



PRACTITIONER RESEARCH

<http://e-journal.uum.edu.my/index.php/pr>

How to cite this article:

Ali, S., S. Shanmugam, S.K. & Kamaludin, F.A. (2021) Keberkesanan Kemahiran Fasilitasi Guru dan Breakouts Room bagi Kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah dalam Meningkatkan Penglibatan Murid semasa Kelas Matematik dalam Talian.. *Practitioner Research*, 3, July, 191-210. <https://doi.org/10.32890/pr2021.3.10>

KEBERKESANAN KEMAHIRAN FASILITASI GURU DAN BREAKOUTS ROOM BAGI KAEDAH PEMBELAJARAN BERASASKAN MASALAH DALAM MENINGKATKAN PENGLIBATAN MURID SEMASA KELAS MATEMATIK DALAM TALIAN

EFFECTIVENESS OF TEACHER FACILITATION SKILLS AND BREAKOUTS ROOM FOR PROBLEM-BASED LEARNING METHODS IN ENHANCING STUDENT INVOLVEMENT DURING MATHEMATICS ONLINE CLASSES

¹Salwani Ali, ²S. Kanageswari Suppiah Shanmugam,
³Farah Aina Kamaludin

¹Sekolah Agama Bantuan Kerajaan Maahad Al Ummah,
Chemor, Perak, MALAYSIA

²Pusat Pengajian Pendidikan, Universiti Utara,
Malaysia, Sintok, Kedah, MALAYSIA

³Persokelly Consulting Sdb Bhd, Kuala Lumpur, MALAYSIA

**Corresponding author: salwaniali1234@yahoo.com*

Received: 14/6/2021 Revised: 1/7/2021 Accepted: 12/7/2021 Published: 31/7/2021

ABSTRAK

Cabaran melaksanakan pengajaran dan pembelajaran rumah (PdPR) semasa pandemik Covid-19 adalah murid kurang terlibat secara aktif

semasa kelas. Kajian ini bertujuan mengkaji kemahiran fasilitasi guru menerusi penyoalan dan keberkesanan breakouts room dalam aplikasi Zoom dalam meningkatkan penglibatan murid. Kajian ini menggunakan kaedah pembelajaran berasaskan masalah (PBL) daripada Pendidikan Matematik Berasaskan Inkuiri (IBME). Kajian ini memfokuskan sejauh mana kemahiran fasilitasi guru menerusi penyoalan dan aplikasi breakouts room dapat meningkatkan penglibatan murid semasa kelas dalam talian. Topik Asas Nombor daripada silibus Matematik tingkatan empat dipilih untuk kajian ini. Kajian berasaskan kajian tindakan ini melibatkan 11 orang murid tingkatan empat di sebuah sekolah menengah di Perak dan 2 orang responden daripada kumpulan rakan kritikal. Borang penilaian video pengajaran, rakaman video pengajaran dan hasil kerja murid dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Dapatan kajian menunjukkan bahawa kemahiran fasilitasi guru menerusi penyoalan KBAT yang baik dan aplikasi breakouts room dalam Zoom bagi kaedah PBL terbukti dapat meningkatkan penglibatan murid semasa kelas dalam talian.

Kata kunci: Pendidikan Matematik Berasaskan Inkuiri, Pembelajaran Berasaskan Masalah, kemahiran penyoalan guru, Asas Nombor, Matematik, breakouts room.

ABSTRACT

The challenge of implementing home teaching and learning (PdPR) during the Covid-19 pandemic was that students were less actively involved during class. This study aimed to examine teachers' facilitation skills through questioning and the effectiveness of breakouts room in the Zoom application in increasing student engagement. This study uses problem-based learning (PBL) method from Inquiry-Based Mathematics Education (IBME). This study focuses on to what extent teacher facilitation skills through questioning and breakouts room applications can enhance student engagement during online classes. Number Bases Topic from Form four Mathematics syllabus was selected for this study. This action research-based study involved 11 Form four students in a secondary school in Perak and 2 respondents from a critical friend group. Instructional video evaluation form, instructional video recording and students' work were analyzed qualitatively and quantitatively. The findings show that teacher good facilitation skills through HOTS questions and breakouts

room applications in Zoom for PBL method can increase student engagement during online classes.

Keywords: *Inquiry-based Mathematics Education, Problem-Based Learning, teacher's questioning skills, Number Bases, Mathematics, breakouts room.*

PENGENALAN

Pada tahun 2020, dunia telah dilanda pandemik Covid-19 dan ini menyebabkan sesi persekolahan secara bersemuka ditangguhkan dan diganti dengan pengajaran dan pembelajaran di rumah (PdPR). Pelbagai kaedah pengajaran seperti mengadakan kelas secara dalam talian atau kelas secara luar talian telah digunakan oleh para guru bagi memastikan murid-murid mereka dapat belajar walaupun tidak dapat ke sekolah.

Pengajaran Matematik di Malaysia kebiasaannya dilaksanakan dengan menggunakan kaedah tradisional yang mana guru menyampaikan ilmu dan murid menerima pelajaran tersebut. Murid terbiasa dengan kaedah *spoon-feeding* kerana guru memberikan bantuan yang terlampau banyak dan murid kurang melakukannya dengan sendiri. Siti Mastura (2015) menyatakan bahawa sistem pendidikan konvensional yang lebih berpusatkan guru dan isi kandungan menyebabkan murid pasif dalam mencari maklumat dan pengetahuan kerana mengharapkan guru untuk memberi maklumat. Kaedah ini kurang menggalakkan pembinaan kefahaman sendiri, aktiviti penyoalan atau penyiasatan dan ianya hanya berkesan untuk jangka masa pendek kerana murid yang kurang mengingat apa yang guru lakukan untuk langkah-langkah tertentu tidak memahami kenapa prosedur tertentu digunakan oleh guru akan melupakan pembelajaran tersebut (Ferguson, 2010).

Sepertimana yang diketahui, kurikulum Matematik mengalami perubahan daripada KBSM kepada KSSM pada tahun 2017. Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) telah dibangunkan. Semua guru perlu menekankan kepada kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT) dan memberi fokus kepada pendekatan Pembelajaran Berasaskan Inkuri (IBL) semasa melaksanakan pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2018). Kini, guru perlu bertindak sebagai pemudahcara

dengan memfasilitasikan pembelajaran murid. Justeru, kajian ini mengaplikasikan IBME iaitu kaedah PBL bagi kelas atas talian.

PERNYATAAN MASALAH

Seiring dengan pandemik Covid-19, institusi pendidikan terpaksa melakukan perubahan bagi kaedah pembelajaran kepada murid agar tidak berlaku keciciran dalam proses pembelajaran. Terdapat pelbagai cabaran untuk melaksanakan kelas dalam talian kepada murid. Guru cuba sedaya upaya untuk menyampaikan isi pelajaran kepada murid seperti mengadakan sidang video secara dalam talian menggunakan pelbagai aplikasi seperti Googlemeet dan Zoom. Namun, semasa sidang video dijalankan, kebiasaannya guru mengajar dan murid hanya mendengar. Ini membuatkan proses pengajaran dilaksanakan secara sehalu dan interaksi dua hala dan pelbagai hala jarang berlaku. Jadi, kaedah pengajaran secara konvensional berlaku kerana guru menerangkan fakta dan prosedur, manakala murid duduk dan mendengarnya tanpa berlaku interaksi (Kim, 2015).

Murid pasif dalam pembelajaran kerana apabila guru mengemukakan soalan, hanya segelintir murid sahaja ingin menjawab (Etemadzadeh, et al., 2013). Hal ini mungkin berpunca daripada kemahiran penyoalan guru yang lemah. Aziza (2018) mendapati bahawa pengaplikasian teknik penyoalan dan soalan berbentuk tertutup atau terbuka membuatkan respons murid yang berbeza diperolehi. Namun, kajian mengenai kemahiran penyoalan guru semasa kelas dalam talian ini masih belum dilaksanakan di Malaysia. Persoalannya ialah adakah kemahiran fasilitasi guru menerusi penyoalan membantu meningkatkan penglibatan murid semasa kelas dalam talian? Justeru, kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti sejauh mana kemahiran penyoalan guru dapat meningkatkan penglibatan murid semasa kelas dalam talian kerana masih tiada lagi kajian di Malaysia yang dijalankan untuk mengkaji mengenai isu penglibatan murid sekolah bagi mata pelajaran Matematik dengan mengaplikasikan kaedah PBL secara dalam talian.

Seterusnya, pengkaji mendapati kajian berkenaan PBL di Malaysia hanya melibatkan kelas bersemuka di sekolah dan belum melibatkan kelas dalam talian. Dapatan kajian lampau seperti kajian daripada Siti Mastura (2015), Zuriawahida (2016) dan Najihah et al. (2016)

mendapati PBL terbukti berkesan bagi meningkatkan penglibatan murid. Zuriawahida juga membuktikan bahawa PBL dapat meningkatkan KBAT murid dan kajian Najihah et al. mendapati PBL dapat meningkatkan pemikiran murid dan kemahiran insaniah murid. Sehubungan itu, kajian ini mengenalpasti sejauh mana kaedah PBL menggunakan *breakouts room* dapat meningkatkan penglibatan murid semasa kelas dijalankan. Oleh itu, persoalan kedua kajian ini ialah adakah kaedah PBL menggunakan *breakouts room* dapat meningkatkan penglibatan murid semasa kelas dalam talian?

SOROTAN LITERATUR

Pendidikan Matematik Berasaskan Inkuiri (IBME)

IBME telah lama diperkenalkan daripada IBL selepas Pendidikan Sains Berasaskan Inkuiri (IBSE) diperkenalkan tetapi tidak ramai guru Matematik yang mampu melaksanakan IBME dalam PdP Matematik mereka (cmn academy, 2019). Inkuiri matematik memerlukan murid untuk cenderung mencari alasan dan menggunakan pemahaman yang tepat untuk bertindak dengan lebih bertanggungjawab dalam membina pengetahuan (Calleja, 2016). IBME memerlukan guru untuk menetapkan penyelesaian masalah dengan memastikan semua murid memahaminya dan murid biasanya diletakkan dalam kumpulan berdasarkan tahap kebolehan mereka (Ferguson, 2010) dan menekankan aktiviti penyelesaian masalah yang sah dan terbuka yang tidak mempunyai satu jawapan sahaja dan menekankan kepada penghormatan nilai antara individu (Panaoura, 2018).

Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBL)

PBL melibatkan pembelajaran yang bermula dengan masalah yang dibina supaya murid dapat memperoleh pengetahuan baharu sebelum dapat menyelesaikan masalah tersebut (Roh, 2003) dan kaedah ini melibatkan IBME. Kaedah ini berbeza daripada kaedah konvensional yang melibatkan hafalan konsep matematik dan guru menunjukkan prosedur penyelesaian masalah tertentu pada papan tulis (Ferguson, 2010). Model PBL melibatkan satu siri aktiviti pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah (Simamora, et al., 2017) dan menekankan kepada mentafsir masalah, mengumpul maklumat, mengenalpasti kemungkinan penyelesaian, menilai pilihan

dan mengemukakan kesimpulan (Roh, 2003). PBL 4K 1N melibatkan komunikasi, kolaborasi, kritis, kreatif dan nilai murni.

Antara kajian yang dijalankan berkenaan dengan PBL bagi mata pelajaran matematik ialah kajian Schettino (2016) yang dijalankan bagi mata pelajaran matematik menengah di luar negara. Kajian Han, et al., (2016) pula memfokuskan kepada PBL bagi mata pelajaran matematik peringkat kolej. Kajian Crowley (2015) memfokuskan kepada mata pelajaran matematik bagi murid sekolah rendah di luar negara dan kajian Riasat et al., (2010) memfokuskan kepada mata pelajaran matematik bagi murid sekolah rendah di Malaysia. Kajian berkaitan dengan PBL yang dijalankan bagi mata pelajaran matematik sekolah menengah di Malaysia (Nur Izzati et al., 2010; Najihah et al., 2016) belum meninjau kelas dalam talian bagi mata pelajaran matematik bagi murid sekolah menengah. Oleh itu, pengkaji berminat untuk melaksanakan kajian yang mengaplikasikan kaedah PBL dalam mengkaji penglibatan murid semasa kelas dalam talian dijalankan.

Kemahiran Fasilitasi Guru

Seorang fasilitator yang baik mestilah mengetahui secara mendalam mengenai isi pelajaran dan kaedah yang mempengaruhi murid; mahir dan tahu bila dan bagaimana perlu campur tangan; serta memaksimumkan peluang kepada murid dengan menjadi aktif dari segi perancangan; persediaan; mendengar; menggalakkan pemikiran aktif; memberikan maklum balas & maklumat (Malatji, 2014 dipetik daripada Siti Nor Ainsyah, 2015). Oleh itu, IBME sangat menekankan kepada kemahiran fasilitasi guru yang baik bagi memastikan PdPc dilaksanakan dengan baik dan pembelajaran lebih bermakna kerana pembelajaran adalah berpusatkan murid dan murid terlibat secara aktif dalam membina pengetahuan mereka.

Kemahiran Penyoalan Guru

Penyoalan mempunyai peranan yang signifikan dalam PdP termasuklah bagi kelas Matematik dan ia dapat membantu guru untuk mengenalpasti adakah murid mendengar dan memahami pengajaran, merangsang pemikiran murid, mengembangkan komunikasi antara guru dan murid serta membantu murid bagi mencapai objektif pendidikan (Shahrill, 2013 dipetik daripada Aziza, 2018). Soalan boleh ditanyakan secara bertulis atau lisan (Aziza, 2018) dan kemahiran murid dapat dibangunkan dengan bertanyakan soalan

yang baik (Çakır, 2016). Jadi, kemahiran penyoalan guru yang baik sangat penting bagi kaedah PBL kerana guru adalah fasilitator dalam membimbing murid menyelesaikan masalah yang diberikan.

Jenis-jenis Soalan

Terdapat dua jenis soalan iaitu soalan tertutup yang melibatkan kemahiran berfikir aras rendah (KBAR) dan soalan terbuka melibatkan KBAT. Soalan tertutup hanya memerlukan murid untuk memilih jawapan daripada pilihan yang diberikan dan ianya melibatkan pilihan jawapan yang terhad (Štěpánková & Emanovský, 2011). Soalan terbuka pula dapat meningkatkan penglibatan murid dan persekitaran percakapan yang mencabar secara kognitif (Çakır & Cengiz, 2016) kerana soalan ini boleh digunakan dalam pengertian kognitif yang lebih rendah atau dalam pengertian kognitif yang lebih tinggi (Kim, 2015).

KBAR melibatkan tiga aras terendah dalam Taksonomi Bloom iaitu mengingat, memahami dan mengaplikasi. Murid perlu mengingat semula maklumat, fakta atau konsep; menjelaskan idea dan konsep; dan menggunakan pengetahuan, kemahiran dan nilai dalam situasi berlainan untuk melaksanakan sesuatu perkara (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2014). KBAT pula melibatkan tiga aras tertinggi iaitu menganalisis, menilai dan mencipta. Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2014 (2014) menyatakan murid perlu mencerakinkan maklumat kepada bahagian kecil untuk memahami dengan lebih mendalam dan membuat hubung kait antara bahagian berkenaan dan menghasilkan idea/produk/kaedah yang kreatif dan inovatif. KBAT melibatkan pemikiran kreatif dan kritis (Wan Mazwati & Shamilati, 2018) dan memerlukan soalan yang berkualiti tinggi berdasarkan pengalaman murid (Kim, 2015). Kaedah PBL menekankan soalan yang bersifat terbuka kerana dapat memupuk KBAT murid (Djidu & Jailani, 2019).

Pengajaran dan Pembelajaran di Rumah (PdPR)

KPM telah membangunkan satu garis panduan atau manual bagi memastikan proses PdPc berlangsung mengikut kesesuaian guru dan murid bagi mengelakkan keciciran pembelajaran murid. PdPR boleh dilaksanakan di rumah atau di mana-mana lokasi yang bersesuaian secara dalam talian dan/atau luar talian dan/atau *off-site* secara berstruktur dan terancang dan dengan menggunakan

modul, berasaskan projek atau kaedah PdP lain yang bersesuaian seperti *flipped classroom*, IBL, pembelajaran masteri, pembelajaran kontekstual dan PBL (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2020). Dalam kajian ini, pengkaji memilih untuk melaksanakan PBL secara dalam talian.

Kelas dalam Talian

Pembelajaran dalam talian merupakan pembelajaran jarak jauh yang berlaku melalui internet (Stern, n.d). Murid dan guru perlu mempunyai peranti dan capaian internet agar pembelajaran berlaku secara langsung (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2020). Menurut Ashwani (2020), peralihan pembelajaran tradisional kepada pembelajaran dalam talian sepatutnya memakan masa bertahun-tahun, namun, disebabkan keadaan pandemik yang PdPR, ia berlaku dalam beberapa minggu sahaja. Integrasi PBL secara dalam talian diperlukan sebagai pengganti untuk pembelajaran di luar kelas, memberi peluang penglibatan ibu bapa dalam pendidikan anak-anak dan pembangunan kompetensi abad ke-21 lebih cepat (Ashwani, 2020). Oleh itu, pengkaji memilih untuk melaksanakan PBL secara dalam talian dengan menggunakan *breakouts room* dalam aplikasi Zoom.

Aplikasi *Breakouts Rooms* dalam Zoom

Antara aplikasi lain yang boleh digunakan selain daripada platform yang disediakan oleh KPM melalui portal Digital Education Learning Initiative Malaysia (*DELiMa*) ialah Zoom. Melalui Zoom, tuan rumah (*host*) boleh membahagikan sesi mesyuarat Zoom sehingga 50 sesi yang berasingan dan *host* boleh memilih untuk memisahkan peserta mesyuarat ke dalam sesi berasingan secara automatik atau manual dengan menggunakan fungsi *breakouts room* dan sepanjang sesi berlangsung, *host* boleh bertukar antara sesi pada bila-bila masa (*Enabling breakout rooms*, 2021).

METODOLOGI KAJIAN

Sampel

Sampel kajian ialah seramai 11 orang murid tingkatan empat daripada sebuah sekolah menengah di Perak. Murid dibahagikan kepada 4 kumpulan secara rawak untuk menjalankan aktiviti perbincangan

kumpulan menggunakan *breakouts room* dalam aplikasi Zoom. Kebenaran daripada pihak sekolah bagi menjalankan kajian ini telah diperoleh. Dua orang responden iaitu Ketua Panitia Matematik di sekolah tersebut dan rakan kursus daripada kumpulan rakan kritikal dipilih untuk memberikan maklum balas mengenai video pengajaran.

Instrumen

Instrumen yang digunakan ialah borang penilaian video pengajaran bagi memperoleh data kuantitatif. Item dalam borang tersebut dibahagikan kepada dua bahagian mengikut persoalan kajian. 16 item bagi persoalan pertama kajian adalah berkenaan dengan prinsip penyoalan yang diperoleh daripada Lewis (n.d.) dan telah diolah sedikit oleh pengkaji mengikut kesesuaian kajian. 10 item bagi persoalan kajian kedua adalah berkenaan dengan keberkesanan kaedah PBL menggunakan *breakouts room* dalam aplikasi Zoom dalam meningkatkan penglibatan murid semasa kelas dijalankan. Rakaman video pengajaran dan hasil kerja murid (Rajah 2) digunakan bagi memperoleh data kualitatif bagi menjawab persoalan kajian.

Prosedur

Pengkaji telah membina satu rancangan pengajaran harian (RPH) bagi mata pelajaran Matematik tingkatan empat bagi Topik Asas Nombor dengan mengaplikasikan kaedah PBL melalui platform Zoom. Berikut adalah ringkasan masalah untuk diselesaikan oleh dalam empat kumpulan:

Tiga mastermind (MM) adalah penipuan Macau Scam dan membeli hartanah bernilai RM336 juta menggunakan wang hasil penipuan. 7825 individu (dalam asas nombor terendah) telah menjadi mangsa. i. Berapakah anggaran kerugian (sama rata) setiap mangsa; ii. Berapakah mangsa yang diperoleh oleh setiap MM jika MM1 dan MM3 masing-masing mendapat 30% daripada jumlah mangsa; dan iii. Apakah yang akan berlaku kepada negara, masyarakat dan individu jika jenayah berterusan sehingga tahun 2023 dengan trend peningkatan sebanyak 10% setiap tahun.

Seterusnya, proses PdPR telah dirakamkan sepanjang kelas dalam talian berlangsung dan video pengajaran dianalisis oleh dua orang responden berdasarkan borang penilaian video pengajaran untuk

memudahkan dan memberi panduan kepada penilai dalam menilai video tersebut.

DAPATAN KAJIAN

Data kajian diperoleh secara kualitatif dan kuantitatif dan dianalisis berdasarkan persoalan kajian yang telah dibina oleh pengkaji. Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif daripada borang penilaian video pengajaran manakala data kualitatif diperoleh melalui rakaman video pengajaran dan hasil kerja murid.

Persoalan Kajian 1

Adakah kemahiran fasilitasi guru menerusi penyooalan membantu meningkatkan penglibatan murid semasa kelas dalam talian?

Jadual 1 menunjukkan respons bagi aspek kemahiran fasilitasi guru menerusi penyooalan berdasarkan borang penilaian video pengajaran. Daripada data yang diperoleh, semua responden bersetuju bahawa soalan dikemukakan kepada semua murid terlebih dahulu, masa berfikir diberikan, setiap murid digalakkan memikirkan jawapan dan murid memahami soalan yang dikemukakan. Dapatan ini disokong oleh video pengajaran iaitu guru bertanyakan “Apakah nombor/digit yang terlibat untuk membentuk nombor asas?” kepada semua murid dan guru menggunakan ayat “Cuba fikirkan kenapa...” atau “Kenapa/apa...” lebih daripada 5 kali dan berhenti sebentar selepas bertanya. Ini membolehkan semua murid untuk bersedia dan mempunyai masa untuk memikirkan jawapan bagi soalan yang diajukan.

Jadual 1

Respons bagi Aspek Kemahiran Penyooalan Guru

Item	Tahap Persetujuan
Soalan dikemukakan kepada semua murid terlebih dahulu	100%
Murid digalakkan memikirkan jawapan	100%
Masa berfikir diberikan selepas soalan dikemukakan	100%
Nama murid disebut jika tiada yang sukarela	50%
Pujian dan galakan diberikan kepada murid	50%

(continued)

Item	Tahap Persetujuan
Peluang melengkapkan jawapan yang kurang lengkap	100%
Soalan diolah menggunakan ayat yang mudah difahami	100%
Murid memahami soalan yang dikemukakan	100%
Respons yang panjang dan jawapan berterusan	50%
Soalan dikemukakan kepada semua murid	50%

Analisis video pengajaran mendapati guru juga menggunakan kaedah mengajukan soalan, murid menjawab dan soalan diajukan semula berdasarkan respons yang diberikan oleh murid. Sebagai contoh, guru bertanya “Berapa asas nombor yang kamu *dah* belajar?” dan murid menjawab “Sembilan.”. Kemudian, guru bertanya asas nombor telah dipelajari oleh murid. Soalan yang diajukan juga diulang sekurang-kurangnya dua kali dengan dengan mengolah ayat agar murid memahaminya. Apabila istilah tersebut agak sukar difahami, guru bertanyakan kepada murid apa yang mereka tahu tentang istilah tersebut. Sebagai contoh, istilah trend peningkatan.

Namun, 50% responden menyatakan item nama murid disebut jika tiada murid yang sukarela untuk menjawab soalan berada pada tahap sederhana dan 50% responden menyatakan guru lemah dalam memberikan pujian dan galakan. Analisis video pengajaran mendapati percanggahan ini berlaku kerana murid sangat aktif memberi respons dan guru tidak perlu memilih murid yang perlu menjawab soalan. Guru kerap memuji murid dengan menyatakan “Bagus *eh* 4 Sina *ni*!, semangat!, Bagus!” dan lain-lain lagi tetapi adakalanya intonasi kurang ceria digunakan oleh guru.

Guru bijak menggunakan peluang untuk meningkatkan penglibatan murid semasa sesi PdPR. Jadual 1 menunjukkan 50% responden mendapati item respons yang panjang dan jawapan berterusan berada pada tahap sederhana dan Jadual 2 menunjukkan respons bagi item jenis soalan yang diajukan. 100% responden bersetuju bahawa soalan yang diajukan seimbang antara fakta dan pemikiran Hasil analisis video pengajaran mendapati perbezaan penilaian responden berlaku kerana respons yang panjang dan berterusan banyak berlaku semasa fasa perbincangan jawapan. Contohnya, seorang murid dapat menerangkan mengenai kenapa kumpulannya memilih untuk

menggunakan 110% untuk mengira trend peningkatan mangsa Macau Scam dan kerugian mangsa. Ini juga menyokong dapatan bahawa masalah yang diberikan seimbang, bersifat sederhana dan tepat serta dapat merangsang pemikiran kritis murid kerana murid perlu mengkaji bagaimana untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Jadual 2

Respons bagi Aspek Jenis Soalan

Item	Tahap Persetujuan
Berdasarkan fakta dan pemikiran	100%
Sederhana dan tepat	100%
Merangsang pemikiran kritis.	100%
Memperibadikan soalan	50%

Masalah yang diberikan juga melibatkan KBAT dan merupakan satu bentuk soalan yang terbuka. Hal ini kerana masalah yang diberikan melibatkan dunia sebenar yang mana untuk menjawab soalan (iii), murid perlu mengaplikasikan fakta matematik dan pemikiran mereka. Walau bagaimanapun, 50% responden menyatakan item guru memperibadikan soalan berada pada tahap sederhana. Hasil analisis video mendapati guru memperibadikan soalan semasa perbincangan dapatan kajian yang mana guru meminta murid mengandaikan sekiranya mereka merupakan mangsa/pemangsa bagi Macau Scam ini, apakah yang akan berlaku kepada negara, masyarakat dan individu. Murid dapat memberikan respons yang baik apabila guru memperibadikan soalan.

Dapatan jadual 3 mendapati 50% responden menyatakan item respons yang berbentuk ya atau tidak berada tahap lemah dan hasil analisis video mendapati ianya kerana murid mampu membuat justifikasi dan menerangkan pemikiran mereka. Jadi, respons yang diberikan oleh murid bukan bersifat tertutup dan murid bersemangat dan berani memberi respons. Namun, terdapat aspek yang perlu diperbaiki iaitu bagi item guru memperibadikan soalan dan pujian dan galakan diberikan oleh guru apabila murid memberikan jawapan/respons kepada soalan yang dikemukakan agar penglibatan murid dapat ditingkatkan lagi.

Jadual 3

Respons bagi Aspek Penglibatan Murid

Item	Tahap Persetujuan
Berani dan bersemangat untuk memberikan respons	100%
Respons berbentuk Ya/Tidak	50%

Persoalan Kajian 2

Adakah kaedah PBL menggunakan *breakouts room* dapat meningkatkan penglibatan murid semasa kelas dalam talian dijalankan?

Jadual 4 menunjukkan dapatan bagi persoalan kajian yang kedua. Item tersebut disokong dengan analisis video pengajaran yang mendapati guru mengikuti semua sesi *breakouts room* sekurang-kurangnya tiga kali bagi membimbing murid untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Apabila murid bertanyakan seperti “Anggaran kerugian *tu nak dapat kat* mana cikgu? Dekat 7825 *tu ke* 336 juta?”, guru membimbing murid untuk lebih teliti dalam memahami soalan meminta murid menggariskan isi penting semasa membaca soalan. Guru bijak menggunakan peluang tersebut untuk membuatkan murid melibatkan diri dengan lebih aktif dalam menyelesaikan masalah dan bukannya hanya menunggu jawapan daripada guru.

Jadual 4

Keberkesanan PBL Menggunakan Breakouts Room

Item	Tahap Persetujuan
Guru membimbing murid dan melihat perbincangan	100%
Berlaku proses berfikir secara kreatif dan kritis	100%
Berlaku perbincangan dalam kumpulan	100%
Berlaku komunikasi matematik	100%
Murid berani menyuarakan pandangan	100%
Murid mencari jawapan bagi masalah	100%

Proses perbincangan antara murid dipantau dengan mendengar penerangan berkenaan idea/jalan kerja yang telah diperolehi kepada rakan sekumpulan. Guru membimbing murid sekiranya murid mempunyai masalah pada bahagian tertentu. Perkara ini turut menyokong dapatan bagi item aspek pemikiran murid dan penglibatan murid. Kesimpulannya, aplikasi *breakouts room* dapat meningkatkan penglibatan murid semasa kelas dalam talian dijalankan menggunakan kaedah PBL.

Hasil kerja dalam Rajah 2 menguatkan dapatan daripada persoalan pertama kajian. Melalui soalan-soalan yang diajukan oleh guru, murid dapat menyelesaikan masalah yang diberikan. Hasil kerja ini juga menunjukkan bahawa kaedah PBL menggunakan *breakouts room* berkesan dalam meningkatkan penglibatan murid semasa kelas dijalankan. *Breakouts room* sangat membantu guru dan murid untuk menjalankan aktiviti PBL yang telah dirancang kerana ia memudahkan interaksi pelbagai hala dilakukan. Tambahan lagi, didapati semua jawapan yang diberikan adalah betul dan sama seperti pelan Bansho (Rajah 1). Murid juga menyatakan bahawa mereka dapat mengetahui kesan mengenai isu Macau Scam ini dan dapat mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam dunia sebenar.

Rajah 1

Pelan Bansho Sebelum Pengajaran

Pada tahun 2021, polis mengesan tiga 'mastermind' dipercayai mendalangi penipuan Macau Scam dan membeli hartanah bernilai RM336 juta di Pulau Pinang menggunakan wang hasil penipuan. Andakan jika 7825 individu (dalam asas nombor teredash) telah menjadi mangsa Macau Scam ini.

1. Berapakah anggaran kerugian setiap individu tersebut sekiranya andaian kerugian sama rata dilakukan.
 ii. Berapakah mangsa yang diperoleh oleh setiap 'mastermind' tersebut dengan andaian 'mastermind' pertama dan 'mastermind' ketiga masing-masing mendapat 10% daripada jumlah mangsa.
 iii. Bincangkan apa yang akan berlaku kepada negara, masyarakat dan individu jika jenayah ini berterusan selama 3 tahun dengan trend peningkatan sebanyak 10% setiap tahun.
 * Nyatakan jawapan anda dalam asas nombor 5.

1. Murid akan dibahagikan kepada 4 kumpulan secara rawak menggunakan breakout sesi dalam aplikasi Zoom.
 2. Berdebatkan masalah ini, bincangkan mengenai bagaimana kami ingin menyelesaikan masalah ini. Gunakan jadual ini bagi membantu perbincangan kami.
 3. Sila hantar hasil kerja kami dalam padlet ini. Kami diminta mempersembahkan dan menerangkan hasil kerja kami.

TAHU	PERLU TAHU	LANGKAH SETERUSNYA
Dalam penipuan Macau Scam ada tiga 'mastermind' - Hartanah di Pulau Pinang bernilai RM336 juta dibeli menggunakan wang hasil penipuan. - Mangsa seramai 7825 individu (dalam asas nombor teredash).	RM336 juta dalam digit - Asas nombor bagi 7825 individu - penakiran asas tersebut kepada asas 5	Bincang dalam kumpulan Cari penyelesaian bagi soalan yang diberikan: - Berapakah anggaran kerugian setiap individu tersebut sekiranya andaian kerugian sama rata dilakukan. - Berapakah mangsa yang diperoleh oleh setiap 'mastermind' tersebut dengan andaian 'mastermind' pertama dan 'mastermind' ketiga masing-masing mendapat 10% daripada jumlah mangsa. - Bincangkan apa yang akan berlaku kepada negara, masyarakat dan individu jika jenayah ini berterusan selama 3 tahun dengan trend peningkatan sebanyak 10% setiap tahun. * Nyatakan jawapan anda dalam asas nombor 5.

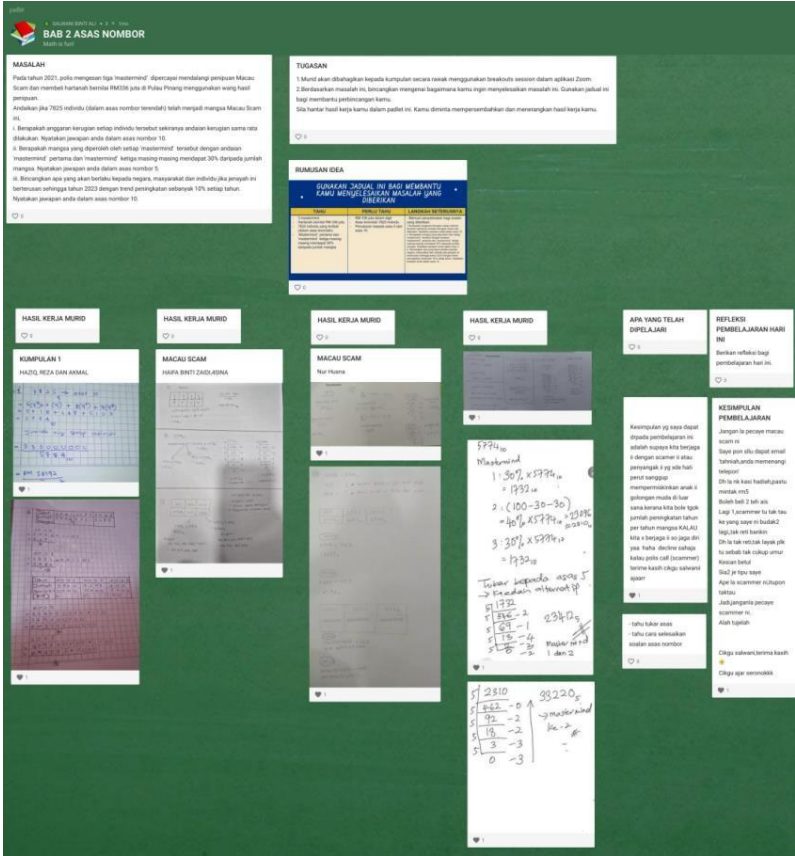
HASIL KERJA MURID (LAMPIRAN)

HASIL KERJA MURID (LAMPIRAN)

HASIL KERJA MURID (LAMPIRAN)

HASIL KERJA MURID (LAMPIRAN)

- Kaedah bagi menyelesaikan masalah matematis ini dengan menggunakan jadual.
- Cara menandakan asas nombor kepada asas nombor yang lain.
- Dapat mengaitkan pembelajaran dengan situasi dunia sebenar dan mengkaji kesusannya terhadap negara, masyarakat dan individu.



pembelajaran lancar disebabkan guru mahir menggunakan fungsi yang ada dalam aplikasi Zoom. Walau bagaimanapun, penggunaan data internet yang tinggi membuatkan terdapat dua orang murid terkeluar daripada sesi Zoom dan terpaksa untuk masuk semula dalam sesi tersebut. Hal ini mempengaruhi dapatan kajian terutamanya persoalan kajian kedua kerana seorang daripada ahli bagi kumpulan yang mengandungi dua orang ahli terkeluar daripada sesi selama 5 minit. Ini membuatkan murid kurang seronok untuk melakukan aktiviti kerana keseorangan tetapi guru membimbing murid tersebut semasa rakan sekumpulannya tiada.

Seterusnya, isu kedua yang dipelopori memerlukan guru untuk masuk dalam setiap *breakouts room* yang telah dibina dan setiap kali guru masuk dalam kumpulan tertentu, guru tidak dapat memantau proses perbincangan kumpulan lain. Adalah kurang wajar jika guru membina pautan tambahan untuk setiap kumpulan bagi melaksanakan aktiviti ini. Jadi, berlaku kekangan dalam mengutip data yang lebih terperinci bagi persoalan kedua. Murid juga tidak dapat merakamkan proses perbincangan mereka kerana tidak peranti tambahan.

PERBINCANGAN

Dapatan kajian membuktikan bahawa penglibatan murid dapat ditingkatkan melalui kaedah PBL yang dijalankan dan kemahiran fasilitasi guru yang baik mempengaruhi penglibatan murid semasa kelas dalam talian. Daripada dapatan kajian, murid menyatakan mereka dapat belajar mengenai dunia sebenar melalui masalah yang diberikan. Dapatan ini disokong dengan kajian Schettino (2016) yang menunjukkan bahawa kurikulum perancah dan masalah yang berkaitan membolehkan murid mengaitkannya dengan perkara lain kerana murid mampu membuat hubungan matematik itu sendiri. Dapatan kajian ini menunjukkan bahawa menerusi kemahiran fasilitasi guru yang baik dengan menggunakan soalan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT), murid menjadi aktif. Dapatan ini disokong oleh Masitah (2013) yang mendapati penyediaan lisan menggalakkan semua murid untuk terlibat dalam perbincangan.

Dapatan yang menunjukkan guru bertanyakan soalan sederhana dan tepat disokong dengan dapatan kajian Dahal (2019) yang menyatakan

bahawa soalan yang bersifat sederhana mendorong murid untuk terlibat dalam perbincangan matematik dan dapatan kajian Masitah (2013) yang menyatakan bahawa penyoalan boleh dijadikan alat untuk meningkatkan motivasi murid, mencabar murid dan mempromosikan interaksi dalam kelas. Namun, kajian lampau yang menguji tentang sejauh mana kemahiran penyoalan guru meningkatkan penglibatan murid secara kelas dalam talian masih kurang.

Seterusnya, dapatan kajian menunjukkan bahawa PBL menggunakan *breakouts room* meningkatkan penglibatan murid semasa kelas dalam talian. Dapatan berkenaan dengan murid berfikir dengan lebih kreatif kerana soalan yang digunakan adalah terbuka dan melibatkan KBAT disokong oleh kajian Aziza (2016) iaitu soalan terbuka merangsang pemikiran kreatif dan kajian Najihah et al. (2016) yang menyatakan bahawa PBL meningkatkan pemikiran murid. Penggunaan kaedah PBL secara dalam talian membuktikan bahawa pelaksanaan PBL berkesan walaupun terdapat beberapa kekangan. Dapatan ini disokong oleh Simamora (2017) yang menjalankan kajian secara bersemuka. Simamora mendapati pelaksanaan model PBL meningkatkan aktiviti pembelajaran dan kemahiran menyelesaikan masalah matematik. Namun, perbandingan keberkesanan penggunaan *breakouts room* dalam aplikasi Zoom bagi menjalankan PBL tidak dapat dilakukan kerana masih tiada kajian lampau mengenainya.

KESIMPULAN

Kajian yang dijalankan mendapati bahawa kemahiran fasilitasi guru menerusi penyoalan KBAT dan aplikasi *breakouts room* bagi kaedah PBL adalah baik dan meningkatkan penglibatan murid semasa kelas dalam talian dan diharapkan ia dapat memberi maklumat dan idea kepada para guru untuk merancang dan melaksanakan pengajaran secara dalam talian menggunakan PBL. Diharapkan dapatan kajian ini dapat dijadikan rujukan kepada para pengkaji untuk menjalankan kajian lain yang berkaitan dengan isu yang dipelopori ini dan diharapkan kajian yang memfokuskan kepada pelaksanaan IBME secara kelas dalam talian dapat dijalankan. Kajian mengenai Modul Pelaksanaan IBME juga boleh dijalankan terhadap murid sekolah di Malaysia kerana Malaysia belum pernah menjalankan kelas dalam talian kepada murid sekolah sebelum berlakunya pandemik

Covid-19. Ini membuat para guru kurang panduan dan ilmu untuk melaksanakan PdPR yang berpusatkan murid.

PENGHARGAAN

Kajian ini tidak mendapat sebarang pembiayaan daripada mana-mana agensi awam, swasta atau pertubuhan bukan berkepentingan.

RUJUKAN

- Ashwani Agarwal. (2020, May 31). *Integrating Project-Based Learning into Online Learning*. ELearning Industry; eLearning Industry. <https://elearningindustry.com/integrating-project-based-learning-into-online-learning>
- Aziza, M. (2018). An analysis of a teacher's questioning related to students' responses and mathematical creativity in an elementary school in the UK. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(4), 475–487. <https://doi.org/10.26822/iejee.2018438138>
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2021). *Dokumen Penjajaran Kurikulum*. <http://bpk.moe.gov.my/index.php/terbitan-bpk/lain-lain/category/465-tingkatan-4>
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2018). *Kurikulum Standard Sekolah Menengah Dskp Matematik Tingkatan 4 dan 5* (p. 136).
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2014). Kemahiran Berfikir Aras Tinggi: Aplikasi di Sekolah. In *Kementerian Pendidikan Malaysia*. <https://www.moe.gov.my/numedia/media-cetak/penerbitan/kbat/1336-kemahiran-berfikir-aras-tinggi-aplikasi-di-sekolah-2014/file>
- Çakır, H., & Cengiz, Ö. (2016). The Use of Open Ended versus Closed Ended Questions in Turkish Classrooms. *Open Journal of Modern Linguistics*, 06(02), 60–70. <https://doi.org/10.4236/ojml.2016.62006>
- Calleja, J. (2016). Teaching Mathematics through Inquiry Programme Design. *Journal of The International Society for Design and Developement In Education*, 3(9), 1–29.
- cmn academy. (2019, September 6). *Pendidikan Matematik Berasaskan Inkuiri*. CMN Academy - Online Learning Platform. <https://cmnacademy.com/tag/pendidikan-matematik-berasaskan-inkuiri/>

- Crowley, B. M. (2015). *The Effects of Problem-Based Learning on Mathematics Achievement of Elementary Students Across Time* [Western Kentucky University].
- Dahal, N., Luitel, B. C., & Pant, B. P. (2019). Understanding the use of questioning by mathematics teachers: A revelation. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 5(1), 118–146.
- Djidu, H., & Jailani. (2019). *Fostering Student's Higher-order Thinking Skill Through Problem-based Learning*. December.
- Enabling breakout rooms. (2021). Zoom Help Center. <https://support.zoom.us/hc/en-us/articles/206476093-Enabling-breakout-rooms>
- Etemadzadeh, A., Seifi, S., & Far, H. R. (2013). The Role of Questioning Technique in developing thinking Skills: The Ongoing Effect on Writing Skill. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 70, 1024–1031. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.01.154>
- Ferguson, K. (2010). Inquiry Based Mathematics Instruction Versus Traditional Mathematics Instruction: The Effect on Student Understanding and Comprehension in an Eighth Grade Pre-Algebra Classroom [Cedarville University]. In *Centennial Library*. <https://doi.org/10.15385/tmed.2010.5>
- Han, S. H., Masitah Shahrill, Tan, A., Khairul Amilin Tengah, Jainatul Halida Jaidin & Rosmawijah Jawawi. (2016). Administering Problem-Based Learning (PBL) Approach in the Teaching of College-Level Mathematics. *International Conference on New Horizons in Education*, July. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3364.7608>
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2020). *Manual Pengajaran dan Pembelajaran di Rumah*. <https://www.moe.gov.my/muat-turun/lain-lain/manual-pdp-di-rumah/3727-manual-pdpdr/file>
- Kim, S. (2015). An analysis of teacher question types in inquiry-based classroom and traditional classroom settings [University of Iowa]. In *IOWA Research Online*. <https://ir.uiowa.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=6317&context=etd>
- Lewis, K. (n.d.). *Section 5. Improving Specific Teaching Techniques Developing Questioning Skills*. <https://www1.udel.edu/chem/white/U460/Devel-question-skills-UTx.pdf>
- Masitah, S. (2013). Review of Effective Teacher Questioning in Mathematics Classrooms. *International Journal of Humanities and Social Science*, 3(17), 224–231.

- Najihah Mustaffa, Zaleha Ismail, Zaidatun Tasir & Mohd Nihra Haruzuan Mohamad Said. (2016). The Impacts of Implementing Problem-Based Learning (PBL) in Mathematics: A Review of Literature. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 6(December), 490–503. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v6-i12/2513>
- Nur Izzati Abdullah, Rohani Ahmad Tarmizi & Rosini Abu. (2010). The Effects of Problem Based Learning on Mathematics Performance and Affective Attributes in Learning Statistics at Form Four Secondary Level. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8(5), 370–376. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.052>
- Panaoura, A. (2018). Inquiry-based teaching approach in mathematics by using the history of mathematics: a case study. *CERME10*, 1780–1787.
- Riasat Ali, Hukamdad, Aqila Akhter & Anwar Khan. (2010). Effect of Using Problem Solving Method in Teaching Mathematics on the Achievement of Mathematics Students. *Asian Social Science*, 6(2), 67–72.
- Roh, K. H. (2003). Problem-based learning in mathematics. ERIC Clearinghouse for Science Mathematics and Environmental Education.
- Schettino, C. (2016). A Framework for Problem-Based Learning: Teaching Mathematics with a Relational Problem-Based Pedagogy. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 10(2).
- Simamora, R. E., Sidabutarb, D. R., & Surya, E. (2017). Improving Learning Activity and Students' Problem Solving Skill through Problem Based Learning (PBL) in Junior High School. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 33(2), 321–331.
- Siti Mastura Baharudin. (2015). *Interaksi dalam Pembelajaran Berasaskan Masalah Secara Kolaboratif Menerusi Talian dan Kesannya Terhadap Pemikiran Kritis Pelajar* [Universiti Teknologi Malaysia].
- Siti Nor Ainsyah Ismail. (2015). *Penguasaan Teknik Kemahiran Fasilitator dalam Pelaksanaan Pembelajaran Berpusatkan Pelajar di Universiti Tun Hussein Onn Malaysia* [Universiti Tun Hussein Onn].
- Štěpánková, B., & Emanovský, P. (2011). *on Open-Ended and Closed-Ended Questions in Didactic Tests of Mathematics*. 28(2006), 114–123.

- Stern, J. (n.d.). *Introduction to Online Teaching and Learning*. <http://www.wlac.edu/online/documents/otl.pdf>
- Wan Mazwati Wan Yusoff & Shamilati Che Seman. (2018). Teachers' Knowledge of Higher Order Thinking and Questioning Skills: A Case Study at a Primary School in Terengganu, Malaysia. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 7(2), 45–63. <https://doi.org/10.6007/ijarped/v7-i2/4120>
- Zuriawahida Zulkifli. (2016). *Keberkesanan Kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah Dalam Meningkatkan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi Dan Menyelesaikan Masalah Dalam Kalangan Pelajar*.