) yang diperintahkan oleh pemerintah kerajaan, pelbagai aplikasi atau platform digital yang terkini, seperti Whatsapp, Google Classroom, Zoom, Webex, YouTube, dan lain-lain, dapat digunakan untuk meneruskan aktiviti PdP. Kaedah PdP dalam talian ini memerlukan komitmen dan kerjasama semua pihak, terutama dari segi pengetahuan dan kemahiran yang berkaitan dengan teknologi maklumat, penyediaan peranti digital dan akses Internet berkualiti tinggi, dan penyediaan kaedah penilaian yang sesuai untuk mengukur prestasi pelajar. Oleh itu, semua pihak haruslah mempersiapkan diri bagi menghadapi norma baharu iaitu kaedah PdP secara atas talian secara menyeluruh semasa tempoh Perintah kawalan Pergerakan Pelajar ini demi kelangsungan proses pengajaran dan pembelajaran pelajar.

Pembelajaran secara tradisional telah digantikan dengan aplikasi persidangan video dalam talian seperti Zoom, Skype, MS Team, dan Whatsapp. Aplikasi ini disediakan untuk menyokong sistem pembelajaran spesifikasi baru. Selaras dengan perkembangan semasa keperluan pembelajaran dalam talian, keperluan pembelajaran dalam talian yang diperlukan oleh standard baru ini tidak asing lagi dalam dunia pendidikan. Guru dan pelajar perlu terus maju dalam bidang teknikal untuk menjadikan perkongsian pengetahuan lebih teratur dan teratur. Guru tidak hanya bertanggungjawab menyebarkan pengetahuan, tetapi perlu membimbing murid untuk memperoleh pengetahuan dari pelbagai sumber dan menerapkannya melalui aplikasi pendidikan dalam talian.

Memahami akan situasi semasa dan kepentingan kemahiran dan pengetahuan sains murid, dalam kajian ini, pengkaji membangunkan persekitaran pembelajaran berasaskan inkuiri menerusi platform Google Classroom untuk mengenalpasti tahap kemahiran literasi sains murid serta mengkaji kesan persekitaran pembelajaran berasaskan inkuiri terhadap pencapaian sains murid melalui medium pengajaran dan pembelajaran dalam talian ke atas murid tahun enam di sebuah sekolah di daerah Johor Bahru.

1.2 Latar Belakang Masalah

Kaedah pengajaran dan pembelajaran oleh guru sangat memberi kesan kepada prestasi pembelajaran murid. Pembelajaran atas talian merupakan satu medium yang melibatkan pembelajaran dan komunikasi dua hala antara guru dan murid pada masa kini. Murid dan guru menggunakan platform pembelajaran atas talian untuk mengakses bahan pembelajaran dan berinteraksi dengan guru serta rakan-rakan mereka untuk mendapatkan sokongan akses pembelajaran.

Menurut Mohd Nazri (2017) terdapat beberapa medium pembangunan teknologi secara atas talian yang mempengaruhi warga maya pada hari ini iaitu *live streaming, virtual and augmented reality, artificial intelligence, the internet-of thing (IOT), Big Data* dan *App Streaming*. Kesemua teknologi ini juga mempengaruhi corak dan gaya pembelajaran murid saban hari. Menurut Ch'ng Pei Eng (2020), pembelajaran atas talian ini boleh mewujudkan murid yang mempunyai kemahiran pembelajaran sepanjang hayat (*live long learning*). Kemahiran ini amat memerlukan murid menentukan apa yang mereka telah pelajari, mencari informasi atau bahan pembelajaran secara sendiri serta bermotivasi dan boleh membuat refleksi terhadap pembelajaran dengan melakukan pentaksiran terhadap diri sendiri.

Pembelajaran atas talian menekankan pembelajaran secara interaktif dimana murid perlu merangsang untuk berkomunikasi dengan guru dan memerlukan murid memainkan peranan yang aktif kerana guru hanya bertindak selaku fasilitator dan mengatur aktiviti yang melibatkan murid secara langsung dan tidak hanya bergantung kepada pengajaran di dalam kelas sahaja.

Murid yang belajar secara atas talian harus terbuka, prihatin, fleksibel dan ikhlas. Kegagalan dalam melaksanakan misi ini menyebabkan persekitaran pembelajaran murid menjadi lemah dan memerlukan murid itu sendiri memerlukan pertolongan tambahan dalam proses pembelajaran secara atas talian.

Masalah kemahiran literasi murid bukanlah perkara asing lagi dalam dunia pendidikan di Malaysia pada masa kini. Kamus Dewan Bahasa dan Pustaka edisi Keempat mentafsirkan literasi membawa pengertian kebolehan membaca, menulis serta mengira. Literasi juga adalah keupayaan untuk mengenal pasti memahami, mentafsir, mencipta menyampaikan serta boleh mengira mengira.

Dalam pembelajaran di sekolah masalah literasi sering berlaku dikalangan murid. Masalah ini terjadi adalah disebabkan oleh murid kurang bersedia untuk belajar menerokai hasil dari pengajaran dan pembelajaran oleh guru. Murid - murid ini lebih suka menerima input semasa yang di ajar oleh guru sahaja tanpa meluaskan lagi pengetahuan untuk untuk mendapatkan maklumat baru. Selain itu, jurang penguasaan murid di dalam kelas juga berbeza. Menurut (Deringol 2018, Elci 2017) mendapati dalam kajian yang dilakukan mendapati jantina mempengaruhi perbezaan dan sikap murid. Ini disebabkan oleh dasar pendidikan semasa yang menetapkan tiada lagi pengasingan kelas mengikut pencapaian murid. Ia bertujuan memupuk persaingan murid di dalam darjah.

Menerusi arahan yang di keluarkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia, melalui kenyataan Berita Harian 2016, Ketua Pengarah Pelajaran Malaysia. Selain itu tahap pendidikan ibu bapa untuk menerapkan literasi kepada anak - anak mereka juga sukar kerana ada di kalangan ibu bapa mempunyai tahap pendidikan yang rendah dan menyukarkan mereka untuk mendidik anak -anak mereka ke arah pencapaian literasi yang lebih baik agak sukar. Oleh demikian anak - anak merka tidak dapat menerima pembelajaran yang baik hasil kurang didikan ibu bapa.

Faktor sosioekonomi juga merupakan salah satu faktor masalah literasi dikalangan murid. Ini kerana murid tiada sumber rujukan untuk belajar kerana tiada sumber kewangan untuk membeli sumber rujukan atau bahan pembelajaran mereka. Masalah literasi dikalangan murid juga boleh dikaitkan dengan kurang kesediaan guru untuk mempelbagaikan teknik pengajaran kepada murid untuk membantu murid mencapai tahap literasi yang baik. Guru tiada pendedahan berkaitan bahan bantu mengajar yang dapat membimbing murid untuk mencapai tahap literasi yang baik.

Menguasai sains dan teknologi menghadapi abad ke-21 adalah kunci penting untuk kejayaan sesebuah negara. Kemajuan sesebuah negara adalah ukuran tahap penguasaan pelajar pada era globalisasi. Pembelajaran ilmiah memainkan peranan penting dalam memupuk dan membentuk pelajar yang kritis, logik, kreatif, inovatif dan berdaya saing di peringkat global.

Sains adalah kajian mengenai fenomena alam dan harus dikaji melalui perhubungan langsung dengan alam itu sendiri. Melalui pendidikan sains, pelajar dapat mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai kepentingan sains dan kecenderungan yang lebih mendalam dalam bidang sains, dan selalu mempunyai pemahaman, tanggungjawab, kebijaksanaan dan kualiti sains dan teknologi yang positif. Menurut Aziz Jaafar (2019), kurikulum pada abad ke-21 berfungsi untuk melahirkan insan yang seimbang dari segi jasmani, rohani, intelek dan sahsiah serta berupaya menaakul secara kreatif dan kritis.

Oleh itu, sains memerlukan pelajar untuk dikuasai sehingga mereka dapat menghadapi perubahan dalam kehidupan. Ia semakin berpusat pada sains dan teknologi untuk secara amnya meningkatkan kualiti kehidupan manusia.

Dalam bidang pendidikan di Malaysia, pencapaian sains adalah salah satu indikator untuk mengukur tahap penghasilan modal insan kelas pertama yang menjadi harta bernilai untuk negara. Oleh itu, kerajaan melalui Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) amat menitikberatkan pembelajaran sains bagi mencapai matlamat tersebut. Namun, pencapaian murid di dalam mata pelajaran sains masih kurang. Nggrainiet al. (2019), mendapati pemikiran KBAT (Kemahiran

berfikir aras tinggi) merupakan rangsangan otak Ketika seseorang itu menghadapi masalah, ketidakpastian, persoalan dan dilemma yang mana keadaan tersebut merangsang seseorang individu tersebut berfikir secara matang dan realistik.

Antara sebab utama kurang pencapaian yang baik dalam mata pelajaran sains adalah perspeksi murid itu sendiri, murid - murid mengatakan pembelajaran sains adalah sesuatu yang membosankan. Mengikut kefahaman diri mereka dari awal lagi, pembelajaran sains hanyalah untuk memastikan mereka dapat lulus sahaja di dalam peperiksaan. Aktiviti yang berkait rapat dengan eksperimen, projek serta simulasi dan perbincangan mereka menyerlahkan lagi kebosanan mereka dalam mata pelajaran sains.

Selain itu, murid tidak melihat kepentingan dan perhubungan sains dalam matapelajaran lain. Mereka tidak dapat menilai keperluan sains dalam kehidupan harian mereka dan kepentingan untuk masa depan. Masalah ini boleh menjejaskan minat murid dalam subjek tersebut kerana kurang pengetahuan tentang kepentingan sains dalam kehidupan seharian mereka, masyarakat dan negara secara khusus. Kajian yang telah dilakukan mendapati Sylviana Mantihal & Siti Mistima Maat (2020) bersetuju bahawa pembelajaran dan inovasi kemahiran abad ke-21 mempengaruhi kemahiran penyelesaian masalah, pemikiran kritikal, kerjasama, komunikasi dan kreativiti. Mata pelajaran sains lebih tertumpu ke arah pemahaman konsep dan aplikasi untuk meningkatkan lagi pemahaman mereka.

Faktor bilangan murid yang terlalu padat di sekolah kebangsaan di kawasan bandar juga menjadi penghalang untuk meningkatkan pencapaian sains, ini kerana mata pelajaran sains memerlukan pendidik atau guru memfokuskan murid mereka agar pengajaran dan pembelajaran yang dilalui oleh murid lebih bermakna. Masalah kekurangan guru juga menjadi salah satu penyebab kemerosotan pencapaian sains murid. Ini di sebabkan guru tidak mempunyai masa yang mencukupi untuk memfokuskan murid mereka.

Strategi pengajaran dan pembelajaran tidak dipelbagaikan oleh guru juga menyebabkan pencapaian sains murid yang rendah. Guru masih menggunakan kaedah tradisional secara *chalk and talk*. Guru tidak menvariasikan teknik pengajaran mereka seperti menggunakan peralatan ICT menyebabkan murid menerima input yang kurang dan kekurangan fakta Sains yang lebih mendalam lagi. Dengan itu proses pengajaran dan pembelajaran menjadi pudar dan menyebabkan kemerosotan pencapaian sains murid.

Kesimpulannya, guru harus mencari kaedah terkini untuk meningkatkan pencapaian sains murid dengan menggunakan ruang dan peluang yang terbentang luas pada masa kini seperti penggunaan peralatan ICT yang terkini yang dapat membantu murid meningkatkan pencapaian sains murid.

1.3 Pernyataan Masalah

Isu hangat yang diperkatakan sekarang dalam pendidikan negara sekarang adalah kelemahan murid - murid di dalam mata pelajaran Sains. Bagi murid di sekolah, ramai diantara mereka berpendapat sains adalah mata pelajaran yang sukar untuk di fahami dan dipelajari membosankan serta tidak memberi input yang berguna kepada mereka. Sedangkan ketika ini, kebanyakan guru menggunakan pendekatan kaedah tradisional dan penerangan sahaja dalam menjelaskan fakta dan konsep sains.

Oleh itu, cara baru perlu diguna pakai bagi meningkatkan kefahaman murid-murid di dalam mata pelajaran Sains. Perubahan pendekatan pembelajaran sains dapat membantu pelajar menguasai dan memahami mata pelajaran Sains secara bermakna, berguna dan berkekalan. Menurut Yusuf, Kardi & Rahay (2016) dalam kajian mereka mendapati, kesesuaian peralatan, pratikal serta keberkesanan dalam pembelajaran membantu meningkatkan kemahiran berfikir murid dan dapat meningkatkan pencapaian pelajaran mereka.

Menurut data yang diperoleh daripada kajian mengenai pencapaian sains murid sekolah didapati bahawa pencapaian mata pelajaran Sains di sekolah secara keseluruhannya adalah amat rendah dan berada di dalam kedudukan yang rendah

dalam PISA .Dengan ini dihasratkan dengan menggunakan kaedah pembelajaran berasaskan inkuiri menerusi persekitaran pembelajaran dalam talian ini diharapkan dapat membantu mengatasi masalah dan jurang yang rendah dalam pembelajaran mata pelajaran Sains.

Menurut Pusat Perkembangan Kurikulum Kementerian Pendidikan Malaysia, pengetahuan saintifik adalah hasil usaha manusia untuk mencari penyelesaian yang wajar terhadap fenomena alam. Penjelasan ini merangsang dan selanjutnya memberikan pemahaman tentang kewujudan undang-undang, prinsip, dan peraturan semula jadi dan hubungannya dengan fenomena alam. Di samping itu, pengetahuan pendidikan saintifik membolehkan pelajar memperoleh pemahaman dan prinsip sains yang komprehensif, dan menghubungkan pemahaman saintifik ini dengan fenomena semula jadi dan pengalaman harian. Hasil pembelajaran membolehkan pengetahuan dikembangkan berdasarkan pengalaman individu itu sendiri dan pra (pengetahuan) yang diterima semasa interaksi boleh ditentukan oleh budaya dimana individu itu berdiri kukuh pendapat ini dikuatkal lagi oleh Tomljenovic & Vorkapic (2020). Manakala menurut Eng & Ngen (2020), dalam orientasi pengajaran secara kognitif murid memerlukan pertolongan untuk membina pengetahuan yang ada serta boleh mengintegrasikan pengetahuan baru. Pemprosesan maklumat dalam pengajaran dan pembelajaran di sekolah tidak dapat dilihat dengan mata kasar kerana ia melibatkan proses secara intrinsik yang melibatkan penerimaan dan pengetahuan yang berkesan.

Sains bertujuan untuk menghubungkan idea dengan pemahaman fenomena alam. Walaupun teknologi menggunakan idea-idea ini untuk menghasilkan alat penyelesaian masalah. Perkembangan sains dan teknologi saling melengkapi. Penemuan teknologi mendorong perkembangan sains. Pada masa kini, perkembangan sains dan perkembangan teknologi diselaraskan. Di samping itu, pemahaman masyarakat mengenai prinsip saintifik sangat penting untuk menjaga kesihatan dan persekitaran dan menyelesaikan masalah. Kesedaran diperlukan untuk memberi kesedaran tentang kebaikan dan keburukan sains dalam kehidupan seharian.

Konsep fenomena saintifik pelajar berdasarkan pemerhatian dan pengalaman harian. Persekitaran pembelajaran yang ideal memberikan pengalaman belajar yang berkualiti kepada murid menurut (Lemoy, 2020).

Beliau percaya bahawa apabila konsep tertanam dalam diri pelajar, walaupun guru mengajar konsep yang betul, sukar untuk mengubahnya. Biasanya konsep berdasarkan apa yang anda lihat dan dengar. Walaupun pada dasarnya tidak betul. Sekiranya tidak dapat dibuktikan, sukar untuk diubah.

Pengalaman akan diperoleh melalui aktiviti eksperimen yang dijalankan semasa proses pengajaran. Walau bagaimanapun, sekiranya guru tidak membiarkan pelajar merancang dan menjalankan eksperimen sendiri, itu tidak mungkin dilakukan (Mohd Zaki, 2005). Ini kerana aktiviti yang dijalankan melibatkan penggunaan peralatan dan bahan kimia berbahaya, jadi faktor keselamatan pelajar perlu dititikberatkan di kalangan pelajar.

Inkuiri bermaksud mencari, meneliti, meneliti, dan menguji suatu kaedah untuk memperoleh hasil (Idris, 2005). Dalam keterangan Joyce, Weil & Calhoun (2009) dan keterangan McLaughlin (2009a), model pertanyaan ini digunakan untuk menjelaskan proses atau melihat corak. Inkuiri adalah proses di mana pelajar memerhatikan dan membuat generalisasi atau kesimpulan. Kesan model pertanyaan ini adalah untuk meningkatkan pemahaman, pemikiran kreatif, dan kemahiran analisis dan analisis maklumat. Terdapat lima tahap kaedah pembelajaran inkuiri, iaitu:

- i. Mengetahui kehendak yang hendak disiasat melalui soal jawab dan perbincangan;
- ii. Mengenalpasti cara untuk menangani isu yang dikenali pasti dengan cara bersoal jawab, berbincang dan membuat hipotesis;
- iii. Mengumpul informasi ,menyerap, membuat uji kaji dan kaji siasat mengenai masalah yang hendak diselesaikan;
- iv. Mengenalpasti isu yang telah dikumpulkan dengan cara mengelas, membanding dan menganalisis untuk menyelesaikan masalah yang ingin diselesaikan.
- v. Membuat kesimpulan dalam bentuk geralisasi berdasarkan informasi yang telah dikumpul dan dianalisis.

Berdasarkan kaedah pembelajaran berasaskan inkuiri, Proses mengenal pasti pernyataan masalah melibatkan aktiviti memahami dan mengenal pasti aspek penting yang terdapat dalam masalah tersebut. Fasa pencarian maklumat merangkumi pengumpulan bahan dan fakta yang berkaitan dengan aktiviti penyelesaian masalah. Diasumsikan bahawa tahap perumusan adalah untuk mencadangkan strategi dan kaedah untuk menyelesaikan masalah. Ia adalah proses pelaksanaan strategi dan aktiviti pembelajaran. Peringkat penilaian dan kesimpulan merujuk kepada aktiviti menilai dan menyimpulkan teknik penyelesaian yang digunakan dalam proses penyelesaian masalah.

Isu hangat yang diperkatakan sekarang dalam pendidikan negara sekarang adalah kelemahan murid - murid di dalam mata pelajaran Sains. Bagi murid sekolah, ramai diantara mereka berpendapat sains adalah mata pelajaran yang sukar untuk di fahami dan dipelajari, membosankan serta tidak memberi input yang berguna kepada mereka . Sedangkan ketika ini kebanyakan guru menggunakan pendekatan kaedah tradisional dan penerangan sahaja dalam menjelaskan fakta dan konsep sains.

Oleh itu cara baru perlu diguna pakai bagi meningkatkan kefahaman murid-murid di dalam mata pelajaran Sains. Perubahan cara pembelajaran Sains dapat membantu pelajar menguasai dan memahami mata pelajaran Sains secara bermakna, berguna dan berkekalan. Menurut Ahmad (2006) dalam tulisannya menyatakan perlunya kaedah pembelajaran Sains yang baik yang dapat melatih murid dalam mentaksir maklumat dan memahami soalan dengan berkesan.

Menurut data yang diperoleh daripada kajian mengenai pencapaian sains murid sekolah didapati bahawa pencapaian mata pelajaran Sains di sekolah secara keseluruhannya adalah amat rendah dan berada di dalam kedudukan yang rendah dalam PISA .Dengan ini dihasratkan dengan menggunakan kaedah pembelajaran berasaskan inkuiri menerusi persekitaran pembelajaran dalam talian ini diharapkan dapat membantu mengatasi masalah dan jurang yang rendah dalam pembelajaran mata pelajaran Sains.

Menurut Pusat Perkembangan Kurikulum Kementerian Pendidikan Malaysia, pengetahuan saintifik adalah hasil usaha manusia untuk mencari penyelesaian yang wajar terhadap fenomena alam. Penjelasan ini merangsang dan selanjutnya memberikan pemahaman tentang kewujudan undang-undang, prinsip, dan peraturan semula jadi dan hubungannya dengan fenomena alam. Di samping itu, pengetahuan pendidikan saintifik membolehkan pelajar memperoleh pemahaman dan prinsip sains yang komprehensif, dan menghubungkan pemahaman saintifik ini dengan fenomena semula jadi dan pengalaman harian.

Sains bertujuan untuk menghubungkan idea dengan pemahaman fenomena alam. Walaupun teknologi menggunakan idea-idea ini untuk menghasilkan alat penyelesaian masalah. Perkembangan sains dan teknologi saling melengkapi. Penemuan teknologi mendorong perkembangan sains. Pada masa kini, perkembangan sains dan perkembangan teknologi diselaraskan. Di samping itu, pemahaman masyarakat mengenai prinsip saintifik sangat penting untuk menjaga kesihatan dan persekitaran dan menyelesaikan masalah. Kesedaran diperlukan untuk memberi kesedaran tentang kebaikan dan keburukan sains dalam kehidupan seharian.

Konsep fenomena saintifik pelajar berdasarkan pemerhatian dan pengalaman harian (Gil-perez dan Carrascosa, 1990). Jenny (2001) percaya bahawa apabila konsep tertanam dalam diri pelajar, walaupun guru mengajar konsep yang betul, sukar untuk mengubahnya. Biasanya konsep berdasarkan apa yang anda lihat dan dengar. Walaupun pada dasarnya tidak betul. Sekiranya tidak dapat dibuktikan, sukar untuk diubah.

Pengalaman akan diperoleh melalui aktiviti eksperimen yang dijalankan semasa proses pengajaran. Walau bagaimanapun, sekiranya guru tidak membiarkan pelajar merancang dan menjalankan eksperimen sendiri, itu tidak mungkin dilakukan (Mohd Zaki, 2005). Ini kerana aktiviti yang dijalankan melibatkan penggunaan peralatan dan bahan kimia berbahaya, jadi faktor keselamatan pelajar perlu dititikberatkan di kalangan pelajar.

Bybee (1997) mendefinisikan buta huruf saintifik dan teknologi sebagai masyarakat yang tidak dapat memahami masalah saintifik dan teknologi. Contoh

literasi ilmiah yang paling mudah adalah apabila pelajar sastera membaca DNA atau mengambil bahagian dalam kursus jangka pendek dalam bidang fizik, pelajar itu berusaha untuk meningkatkan lagi tahap literasi saintifik dan budaya (Seth, 2000).

Inkuiri bermaksud mencari, meneliti, meneliti, dan menguji suatu kaedah untuk memperoleh hasil (Idris, 2005). Dalam keterangan Joyce, Weil & Calhoun (2009) dan keterangan McLaughlin (2009a), model pertanyaan ini digunakan untuk menjelaskan proses atau melihat corak. Inkuiri adalah proses di mana pelajar memerhatikan dan membuat generalisasi atau kesimpulan. Kesan model pertanyaan ini adalah untuk meningkatkan pemahaman, pemikiran kreatif, dan kemahiran analisis dan analisis maklumat. Terdapat lima tahap kaedah pembelajaran inkuiri, iaitu:

- i. Mengetahui kehendak yang hendak disiasat melalui soal jawab dan perbincangan;
- ii. Mengenalpasti n cara untuk menangani isu yang dikenali pasti dengan cara bersoal jawab, berbincang dan membuat hipotesis;
- iii. Mengumpul informasi ,menyerap, membuat uji kaji dan kaji siasat mengenaimengenal masalah yang hendak diselesaikan;
- iv. Mengenalpasti isu yang telah dikumpulkan dengan cara mengelas, membanding dan menganalisis untuk menyelesaikan masalah yang ingin diselesaikan.
- v. Membuat kesimpulan dalam bentuk geralisasi berdasarkan informasi yang telah dikumpul dan dianalisis.

Berdasarkan kaedah pembelajaran berasaskan inkuiri, Proses mengenal pasti pernyataan masalah melibatkan aktiviti memahami dan mengenal pasti aspek penting yang terdapat dalam masalah tersebut. Fasa pencarian maklumat merangkumi pengumpulan bahan dan fakta yang berkaitan dengan aktiviti penyelesaian masalah. Diasumsikan bahawa tahap perumusan adalah untuk mencadangkan strategi dan kaedah untuk menyelesaikan masalah. Ia adalah proses pelaksanaan strategi dan aktiviti pembelajaran. Peringkat penilaian dan kesimpulan merujuk kepada aktiviti menilai dan menyimpulkan teknik penyelesaian yang digunakan dalam proses penyelesaian masalah.

1.4 Objektif Kajian

Kajian ini mengandungi empat objektif iaitu:

- (a) Membina persekitaran pembelajaran berasaskan inkuiri bagi topik Daya dan Geseran dalam persekitaran pembelajaran dalam talian.
- (b) Mengenalpasti tahap kesediaan murid dalam pembelajaran Sains secara dalam talian.
- (c) Mengenalpasti kemahiran literasi Sains murid dalam persekitaran pembelajaran dalam talian.
- (d) Mengkaji kesan pembelajaran berasaskan inkuiri terhadap pencapaian Sains murid dalam persekitaran pembelajaran dalam talian.

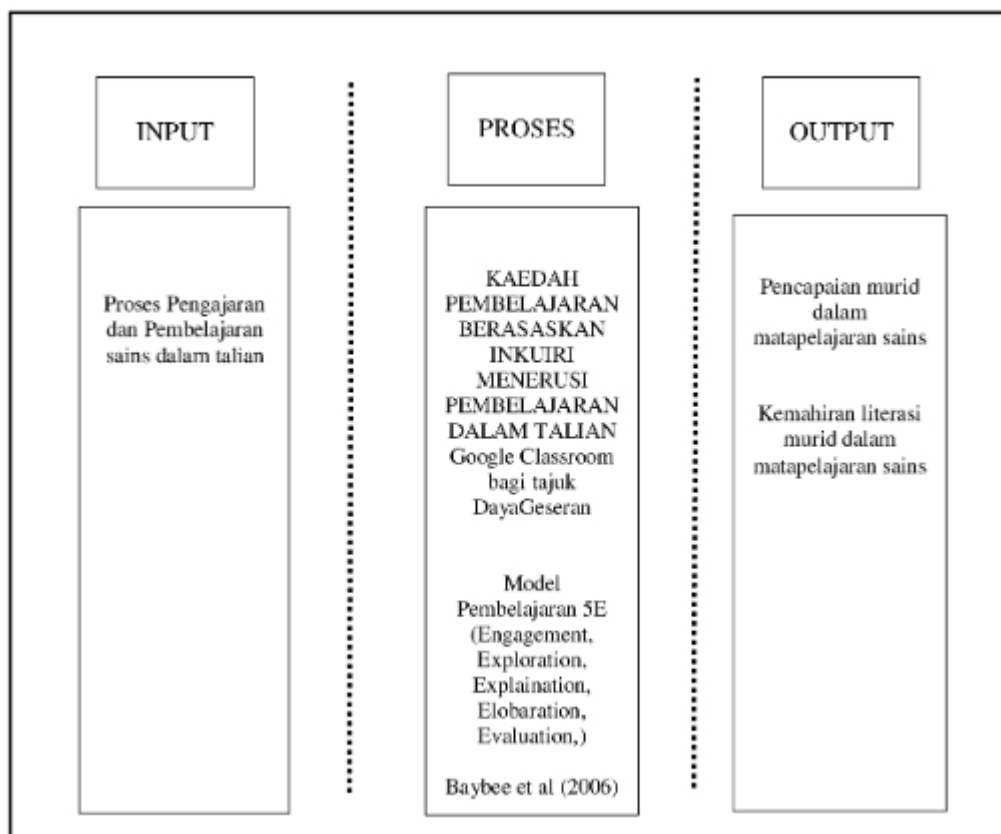
1.5 Persoalan Kajian

Persoalan kajian yang terlibat dalam kajian ini adalah:

- (a) Apakah tahap kesediaan murid dalam pembelajaran Sains secara dalam talian?
- (b) Apakah kemahiran literasi Sains murid dalam persekitaran pembelajaran dalam talian?
- (c) Apakah kesan pembelajaran berasaskan inkuiri terhadap pencapaian Sains murid dalam persekitaran pembelajaran dalam talian.

1.6 Kerangka Konsep

Penyelidik memperjelaskan secara lanjut mengenai kajian yang dijalankan melalui kerangka konsep kajian. Kerangka kajian ini menerangkan secara umum tentang kajian yang dilaksanakan. Rajah 1.1 menunjukkan kerangka kajian ini.



Rajah 1.1: Kerangka kajian

Kerangka kajian mengklasifikasikan variabel yang terdapat di dalam kajian ini kepada tiga kategori utama iaitu input, proses dan output, Input yang terlibat dalam kajian ini adalah proses pengajaran dan pembelajaran menerusi penggunaan aplikasi atau platform *Google Classroom*. Aplikasi ini disediakan oleh pihak Google yang bersifat mesra pengguna. Pelbagai ciri yang menarik dalam aplikasi ini dimana aplikasi ini boleh dilayari dengan menggunakan komputer ataupun telefon bimbit. Proses pengajaran dan pembelajaran sains dalam talian ini lebih mudah kerana pelbagai aktiviti pembelajaran boleh dimasukkan seperti guru boleh menghantar tugas murid dengan lebih tersusun dan rapi dan guru boleh menetapkan tarikh dan penerimaan tugas oleh murid, selain itu juga aktiviti kuiz boleh dimasukkan di dalam aplikasi ini yang menggalakkan murid menyertai aktiviti pembelajaran yang menyeronokkan, Murid juga boleh berinteraksi dengan guru seperti bertanyakan soalan tentang tajuk yang dipelajari pada bila - bila masa serta murid tidak berasa malu dan kekok kerana mereka boleh bertanya secara peribadi. Didalam aplikasi ini juga guru boleh berkongsi bahan bantu belajar dengan murid seperti memasukkan video pembelajaran dari medium Youtube, menyediakan soalan berbetuk google form dan guru dan murid boleh menyimpan bahan pembelajaran tersebut di dalam folder yang disediakan di dalam aplikasi ini.

Proses pula melibatkan pendekatan pembelajaran berasaskan inkuiri iaitu model 5E yang diperkenalkan oleh Baybee et al (2006). Pengkaji menggunakan kelima -lima elemen di dalam pembangunan aktiviti persekitaran pembelajaran dalam talian menerusi aplikasi Google Classroom kerana model yang digunakan dapat membantu murid meningkatkan pemahaman isi kandungan pembelajaran yang terperinci melalui persekitaran pembelajaran yang aktif.

Model Pembelajaran Inkuiri 5E telah di asaskan oleh Baybee et al (2006) , yang mempunyai ciri - ciri pembelajaran berasaskan inkuiri yang diterangkan dengan lebih lanjut di bawah :

- i. Penglibatan (*Engagement*)

Fasa penglibatan adalah fasa set induksi untuk menarik perhatian murid terhadap topik pembelajaran yang akan dipelajari. Pada peringkat ini guru menyediakan bahan bantu mengajar yang menarik dan tersusun untuk mencetus idea murid berkaitan dengan topik pembelajaran yang akan dipelajari, menyoal murid, serta membuat demonstrasi berkaitan topik yang dipelajari.

ii. Penerokaan (*Expolaration*)

Pendekatan fasa ini adalah untuk menarik minat murid untuk melakukan penelitian seperti mengumpul data, memerhati, mencuba serta meneka. Murid akan berusaha memahami kandungan pembelajaran melalui pengetahuan dan pengalaman mereka sendiri.

iii. Penerangan (*Explanation*)

Pada fasa ini guru berusaha menggalakkan murid memberikan penerangan berdasarkan pemerhatian yang telah dilakukan, dan murid diminta menunjukkan hasil kerja mereka. Guru akan menggalakkan murid menerangkan konsep berdasarkan pengetahuan yang mereka ada beserta mendengar pendapat dari rakan mereka sendiri.

iv. Penghuraian (*Elaboration*)

Fasa ini adalah fasa dimana murid di beri ruang dan peluang untuk memahami permasalahan yang mereka hadapi serta dapat memberikan hujah - hujah yang baik untuk mempertahankan kenyataan mereka sendiri dan pada masa yang sama dapat berkongsi idea dengan rakan mereka sendiri.

v. Penilaian (*Evaluation*)

Fasa terakhir adalah fasa penilaian dimana memerlukan murid menguatkan kefahaman mereka terhadap ilmu pengetahuan yang terbentuk seperti boleh menjawab soalan yang dikemukakan oleh guru, membuat generalisasi serta boleh menterjemah pembelajaran yang telah dilalui.

Kerangka kajian seterusnya adalah output, dimana hasil pencapaian murid dalam mata pelajaran sains boleh diterjemah, pencapaian murid boleh diperolehi dengan positif hasil tindakan yang telah dilakukan oleh guru. Diharapkan pada peringkat ini pencapaian mata pelajaran sains dapat dipertingkatkan hasil daripada usaha - usaha yang telah dilakukan dengan melakukan pembelajaran berasaskan talian.

1.7 Kepentingan Kajian

Kajian ini diharap dapat memberi manfaat dan kebaikan kepada pihak yang terlibat terutamanya kepada mereka yang berkhidmat di bawah Kementerian Pendidikan Malaysia dan juga guru yang mengajar subjek sains.

1.7.1 Kepentingan kepada pelajar

Melalui kajian ini, pelajar mendapat manfaat daripada pembelajaran atas talian sebagai salah satu pendekatan dalam Pdpc yang merupakan antara elemen yang diperlukan bagi meningkatkan kemahiran abad ke-21 terhadap pelajar. Di samping itu, melalui gabungan pendekatan model Pembelajaran Berasaskan Inkuiri terhadap kemahiran literasi dalam proses PdPc turut membantu dalam meningkatkan pencapaian mata pelajaran sains pelajar serta dapat memberikan pemahaman isi pelajaran yang lebih mendalam melalui persekitaran pembelajaran aktif dan bermakna.

1.7.2 Kepentingan kepada guru

Kepentingan kajian ini kepada guru-guru terutamanya guru yang mengajar mata pelajaran Sains ialah melalui penggunaan *Google Classroom* diharap dapat menjadi salah satu idea untuk mevariasikan kaedah pengajaran untuk diamalkan di dalam kelas. Selain itu, ia juga dapat membantu guru dalam mereka bentuk persekitaran Pembelajaran Berasaskan Inkuiri yang menarik melalui di samping dapat membantu guru memberi penerangan tentang konsep pembelajaran dengan lebih jelas. Kajian ini juga dapat memberi galakan kepada guru untuk mengamalkan kaedah pengajaran yang pelbagai. Menggunakan teknik pendekatan yang sesuai dan bersistematik dapat membantu mencapai objektif pembelajaran (Azmi & Nurzatulshima, 2017).

1.8 Definisi Operasi

Terdapat istilah yang memerlukan penerangan terperinci agar pembaca dapat kefahaman mengenai isu yang di uatarakan oleh penyelidik. Antara istilah yang dikemukakan oleh penyelidik adalah seperti di bawah.

1.8.1 Pembelajaran Berasaskan Inkuiri

Pembelajaran yang menggunakan teknik menyoal untuk menyoal sesuatu perkara dan mencari penyelesaian terhadap persoalan yang diberikan (Hmelo-Silver et al., 2007). Idris (2005), inkuiri bermaksud mengenalpasti permasalahan, menyelidik, mengkaji dan membuat ujian berdasarkan sesuatu kaedah bagi menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Dalam melaksanakan kaedah pendekatan inkuiri dalam pembelajaran, menggunakan teknik menyoal yang betul merupakan pemangkin terhadap pelaksanaan yang berkesan. Pengkaji mengamalkan aktiviti pembelajaran berpusatkan pelajar di samping menerapkan aktiviti “*hands-*

on” semasa proses pembelajaran di dalam kelas iaitu menggunakan aplikasi Google Classroom bagi menggalakkan pelajar untuk melibatkan diri secara aktif di bawah bimbingan guru.

1.8.2 Pembelajaran Google Classroom

Penggunaan Google Classroom dalam PdPC semakin luas pada hari ini disebabkan pelanjutan Perintah Kawalan Pergerakan ekoran penularan wabak Covid-19 yang menyebabkan sekolah ditutup. Google Classroom ialah satu alat aplikasi pembelajaran yang mempunyai elemen audio dan grafik yang dipersembahkan secara serentak. Penggunaan Google Classroom dalam pembelajaran yang melibatkan pengetahuan membantu meninggikan pemahaman pelajar di samping menjadikan aktiviti pembelajaran bertambah menarik dan mudah difahami.

Dalam kajian ini, penyelidik menggunakan Google Classroom pembelajaran sains yang diterapkan dalam Pembelajaran Berasaskan Inkuiri semasa aktiviti PdPC di dalam kelas bagi membantu meningkatkan pemahaman pelajar di samping dapat menghasilkan persekitaran pembelajaran yang lebih bermakna.

1.8.3 Kemahiran Literasi Sains

Pencapaian sains murid merupakan keutamaan dalam setiap sesi pembelajaran, sama ada secara langsung ataupun tidak langsung. Pencapaian merupakan ukuran untuk menentukan pembelajaran yang dilalui oleh murid mencapai objektif seperti yang dihasratkan oleh guru. Maka pelbagai langkah dan pendekatan di ambil oleh guru untuk memastikan murid tidak tercicir dalam sesi pengajaran dan pembelajaran. Guru mengambil pendekatan dengan menggunakan pelbagai kaedah dalam agar pembelajaran yang disertai oleh murid bermakna dan membawa manfaat terhadap ilmu yang diterima.

1.8.4 Pencapaian Sains Murid

Pencapaian sains murid merupakan keutamaan dalam setiap sesi pembelajaran, sama ada secara langsung ataupun tidak langsung. Pencapaian merupakan ukuran untuk menentukan pembelajaran yang dilalui oleh murid mencapai objektif seperti yang dihasratkan oleh guru. Maka pelbagai langkah dan pendekatan di ambil oleh guru untuk memastikan murid tidak tercicir dalam sesi pengajaran dan pembelajaran. Guru mengambil pendekatan dengan menggunakan pelbagai kaedah dalam agar pembelajaran yang disertai oleh murid bermakna dan membawa manfaat terhadap ilmu yang diterima.

1.9 Penutup

Keseluruhan dalam bab ini telah membincangkan bagaimana penekanan pelaksanaan amalan pembelajaran dalam talian terutamanya pendekatan berasaskan inkuiri yang perlu diberi perhatian yang sewajarnya oleh para pendidik. Guru bertanggungjawab dalam mempelbagaikan teknik pengajaran yang sesuai untuk memastikan pelajar dapat memahami pembelajaran sepenuhnya termasuk penggunaan teknologi dalam PdPc. Seterusnya, bab 2 akan membincangkan teori dan kajian kajian lepas yang dilakukan oleh penyelidik terdahulu mengenai pendekatan pembelajaran inkuiri dalam subjek sains.

RUJUKAN

- Abdul Rahim N & Abdullah AB . (2017). Kesediaan Guru Matematik Sekolah Menengah Dalam Melaksanakan Proses Pembelajaran Dan Pengajaran Abad ke-21. *Fakulti Pendidikan UTM* (April), 567–584.
- Abdul Razak Habib (1994). *Keperluan Dan Masalah Dalam Pendidikan Matematik Dan Sains KBSM Dan Implikasinya Terhadap Kurikulum Pendidikan Guru. Kertas yang dibentangkan dalam Seminar Jawatan Kuasa Latihan Keguruan Antara Universiti*. Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.
- Aguillon, S. M., Siegmund, G. F., Petipas, R. H., Drake, A. G., Cotner, S., & Ballen, C. J. (2020). Gender Differences in Student Participation in an Active-Learning Classroom. *CBE—Life Sciences Education*, 19(2), ar12.
- Alake-Tuenter, E., Biemans, H. J., Tobi, H., & Mulder, M. (2013). Inquiry-based science teaching competence of primary school teachers: A Delphi study. *Teaching and Teacher Education*, 35, 13-24.
- Albion, P.R. (1999). Self efficacy beliefs as an indicator of teachers' preparedness for teaching with technology. Association for the advancement of computing in Education.: <http://www.usq.edu.au/users/albion/paper/site99/html>
- Alexander K.L. et. al. (1997). From first grade forward: Early foundations of high school dropout. *Sociology of Education*. 70 (4):87-107.
- Aziz Nordin & Lin Hui Ling., 2011. Hubungan Sikap Terhadap Mata Pelajaran Sains Dengan Penguasaan Konsep Asas Sains Pelajar Tingkatan Dua. *Journal of Chang Kim Lan* (2017). "Keberkesanan Penggunaan Multimedia Terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep Sains dalam Kalangan Murid Tahun 2." Tesis Sarjana: Kolej Universiti Veritas, Malaysia.

- Che Mat, F (2015). “*Kesan Pengajaran Dialogik Terhadap Kemahiran Menaakul Saintifik, Kemahiran Berhujah dan Pencapaian Sains Dalam Kalangan Murid Sekolah Rendah.*” Tesis Ijazah Doktor Falsafah: Universiti Sains, Malaysia.
- Chin Chee Keong, Saidi Samsudin, Mohamad Nasir Othman (2013).”Tinjauan Miskonsepsi Sains:’ Bagaimanakah Kita Melihat?’*Jurnal Penyelidikan Pendidikan* Jilid 14. Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Cinici, A. (2016). Pre-service teachers’ science teaching self-efficacy beliefs: the influence of a collaborative peer microteaching program. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 24(3), 228-249.
- Creswell, J.W. (2005). *Educational Research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. 2nd Ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Fatin Aliah, P., Mohd Salleh, A., Mohammad Bilal, A. & Salmiza, S. (2014). Faktor penyumbang kepada kemerosotan penyertaan pelajar dalam aliran. *Sains Humanika*, 2(4), 63–71.
- Fitriningtiyas, D.A., Umamah, N & Sumardi (2018). Google classroom: as a media of learning history. *ICEGE 2018, Conferences Earth and Environmental Science*. 1-8.
- Haggag, M.H. (2019). Using Google Classroom in enhancing communicative grammar use and attitudes of non-english specialized post graduates. *European Scientific Journal*, 15(1), 261-281.
- Hapini Awang, Zahuri Mat Aji, Wan Rozaini Sheik Osman, Aidayani Abdul Nasir, Mazzlida Mat Deli & Wan Yusif Wan Hamat. (2019). Virtual learning environment (VLE) implementation strategy: An-analysis of practicality for

Google Classroom Implementation in Malaysian Schools. *Journal of Education; Research & Indigeneous Studies*, 2(1), 1-16.

Md. Jaafar .M (1999). *Faktor-faktor yang mendorong kepada kelemahan pencapaian dan kurangnya minat untuk belajar Sains di sebuah Sekolah Kawasan Luar Bandar (pendalaman Daerah Dungun, Terengganu)*. UTM. Tesis Sarjana Muda yang tidak diterbitkan.

MOSTI (2016). *Dasar Sains, Teknologi dan Inovasi Negara*. Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi Malaysia.

Quigley, C., Marshall, J. C., Deaton, C. C. M., Cook, M. P. & Padilla, M. (2011). Challenges to Inquiry Teaching and Suggestions for How to Meet Them. *Science Educator*, 20(1), 55–61.

Rana, A.S.A.M & Mostafa, A.E. (2018). Students' acceptance of goggle classroom: an exploratory study using PLS-SEM Approach. *IJET*, 13(6), 112-123.

Robinson, J.T. (1980). Student Attitudes toward Science Courses in Test Schools Using Human Sciences. *Journal of Research in Science Teaching*. 17(3): 231-241.

Sambit, D. (2020). Google classroom as learning management system to teach Biochemistry in a medical school. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 1-4.

Science & Mathematics Educational, Volume 2 June 2011, Pages 89-101 / ISSN:

Seibert, S. A. 2020. Problem-based learning: A strategy to foster generation Z's critical thinking and perseverance. *Teaching and Learning in Nursing*, 000, 2–5.

Sönmez, E., Kabataş Memiş, E. & Yerlikaya, Z. (2021). The effect of practices based on argumentation-based inquiry approach on teacher candidates' critical thinking. *Educational Studies*, 47(1), 59–83.

Yang, M. (2018). Teaching Reform and Practice of " Automatic Control Theory".
Advances in Computer Science Research, 83, 878-880.