



INTERNATIONAL JOURNAL OF
EDUCATION, PSYCHOLOGY
AND COUNSELLING
(IJEPC)

<https://gaexcellence.com/ijepe>



EKSPLORASI PENGGUNAAN GAMIFIKASI SEBAGAI PENDEKATAN PEMBELAJARAN AKTIF DALAM SUBJEK MATEMATIK SEKOLAH RENDAH

EKSPLORASI PENGGUNAAN GAMIFIKASI SEBAGAI PENDEKATAN PEMBELAJARAN AKTIF DALAM SUBJEK MATEMATIK SEKOLAH RENDAH

Siti Noor Hairunadrah Khairudin¹, Pavitra Mohan², Najwa Hanani Tarmizi³, Khairul Azwan Nor Azmi^{4*}

¹Fakulti Pembangunan Manusia, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia

 M20242001952@siswa.upsi.edu.my

 <https://orcid.org/0009-0001-9687-1577>

²Fakulti Pembangunan Manusia, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia

 M20251003199@siswa.upsi.edu.my

 <https://orcid.org/0009-0006-8838-7618>

³Fakulti Pembangunan Manusia, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia

 M20242001950@siswa.upsi.edu.my

 <https://orcid.org/0009-0005-6643-0104>

⁴Fakulti Pembangunan Manusia, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia

 M20242001806@siswa.upsi.edu.my

 <https://orcid.org/0009-0004-3931-8611>

*Corresponding Author

Article Info:

Article history:

Received date: 02.07.2026

Revised date: 02.08.2026

Accepted date: 24.09.2026

Published date: 30.09.2026

Abstract:

Pendekatan pembelajaran aktif penting dalam membangunkan kemahiran Pendidikan Abad ke-21 (PAK21) bagi subjek Matematik sekolah rendah. Namun demikian, pengajaran berpusatkan guru dan kaedah tradisional masih banyak diamalkan di bilik darjah. Oleh itu, kajian kualitatif berbentuk eksploratori ini dijalankan bagi meneroka amalan guru Matematik sekolah rendah terhadap penggunaan elemen gamifikasi sebagai pendekatan pembelajaran aktif. Kajian melibatkan enam orang guru Matematik di daerah Gombak, Selangor yang dipilih secara persampelan bertujuan. Data dikumpulkan melalui temu bual separa berstruktur, pemerhatian bilik darjah dan analisis dokumen kemudian dianalisis menggunakan analisis tematik. Dapatan kajian menunjukkan bahawa penggunaan elemen gamifikasi seperti kuiz interaktif, sistem ganjaran dan pertandingan berkumpulan didapati

To cite this document:

Khairudin, S. N. H., Mohan, P., Tarmizi, N. H., & Azmi, K. A. N. (2026). Eksplorasi Penggunaan Gamifikasi Sebagai Pendekatan Pembelajaran Aktif Dalam Subjek Matematik Sekolah Rendah. *International Journal of Education, Psychology and Counselling*, 11(64), 2051-2070.

DOI: 10.35631/IJEPC.1164114

berpotensi meningkatkan minat, motivasi, keyakinan diri serta penglibatan aktif murid. Walau bagaimanapun, beberapa cabaran dikenal pasti seperti kekangan masa, keterbatasan teknologi dan perbezaan tahap kebolehan murid. Implikasi kajian menunjukkan bahawa gamifikasi berpotensi membantu guru mewujudkan suasana pembelajaran Matematik yang lebih interaktif, menyeronokkan dan berpusatkan murid. Secara keseluruhannya, kajian ini menunjukkan bahawa gamifikasi mampu menjadi pendekatan yang berkesan dalam memperkukuh pedagogi Matematik sekolah rendah apabila dilaksanakan secara sistematik dan fleksibel.

Keyword:

Gamifikasi, Kajian Kualitatif, Matematik Sekolah Rendah, Motivasi, Pembelajaran Aktif

Abstract:

Active learning approaches are essential for developing 21st-century learning skills among primary school pupils, particularly in Mathematics education. Nevertheless, teacher-centred instruction and traditional teaching methods remain widely practised in classrooms. Therefore, this exploratory qualitative study was conducted to explore primary school Mathematics teachers' practices in using gamification elements as an active learning approach. The study involved six Mathematics teachers from the Gombak district, Selangor, who were selected through purposive sampling. Data were collected through semi-structured interviews, classroom observations and document analysis, and subsequently analysed using thematic analysis. The findings indicate that the use of gamification elements, such as interactive quizzes, reward systems and group competitions, has the potential to enhance pupils' interest, motivation, self-confidence and active participation in Mathematics learning. However, several challenges were identified, including time constraints, limited access to technology and differences in pupils' ability levels. The findings further suggest that gamification can support teachers in creating a more interactive, enjoyable and learner-centred Mathematics learning environment. Overall, this study demonstrates that gamification has the potential to serve as an effective pedagogical approach for strengthening primary Mathematics education when implemented systematically and flexibly.

Keyword:

Active Learning, Gamification, Motivation, Primary School Mathematics, Qualitative Study.



© The authors (2026). This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits non-commercial re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. For commercial re-use, please contact ijepe@gaexcellence.com.

Pengenalan

Permainan dalam pendidikan merupakan satu entiti yang bergerak seiring dalam menarik minat murid dan mengekalkan penglibatan aktif pelajar meneroka ilmu pengetahuan mereka. Dalam era pendidikan globalisasi yang dipacu oleh perkembangan pesat teknologi serta tuntutan Revolusi Industri 4.0, pendekatan pembelajaran aktif merupakan kunci dalam membina kemahiran pendidikan abad ke-21 (PAK21) terutamanya dalam subjek Matematik sekolah rendah yang sering kali disalah ertikan sebagai satu subjek yang mencabar dan kurang menarik (Schukajlow et al., 2023). Pengajaran Matematik juga tidak ketinggalan dalam mengalami reformasi yang signifikan di mana ianya tidak lagi dilihat sebagai subjek berasaskan pengiraan, tetapi merupakan satu medium yang penting dalam membina kemahiran berfikir aras tinggi seperti pemikiran kritis, penaakulan logik dan penyelesaian masalah. Seiring dengan perubahan besar ini, sistem pendidikan global memfokuskan kepada peralihan daripada pendekatan pengajaran berpusatkan guru kepada pendekatan berpusatkan murid. Dalam konteks ini, murid memegang peranan sebagai peneroka aktif dalam membina pengetahuan melalui pengalaman yang bermakna.

Satu pendekatan inovatif wujud selaras dengan keperluan pendidikan era digital pasca pandemik Covid-19 iaitu penggunaan elemen gamifikasi dalam adaptasi pedagogi guru yang dijangkakan berpotensi menjadi pemangkin kepada transformasi dalam pedagogi bilik darjah pengajaran Matematik. Gamifikasi merupakan integrasi elemen-elemen reka bentuk permainan yang diaplikasikan dalam konteks pendidikan formal dengan tujuan merangsang penglibatan pelajar, motivasi dan pencapaian pelajar (Lam & Tse, 2022; Yiling & Razali, 2023; Chen et al., 2023). Dalam Matematik, gamifikasi menerapkan ciri yang diilhamkan daripada konsep permainan seperti penerapan sistem mata, lencana pencapaian, tahap pencapaian, misi, konteks naratif dan interaksi sosial ke dalam aktiviti pembelajaran Matematik tanpa mengubah keseluruhan pengalaman pembelajaran. Pembelajaran Matematik melalui gamifikasi kebiasaannya menstrukturkan semula konsep pembelajaran melalui penyusunan semula masalah, latihan dan penilaian berdasarkan ciri-ciri mekanik dan isyarat permainan serta pada masa yang sama mengekalkan objektif pembelajaran Matematik dan penjajaran kurikulum (Lee et al., 2023). Secara ringkasnya, gamifikasi menggunakan elemen permainan tanpa situasi permainan dalam bilik darjah pembelajaran, serta pada masa yang sama masih mengikut rapat struktur kurikulum sedia ada dengan tujuan utama meningkatkan penglibatan aktif dan motivasi pelajar.

Penyataan Masalah

Dasar pendidikan kebangsaan secara eksplisit menekankan akan inovasi pedagogi dan juga pembelajaran abad ke-21. Dalam konteks pendidikan Matematik sekolah rendah, aspirasi ini menuntut guru mengaplikasikan pendekatan yang dapat menggalakkan penglibatan aktif, pemikiran kritis, penyelesaian masalah dan pembinaan kefahaman konsep dalam kalangan murid. Namun begitu, realiti pelaksanaan dalam subjek Matematik di sekolah rendah masih mempamerkan jurang yang signifikan antara aspirasi dasar dan amalan sebenar. Pengajaran guru lebih didominasi oleh pendekatan tradisional yang mana guru lebih cenderung mengaplikasikan kaedah latih tubi dan hafalan bagi mendepani tekanan sukatan pelajaran yang padat. Walaupun gamifikasi semakin diberi perhatian sebagai salah satu pendekatan inovatif dalam pendidikan, kejelasan tentang pelaksanaannya sebagai strategi pembelajaran aktif dalam pengajaran Matematik sekolah rendah masih memerlukan penelitian, khususnya dari aspek amalan pedagogi guru dan kesesuaian dengan objektif kurikulum. Secara khususnya, aspek

berkaitan perancangan dan pelaksanaan aktiviti gamifikasi, pemilihan elemen permainan yang bersesuaian dengan kandungan Matematik serta strategi guru dalam mengimbangi pendekatan gamifikasi dengan tuntutan sukatan pelajaran yang padat masih memerlukan penerokaan yang lebih mendalam. Selain itu, cabaran dan pertimbangan pedagogi yang mempengaruhi pelaksanaan gamifikasi oleh guru, termasuk pengurusan masa, kesediaan murid dan pengurusan bilik darjah, juga masih kurang difahami. Penggunaan gamifikasi dalam bilik darjah sekolah rendah dapat dilihat sedang diaplikasikan secara perlahan-lahan, namun begitu tiada dasar yang padu ataupun piawaian formal untuk gamifikasi merentasi pelbagai subjek (Khaidzir & Kamal, 2023; Abdullah, 2022). Masih terdapat keperluan untuk memperjelas garis panduan dan kerangka pelaksanaan gamifikasi yang dapat membantu guru mengintegrasikan pendekatan tersebut secara sistematik dalam pengajaran pelbagai subjek khususnya Matematik. Ini mewujudkan cabaran dalam mencapai keseragaman pengajaran merentas pelbagai disiplin sekolah. Justeru, terdapat keperluan yang tinggi dan penting terhadap penstrukturan semula rangka kerja pendidikan kebangsaan dalam mengukuhkan pedagogi penggunaan gamifikasi secara efektif dalam standard kurikulum persekolahan.

Malahan pula, guru masih lagi mengalami kekeliruan serta salah faham akan aplikasi gamifikasi dalam pengajaran mereka. Guru pra-perkhidmatan dan dalam perkhidmatan menunjukkan keyakinan yang bercampur-campur dalam menggunakan alatan berasaskan permainan, dengan jurang dalam TPCK (pengetahuan kandungan teknologi-pedagogi) dan pendedahan terhad kepada urutan permainan yang berkesan dalam matematik (Wei et al., 2024). Terdapat persepsi bahawa gamifikasi menuntut penggunaan teknologi canggih ataupun implikasi penggunaan kos yang tinggi, sedangkan ianya boleh diintegrasikan secara kreatif melalui strategi pengajaran yang anjal. Mitos ini menghalang keterbukaan psikologi guru yang akan membantutkan usaha guru untuk meneroka potensi gamifikasi dalam bilik darjah secara berkesan. Kesannya, keupayaan gamifikasi sebagai satu instrumen yang mendorong motivasi dan penglibatan murid dalam Matematik gagal dimanfaatkan sepenuhnya secara sistematik.

Terdapat lompang kajian yang ketara berkaitan pengalaman empirikal guru dalam mengendalikan gamifikasi. Sebahagian kajian sebelum ini lebih cenderung kepada analisis yang mengukur dan menilai pencapaian akademik ataupun keberkesanan intervensi melalui skor ujian murid semata-mata (Mat Husin & Mahamod, 2023; Eckert et al., 2023). Namun begitu, naratif mendalam perspektif guru yang merangkumi cabaran teknikal, pengurusan tingkah laku murid dan strategi adaptasi dalam persekitaran pembelajaran berunsur gamifikasi masih kurang diteroka selaras dengan saranan pengkaji (Khaidzir & Kamal, 2023; Abdullah, 2022; Adnan & Majid, 2024). Kekurangan data yang kontekstual ini mengakibatkan pemahaman terhadap dinamika pelaksanaan gamifikasi dalam bilik darjah kekal terbatas dan kurang menyeluruh. Limitasi dalam permasalahan yang wujud daripada kajian-kajian lepas ini mendorong kepada kajian lebih mendalam dan kontekstual dalam kajian ini bagi menutup lompang-lompang yang muncul.

Walaupun gamifikasi semakin mendapat perhatian sebagai pendekatan inovatif dalam pendidikan, masih terdapat jurang kajian berkaitan penerokaan amalan pedagogi guru dalam mengintegrasikan gamifikasi sebagai pendekatan pembelajaran aktif dalam subjek Matematik sekolah rendah. Kajian terdahulu banyak menumpukan kepada keberkesanan gamifikasi dari aspek pencapaian akademik, motivasi dan penglibatan murid, namun pengalaman empirikal guru dalam merancang, melaksanakan dan menyesuaikan elemen gamifikasi dengan objektif pembelajaran Matematik masih kurang diterokai secara mendalam. Selain itu, pemahaman tentang bagaimana gamifikasi dapat menggalakkan penglibatan aktif murid melalui proses

pemikiran, interaksi dan penyelesaian masalah serta cabaran pelaksanaannya dalam bilik darjah sebenar masih memerlukan penelitian. Justeru, kajian ini dijalankan bagi meneroka pengalaman dan amalan guru dalam menggunakan gamifikasi sebagai pendekatan pembelajaran aktif dalam pengajaran Matematik sekolah rendah, sekali gus memberikan pemahaman yang lebih kontekstual terhadap pelaksanaan pedagogi inovatif tersebut.

Objektif Kajian

Oleh yang demikian, wujud keperluan tinggi akan kajian ini dijalankan terhadap penerokaan lebih mendalam akan amalan guru Matematik sekolah rendah terhadap penggunaan elemen gamifikasi sebagai satu pendekatan pembelajaran aktif bertujuan menggalakkan penglibatan aktif pelajar. Manakala objektif kajian yang lebih spesifik akan kajian ini diperincikan seperti berikut :

1. Meneroka amalan dan strategi guru dalam mengintegrasikan gamifikasi sebagai pendekatan pembelajaran aktif dalam pengajaran Matematik sekolah rendah.
2. Mengenal pasti cabaran yang dihadapi oleh guru dalam melaksanakan gamifikasi dalam pengajaran Matematik sekolah rendah.

Tinjauan Literatur

Pembelajaran aktif merupakan antara pendekatan pedagogi yang semakin menjadi tumpuan dalam pendidikan Matematik sekolah rendah asbab potensi penuh dalam meningkatkan penglibatan, pemikiran kritis dan kefahaman konseptual murid. Berbeza dengan pendekatan tradisional yang menjadikan guru sumber penyampai ilmu yang utama, pembelajaran aktif menekankan penglibatan murid secara langsung dalam proses pembelajaran melalui penerokaan, perbincangan, penyelesaian masalah dan refleksi. Dalam konteks pembelajaran subjek Matematik, penglibatan aktif murid amat penting kerana subjek ini seringkali dianggap abstrak dan mencabar. Tanggapan ini menyebabkan sebahagian murid menunjukkan tahap motivasi dan minat yang rendah. Sehubungan dengan itu, pendekatan inovatif diperkenalkan bagi menjadikan pembelajaran Matematik lebih bermakna dan menarik melalui amalan pedagogi guru dalam penggunaan gamifikasi.

Gamifikasi di dalam bidang pendidikan diaplikasikan secara meluas sebagai strategi untuk mewujudkan persekitaran pembelajaran yang lebih interaktif dan menyeronokkan. Gamifikasi secara amnya menghasilkan anjakan positif dalam motivasi dan penglibatan pelajar dalam matematik. Kajian daripada Yiling dan Razali (2023) menyatakan elemen gamifikasi yang disepadukan dengan sasaran yang lebih jelas, maklum balas positif yang sesuai dan peluang untuk refleksi dan kerjasama mampu memberikan kesan positif dalam pembangunan diri murid. Penggunaan gamifikasi melalui perspektif teori dijelaskan melalui Teori Konstruktivisme yang menegaskan pembinaan pengetahuan melalui pengalaman dan interaksi persekitaran pembelajaran. Teori Konstruktivisme di dalam gamifikasi membantu mengukuhkan konsep topik pembelajaran melalui elemen gamifikasi seperti ganjaran, tahap dan lencana yang berfungsi sebagai pemangkin motivasi dalam pembelajaran (Parra & Jacques-García (2022). Eksplorasi pembelajaran berasaskan gamifikasi mendedahkan idea baru dalam Matematik dan memupuk kerjasama yang menyumbang kepada penglibatan dan penyelesaian masalah dalam konteks Matematik (Sager et al., 2023). Murid dapat membina pengetahuan Matematik secara beransur-ansur melalui pengalaman autentik dan bermakna.

Kemunculan pendidikan digital ini juga telah menambah baik elemen gamifikasi yang lebih interaktif melalui permainan dalam talian melalui platform ataupun aplikasi yang menyatukan elemen gamifikasi seperti mata, cabaran dan tahap penguasaan. Sepanjang sedekad yang lalu, bidang ini telah berkembang daripada penerokaan awal elemen permainan dalam pembelajaran kepada integrasi elemen canggih yang melibatkan platform digital dan kecerdasan buatan (Yan, 2023). Beberapa platform yang popular dan sohor sering kali digunakan terutama semenjak pandemik Covid-19 seperti Kahoot!, Wordwall, Gimkit, Genially dan Quizizz ataupun kini dikenali sebagai Wayground. Kajian daripada Abd Hamid, Abdul Pisal & Yahya (2024) membincangkan kajian-kajian yang menerapkan penggunaan gamifikasi mendapati bahawa gamifikasi dengan penggunaan teknologi dalam pengajaran memberikan nilai tambah dalam membantu pelajar menguasai sesuatu bahan pembelajaran. Malahan, gamifikasi bukan hanya merujuk kepada sekadar merasa keseronokan dalam 'bermain game' semata-mata, ianya adalah penerapan elemen belajar sambil bermain ataupun pembelajaran berasaskan permainan melalui aktiviti menarik minat dan perhatian murid dalam menilai serta mengetahui pemahaman murid dan keberkesanan pengajaran guru (Hambali & Lubis, 2022). Kajian literatur menyatakan bahawa kaedah ini tidak hanya tertumpu kepada aspek keseronokan, malah berperanan sebagai pemangkin motivasi intrinsik melalui rangsangan psikologi (Hidayat et al., 2024; Eckert et al., 2023). Hasilnya, teretusanya rangsangan dopamin yang akan meningkatkan keazaman murid untuk terus belajar. Kerangka aplikasi gamifikasi kebiasaannya di rangka berdasarkan teori motivasi, iaitu Teori Penentuan Nasib Sendiri oleh Edward Deci dan Richard Ryan (2008) serta gabungan perspektif pembelajaran Sains yang menekankan bagaimana elemen permainan mempengaruhi autonomi, kompetensi dan keterhubungan dalam tugas Matematik yang membentuk penglibatan dan kegigihan pelajar (Lam & Tsee, 2022). Rangka kerja ini menghubungkan mekanisme motivasi gamifikasi kepada kecekapan dan kompetensi Matematik yang menjadikan asas teori Matematik dalam diri pelajar semakin kukuh. Ringkasnya, penggunaan gamifikasi berfungsi sebagai strategi pedagogi efektif yang memacu penglibatan aktif serta daya tahan murid dalam mendepani kompleksiti pembelajaran Matematik.

Matlamat utama dalam penggunaan gamifikasi adalah untuk menutup jurang antara akademik dan penglibatan murid yang menjadikan pengajaran lebih tersusun secara berstruktur dan berkesan. Justeru, keperluan akan anjakan ke arah pembelajaran aktif kini menjadi keutamaan dalam subjek Matematik bagi menggalakkan kefahaman konseptual murid. Penyepaduan elemen permainan ke dalam konteks pendidikan telah berkembang daripada penerokaan awal pembelajaran berasaskan permainan kepada platform digital canggih yang memupuk penyertaan aktif dan pemahaman konsep (Chen et al., 2021). Pembelajaran yang efektif dan berkesan memerlukan penglibatan murid secara langsung dalam menyelesaikan masalah, berbincang secara mendalam dan refleksi sendiri. Kemahiran penting dalam PAK21 ini secara tidak langsung dapat dikuasai dalam diri murid seperti pemikiran kritis dalam mencari solusi, berkomunikasi dua hala antara guru dan murid lain, bersifat kreatif dan kolaboratif dengan rakan sekelas melalui aktiviti menarik sewaktu gamifikasi yang dijalankan. Penggunaan gamifikasi dapat menyokong transisi ini dengan menyediakan persekitaran pembelajaran yang kondusif di mana murid bebas untuk bereksperimen ataupun cuba jaya dan belajar daripada kesilapan tanpa rasa bimbang (Firdaus et al., 2023; Olmo-Muñoz et al., 2023). Di disinilah guru memainkan peranan penting dalam merangka dan merancang pengajaran yang bersesuaian dalam menyokong pertumbuhan murid serta pada masa sama mencapai keselarasan dengan standard kurikulum. Impaknya, elemen-elemen dalam gamifikasi seperti ganjaran segera dan peluang percubaan tanpa had menyumbang kepada pembentukan efikasi sendiri dan persepsi positif terhadap pembelajaran yang menyumbang kepada keberhasilan dan kemenjadian murid.

Metodologi

Reka Bentuk Kajian

Kajian ini menggunakan pendekatan kualitatif berbentuk eksploratori bagi memahami secara mendalam pengalaman dan amalan guru dalam menggunakan gamifikasi sebagai pendekatan pembelajaran aktif. Pendekatan kualitatif dipilih kerana ia sesuai untuk meneroka fenomena dalam konteks sebenar serta memberi ruang kepada responden untuk menghuraikan pengalaman mereka secara terperinci (Merriam & Tisdell, 2016). Reka bentuk eksploratori pula membolehkan penyelidik memahami isu yang masih kurang diterokai, khususnya dalam konteks penggunaan gamifikasi dalam pengajaran Matematik di sekolah rendah.

Penggunaan gamifikasi dalam pendidikan sering dikaitkan dengan peningkatan motivasi dan penglibatan murid melalui elemen seperti ganjaran, cabaran dan maklum balas segera (Deterding et al., 2011). Oleh itu, pendekatan kualitatif amat sesuai untuk meneliti bagaimana elemen-elemen ini diaplikasikan oleh guru dalam situasi sebenar bilik darjah.

Lokasi Kajian

Kajian ini dijalankan di beberapa sekolah rendah sekitar daerah Gombak, Selangor. Pemilihan lokasi ini adalah berdasarkan kesesuaian konteks kajian yang melibatkan kepelbagaian latar belakang sekolah, termasuk sekolah di kawasan bandar dan pinggir bandar. Kepelbagaian ini membolehkan penyelidik memperoleh data yang lebih komprehensif berkaitan pelaksanaan gamifikasi dalam pengajaran Matematik. Selain itu, lokasi ini juga mudah diakses oleh penyelidik dan memudahkan proses pengumpulan data dijalankan secara berkesan.

Sampel Kajian

Sampel kajian terdiri daripada enam orang guru yang mengajar subjek Matematik di sekolah rendah. Pemilihan sampel dilakukan menggunakan kaedah persampelan bertujuan, iaitu pemilihan peserta berdasarkan kriteria tertentu yang berkaitan dengan objektif kajian (Patton, 2015). Dalam kajian ini, guru yang dipilih mestilah mempunyai pengalaman mengajar sekurang-kurangnya dua tahun serta pernah atau sedang menggunakan elemen gamifikasi dalam pengajaran mereka.

Kaedah persampelan ini membolehkan penyelidik mendapatkan maklumat yang kaya dan relevan daripada responden yang benar-benar mempunyai pengalaman dalam bidang yang dikaji. Walaupun bilangan sampel adalah kecil, ia adalah memadai dalam kajian kualitatif kerana fokus utama adalah kepada kedalaman data dan bukan kuantiti responden (Creswell & Poth, 2018).

Kaedah Pengumpulan Data

Data kajian dikumpulkan melalui kaedah temu bual separa berstruktur sebagai kaedah utama. Temu bual jenis ini membolehkan penyelidik menyediakan garis panduan soalan, namun masih memberi fleksibiliti untuk meneroka isu-isu baharu yang timbul semasa sesi temu bual (Merriam & Tisdell, 2016). Kaedah ini amat sesuai untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang pengalaman guru dalam menggunakan gamifikasi.

Selain itu, kaedah pemerhatian turut digunakan sebagai kaedah sokongan bagi melihat secara langsung bagaimana gamifikasi dilaksanakan dalam bilik darjah serta tahap penglibatan murid semasa aktiviti pembelajaran berlangsung. Pemerhatian ini membantu mengesahkan data yang diperoleh daripada temu bual.

Di samping itu, analisis dokumen juga dijalankan dengan meneliti bahan seperti Rancangan Pengajaran Harian (RPH), bahan pengajaran berasaskan gamifikasi dan lembaran kerja murid. Penggunaan pelbagai kaedah ini membolehkan triangulasi data dilakukan bagi meningkatkan kesahan dapatan kajian (Patton, 2015).

Instrumen Kajian

Instrumen utama kajian ini ialah protokol temu bual separa berstruktur yang dibangunkan berdasarkan objektif kajian. Soalan temu bual direka dalam bentuk terbuka bagi membolehkan responden memberikan jawapan yang luas dan mendalam berkaitan pengalaman mereka. Antara aspek yang disentuh dalam temu bual termasuk latar belakang guru, pengalaman menggunakan gamifikasi, strategi pelaksanaan, cabaran yang dihadapi serta persepsi terhadap keberkesanan pendekatan tersebut.

Bagi memastikan kesesuaian instrumen, protokol temu bual ini disemak oleh pakar dalam bidang pendidikan sebelum digunakan dalam kajian sebenar. Langkah ini penting bagi memastikan soalan yang dibina adalah jelas, relevan dan mampu menjawab persoalan kajian (Creswell & Poth, 2018).

Prosedur Kajian

Kajian ini dilaksanakan melalui beberapa fasa utama. Pada peringkat awal, penyelidik menjalankan perancangan kajian termasuk membina instrumen dan mendapatkan kelulusan daripada pihak berkaitan. Seterusnya, penyelidik menghubungi sekolah dan mendapatkan persetujuan guru untuk menjadi responden kajian.

Dalam fasa pengumpulan data, temu bual dijalankan sama ada secara bersemuka atau dalam talian, bergantung kepada kesesuaian responden. Data yang diperoleh kemudian ditranskrip sepenuhnya sebelum dianalisis. Akhir sekali, dapatan kajian disusun dan dilaporkan dalam bentuk penulisan akademik yang sistematik.

Kaedah Analisis Data

Data dianalisis menggunakan analisis tematik berpandukan enam fasa Braun dan Clarke (2006). Analisis melibatkan data temu bual, pemerhatian PdP dan dokumen seperti RPH, bahan gamifikasi serta lembaran kerja. Data dibaca berulang kali sebelum kod awal dikenal pasti secara induktif berdasarkan pola dan makna yang berkaitan dengan penggunaan gamifikasi dalam PdP Matematik. Kod yang mempunyai persamaan kemudiannya dikelompokkan kepada kategori dan dibangunkan menjadi tema serta subtema. Proses ini menghasilkan tema berkaitan amalan penggunaan gamifikasi, keberkesanan gamifikasi terhadap penglibatan murid dan kekangan pelaksanaan. Antara aspek yang dikenal pasti termasuklah aspek elemen gamifikasi, strategi penglibatan aktif, motivasi, perubahan tingkah laku, perbezaan tahap kebolehan murid serta penyediaan bahan dan aktiviti pembelajaran. Tema yang terbentuk disemak semula dengan keseluruhan data dan dibandingkan dengan sumber temu bual, pemerhatian dan

dokumen bagi memastikan tafsiran yang konsisten. Akhir sekali, setiap tema ditakrifkan dan dihuraikan dengan jelas berdasarkan objektif kajian.

Etika Kajian

Kajian ini mengambil kira aspek etika penyelidikan dengan memastikan semua responden memberikan persetujuan secara sukarela sebelum terlibat dalam kajian. Identiti responden dirahsiakan dan hanya digunakan untuk tujuan akademik. Responden juga diberi hak untuk menarik diri daripada kajian pada bila-bila masa tanpa sebarang implikasi. Langkah-langkah ini penting bagi memastikan integriti dan kredibiliti kajian terpelihara (Orb et al., 2001).

Dapatan dan Perbincangan Kajian

Hasil dapatan kajian menunjukkan bahawa penggunaan gamifikasi dalam pengajaran Matematik sekolah rendah memberi kesan positif terhadap penglibatan, minat dan motivasi murid. Kajian ini melibatkan temu bual bersama enam orang guru Matematik yang mempunyai pengalaman menggunakan gamifikasi dalam PdP. Data temu bual dianalisis menggunakan analisis tematik bagi mengenalpasti tema dan subtema yang berkaitan dengan objektif kajian. Hasil analisis menunjukkan beberapa tema utama telah dikenal pasti seperti amalan penggunaan gamifikasi, keberkesanan gamifikasi serta cabaran pelaksanaannya dalam pengajaran Matematik.

Amalan Penggunaan Gamifikasi dalam PdP Matematik

Berdasarkan analisis temu bual, guru menggunakan pelbagai pendekatan gamifikasi bagi meningkatkan penglibatan murid dalam pembelajaran Matematik. Tema amalan penggunaan gamifikasi ini muncul daripada data temu bual yang diperoleh daripada guru Matematik yang terlibat dalam kajian. Antara amalan yang dikenal pasti ialah penggunaan kuiz interaktif, permainan berkumpulan, sistem mata ganjaran dan aktiviti berbentuk cabaran. Hal ini dibuktikan, menerusi petikan temu bual bersama guru yang telah dijalankan yang mana memberikan pandangan bahawa:

“kuiz interaktif seperti permainan berkumpulan, sistem mata ganjaran dan aktiviti berbentuk cabaran untuk meningkatkan penglibatan murid”.

(Peserta 1)

Beliau turut menjelaskan bahawa *“murid lebih seronok dan lebih aktif semasa pembelajaran kerana mereka berasa seperti sedang bermain sambil belajar”*. Hal ini menunjukkan bahawa elemen permainan membantu meningkatkan minat murid terhadap Matematik serta menggalakkan mereka untuk memberikan tumpuan semasa PdP dijalankan.

Selain itu, salah seorang guru menjelaskan bahawa beliau menggunakan aktiviti ‘math challenge’ dan permainan kuiz semasa mengajar topik pecahan dan operasi tambah. Beliau mendapati bahawa:

“murid menjadi lebih aktif untuk menjawab soalan dan tidak takut melakukan kesilapan”.

(Peserta 5)

Hal ini menunjukkan bahawa penggunaan gamifikasi membantu meningkatkan keyakinan murid untuk mencuba dan menyelesaikan masalah Matematik tanpa rasa takut.

Berdasarkan analisis temu bual, guru menggunakan pelbagai pendekatan gamifikasi bagi meningkatkan penglibatan murid dalam pembelajaran Matematik. Antara amalan yang dikenal pasti ialah penggunaan kuiz interaktif, permainan berkumpulan, sistem mata ganjaran dan aktiviti berbentuk cabaran.

Dapatan kajian ini selari dengan kajian oleh Tiffany Lau Li Min dan Siti Mistima Maat (2022) yang mendapati bahawa pembelajaran berasaskan permainan dan gamifikasi dalam Matematik dapat meningkatkan minat, motivasi serta penglibatan aktif murid semasa proses pengajaran dan pembelajaran dijalankan. Selain itu, kajian oleh Shuhada Mat Husin dan Zamri Mahamod (2023) juga menunjukkan bahawa penggunaan bahan pembelajaran gamifikasi membantu meningkatkan keseronokan, tumpuan dan keyakinan murid untuk melibatkan diri secara aktif dalam aktiviti pembelajaran.

Integrasi Elemen Gamifikasi dalam PdP Matematik

Tema elemen gamifikasi dalam PdP Matematik ini muncul daripada data temu bual dan pemerhatian yang diperolehi daripada guru Matematik. Dapatan kajian juga menunjukkan bahawa guru mengintegrasikan pelbagai elemen gamifikasi seperti sistem mata, lencana, pertandingan berkumpulan dan cabaran Matematik dalam PdP. Salah seorang guru yang ditemu bual menyatakan bahawa:

“aktiviti berbentuk permainan, sistem mata ganjaran dan lencana bagi memberi motivasi kepada murid yang aktif”.

(Peserta 2)

Selain itu, penggunaan aktiviti seperti “MatChallenge dan teka silang nombor” turut memperlihatkan usaha guru menjadikan pembelajaran lebih menyeronokkan, interaktif dan berpusatkan murid. Pendekatan ini bukan sahaja membantu menarik perhatian murid, malah meningkatkan fokus serta motivasi mereka untuk menyelesaikan tugas Matematik.

Dapatan ini selari dengan kajian oleh Alt (2023) yang menunjukkan bahawa penggunaan elemen reka bentuk permainan dalam pembelajaran Matematik dapat meningkatkan motivasi murid untuk melibatkan diri dan memberi tumpuan terhadap aktiviti pembelajaran Matematik. Oleh itu, penggunaan sistem mata, lencana, pertandingan dan cabaran Matematik dalam PdP dapat membantu mewujudkan pembelajaran yang lebih menyeronokkan, interaktif dan berpusatkan murid.

Salah seorang daripada enam orang guru yang ditemu bual oleh pengkaji menyatakan bahawa beliau menggunakan sistem mata, ganjaran, pertandingan dan aktiviti interaktif seperti roda Matematik dan kuiz pantas supaya murid lebih fokus dan seronok belajar.

“Melalui penggunaan sistem mata, ganjaran, pertandingan dan aktiviti interaktif.”

(Peserta 5)

Dapatan ini menunjukkan bahawa penggunaan elemen gamifikasi dapat mewujudkan suasana pembelajaran yang lebih aktif, menyeronokkan dan kompetitif secara sihat. Aktiviti seperti

roda Matematik dan kuiz pantas bukan sahaja meningkatkan penglibatan murid dalam PdP, malah membantu mengekalkan tumpuan murid serta menggalakkan mereka memberikan respons secara aktif sepanjang proses pembelajaran berlangsung.

Strategi Penglibatan Aktif Murid

Tema ini muncul daripada data temu bual dan pemerhatian yang diperolehi daripada guru Matematik. Guru turut menggunakan pelbagai strategi untuk memastikan murid terlibat secara aktif dalam aktiviti gamifikasi. Antaranya ialah pembentukan kumpulan kecil, aktiviti mengikut tahap kebolehan murid dan pemberian ganjaran. Hal ini dibuktikan, menerusi petikan temu bual bersama guru yang telah dijalankan yang mana memberikan pandangan bahawa:

“bahagikan murid kepada beberapa kumpulan kecil supaya semua murid dapat peluang untuk bekerjasama dan menyertai aktiviti secara aktif”.

(Peserta 2)

Pendekatan ini menunjukkan bahawa guru memberi perhatian terhadap penglibatan semua murid tanpa mengira tahap pencapaian mereka. Pembentukan kumpulan kecil membantu murid berinteraksi, berkongsi idea dan bekerjasama dalam menyelesaikan tugas Matematik secara lebih aktif dan menyeronokkan. Selain itu, penggunaan aktiviti mengikut tahap kebolehan murid juga membantu meningkatkan keyakinan murid untuk melibatkan diri dalam aktiviti gamifikasi tanpa rasa tertekan.

Dapatan ini selari dengan kajian oleh Alt (2023) yang mendapati bahawa aktiviti gamifikasi secara kolaboratif mampu meningkatkan penglibatan aktif, motivasi serta interaksi sosial murid dalam pembelajaran Matematik. Kajian tersebut turut menjelaskan bahawa pembelajaran secara berkumpulan melalui elemen permainan membantu murid menjadi lebih fokus dan berani mengambil bahagian dalam aktiviti PdP.

Keberkesanan Gamifikasi terhadap Penglibatan Murid

Tema elemen gamifikasi dalam PdP Matematik ini muncul daripada data temu bual, analisis dokumen dan pemerhatian yang diperolehi daripada guru Matematik. Berdasarkan temu bual yang dijalankan, semua guru Matematik yang ditemu bual oleh pengkaji bersetuju bahawa penggunaan gamifikasi membantu meningkatkan penglibatan murid dalam pembelajaran Matematik. Salah seorang guru Matematik menyatakan bahawa:

“penglibatan murid biasanya meningkat dan ketara”

(Peserta 1)

Selain itu, seorang lagi guru Matematik menjelaskan bahawa:

“murid yang sebelum ini kurang aktif pun jadi lebih aktif”

(Peserta 2)

Apabila aktiviti dijalankan dalam bentuk permainan dan pertandingan. Guru Matematik yang lain turut menyatakan bahawa:

“murid menjadi lebih aktif, fokus dan berani untuk menyertai aktiviti semasa PdP dijalankan”.

(Peserta 4)

Dapatan ini menunjukkan bahawa pendekatan gamifikasi berjaya mewujudkan suasana pembelajaran yang lebih menyeronokkan, interaktif dan mampu meningkatkan keyakinan murid untuk melibatkan diri secara aktif dalam aktiviti Matematik di dalam kelas.

Dapatan ini selari dengan kajian oleh Ruiz et al. (2024) yang mendapati bahawa penggunaan gamifikasi dalam pendidikan didapati berpotensi meningkatkan penglibatan, motivasi dan penyertaan aktif murid semasa proses pembelajaran dijalankan. Kajian tersebut turut menjelaskan bahawa aktiviti berbentuk permainan dan pertandingan membantu murid menjadi lebih fokus, yakin dan aktif semasa PdP berlangsung.

Minat dan Motivasi Murid terhadap Matematik

Dapatan kajian menunjukkan bahawa penggunaan gamifikasi membantu meningkatkan minat dan motivasi murid terhadap pembelajaran Matematik. Tema minat dan motivasi murid terhadap matematik ini muncul daripada data temu bual dan pemerhatian yang diperolehi daripada guru Matematik. Guru Matematik yang ditemu bual oleh pengkaji menyatakan bahawa:

“Murid lebih berminat untuk belajar matematik... belajar sambil bermain.”

(Peserta 3)

Selain itu, seorang lagi guru Matematik turut menyatakan bahawa:

“Memang mereka sangat berminat dan secara tak langsung meningkatkan minat mereka untuk belajar matematik.”

(Peserta 6)

Guru Matematik yang lain pula menjelaskan bahawa:

“murid lebih seronok belajar apabila terdapat elemen permainan, ganjaran dan persaingan sihat”.

(Peserta 5)

Dapatan ini menunjukkan bahawa pendekatan gamifikasi berjaya mewujudkan suasana pembelajaran yang lebih menyeronokkan dan mampu meningkatkan motivasi intrinsik murid untuk melibatkan diri secara aktif dalam pembelajaran Matematik.

Dapatan ini selari dengan kajian oleh Karamert dan Kuyumcu Vardar (2021) yang mendapati bahawa penggunaan gamifikasi dalam pembelajaran Matematik dapat meningkatkan keseronokan, motivasi dan penglibatan aktif murid semasa PdP dijalankan. Kajian tersebut turut menjelaskan bahawa elemen permainan membantu murid berasa lebih seronok dan berminat untuk belajar Matematik serta menjadikan suasana pembelajaran lebih interaktif dan kurang membebankan.

Perubahan Tingkah Laku Murid

Hasil temu bual menunjukkan bahawa penggunaan gamifikasi memberikan perubahan positif terhadap tingkah laku murid semasa pembelajaran Matematik dijalankan. Tema elemen gamifikasi dalam PdP Matematik ini muncul daripada data temu bual yang diperolehi daripada guru Matematik. Guru Matematik yang ditemu bual oleh pengkaji menyatakan bahawa murid dilihat lebih aktif, bersemangat dan berani untuk menjawab soalan ketika aktiviti berlangsung.

“Murid menjadi lebih aktif dan bersemangat... lebih berani untuk menjawab soalan.”
(Peserta 1)

Selain itu, terdapat juga murid yang semakin yakin untuk bertanya soalan serta mampu bekerjasama dengan lebih baik dalam kumpulan. Guru turut mendapati bahawa aktiviti berasaskan gamifikasi menjadikan murid lebih aktif berkolaborasi berbanding semasa menjalankan latihan secara individu.

“Mereka lebih aktif... lebih berkolaborasi dan bekerja berkumpulan.”
(Peserta 6)

Dapatan ini membuktikan bahawa gamifikasi bukan sahaja meningkatkan minat murid terhadap Matematik, malah membantu membentuk keyakinan diri, komunikasi dan semangat kerjasama dalam kalangan murid.

Dapatan menunjukkan bahawa gamifikasi memberi impak positif terhadap minat, motivasi dan keyakinan murid dalam pembelajaran Matematik. Murid lebih aktif untuk bertanya, menjawab soalan dan bekerjasama dalam kumpulan apabila pembelajaran dijalankan secara interaktif dan menyeronokkan.

Dapatan ini selari dengan kajian oleh Zainuddin et al. (2020) yang mendapati bahawa penggunaan gamifikasi dalam pembelajaran membantu meningkatkan keyakinan diri, penglibatan aktif dan interaksi sosial murid semasa PdP dijalankan. Kajian tersebut turut menjelaskan bahawa aktiviti pembelajaran berbentuk permainan dapat menggalakkan murid untuk bekerjasama, berkomunikasi dan melibatkan diri secara aktif dalam aktiviti pembelajaran.

Kekangan Teknologi dan Kemudahan

Tema kekangan Teknologi dan Kemudahan ini muncul daripada data temu bual dan pemerhatian yang diperolehi daripada guru Matematik. Selaras dengan objektif kajian kedua, iaitu mengenal pasti cabaran yang dihadapi oleh guru dalam melaksanakan gamifikasi dalam pengajaran Matematik sekolah rendah, antara cabaran utama yang dihadapi oleh guru ialah kekangan teknologi dan kemudahan di sekolah. Salah seorang guru menyatakan bahawa penggunaan teknologi agak terhad kerana:

“Hanya kelas Tahun 1 dan Tahun 4 mempunyai televisyen... perlu membawa murid ke makmal komputer.”
(Peserta 5)

Oleh itu, beliau perlu membawa murid ke makmal komputer untuk menggunakan aplikasi interaktif.

Dapatan ini selari dengan kajian oleh Yan dan Matore (2023) yang mendapati bahawa penggunaan gamifikasi dalam pembelajaran Matematik mampu meningkatkan minat, motivasi, penglibatan aktif dan keyakinan murid semasa proses PdP dijalankan. Kajian tersebut turut menjelaskan bahawa elemen permainan dan pembelajaran interaktif membantu mewujudkan suasana pembelajaran yang lebih menyeronokkan serta menggalakkan murid untuk bekerjasama dan berkomunikasi dengan lebih aktif.

Perbezaan Tahap Kebolehan Murid

Tema elemen gamifikasi dalam PdP Matematik ini muncul daripada data temu bual, analisis dokumen dan pemerhatian yang diperolehi daripada guru Matematik. Hasil temu bual menunjukkan bahawa guru Matematik yang ditemu bual oleh pengkaji turut menghadapi cabaran dalam menyesuaikan aktiviti gamifikasi mengikut tahap kebolehan murid yang berbeza. Bagi mengatasi cabaran tersebut, guru menggunakan pendekatan pengajaran terbeza dengan menyediakan aktiviti berdasarkan aras kesukaran murid.

“Menyediakan soalan mengikut aras kesukaran... soalan KBAT kepada murid yang lebih mahir.”

(Peserta 4)

Selain itu, terdapat juga guru yang menyediakan soalan lebih mudah kepada murid lemah manakala murid yang cemerlang diberikan cabaran tambahan mengikut tahap penguasaan mereka.

“Murid lemah diberikan soalan asas... murid cemerlang diberi cabaran tambahan.”

(Peserta 3)

Dapatan ini menunjukkan bahawa pelaksanaan gamifikasi memerlukan guru merancang aktiviti secara fleksibel dan sistematik agar dapat memenuhi keperluan pembelajaran murid yang pelbagai.

Dapatan ini selari dengan kajian oleh Yan dan Matore (2023) yang menjelaskan bahawa pelaksanaan gamifikasi dalam pembelajaran Matematik memerlukan guru menyesuaikan aktiviti mengikut tahap kebolehan murid bagi memastikan semua murid dapat melibatkan diri secara aktif dalam PdP. Kajian tersebut turut mendapati bahawa pendekatan pengajaran terbeza membantu guru memenuhi keperluan pembelajaran murid yang pelbagai serta meningkatkan keberkesanan aktiviti gamifikasi dalam bilik darjah.

Penyediaan Bahan dan Aktiviti

Tema ini muncul daripada data temu bual dan pemerhatian yang diperolehi daripada guru Matematik. Dapatan kajian juga menunjukkan bahawa guru perlu menyediakan bahan bantu mengajar yang kreatif dan mengambil masa yang lebih lama untuk merancang aktiviti gamifikasi. Hal ini dibuktikan, menerusi petikan temu bual bersama guru yang telah dijalankan yang mana memberikan pandangan bahawa:

“soalan KBAT kepada murid yang lebih mahir”

(Peserta 2)

Walaupun terdapat cabaran dalam pelaksanaan gamifikasi, guru tetap menunjukkan usaha yang positif dalam memastikan murid dapat belajar dalam suasana yang lebih aktif dan menyenangkan. Guru menggunakan pelbagai alternatif seperti bahan manual dan aktiviti berkumpulan bagi mengatasi kekangan yang dihadapi.

Dapatan ini selari dengan kajian oleh Yan dan Matore (2023) yang mendapati bahawa antara cabaran utama pelaksanaan gamifikasi dalam pembelajaran Matematik ialah guru memerlukan masa yang lebih panjang untuk menyediakan bahan bantu mengajar yang kreatif serta merancang aktiviti mengikut tahap penguasaan murid. Kajian tersebut turut menjelaskan bahawa guru perlu menyediakan tugas dan soalan yang berbeza aras kesukaran, termasuk elemen KBAT bagi murid yang lebih mahir untuk memastikan penglibatan murid secara menyeluruh dalam aktiviti gamifikasi.

Kesimpulan

Kesimpulannya, dapatan kajian menunjukkan bahawa penggunaan gamifikasi dalam pengajaran Matematik sekolah rendah memberi kesan positif terhadap penglibatan, minat dan motivasi murid. Penggunaan elemen permainan seperti kuiz interaktif, sistem ganjaran dan aktiviti berkumpulan berjaya menjadikan suasana pembelajaran lebih menyenangkan dan berpusatkan murid. Selain itu, gamifikasi turut membantu murid menjadi lebih aktif, yakin dan berani untuk melibatkan diri dalam aktiviti pembelajaran Matematik. Walau bagaimanapun, guru turut menghadapi beberapa cabaran seperti kekangan masa, kemudahan teknologi dan perbezaan tahap kebolehan murid semasa melaksanakan gamifikasi dalam PdP. Secara keseluruhannya, dapatan menunjukkan bahawa gamifikasi berpotensi menyokong pedagogi Matematik yang lebih interaktif dan berpusatkan murid, khususnya apabila dilaksanakan secara sistematik, fleksibel dan mengambil kira konteks bilik darjah.

Implikasi kajian yang dijalankan ini menunjukkan bahawa dapatan berkaitan penggunaan gamifikasi dapat dijadikan panduan kepada guru dalam merancang pengajaran dan pembelajaran Matematik yang lebih interaktif dan berorientasikan murid. Oleh itu, guru perlu memilih elemen gamifikasi yang bersesuaian dalam pembelajaran Matematik seperti kuiz, ganjaran atau aktiviti kolaboratif berdasarkan objektif pembelajaran serta tahap kebolehan murid. Seterusnya, dari aspek pengurusan masa, iaitu pelaksanaan aktiviti gamifikasi perlu dirancang dengan lebih sistematik bagi menjamin pelaksanaan yang lebih efektif dalam tempoh yang ditetapkan tanpa menjejaskan penyampaian kandungan pembelajaran. Penggunaan teknologi pula boleh dilaksanakan mengikut kesesuaian kemudahan dan sumber yang tersedia, sama ada melalui aplikasi digital mahupun pendekatan gamifikasi bukan digital. Di samping itu, guru perlu menyesuaikan tahap kesukaran, arahan dan bentuk sokongan mengikut tahap keupayaan murid bagi memastikan penglibatan yang lebih menyeluruh dan bermakna. Dapatan ini turut memberi implikasi yang positif terhadap keperluan guru dalam meningkatkan kemahiran pedagogi digital serta kreativiti dalam mengintegrasikan gamifikasi secara terancang. Dari perspektif institusi pendidikan, pihak sekolah dan Kementerian Pendidikan Malaysia disarankan memperkukuh sokongan melalui penyediaan kemudahan teknologi, bahan bantu mengajar serta latihan profesional berkaitan dengan penggunaan gamifikasi.

Beberapa cadangan yang boleh diteroka dalam kajian akan datang antaranya ialah pengkaji disarankan untuk melibatkan sampel yang lebih besar dan merangkumi pelbagai jenis sekolah seperti sekolah bandar, luar bandar dan sekolah berprestasi tinggi bagi memperoleh dapatan yang lebih menyeluruh. Oleh hal yang demikian, kajian yang melibatkan lebih ramai peserta ini dapat membantu meningkatkan kebolehpercayaan dan generalisasi dapatan kajian. Selain itu, kajian lanjutan juga boleh dijalankan dengan menggunakan pendekatan kaedah kuantitatif atau kaedah campuran bagi menilai keberkesanan gamifikasi terhadap pencapaian akademik murid secara lebih mendalam dan efisien. Penggunaan instrumen seperti soal selidik, ujian pra dan ujian pasca dapat membantu pengkaji memperoleh data yang lebih sistematik dan terperinci. Akhir sekali, kajian jangka panjang berkaitan kesan penggunaan gamifikasi terhadap perkembangan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT), keyakinan diri serta sikap murid terhadap Matematik juga wajar dijalankan bagi memperkukuhkan lagi dapatan berkaitan keberkesanan pendekatan gamifikasi dalam pendidikan.

Penghargaan:	Penulis merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada pensyarah kursus yang sentiasa memberikan bimbingan, dorongan dan galakan dalam usaha menghasilkan serta menerbitkan artikel ini.
Penyataan Pembiayaan:	Kajian ini tidak menerima sebarang pembiayaan, geran atau sumbangan kewangan daripada mana-mana agensi awam, swasta atau organisasi lain.
Pernyataan Konflik Kepentingan:	Penulis mengisytiharkan bahawa tiada konflik kepentingan berkaitan penerbitan artikel ini. Semua penulis telah memberikan sumbangan dalam kajian ini dan meluluskan versi akhir manuskrip untuk diterbitkan dalam International Journal of Education, Psychology and Counselling (IJEPC).
Pernyataan Etika:	Kajian ini dilaksanakan mengikut prinsip etika penyelidikan yang ditetapkan. Persetujuan bermaklumat diperoleh daripada semua responden sebelum pengumpulan data dijalankan. Penyertaan adalah secara sukarela dan kerahsiaan identiti responden sentiasa dipelihara. Semua data yang diperoleh digunakan hanya untuk tujuan akademik.
Pernyataan Sumbangan Penulis:	Penulis 1 bertanggungjawab menyediakan draf awal manuskrip serta menulis bahagian pendahuluan. Penulis 2 terlibat dalam proses pengumpulan data dan penyediaan bahagian dapatan kajian. Penulis 3 menyumbang kepada pemurnian tajuk, penulisan kajian literatur dan perbincangan kajian. Penulis 4 pula bertanggungjawab dalam penyediaan bahagian metodologi, penyuntingan serta pemformatan manuskrip. Semua penulis telah membaca, menyemak dan meluluskan versi akhir manuskrip untuk diterbitkan.
Pengisytiharan Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI)	“Penulis mengisytiharkan bahawa kecerdasan buatan (AI) generatif atau teknologi berbantuan AI telah digunakan semasa penyediaan manuskrip ini. Alat/perisian AI berikut telah digunakan: ChatGPT. Alat/perisian tersebut digunakan untuk penyusunan penulisan serta pemurnian idea. Semua kandungan yang dihasilkan atau dibantu oleh AI telah disemak dan disahkan oleh penulis. Penulis bertanggungjawab sepenuhnya terhadap ketepatan, keaslian, integriti dan kandungan akhir manuskrip ini.”

Rujukan

- Abdullah, A. H. (2022). A Systematic Review of What Malaysia Can Learn to Improve Orang Asli Students' Mathematics Learning from Other Countries. *Sustainability*, 14(20), 13201. <https://doi.org/10.3390/su142013201>
- Abd Hamid, N. Z., Abdul Pisal, N., & Yahya, N. (2024). Kajian Literatur Keberkesanan Penggunaan Gamifikasi Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Bahasa Arab. *International Journal of Modern Education*, 6 (22), 588-602.
- Adnan, M. Z. Z., & Majid, M. Z. A. (2024). Gamification in Economics Subject: A Dual Perspective on Student and Teacher Understanding. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 13(1). <https://doi.org/10.6007/ijarped/v13-i1/20503>
- Alt, D. (2023). *Assessing the benefits of gamification in mathematics for student gameful experience and gaming motivation*. *Computers & Education*, 200, 104806. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104806>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
- Chen, T.-I., Lin, S.-K., & Chung, H.-C. (2023). GAMIFIED EDUCATIONAL ROBOTS LEAD AN INCREASE IN MOTIVATION AND CREATIVITY IN STEM EDUCATION. *Journal of Baltic Science Education*, 22(3), 427–438. <https://doi.org/10.33225/jbse/23.22.427>
- Chen, P., Hwang, G., Yeh, S., Chen, Y., Chen, T., & Chien, C. (2021). Three decades of game-based learning in science and mathematics education: An integrated bibliometric analysis and systematic review. <https://doi.org/10.1007/S40692-021-00210-Y>
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). Sage.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Self-Determination Theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 49, 182–185. <https://doi.org/10.1037/a0012801>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference*.
- Eckert, M., Scherenberg, V., & Klinke, C. (2023). How a token-based game may elicit the reward prediction error and increase engagement of students in elementary school. A pilot study. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1077406>
- Firdaus, F. M., Fadhli, R., & Abidin, Z. (2023). Promoting Collaborative Learning in Elementary Mathematics through the Use of Gamification Flipbooks: A Mixed-Methods Study. *International Journal of Instruction*, 16(4), 987–1008. <https://doi.org/10.29333/iji.2023.16454a>
- Hambali, k. & Lubis, M. A. (2022). Kepentingan Gamifikasi dalam Pengajaran Dan Pemudahcaraan (PDPC) Pendidikan Islam. *ASEAN Comparative Education Research Journal on Islam and Civilization (ACER-J)*. 5(1), 58-64.
- Hidayat, R., Qi, T. Y., Ariffin, P. N. B. T., Hadzri, M. H. B. M., Chin, L. M., Ning, J. L. X., & Nasir, N. (2024). Online game-based learning in mathematics education among Generation Z: A systematic review. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 19(1), em0763. <https://doi.org/10.29333/iejme/14024>
- Karamert, Ö., & Kuyumcu Vardar, A. (2021). *The effect of gamification on young mathematics learners' achievements and attitudes*. *Journal of Educational Technology and Online Learning*, 4(2), 96–114. <https://doi.org/10.31681/jetol.904704>

- Khaidzir, M. F. S., & Kamal, M. A. A. (2023). Sampan the Survival Game: Basic Communication Strategies for ESL Learners. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 12(4). <https://doi.org/10.6007/ijarped/v12-i4/19812>
- Lau Li Min, T., & Maat, S. M. (2022). *Penerimaan murid terhadap pembelajaran berasaskan permainan dalam Matematik: Tinjauan literatur bersistematik*. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities*, 7(12), 1–14.
- Lam, P., & Tse, A. H. H. (2022). Gamification in Everyday Classrooms: Observations From Schools in Hong Kong. *Frontiers in Education*, 6. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.630666>
- Lee, J. Y., Pyon, C. U., & Woo, J. (2023). Digital Twin for Math Education: A Study on the Utilization of Games and Gamification for University Mathematics Education. *Electronics*, 12(15), 3207. <https://doi.org/10.3390/electronics12153207>
- Mat Husin, N. S., & Mahamod, Z. (2023). Tahap Minat dan Persepsi Pelajar Sekolah Menengah Rendah Terhadap Penggunaan Bahan Pembelajaran Gamifikasi dalam Mata Pelajaran Bahasa Melayu. *Pendeta*, 14(2), 131–145. <https://doi.org/10.37134/pendeta.vol14.2.11.2023>
- Mat Husin, S., & Mahamod, Z. (2023). *Tahap minat dan persepsi pelajar sekolah menengah rendah terhadap penggunaan bahan pembelajaran gamifikasi dalam mata pelajaran Bahasa Melayu*. *PENDETA*, 14(2), 131–145.
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. Jossey-Bass.
- Olmo-Muñoz, J. del, Bueno-Baquero, A., Gutiérrez, R. C., & González-Calero, J. A. (2023). Exploring Gamification Approaches for Enhancing Computational Thinking in Young Learners. *Education Sciences*, 13(5), 487. <https://doi.org/10.3390/educsci13050487>
- Orb, A., Eisenhauer, L., & Wynaden, D. (2001). Ethics in qualitative research. *Journal of Nursing Scholarship*, 33(1), 93–96.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods* (4th ed.). Sage.
- Parra, X. C., & Jacques-García, F. A. (2022). Integrated Gamification Model in a Constructivist Learning Environment for the Promotion of Creative Skills. *Creativity Theories – Research – Applications*, 9(1), 1–25. <https://doi.org/10.2478/ctra-2022-0001>
- Ruiz, J. J. R., Baena-Morales, S., & Ferriz-Valero, A. (2024). Impact of gamification on school engagement: A systematic review of gamification in primary and secondary education. *Frontiers in Education*, 9, 1466926. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1466926>
- Sager, M. T., Sherard, M. K., Milton, S., Walkington, C., & Petrosino, A. (2023). Rising in the ranks!: learning math or playing games? *Frontiers in Education*, 8. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1302693>
- Schukajlow, S., Rakoczy, K., & Pekrun, R. (2023). Emotions and motivation in mathematics education: Where we are today and where we need to go. *ZDM*, 55(2), 249–267. <https://doi.org/10.1007/s11858-022-01463-2>
- Wei, T. X., Yunus, M. M., & Said, N. E. M. (2024). Level Up Literacy: Unveiling English Teachers' Gamified Learning Adventure in Primary Education. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 13(3). <https://doi.org/10.6007/ijarped/v13-i3/21529>
- Yan, Y. (2023). Gamification in Primary School Mathematics Education. *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*. <https://doi.org/10.54097/ehss.v22i.12468>
- Yan, L. L. L., & Matore, M. E. @ E. M. (2023). *Gamification trend in students' mathematics learning through systematic literature review*. *International Journal of Academic*

Research in Progressive Education and Development, 12(1), 433–461.
<https://doi.org/10.6007/IJARPED/v12-i1/15732>

Yiling, L., & Razali, F. (2023). Gamification Teaching in Mathematics Subject as A Guide for Future Teaching and Learning. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 13(12). <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v13-i12/20342>

Zainuddin, Z., Chu, S. K. W., Shujahat, M., & Perera, C. J. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. *Educational Research Review*, 30, 100326. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100326>