

# **PENGGUNAAN PERMAINAN INTERAKTIF DALAM PROSES PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN KANAK-KANAK: SUATU INOVASI**

*The Use of Interactive Games in Children's Teaching and Learning Processes:  
An Innovation*

Aqila Zahirah Zulfikri<sup>1</sup>, Abdul Halim Masnan<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup>Jabatan Pendidikan Awal Kanak-Kanak, Fakulti Pembangunan Manusia, Universiti  
Pendidikan Sultan Idris, Tanjung Malim, Perak

aqila@fpm.upsi.edu.my<sup>1</sup>, abdul.halim@fpm.upsi.edu.my<sup>2</sup>

\*Corresponding Author

**Received:** 14 March 2023; **Revised:** 27 March 2023; **Accepted:** 25 May 2023; **Published:** 30 June 2023

**To cite this article (APA):** Zulfikri, A. Z., & Masnan, A. H. (2023). The Use of Interactive Games in Children's Teaching and Learning Processes: An Innovation: Penggunaan permainan interaktif dalam proses pengajaran dan pembelajaran kanak-kanak: Suatu inovasi. *Southeast Asia Early Childhood Journal*, 12(1), 136–142. <https://doi.org/10.37134/saecj.vol12.1.10.2023>

**To link to this article:** <https://doi.org/10.37134/saecj.vol12.1.10.2023>

## **ABSTRAK**

Kemodenan dan kemajuan teknologi pada masa kini menuntut para guru untuk lebih bersedia dan melengkapkan diri dengan pengetahuan dan kemahiran menggunakan teknologi serta menyediakan inovasi terkini semasa proses pengajaran dan pembelajaran kanak-kanak dijalankan. Pembelajaran dan kemahiran abad ke-21 amatlah dititikberatkan untuk memupuk kemahiran kritis, kreatif dan juga penyelesaian masalah sejak usia kecil. Pendekatan menggunakan permainan interaktif merupakan kaedah belajar melalui bermain yang dapat memberikan pengalaman yang berbeza, unik dan menarik kepada kanak-kanak dan guru. Pendekatan ini juga dilihat berpotensi untuk menjadi salah satu kaedah yang mendapat sambutan dalam kalangan guru bagi mencapai sesuatu objektif pembelajaran. Oleh itu, artikel ini akan membincangkan mengenai konsep permainan interaktif, kelebihan permainan interaktif serta aplikasi permainan interaktif dalam proses pengajaran dan pembelajaran di Malaysia.

**Kata kunci:** permainan interaktif, pengajaran dan pembelajaran, kanak-kanak

## **ABSTRACT**

*Modernity and technological advancement today requires teachers to be better prepared and equip themselves with the knowledge and skills to use technology as well as provide the latest innovations during the teaching and learning process of children. 21<sup>st</sup> century learning and skills are highly emphasized to cultivate critical, creative and even problem-solving skills for, an early age. The approach of using interactive games is a method of learning through play that can provide different, unique and interesting experiences to children and teachers. This approach is also seen to have the potential to be one of the methods that are popular among teachers to achieve a learning objective. Therefore, this article will discuss the concept of interactive games, the advantages of interactive games and the application of interactive games in the teaching and learning process in Malaysia.*

**Keywords:** interactive games, teaching and learning process, children's

## **PENGENALAN**

Pendidikan dalam bilik darjah merupakan salah satu faktor utama yang mendorong kepada pembentukan generasi muda yang berdaya saing dan mempunyai persediaan secukupnya bagi menghadapi cabaran globalisasi (Kementerian Pelajaran Malaysia [KPM], 2012). Antara hasrat KPM adalah untuk melahirkan individu yang berilmu, berkemahiran, kreatif, inovatif dan berdaya saing. Oleh itu, sejajar dengan hasrat ini, terdapat pelbagai strategi pengajaran yang dianjurkan iaitu belajar melalui bermain, pendekatan projek, pendekatan bersepadu, pembelajaran masteri dan lain-lain lagi (Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan [KSPK], 2017). Dalam arus perkembangan modenisasi ini, pembelajaran dan kemahiran abad ke-21 amatlah dititikberatkan untuk memupuk kemahiran kritis, kreatif dan juga penyelesaian masalah sejak usia kecil lagi. Walau bagaimanapun, strategi dan kaedah pengajaran dan pembelajaran di sesetengah prasekolah dan sekolah masih bersifat tradisional dan tidak menjurus untuk melahirkan murid yang mempunyai kemahiran abad ke-21 (Prensky, 2007). Kaedah pembelajaran secara tradisional didapati tidak lagi mampu memenuhi kehendak dan gaya belajar murid dengan lebih berkesan oleh kerana mereka memerlukan sesi pembelajaran dengan lebih menarik dan interaktif (Musyirifah & Nurfaradilla, 2021).

Kebanyakan kaedah pengajaran di sekolah bersifat berpusatkan guru yang lebih menekankan latihan, latih tubi dan cepat membaca dalam pembelajaran (Nooriza Kassima, 2013). Kaedah pengajaran yang sedia ada ini tidak menggalakkan kanak-kanak untuk mencipta dan mengembangkan idea-idea mereka dalam berfikir secara kreatif. (Kow et al., 2015). Walhal, Pembelajaran di Malaysia pada masa kini adalah mementingkan perkembangan kanak-kanak secara holistik yang merangkumi aspek sosioemosi, komunikasi, fizikal dan kognitif kanak-kanak (KSPK, 2017). Kemahiran pemikiran kritikal dan kreativiti dapat dibangunkan dengan penggunaan teknologi dalam sesi pengajaran dan pembelajaran (Laura, 2012). Melalui penerapan dan penggunaan teknologi dalam pendidikan, perkara ini dapat meningkatkan kemahiran penyelesaian masalah kanak-kanak dan menggalakkan pembelajaran sendiri mereka (Saudelli & Ciampa, 2014). Medium teknologi yang digunakan haruslah bersesuaian dan bersifat interaktif supaya dapat menjana pemikiran kreatif pelajar seterusnya membantu dalam meningkatkan kemahiran penyelesaian masalah kanak-kanak.

Kaedah pembelajaran melalui bermain bukanlah suatu perkara yang asing dalam bidang awal kanak-kanak malah kaedah ini merupakan suatu strategi pembelajaran yang amat penting kerana kelebihanannya dalam merangsang perkembangan kanak-kanak dari segi kognitif, perkembangan sosial dan interpersonal kanak-kanak (Susan et. al, 2015). Apabila kanak-kanak belajar melalui bermain, hal ini bukan sahaja dapat mewujudkan suasana pembelajaran yang lebih teratur dan menyeronokkan, malah ia melatih kanak-kanak untuk berdikari, berkomunikasi, mempunyai sifat inkuiri dan fokus dalam setiap perkara yang dilakukan.

Oleh itu, strategi belajar melalui bermain ini disepadukan dengan penggunaan teknologi melalui pelbagai medium, contohnya melalui penggunaan permainan interaktif. Hal ini kerana melihat kepada keperluan semasa yang banyak menggunakan teknologi sebagai alat pengajaran dan juga hakikat kanak-kanak yang mempunyai kecederungan untuk belajar sambil bermain. Justeru, bahan pembelajaran boleh disajikan dalam bentuk permainan, namun secara interaktif.

Permainan interaktif adalah salah satu bentuk permainan berunsurkan akademik yang menggunakan aplikasi atau multimedia yang mengandungi elemen gambar, cerita, muzik, suara, teks, seni, animasi dan juga video (Mochamad Setyo et al., 2011). Melalui penggunaan permainan interaktif ini, kanak-kanak dapat melibatkan diri secara aktif dengan permainan yang disampaikan melalui manipulasi elektronik dan alat digital yang lain seperti tablet, laptop dan smart board.

## **KONSEP PERMAINAN INTERAKTIF**

Seiring dengan peredaran zaman yang semakin maju, permainan yang berunsurkan teknologi atau lebih dikenali sebagai permainan interaktif tidak lagi asing bagi kanak-kanak dan juga guru. Permainan interaktif merupakan permainan yang menggunakan alat elektronik yang mengandungi elemen multimedia seperti gambar, cerita, muzik, dan suara yang membolehkan kanak-kanak untuk melibatkan secara aktif dengan permainan tersebut (Nurdiyana & Kamariah, 2018). Dengan kecanggihan teknologi digital dan perisian komputer yang dibina, kaedah ini dapat membantu kanak-kanak terutamanya bagi kanak-kanak yang hiperaktif dan sukar untuk fokus dalam proses pengajaran dan pembelajaran mereka. Menurut Damapour (1991), inovasi dan pengembangan idea-idea baru ini dapat memperkembangkan potensi kanak-kanak untuk lebih kreativiti, berdaya saing dan mampu untuk berfikir dalam menyelesaikan masalah.

Menurut Azlina et al. (2021), permainan adalah bertujuan untuk hiburan semata-mata manakala permainan secara interaktif bertujuan untuk memupuk kemahiran dan meningkatkan ilmu kepada murid dengan kaedah yang lebih menyeronokkan. Permainan secara interaktif dapat dinyatakan sebagai alat baru dalam pembelajaran aktif untuk meningkatkan penglibatan dan minat murid, sejajar dengan tumpuan utamanya untuk meningkatkan pengekalan pengetahuan murid (Putz & Treiblmaier, 2019).

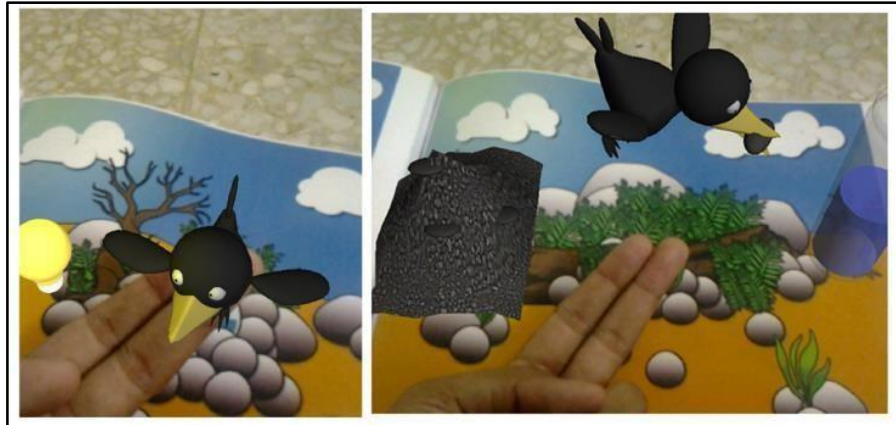
Menurut Hairul et al., (2014), permainan interaktif yang baik perlulah memiliki lima elemen utama iaitu i) konkrit ii) bermakna iii) menarik iv) menghiburkan dan v) meningkatkan kebolehan kognitif murid. Dalam proses pelaksanaan aktiviti menggunakan permainan interaktif ini, murid bukan sahaja akan dapat memperolehi ilmu malah mampu menyelesaikan masalah yang diwujudkan lalu menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan interaktif. Di samping itu, guru juga boleh bertindak sebagai fasilitator dengan memberi penerangan atau maklumat bagi menyelesaikan sesuatu masalah secara kolaboratif dengan murid (Annasaii & Mohd Aderi, 2020).

Mengikut perkembangan dan peredaran zaman, aplikasi dan permainan interaktif ini amat mudah diakses oleh murid dan digunakan oleh guru dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Antara aplikasi atau laman web yang menyediakan permainan atau pembelajaran secara interaktif yang memaparkan aktiviti menarik dan menggunakan ilustrasi yang kreatif adalah seperti Kahoot, Scratch, Class Dojo, Padlet dan Wordwall.

## **PROTOTAIP HOLOGRAM**

Dalam artikel ini, cadangan permainan interaktif yang akan digunakan terhadap pembelajaran kanak-kanak dengan membina buku interaktif untuk penghasilan imej hologram. Melalui kaedah hologram ini, interaksi antara persekitaran sebenar dan dunia

maya akan dipaparkan pada buku interaktif menggunakan aplikasi QR scanner. Apabila buku tersebut diimbas menggunakan QR scanner, realiti virtual 3 Dimensi (3D), atau lebih dikenali sebagai proses holografi yang menyebabkan cahaya disebar dan membina objek dalam posisi yang sama (Mohd Khairulnizam et al., 2018). Oleh itu, objek yang imbas akan muncul secara 3D dalam aplikasi QR scanner tersebut. Melalui penggunaan buku interaktif menggunakan hologram ini, kaedah ini lebih menyeronokkan malah akan melibatkan penyertaan kanak-kanak untuk belajar disebabkan faktor animasi 3D tersebut.



*Rajah 1. Prototaip Hologram Menggunakan Buku Cerita Kanak-kanak*

Imej dan watak hologram ini banyak memberikan kesan positif terhadap pandangan guru, daya kognitif dan hubungan interaksi sesama kanak-kanak. Penggunaan buku interaktif hologram ini mampu menarik minat kanak-kanak supaya lebih cenderung untuk melibatkan diri mereka dalam aktiviti ini kerana aplikasi realiti virtual 3D ini mampu memberi manfaat kerana dapat menyampaikan mesej dengan lebih baik dan maklumat secara interaktif dengan memaparkan pergerakan, gerakan, bunyi, objek dan masa (Muhammad Faisal & Azrulhisam, 2020).

### **KELEBIHAN PENDEKATAN MENGGUNAKAN PERMAINAN INTERAKTIF**

Strategi pengajaran menggunakan permainan interaktif mampu meningkatkan minat dan respon kanak-kanak, menggalakkan maklum balas, memberi pengalaman pembelajaran secara intelektual dan seterusnya membantu meningkatkan pemikiran kanak-kanak secara kreatif (Mohd Arif & Rosnaini 200). Permainan interaktif ini turut memainkan peranan dalam mengembangkan kemahiran berfikir dan berkomunikasi kanak-kanak (Asiye Ivrendi, 2016). Berdasarkan kelebihan yang dinilai, kebanyakan perisian atau permainan interaktif yang dihasilkan termasuk permainan melalui buku berimej hologram (Muhammad Faisal Burhanuddin & Azrulhisam Shapii, 2020) bertujuan untuk membantu kanak-kanak supaya lebih fokus terhadap pembelajaran konsep asas yang mampu memberi impak yang menyeronokkan (Doris Bergen, 2001).

Penggunaan permainan interaktif juga memperlihatkan perkaitan mengenai sikap dan tingkah laku kanak-kanak apabila mereka menggunakan permainan interaktif. Penglibatan kanak-kanak dalam aktiviti ini bukan sahaja dapat memupuk pembelajaran sendiri malah turut menyumbang kepada pengawal seliaan diri kanak-kanak (Asiye Ivrendi, 2016).

Selain itu, pendekatan ini juga dilihat dapat meningkatkan kemahiran berinteraksi sosial, kerjasama dan mengawal tingkah laku semasa belajar (Coolahan et al., 2000) serta membantu membentuk semangat berpasukan dan sifat kolaborasi dalam diri murid (Salmah Omar & Malisah, 2015).

Pembangunan dan penggunaan permainan interaktif ini merupakan satu platform untuk kanak-kanak melalui proses visualisasi imej melalui pemerhatian yang dilakukan (Nurdiyana & Kamariah, 2018). Sebagai contoh, apabila kanak-kanak melihat video yang menarik dan menyeronokkan, mereka belajar dan memperoleh maklumat baru. Sehubungan dengan itu, gambaran imej tersebut terus disimpan sebagai suatu data di dalam memori kanak-kanak. Selain itu juga, permainan berasaskan interaktif ini juga dapat meningkatkan nilai-nilai murni dan motivasi dalam diri kanak-kanak. Sebagai contoh, kanak-kanak boleh memupuk sifat kasih sayang dan saling membantu berdasarkan imej yang mempunyai unsur dan nilai-nilai positif yang dipaparkan (Muhammad Rasyid, 2009). Aplikasi sikap positif berdasarkan pemerhatian dan penggunaan permainan interaktif akan membentuk jati diri dan penerapan nilai murni dalam kalangan kanak-kanak (Latifah et al., 2012).

Kanak-kanak juga akan mudah mengingati sesuatu dengan lebih berkesan dan pantas menggunakan imej grafik. Hal ini kerana visualisasi yang dinamik yang menghasilkan imej grafik berdasarkan objek sebenar akan membantu kanak-kanak membuat perkaitan dengan persekitaran mereka. Oleh itu, kanak-kanak bukan sahaja mendapat gambaran sebenar mengenai sesuatu maklumat malah kanak-kanak akan lebih seronok apabila menjalankan aktiviti seperti ini. Menurut Kaufman et al, (2011), kaedah belajar melalui bermain amat membantu kanak-kanak untuk mengingati apa yang telah dipelajari.

## **APLIKASI PERMAINAN INTERAKTIF DALAM PENDIDIKAN DI MALAYSIA**

Menurut Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2012-2025, unsur-unsur kreativiti dan inovasi amat ditekankan bidang pendidikan. Oleh itu permainan interaktif ini merupakan satu pendekatan yang amat baik dan perlu diperkenalkan secara proaktif dan meluas dalam sistem pendidikan di Malaysia. Antara kajian yang menekankan aplikasi permainan interaktif dalam konteks pendidikan adalah kajian Musyrifah dan Nurfaradilla (2021); Annasaii dan Mohd Aderi (2020); Nurdiyana dan Kamariah (2018) dan Maizatul Hayati et al. (2014).

Dapatan kajian musyrifah dan Nurfaradilla (2021), dapatan kajian membuktikan bahawa pendekatan menggunakan permainan memberikan kesan positif terhadap penglibatan murid dan meningkatkan pengekalan pembelajaran dalam pembelajaran Bahasa Inggeris. Dapatan ini menunjukkan bahawa kaedah bermain mampu menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan interaktif. Dalam konteks pendidikan, pendekatan menggunakan permainan interaktif bukanlah bermaksud setiap masa perlunya membina aplikasi khusus atau membangunkan sebuah permainan baru, tetapi hanya dengan menerapkan proses gamifikasi pada pembelajaran yang dijalankan (Arif & Mohamad Farozi, 2015).

Selain itu, Annasaii dan Mohd Aderi (2020) juga menyatakan kaedah permainan interaktif atau secara atas talian menggunakan aplikasi Kahoot dalam subjek pendidikan Islam telah memberikan banyak manfaat kepada pembelajaran kanak-kanak. Kahoot merupakan platform pembelajaran berasaskan web yang memberikan hasil pembelajaran dan penilaian secara langsung, cekap, menyeronokkan dan mesra pengguna.

Hasil kajian mendapati bahawa penggunaan kaedah interatif ini bukan sahaja dapat mengubah cara murid belajar, malah dapat memperolehi maklumat secara soal jawab, memaparkan kaedah dan juga secara sumbangsaran.

Begitu juga dengan kajian Nurdiyana dan Kamariah (2018) yang turut mengusulkan kepentingan permainan interaktif dalam pembelajaran awal matematik sebagai suatu kaedah yang dapat melibatkan kanak-kanak secara aktif. Aplikasi penggunaan permainan interaktif menggunakan perisian dilihat dapat meningkatkan fokus dan tumpuan murid, mengembangkan kemahiran memberi maklum balas serta dapat memberikan pengalaman yang lebih intelektual kepada kanak-kanak. Menurut Maizatul Hayati et al. (2014), antara komponen yang sewajarnya ada dalam permainan interaktif ialah komponen pendidikan serta komponen permainan. Komponen pendidikan meliputi aspek isi kandungan pembelajaran, gaya pengajaran dan juga pedagogi manakala kompoenen permainan mengetengahkan aspek cabaran, ganjaran, hasil dapatan, ruang dan juga kreativiti. Gabungan kedua-dua komponen ini akan dapat menghasilkan proses pembelajaran yang harmoni, interaktif dan lebih menarik kepada kanak-kanak (Musyrifah & Nurfaradilla, 2021).

## **PENUTUP**

Sebagai rumusan, penggunaan permainan interaktif sebagai suatu inovasi dalam pendidikan di Malaysia dapat memberikan impak yang pelbagai kepada murid. Fenomena perkembangan teknologi yang semakin pesat dan meluas mengikut peredaran zaman ini menjadi batu loncatan kepada pembangunan dan penggunaan permainan interaktif dalam pembelajaran. Secara tidak langsung, kanak-kanak juga dapat menguasai kemahiran teknologi melalui aktiviti yang dijalankan. Permainan interaktif yang menggabungkan konsep pendidikan dan hiburan juga dilihat sebagai satu inovasi baru sekaligus mungkin mendatangkan keseronokan dan minat kepada kanak-kanak untuk belajar semasa proses pembelajaran. Diharapkan agar lebih banyak kajian dijalankan mengenai permainan interaktif dalam bidang pendidikan untuk diguna pakai sebagai panduan dalam usaha untuk merealisasikan penggunaan permainan interaktif dalam sistem pendidikan di Malaysia.

## **PENGHARGAAN**

Penulis ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada semua peserta yang telah secara sukarela mengambil bahagian dalam kajian ini serta berkongsi masa dan pengalaman mereka. Penyelidikan ini tidak menerima sebarang geran khusus daripada agensi pembiayaan dalam sektor awam, komersial, atau bukan berasaskan keuntungan.

## **KONFLIK KEPENTINGAN**

Penulis mengisytiharkan bahawa tiada sebarang konflik kepentingan berkaitan dengan penerbitan kajian ini.

## **SUMBANGAN PENULIS**

Penulis bertanggungjawab terhadap konsepsi dan reka bentuk kajian, pengumpulan data, analisis data, tafsiran dapatan kajian, serta penyediaan manuskrip.

## **PENGISYTIHARAN PENGGUNAAN KECERDASAN BUATAN GENERATIF (AI)**

Tiada sebarang alat kecerdasan buatan generatif (AI) digunakan dalam reka bentuk kajian, pengumpulan data, analisis, tafsiran dapatan, atau penulisan manuskrip ini.

## **PERNYATAAN KETERSEDIAAN DATA**

Data yang menyokong dapatan kajian ini boleh diperolehi daripada penulis atas permintaan yang munasabah.

## **RUJUKAN**

- Annasaii Jamar & Mohd Aderi Che Noh. (2020). Aplikasi kahoot dalam pembelajaran dan pemudahcaraan (pdpc) pendidikan islam, *Seminar Antarabangsa Isu-Isu Pendidikan (ISPEN 2020)*.
- Arif Prambayun & Mohamad Farozi. (2015). Pola perancangan gamifikasi untuk membangun engagement siswa dalam belajar, *Semnasteknomedia Online*, 3(1).
- Asiye Ivrendi. (2016). Investigating kindergarteners' number sense and self-regulation scores in relation to their mathematics and turkish scores in middle school. *Mathematics Education Research Journal* 28(3).
- Azlina Mohd Mydin., Siti Nurleena Abu Mansor., Wan Anisha Wan Mohammad., Mahanim Omar., Rafizah Kechil, & Siti Mariam Saad. (2021). *InCeS: Pembelajaran Berasaskan Permainan*. Universiti Teknologi MARA.
- Doris Bergen. (2001). *Pretend play and young children's development*. ERIC Institute of Education Sciences.
- Hairol Anuar Mak Din., Ahmad Nazeer Zainal Arifin., Noor Azli Mohamed Masrop., Nur Muizz Mohamed Salleh, & Intan Fadzliana Ahmad. (2014). Permainan pendidikan digital: Satu kajian awal. *Jurnal Sultan Alauddin Sulaiman Shah*, 1
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2012). *Dasar Pendidikan Kebangsaan 2012*. Putrajaya.
- Kow, C., Peter, H., Mahmud, R., Daud, S. M., & Mohd, A. F (2015). Hubungan antara amalan bermain permainan komputer dengan kemahiran penyelesaian masalah.
- Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan (2017). Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM). *Bahagian Pembangunan Kurikulum: Putrajaya*.
- Latifah Majid., Wan Nasyrudin Wan Abdullah, & Nurul Hidayah Ahmad Zakhi. (2012). Penerapan nilai murni dan pembentukan jati diri kanak-kanak prasekolah melalui penggunaan multimedia. *Jurnal Hadhari Special Edition*.
- Maizatul Hayati Mohamad Yatim., Md Nasir Masran, & Laili Farhana Md Ibharam. (2014). Pendekatan pembelajaran melalui reka bentuk permainan digital dalam proses pengajaran dan pembelajaran kanak-kanak: Isu dan cabaran, *5th International Conference on Education Technology*.
- Mochamad Setyo, Pramono, Astridya Paramita, & Umi Muzakiroh. (2011). Perkembangan permainan multimedia interaktif tentang perilaku hidup dan sehat pada siswa sekolah dasar, 39(4).
- Mohd Khairulnizam Bin Ramlie, Hanafi Moh Tahir, & Ahmad Sofiyuddin Mohd Shuib. (2018). Kepentingan imaginasi dan persepsi dalam merekabentuk imej 3D. *Idealogy*, 3(2).
- Mohd. Arif Hj. Ismail, & Rosnaini Mahmud. (2002). Teknik video dalam pengajaran dan pembelajaran: Penggunaan bahan sumber video secara kreatif. *Jurnal Bahagian Teknologi Pendidikan*.
- Muhammad Faisal Burhanuddin, & Azrulhisam Shapii. (2020). *Penyampaian mesej berguna melalui animasi pergerakan kereta 3D*. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Muhammad Rasyid Dimas. (2009). *25 kaedah dan cara melentur jiwa & minda anak*. Pustaka Dini.
- Musyrifah Ismail, & Nurfaradilla Mohamad Nasr. (2021). Keberkesanan pendekatan gamifikasi dalam pembelajaran Bahasa Inggeris dari segi penglibatan murid dan pengekalan pembelajaran. *Jurnal Penyelidikan Sains Sosial (JOSSR)*, 4(10).
- Nooriza Kassima. (2013). Integrasi kemahiran berfikir aras tinggi dalam pengajaran dan pembelajaran matematik: Analisis keperluan guru, *Persidangan Serantau Siswazah Pendidikan*.
- Nurdiyana Tasripin, & Kamariah Abu Bakar. (2018). Permainan interaktif dalam pembelajaran pranombor dan pendidikan matematik prasekolah, *Seminar Antarabangsa Isu-Isu Pendidikan (ISPEN2018)*.
- Prensky, M. (2007). How to teach with technology: Keeping both teachers and students comfortable in an era of exponential change. *Learning*, 2.
- Putz, L. M., & Treiblmaier, H. (2019). Increasing knowledge retention through gamified workshops: Findings from a longitudinal study and identification of moderating.
- Salmah Omar, & Malisah Latip. (2015). *Pengaruh peranti teknologi kepada perkembangan sosial dan permasalahan kesihatan kanak-kanak*. Universiti Putra Malaysia
- Saudelli, M. G., & Ciampa, K. (2014). Exploring the role of TPACK and teacher self-efficacy: An ethnographic case study of three iPad language arts classes.