

KELESTARIAN PENDIDIKAN BERKUALITI: PEMBANGUNAN MODUL PEMBELAJARAN POLA BERASASKAN PEMBELAJARAN BERBALIK DENGAN PENGGUNAAN REALITI TERIMBUH

Sustainability of Quality Education: Development of a Pattern Learning Module for Early Mathematics Based on Flipped Classroom with Augmented Reality

Haliza Idris*¹, Mariani Md Nor², Mohd Nazri Abdul Rahman³

Fakulti Pendidikan, Universiti Malaya, 50603 Kuala Lumpur, MALAYSIA¹

Fakulti Pendidikan, Jabatan Bahasa dan Psikologi, SEGi University, MALAYSIA²

Fakulti Pendidikan, Universiti Malaya, 50603 Kuala Lumpur, MALAYSIA³

ku_lissa78@yahoo.com¹, marianimdnor@segi.edu.my², mohdnazri_ar@um.edu.my³

*Corresponding Author
Published: 30 June 2022

To cite this article (APA): Idris, H., Md Nor, M., & Abdul Rahman, M. N. (2022). Sustainability of Quality Education: Development of a Pattern Learning Module for Early Mathematics Based on Flipped Classroom with Augmented Reality. *Jurnal Pendidikan Awal Kanak-Kanak Kebangsaan, 11(1)*, 80-90. <https://doi.org/10.37134/jpak.vol11.1.8.2022>

To link to this article: <https://doi.org/10.37134/jpak.vol11.1.8.2022>

ABSTRAK

Pendidikan berkualiti menjadi antara agenda penting di dalam Matlamat Pembangunan Mampan (SDG). Matlamat keempat di bawah pendidikan berkualiti menyatakan bahawa menjelang 2030, semua murid akan mendapat pendidikan awal di peringkat prasekolah yang berkualiti dan bersedia untuk memasuki pendidikan di peringkat sekolah rendah. Kaedah pengajaran dan pembelajaran murid kini mengalami perubahan selari dengan situasi fasa endamik yang berlaku di seluruh dunia. Namun usaha yang berterusan perlu dilaksanakan terutamanya dari aspek kaedah dan penggunaan bahan pengajaran. Dalam kajian ini, pembangunan sebuah modul yang mengintegrasikan teknologi realiti terimbuh bersama konsep pembelajaran berbalik melalui tajuk pola adalah satu usaha untuk mengurangkan jurang penguasaan murid di dalam matapelajaran Matematik Awal dan merangsang kreativiti murid. Kajian melibatkan 120 orang responden yang terdiri daripada pihak guru dan ibu bapa serta 25 orang murid dari TADIKA sekitar Petaling Jaya. Metodologi kajian menggabungkan lima peringkat Model ADDIE bersama tiga fasa Pendekatan Penyelidikan Rekabentuk Pembangunan (DDR) yang melibatkan Teknik Fuzzy Delphi dengan kesepakatan 10 pakar bidang dan Model Penilaian Kepenggunaan TUP Bednarik. Keseluruhannya di dapati bahawa terdapat jurang penguasaan murid dan guru serta keperluan membangunkan modul yang bersifat lebih interaktif. Kreativiti murid masih berada di tahap yang rendah dan terdapat kekangan sokongan ibu bapa di rumah.

Kata Kunci: pembelajaran berbalik; realiti terimbuh; Teknik Fuzzy Delphi; pola; mudah; dimensi.

ABSTRACT

Quality education is one of the important agendas in the Sustainable Development Goals (SDGs). The fourth goal under quality education states that by 2030, all students will have quality early childhood education at the preschool level and be ready to enter education at the primary school level. The methods of teaching and learning for students are now changing in line with the endemic situation that is taking place around the world. However, continuous efforts need to be implemented, especially in terms of methods and the use of teaching materials. In this study, the development of a module that integrates augmented reality technology with the concept of reverse learning through pattern titles is an effort to reduce the gap in student mastery in the subject of Early Mathematics and stimulate student creativity. The study involved 120 respondents consisting of teachers and parents as well as 25 students from TADIKA around Petaling Jaya. The study methodology combines five stages of the ADDIE Model along with three phases of the Developmental Design Research Approach (DDR) involving the Fuzzy Delphi Technique with the consensus of 10 field experts and the Bednarik TUP Consumer Assessment Model. Overall, it was found that there is a gap in the mastery of students and teachers need more interactive modules. Pupils' creativity is still at a low level and there are constraints of parental support at home.

Keywords: *Flipped classroom; augmented reality; Fuzzy Delphi Technique; pattern; dimension*

PENGENALAN

Umum mengetahui bahawa pendidikan yang berkualiti seharusnya diterapkan dan ditekankan sejak di peringkat awal lagi dan bukan hanya diberi perhatian ketika murid perlu menduduki sesuatu peperiksaan penting. Kerajaan kini memberi tumpuan yang serius terhadap pemilihan guru bidang pendidikan awal kanak-kanak kerana penguasaan murid di dalam matapelajaran Matematik Awal di lihat berkait rapat dengan kaedah pengajaran guru di dalam kelas di mana kemampuan guru untuk menyampaikan maklumat pengajaran dengan tepat dan berkesan.

Oleh itu, pendedahan di peringkat awal bidang Matematik amat perlu diberi perhatian dan gabungan teori Konstruktivisme merupakan satu pilihan yang boleh digunakan di dalam teknik pengajaran dan pemudahcaraan guru. Antara kaedah pengajaran terkini yang dinyatakan di dalam PPPM 2013-2025 ialah kaedah pengajaran melalui konsep pembelajaran berbalik atau lebih dikenali sebagai *Flipped Classroom*. Melalui perluasan kaedah ini di peringkat prasekolah, kerajaan memberi tumpuan terhadap strategi pengajaran dan pembelajaran (PdP), susun atur bilik darjah, dan penglibatan ibu bapa di dalam proses pembelajaran murid. Pembangunan modul di dalam kajian ini menggabungkan elemen teknologi aplikasi Realiti Terimbuh yang akan mencakupi aspek belajar sambil bermain. Pendedahan murid terhadap penggunaan aplikasi ini melalui mata pelajaran Matematik Awal akan menyediakan ruang dan peluang kepada mereka untuk meneroka konsep Matematik Awal secara lebih interaktif.

Latar Belakang Masalah

Isu pertama yang menjadi fokus perbincangan ialah tahap kelayakan guru yang mengajar matapelajaran Matematik Awal di peringkat Pendidikan awal kanak-kanak. Seterusnya isu yang turut diberi perhatian ialah berkaitan kaedah pengajaran Matematik Awal. Selain itu, isu seterusnya ialah mengenai tahap penguasaan murid bagi tajuk pola di dalam matapelajaran Matematik Awal. Pola merupakan salah satu tajuk yang terkandung di dalam kurikulum Matematik Awal. Antara kajian-kajian lepas yang telah dilaksanakan berkaitan tajuk pola adalah mengenai keperluan murid menguasai konsep pola atau corak untuk membolehkan mereka mengembangkan konsep ini di dalam peringkat yang lebih tinggi (Perry, MacDonald, Amy, Gervasoni, Ann, 2015).

Isu yang seterusnya ialah berkenaan pembangunan modul berkonsepkan pembelajaran berbalik dan diintegrasikan bersama bahan bantu mengajar (BBM) realiti terimbu. Objektif kajian ini menumpukan kepada kelestarian pendidikan yang terdapat di dalam pembangunan modul Matematik Awal yang menggabungkan konsep pembelajaran berbalik (*Flipped Classroom*) melalui teknologi realiti terimbu.

Objektif Kajian

Objektif kajian ini adalah untuk merekabentuk dan membangunkan modul Matematik Awal untuk meningkatkan kemahiran pengajaran dan pembelajaran tajuk pola berkonsepkan pembelajaran berbalik menggunakan realiti terimbu dengan mengambil kira aspek kelestarian pendidikan yang berkualiti.

METODOLOGI

Penerangan mengenai fasa-fasa yang terlibat dalam kajian turut dihuraikan iaitu fasa analisis keperluan, fasa reka bentuk dan pembangunan, serta fasa penilaian. Selanjutnya pula penerangan berkenaan dengan Kaedah Fuzzy Delphi (FDM), prosedur pemilihan responden, proses pengumpulan data dan prosedur penganalisan data turut dihuraikan bersama di dalam setiap fasa yang terlibat.

Rekabentuk Kajian

Reka bentuk kajian merupakan satu rangka kerja bagi pengumpulan dan analisis data. Pemilihan reka bentuk kajian akan mempengaruhi keputusan yang akan diberikan kepada pelbagai kaedah proses penyelidikan (Bryman, 2004). Di dalam kajian ini, reka bentuk kajian yang digunakan adalah berasaskan pendekatan DDR yang digabungkan bersama model ADDIE iaitu melibatkan data berbentuk kuantitatif dan kualitatif. Menurut Richey dan Klein (2017), rekabentuk kajian bagi DDR terdiri daripada tiga fasa utama iaitu fasa analisis keperluan, fasa rekabentuk dan pembangunan modul, serta fasa penilaian kebolegunaan modul.

Di dalam fasa satu, kajian rintis dan kajian fasa 1 dilaksanakan bagi menjawab soalan kajian yang telah dinyatakan di dalam objektif kajian sebelum ini. Tiga orang pakar telah dilantik untuk melaksanakan ujian kesahan dan kebolehpercayaan instrumen soal selidik. Kesahan statistik dinilai melalui lantikan seorang pakar dalam penyelidikan statistik yang berjawatan Professor. Manakala dua orang pakar lagi yang dilantik terdiri daripada guru pakar dalam bidang pendidikan Bahasa Melayu dan mempunyai pengalaman mengajar melebihi tujuh tahun di dalam bidang serta guru pakar yang terlibat di dalam bidang pendidikan awal anak-kanak melebihi lapan tahun. Item instrumen soal selidik ini dibahagikan kepada dua komponen penting yang berkaitan dengan objektif kajian iaitu keperluan pembangunan modul pembelajaran pola bagi Matematik Awal berasaskan pembelajaran berbalik dengan penggunaan realiti terimbu. Peserta kajian bagi kedua-dua komponen ini terdiri daripada tenaga pengajar yang mengajar di TADIKA di sekitar Petaling Jaya, Selangor dan ibu bapa bagi murid yang belajar di TADIKA. Peserta kajian perlu menentukan tahap persetujuan mereka melalui penyediaan skala *Likert* yang tersisi daripada lima poin utama iaitu: 1 Sangat Tidak Setuju 2 Tidak Setuju 3 Sederhana Bersetuju 4 Setuju 5 Sangat Setuju.

Fasa kedua menerusi Model ADDIE pada peringkat rekabentuk dan pembangunan modul ialah proses untuk menentukan rekabentuk modul melalui objektif pembelajaran modul, isi kandungan modul yang sesuai, aktiviti, bentuk penilaian modul, jenis perkakasan (hardware), perisian (software), dan kos yang terlibat. Di dalam peringkat pembangunan modul, proses membina dan menyatukan kandungan modul dilaksanakan. Pembangun aplikasi mengintegrasikan teknologi dan melaksanakan “debugging procedures” dan seterusnya penyelidik membuat semakan semula berdasarkan maklum balas yang diberikan oleh pengguna aplikasi. Di dalam peringkat ini telah dibangunkan Prototaip 1 dan Prototaip 2 untuk dilaksanakan di peringkat pelaksanaan.

Di dalam peringkat penilaian, proses menentukan keberkesanan modul melalui analisa data kualitatif menggunakan penilaian keberkesanan Model Penilaian Kepenggunaan TUP oleh Bednarik (2002) telah dijalankan. Model Penilaian Kepenggunaan TUP digunakan di dalam fasa ini bertujuan mendapatkan kesahan, kebolehgunaan, dan keberkesanan modul EM-Flip yang dibangunkan. Model ini diperkenalkan oleh Bednarik pada tahun 2002 dan digunakan untuk menilai modul ataupun aplikasi pembelajaran yang menggunakan elemen teknologi sebagai salah satu kaedah pengajaran dan pembelajaran. TUP adalah singkatan kepada “technology”, “usability” dan “pedagogy”.

Kaedah Analisis Kajian

Jadual 1 di bawah menunjukkan kaedah analisis kajian bagi ketiga-tiga fasa di dalam pendekatan DDR ini yang terkandung dalam lima peringkat ADDIE.

Jadual 1. Fasa Kajian Berdasarkan Pendekatan DDR

Fasa	Kaedah
Fasa 1: Analisis Keperluan	Statistik deskriptif (min, kekerapan) dan analisa rekod pencapaian murid
Fasa 2: Reka bentuk dan Pembangunan	Kajian Literatur, Model ADDIE, dan Kaedah <i>Fuzzy Delphi</i> (FDM)
Fasa 3: Pelaksanaan dan Penilaian	Model Penilaian Kepenggunaan TUP (Bednarik, 2002)

Melalui fasa pertama menggunakan Model ADDIE, A, iaitu analisis keperluan satu kajian rintis dijalankan bagi mendapatkan kebolehpercayaan item yang terdapat dalam borang soal selidik. Setelah itu, satu proses kutipan data melalui edaran soal selidik kajian sebenar telah dijalankan bagi mendapatkan statistik deskriptif min dan sisihan piawai.

Ketika fasa kedua dilaksanakan menggunakan Model ADDIE, D, pakar di dalam bidang tertentu telah dilibatkan bagi mendapatkan kesepakatan pendapat terhadap proses rekabentuk modul. Ini bagi memastikan modul yang dibangunkan mampu memenuhi keperluan murid dan seterusnya memenuhi juga konsep pembelajaran berbalik yang menjadi antara fokus utama pembangunan modul EM-Flip di dalam kajian ini. Pakar bidang dipilih melalui kriteria tertentu dan kesepakatan rekabentuk modul diperolehi melalui Teknik *Fuzzy Delphi*. Menurut Erten dan Williams (2008), penentuan kriteria ketika memilih ahli kumpulan, penentuan terhadap set soal selidik yang betul, serta kaedah pelaksanaan kajian rintis mampu meningkatkan aspek kesahan dan kebolehpercayaan. Rajah 3.13 menunjukkan rumusan

kesahan dan kebolehpercayaan instrument-instrumen kajian yang digunakan di dalam ketiga-tiga fasa pembangunan modul ini.

Fasa ketiga melalui Model ADDIE, D, ialah proses pembangunan modul. Di dalam fasa ini, pembangunan Prototaip 1 dan Prototaip 2 dijalankan. Hal ini bagi memastikan responden dapat menggunakan modul EM-Flip dengan lancar dan memberi dapatan yang diperlukan. Tujuan pembangunan dinyatakan dengan jelas selepas melalui proses kesahan pakar. Manakala fasa keempat menggunakan Model ADDIE, I, melibatkan proses pelaksanaan di mana seramai 60 orang responden guru, 60 orang responden yang terdiri daripada pihak ibu bapa dan 25 orang murid telah di pilih melalui teknik pensampelan bertujuan.

Fasa kelima menggunakan Model ADDIE, E, adalah fasa penilaian kepenggunaan. Penilaian terhadap modul yang dibangunkan telah dijalankan bagi mendapatkan penilaian kebolehgunaan melalui model Penilaian Kepenggunaan TUP oleh Bednarik (2002). Data diperolehi melalui edaran soal selidik. Kesemua proses ini dilaksanakan bagi membangunkan modul EM-Flip untuk meningkatkan proses pengajaran guru dan kefahaman pembelajaran Matematik Awal

DAPATAN KAJIAN

Di dalam fasa pertama iaitu fasa analisis keperluan, kajian rintis dilaksanakan melibatkan tiga puluh orang guru setelah nilai Indeks Kesahan Kandungan (CVI) dan alpha Cronbach diperolehi untuk item soal selidik yang digunakan. Seterusnya kajian lapangan di dalam peringkat analisis keperluan dijalankan. Di dalam peringkat ini, seramai 120 orang responden yang terdiri daripada guru dan ibu bapa murid di TADIKA telah terlibat. Responden dari kelompok murid seramai 25 orang juga terlibat dengan membuat analisis dokumen. Maklum balas dari responden guru melibatkan maklumat demografik, kandungan modul sedia ada, dan soal selidik berbentuk soalan terbuka mengenai penggunaan modul interaktif. Manakala dari pihak ibu bapa, soal selidik mengenai maklumat demografi dan penglibatan di dalam menyediakan persekitaran serta kesediaan mereka menyokong pembelajaran anak-anak di rumah telah dianalisis. Dapatan menunjukkan guru memerlukan modul pengajaran yang lebih interaktif dan aktiviti-aktiviti yang mempunyai gabungan elemen teknologi untuk disesuaikan dengan persekitaran pembelajaran masa kini.

Jadual 2. Analisis Konstruk Isi Kandungan Modul Sedia Ada

Kategori <i>Isi kandungan modul sedia ada</i>	N	Skor Min	Sisihan Piawai (SP)
Kandungan modul memadai untuk saya memahami subjek.	30	3.30	1.35
Kandungan modul berkait rapat dengan penilaian (assessment) di sepanjang tahun.	30	3.93	0.77
Kandungan modul relevan dengan perkembangan terkini.	30	4.03	0.55
Objektif modul dinyatakan dengan jelas.	30	3.47	1.59
Penjelasan topik mudah difahami.	30	4.17	0.69

Penjelasan setiap topik memadai bagi membantu saya memahami topik tersebut.	30	3.73	0.89
Keseluruhan Min	30	3.80	1.05

Item soal selidik penglibatan ibu bapa meliputi sokongan dari aspek kekeluargaan dan penglibatan di dalam pembelajaran anak di rumah. Hasil kajian fasa analisis awal ini dinyatakan seperti di dalam Jadual 4.20 di bawah menggunakan peratusan skor min dan sisihan piawai.

Jadual 3. Peratusan Skor Min dan Sisihan Piawai

Bil	Konstruk Soal Selidik Penglibatan Ibu Bapa	N	Skor Min (SM)	Sisihan Piawai (SP)	Interpretasi
i.	Sokongan dari aspek kekeluargaan	60	4.15	1.11	Tinggi
ii.	Penglibatan pembelajaran anak di rumah	60	2.30	1.31	Rendah

Dapatan kajian menunjukkan bahawa responden “sangat bersetuju” terhadap sokongan yang diberikan di rumah dari segi persekitaran dan luangan masa bersama anak (Min = 4.15, SP = 1.11). Manakala bagi konstruk kedua iaitu konstruk berkaitan penglibatan ibu bapa di dalam pembelajaran anak responden menunjukkan skor “rendah” iaitu sangat kurang menunjukkan penglibatan terutamanya di dalam tajuk-tajuk seperti geometri, jarak, dan pola (Min = 2.30, SP = 1.31). Rumusannya, responden dalam konteks kajian ini keseluruhannya menyatakan bahawa sokongan untuk menyediakan persekitaran yang baik untuk anak-anak adalah tinggi namun ibu bapa kurang terlibat di dalam pembelajaran anak-anak.

Kelompok responden terakhir yang terlibat di dalam kajian ini ialah murid yang belajar di TADIKA. Sebanyak dua puluh lima rekod aktiviti murid telah dianalisa untuk tajuk pola yang melibatkan jenis dimensi atau selangan pola berbentuk malar dan simetrikal. Manakala jenis aturan yang diberi kepada murid untuk melengkapkan pola pula adalah berdasarkan bentuk dan huruf. Instrumen analisis dokumen dibangunkan menggunakan item soal selidik dari standard pentaksiran di dalam Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan (KSPK).

Item	N	Peratus (%)			Jumlah Peratus
		TM	SM	BM	
Murid dapat melengkapkan pola-pola yang diberikan dalam lembaran kerja	25	60	10	30	100
Murid membina corak berulang mengikut	25	20	70	10	100

keaktiviti sendiri dengan bentuk yang disediakan. Murid dapat mengecam pola yang berbeza aturan dalam selangan malar Murid dapat mengecam pola yang berbeza aturan dalam selangan simetrikal

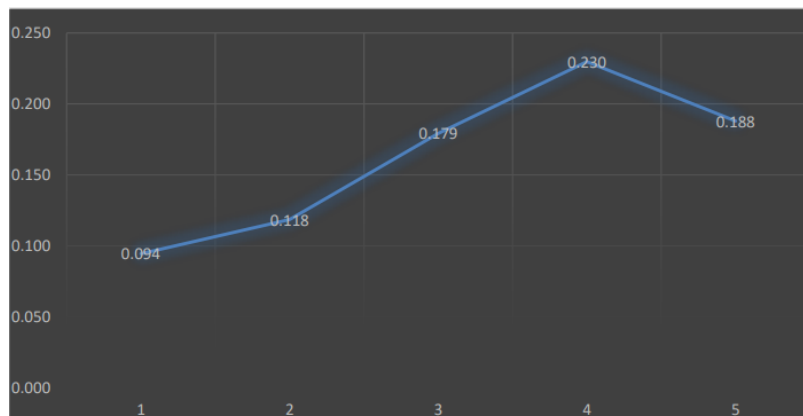
Murid dapat mengecam pola yang berbeza aturan dalam selangan malar	25	20	70	10	100
Murid dapat mengecam pola yang berbeza aturan dalam selangan simetrikal	25	0	20	80	100

Nota:

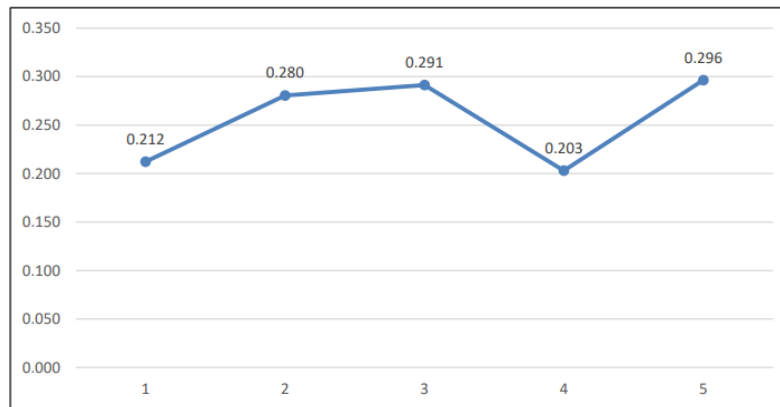
<i>TM</i>	<i>SM</i>	<i>BM</i>
<i>Telah menguasai</i>	<i>Sedang maju</i>	<i>Belum menguasai</i>

Rajah 1. Dapatan Analisa Dokumen Murid

Peringkat rekabentuk melibatkan Teknik Fuzzy Delphi yang bertujuan untuk mendapatkan sekurang-kurangnya 75% kesepakatan pakar terhadap item soal selidik bagi modul manual guru dan modul aplikasi reality terimbuh. Modul aplikasi AR pula di rekabentuk melalui beberapa aspek yang ditemu bual bersama pakar teknologi yang melibatkan rekabentuk antara muka aplikasi, jalan cerita (storyboard), peralatan, dan perkakasan. Peringkat rekabentuk ini telah menghasilkan modul manual guru dan aplikasi AR. Peringkat keempat di dalam model ADDIE ialah peringkat pembangunan. Di dalam peringkat ini, pembangun aplikasi telah membangunkan Prototaip 1 dan Prototaip 2 untuk digunakan di dalam peringkat keempat model ADDIE iaitu peringkat pelaksanaan (Implementation).



Rajah 2. Nilai *Threshold* (d) Jenis Aturan Pola Berasaskan Analisis Teknik Fuzzy Delphi



Rajah 3. Nilai *Threshold* (d) Jenis Dimensi Pola Berdasarkan Analisis Teknik Fuzzy Delphi

Di dalam fasa ketiga pendekatan DDR, terdapat peringkat pelaksanaan (Implementation) dan penilaian (Evaluation). Responden dari pihak guru menunjukkan bahawa pelaksanaan berjalan dengan baik dan selepas tempoh tiga minggu yang diberikan kepada pihak pengusaha, maklum balas ini diserahkan kepada penyelidik untuk tujuan penilaian. Peringkat terakhir ialah peringkat penilaian yang melibatkan tiga kelompok responden iaitu guru, ibu bapa dan murid melalui instrumen penilaian menggunakan model TUP Bednarik (aspek teknologi, aspek kepenggunaan, dan aspek pedagogi). Dapatan dari pihak guru melalui aspek pedagogi menunjukkan bahawa enam item soal selidik memberi maklum balas yang hampir sama dan penggunaan modul dirumuskan sebagai menarik, dapat membina idea murid, melibatkan komunikasi dua hala, dan murid didapati lebih menguasai aktiviti berkumpulan 1. Manakala dapatan dari pihak ibu bapa melalui aspek teknologi dan kepenggunaan telah mendapati bahawa aplikasi AR menarik minat murid untuk meneroka tajuk pola dan interaktif. Namun terdapat kekangan dari pihak ibu bapa apabila mereka terpaksa menyediakan dua peranti dalam masa yang sama iaitu satu peranti untuk mengimbas kod imbas QR dan menggunakan peranti kedua untuk aplikasi AR itu sendiri.

Seterusnya dapatan dari pihak murid. Modul EM-Flip menyediakan dua aktiviti berkumpulan iaitu aktiviti berkumpulan 1 dan aktiviti berkumpulan 2. Di dalam aktiviti berkumpulan 1, murid dikehendaki menyambung bentuk pola yang telah diberikan. Dapatan menunjukkan peratus skor yang baik untuk aktiviti ini di mana 72% murid telah menguasai aturan pola mudah dan 61% telah menguasai aturan pola pertambahan. Di dalam aktiviti berkumpulan 2, murid dikehendaki membina sendiri aturan pola mudah dan pertambahan. Dapatan untuk aktiviti ini telah menunjukkan bahawa 66% murid menguasai aktiviti pola mudah. Namun, sebanyak 85% murid sedang dan belum menguasai aktiviti membina sendiri pola pertambahan.

PERBINCANGAN DAN IMPLIKASI KAJIAN

Antara isu yang menjadi fokus kajian ialah kelayakan akademik yang dimiliki oleh guru pendidikan awal kanak-kanak, kaedah pengajaran guru di dalam kelas, tahap penguasaan tajuk pola dalam kalangan murid terutamanya yang berusia lima hingga enam tahun di TADIKA, dan penggunaan modul yang lebih bersifat interaktif bersama elemen teknologi. Oleh itu, tujuan utama kajian adalah untuk membangunkan modul pembelajaran pola bagi Matematik Awal berkonsepkan pembelajaran berbalik menggunakan realiti terimbu (AR).

Perbincangan

Hal ini berkaitan dengan tahap kefahaman untuk meramal pola dan pemikiran kritis serta kreatif murid. Maklum balas dari para guru menyatakan bahawa kebanyakan murid mampu menjawab soalan pola mudah kerana mampu mengulang pola sedia ada yang diberikan. Walau bagaimanapun, untuk membina pola mengikut kreativiti dan idea, murid masih berada di bawah tahap yang diperlukan.

Penguasaan murid di dalam tajuk pola di peringkat TADIKa melibatkan aturan pola bentuk, warna, huruf, nombor, dan objek. Namun masih terdapat jurang di dalam dimensi pola. Dapatan kajian ini menunjukkan murid mempunyai tahap penguasaan yang sangat rendah bagi dimensi pola pertambahan. Dimensi pola jarang diberi perhatian oleh guru memandangkan tajuk pola di dalam modul KSPK untuk murid yang berusia 5 hingga 6 tahun ialah melengkapkan pola yang diberi dan menghasilkan pola mengikut kreativiti sendiri.

Seterusnya dapatan analisis data bagi aspek teknologi menunjukkan bahawa terdapat responden yang menyatakan kesukaran menyediakan dua peranti sebagai medium penggunaan aplikasi ini. Pengguna dua peranti adalah untuk mengimbas kod QR dan untuk menggunakan aplikasi AR itu sendiri. Walaupun begitu, semua responden bersetuju penggunaan gajet seperti telefon bimbit mudah disediakan dan digunakan.

Implikasi Kajian

Isu penggunaan gajet dan teknologi di dalam bidang pendidikan awal kanak-kanak sering menjadi perdebatan dalam kalangan pakar bidang ini. Pelbagai cadangan dan kekangan telah dibincangkan sehingga ke peringkat global bagi mencari jalan penyelesaian yang terbaik. Antara usaha yang telah dilaksanakan termasuklah memperkenalkan platform pembelajaran melalui Didik TV serta sesi pengajaran dan pembelajaran secara atas talian. Namun masalah penggunaan modul yang selari dengan penggunaan teknologi masih menjadi kekangan di kalangan guru di TADIKa. Hasil kajian ini mendapati bahawa bidang pendidikan awal kanak-kanak kekurangan modul yang menggabungkan elemen teknologi untuk memenuhi keperluan semasa pelaksanaan sesi pengajaran dan pembelajaran di atas talian. Modul yang dibekalkan untuk rujukan guru perlu selari dengan perkembangan dunia pendidikan dewasa ini. Rekabentuk Modul EM-Flip dibangunkan untuk pembelajaran pola dan ini boleh dijadikan sebagai titik permulaan bagi pembangunan modul interaktif di dalam tajuk-tajuk yang seterusnya di TADIKa. Pembangunan modul yang bersandarkan kurikulum KSPK diperlukan oleh guru untuk sesi pengajaran secara atas talian, di dalam kelas bersemuka mahupun pembelajaran secara *hybrid*.

Implikasi kajian yang seterusnya ialah ketika fasa ketiga iaitu di dalam fasa pembangunan aplikasi AR. Pembangunan aplikasi AR di lihat turut memberi implikasi yang besar terhadap pembelajaran murid di TADIKa. Berdasarkan situasi dunia pendidikan masa kini, penggunaan teknologi tidak mungkin dapat dinafikan lagi dan telah menjadi satu keperluan. Dapatan kajian menunjukkan ibu bapa yang mempunyai pengetahuan mengenai teknologi memiliki kelebihan untuk membantu dan menyokong pembelajaran anak di rumah. Aplikasi AR berperanan sebagai media untuk sesi pengajaran dan pembelajaran yang sangat membantu bagi kaedah tunjuk cara, simulasi, dan sebagai medium untuk menggantikan bahan mawjud. Kelebihan-kelebihan ini adalah menjadi sokongan kepada jurang bagi media pengajaran sedia ada.

Seterusnya implikasi kajian yang keempat iaitu ketika fasa penilaian dilaksanakan. Dapatan instrumen dari Model Kepenggunaan TUP oleh Bednarik menunjukkan bahawa ibu bapa mempunyai kesedaran mengenai ciri-ciri aplikasi yang diperlukan untuk menyokong pembelajaran anak-anak di peringkat awal melalui cadangan-cadangan yang telah dikemukakan. Pemilihan aplikasi yang berkualiti mampu memberi impak dan implikasi yang besar terhadap perkembangan pembelajaran anak-anak mereka.

KESIMPULAN

Setelah melalui proses kajian tertentu melalui tiga fasa utama pendekatan DDR dan lima peringkat di dalam Model ADDIE iaitu fasa analisis keperluan, rekabentuk dan pembangunan, serta pelaksanaan dan penilaian maka didapati bahawa pembangunan modul EM-Flip telah memenuhi kehendak kajian berdasarkan soalan kajian yang telah dikemukakan di dalam Bab 1. Penglibatan tiga pakar bidang untuk membuat kesahan bahasa, kesahan statistik, dan kesahan kandungan telah menunjukkan nilai CVI melebihi 70%.

Beberapa cadangan telah dikemukakan dan antaranya ialah memantapkan guru dengan Latihan teknologi dan membekalkan modul yang lebih terkini, memberi tumpuan terhadap aspek merangsang dan meningkatkan tahap kreativiti murid, serta menambahbaik modul sedia ada berdasarkan maklum balas yang diterima dari pihak ibu bapa. Dengan suasana dunia pendidikan yang berlaku sekarang, penggunaan teknologi tidak dapat dinafikan lagi. Kepentingan menyediakan modul berbentuk interaktif juga menjadi satu keperluan bukan sahaja kepada guru bahkan juga kepada murid di sekolah.

RUJUKAN

- Dina Julita, Rudi Susilana (2018). *Implementasi Kurikulum Montessori Bernafaskan Islam Pada Pendidikan Anak Usia Dini Rumah Bermain Padi Di Kota Bandung*. Pusat Pengembangan PAUD & Pendidikan Masyarakat Jawa Barat dan Universitas Pendidikan Indonesia.
- Dina Tirosh, Pessia Tsamir, Ruthi Barkai, Esther Levenson (2017). *Preschool Teachers' Variations When Implementing A Patterning Task*. CERME 10, Feb 2017, Dublin, Ireland. fhal-01938920.
- Doig, B. & Ompok, C. (2010). *Assessing Child Informal Mathematic Abilities Through Games. Mathematics In Early Childhood*. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 8, 228-235.
- Donna Kotsopoulos, Lisa Floyd, Vivian Nelson and Samantha Makosz (2019). *Mathematical or Computational Thinking? An Early Years Perspective* (n.d.). Retrieved February 28, 2021, from https://www.researchgate.net/publication/332926976_Mathematical_or_Computational_Thinking_An_Early_Years_Perspective
- Erten, .H. And M. Williams. (2008). *A Comparative Look Into How To Measure The Effectiveness Of Vocabulary Learning Strategies: Through Using Percentages Or Correlation Coefficients*. Journal Of Language And Linguistic Studies, 4(2): 1-17.
- Eshak, Z., & Zain, A. (2020). *Kaedah Fuzzy Delphi: Reka Bentuk Pembangunan Modul Seksualiti Pekasa Berasaskan Latihan Mempertahankan Diri Untuk Prasekolah*. Jurnal Pendidikan Awal Kanak-Kanak Kebangsaan, 9(2), 12-22. <https://doi.org/10.37134/jpak.vol9.2.2.2020>
- Hafiz, Zawawi dan Zaharah (2017). *Penggubalan Dan Pengesahan Standard Kualiti Pendidikan Tahfiz Al-Quran Menggunakan Aplikasi Fuzzy Delphi Method*. Simposium Pendidikan diPeribadikan: Perspektif Risalah An-Nur (SPRiN2017)
- Hunting, R., Mousley, J. & Perry, B. (2012). *Young Children Learning Mathematics: A Guide For Educators And Families*. Melbourne, Vic.: ACER press.Perry, MacDonald, Amy, Gervasonni, Ann, (2015).
- Ibrahim, R., Mohd Yasin, M. H., Ibrahim, R., & Abdullah, N. (2020). *Indikator Sokongan Pembelajaran Dalam Reka Bentuk Flipped Classroom Bagi Murid Bermasalah Pembelajaran Berdasarkan Kesepakatan Pakar*. Jurnal Pendidikan Awal Kanak-Kanak Kebangsaan, 9(2), 23-33. <https://doi.org/10.37134/jpak.vol9.2.3.2020>

- Izwan Nurli Mat Bistaman et al (2018). *The Use of Augmented Reality Technology for Primary School Education in Perlis, Malaysia*. J. Phys.: Conf. Ser. 1019 012064
- Jabatan Perancangan Bandar dan Desa (2017). *Garis Panduan Perancangan Dan Penubuhan TADIKA Dan Taska 2017*. Kementerian Kesejahteraan Bandar, Perumahan dan Kerajaan Tempatan.
- Norabeerah Saforrudin, Halimah Badioze Zaman, Azlina Ahmad (2012). *Future Teaching Using Augmented Reality In Malay Language Classroom: Teachers' Awareness.*, ISSN: 2180-4842. Vol. 2, Bil. 2 (Nov. 2012): 1-10 1 Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu – JPBM
- Richey dan Klein (2007). *Developmental Research: Studies of Instructional Design And Development*.