

## **KEBERKESANAN PERMAINAN 'TING.. TING.. TING.. TEMBIKAI' TERHADAP PENCAPAIAN OPERASI NOMBOR KANAK-KANAK PRASEKOLAH**

Anilah Md. Sidi,  
Universiti Malaysia Sabah, 88400, Kota Kinabalu, Sabah  
Email: [Anilahsidi@gmail.com](mailto:Anilahsidi@gmail.com).

Received: 15 June 2025 | Accepted: 27 October 2025 | Published: 01 December 2025

### **ABSTRAK**

Kajian ini bertujuan untuk menguji keberkesanan permainan 'Ting.. Ting.. Ting.. Tembikai' terhadap pencapaian operasi nombor kanak-kanak. Pembinaan permainan adalah berkonsepkan papan permainan ular dan tangga yang diubahsuai bagi memenuhi persoalan kajian. Tujuan kajian juga adalah untuk mengaplikasikan pendekatan bermain sambil belajar untuk menarik minat kanak-kanak dalam bidang Matematik Awal. Kaedah kajian adalah kuasi eksperimental berbentuk kuantitatif dengan menjalankan Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi dua kumpulan iaitu rawatan dan kawalan yang mana masing-masing melibatkan 25 orang responden. Penyelidik memilih seramai 50 orang responden dari 2 buah prasekolah sekolah yang berbeza untuk dijadikan sampel. Selanjutnya, penyelidik menggunakan analisis inferensi seperti Ujian T berpasangan dan Ujian T bebas untuk menganalisis hipotesis kajian. Daripada hasil dapatan yang diperoleh, permainan 'Ting.. Ting.. Ting.. Tembikai' yang diciptakan oleh penyelidik dapat meningkatkan pencapaian operasi nombor kanak-kanak prasekolah.

**Kata kunci** : Permainan 'Ting.. Ting.. Ting.. Tembikai', belajar sambil main, operasi nombor.

### **ABSTRACT**

This study aims to test the effectiveness of the game 'Ting.. Ting.. Ting.. Tembikai' on the achievement of children's number operations. The construction of games is based on the concept of a modified snake and ladder game board to meet the research questions. The purpose of study is also to apply the play-based learning approach to attract children's interest in Early Mathematics. The research method is quasi-experimental in quantitative form by conducting Pre-Test and Post-Test for two groups, namely treatment and control which is each group has 25 respondents. The researchers choose a total of 50 respondents from 2 different preschool to be used as a sample. Further, the researchers used inferential analysis such as paired T-Test and independent T-test to analyze the research hypothesis. From the results obtained, the game 'Ting.. Ting.. Ting.. Tembikai'

created by researchers can improve the achievement of preschool children's number operations.

**Keywords:** 'Ting..Ting..Ting..Tembikai', play based learning, number operation.

## PENGENALAN

"We stand on the brink of technology revolution that will fundamentally alter the way we live, work and relate to the one another. In its scale, scope and complexity, the transformation will be unlike anything humankind has experienced before" diungkapkan oleh Klaus Schwab, pengasas dan Pengerusi Eksekutif, Forum Ekonomi Dunia (WEF). Kementerian Pendidikan Amerika Syarikat (2013) telah merancang dan melaksana pelan lima tahun berkaitan bidang STEM apabila menyedari prestasi Program Penilaian Pelajar Antarabangsa (PISA) Amerika Syarikat berada ditahap yang rendah daripada negara-negara Asia (Hassan & Madar, 2018). Malaysia juga tidak ketinggalan memandang serius bidang STEM apabila peratusan pelajar yang mengambil bidang STEM menurun sebanyak 5 peratus pada tahun 2019 berbanding tahun 2012 iaitu daripada 49% kepada 44% (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2019). Berikutan penumpuan pelbagai pihak kepada bidang STEM, Perdana Menteri, Datuk Seri Anwar Ibrahim telah mengarahkan Kementerian Pendidikan Malaysia membangunkan pasukan khas untuk menyelesaikan masalah kemerosotan minat pelajar kepada bidang STEM. Kebanyakan negara maju seperti Singapura, Korea, Jepun dan Finland telah melaksanakan pelbagai pendekatan untuk menyelesaikan masalah minat pelajar kepada bidang STEM. Banyak kajian keberkesanan pembelajaran berasaskan inkuiri menunjukkan kesan yang positif seperti meningkatkan motivasi pelajar, melatih pelajar berfikir secara analitik dan memperkukuh kemahiran kognitif kerana konsep inkuiri yang meletakkan guru sebagai fasilitator, menyediakan persekitaran pembelajaran yang melatih pelajar membuat keputusan dan menyelesaikan masalah (Jumaat, Saupian & Che Lah, 2022).

Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 (PPPM) menegaskan semua pelajar akan lebih diberi pendedahan berkaitan pendidikan STEM iaitu Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik kerana bilangan saintis dan jurutera yang dijangka oleh Majlis Kebangsaan bagi Penyelidikan dan Pembangunan Saintifik tidak mencapai tahap pada masa yang ditentukan. Oleh itu, pihak Kementerian amat menitikberatkan pendidikan STEM kepada para pelajar (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013). Terdapat pelbagai strategi PdP yang telah dikemukakan dalam Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan (KSPK) (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2017), bermain merupakan salah satu strategi PdP. Perkara ini disebabkan oleh fitrah kanak-kanak itu sendiri dimana semasa dalam aktiviti bermain kanak-kanak akan meneroka dan dapat membina pengalaman (Freud, 1920; Erikson, 1963; Papalia *et al.*, 2008 dalam Jantan, 2013). Melihat kepada kajian yang dijalankan oleh Ompok dan Emison (2021), terdapat banyak ahli-ahli teori yang mengetengahkan kepentingan aktiviti bermain kepada kanak-kanak. Lebih daripada itu, kaedah bermain juga dapat menarik minat kanak-kanak apabila kaedah seperti penggunaan lembaran kerja diubah.

Berdasarkan laporan PISA, Malaysia berada diposisi rendah dalam bidang Sains dan Matematik (Ompok *et al*, 2021). Bagi memastikan generasi seterusnya tidak ketinggalan, bidang STEM telah diperkasakan dengan pelbagai rancangan yang dimasukkan dalam PPPM 2013-2025. Walaupun bidang yang semakin mendapat perhatian, namun ianya masih terdapat pelbagai cabaran bagi menarik minat pelajar dalam bidang STEM antaranya pengetahuan guru, kanak-kanak dan ibubapa, penyediaan material serta proses PdP. Hasil kajian menyatakan, kekurangan tumpuan kanak-kanak telah menjadi masalah semasa dalam proses PdP yang disebabkan kanak-kanak mempunyai minat dan tahap tumpuan yang berbeza (Daud, 2019). Disamping itu, persepsi dan stigma peribadi pelajar terhadap mata pelajaran berkaitan bidang STEM yang negatif menambahkan lagi rasa tidak minat dalam bidang STEM kerana merasakan mata pelajaran tersebut sukar untuk dipelajari dan kurang mendapat pendedahan berkaitan kesan positif dan keperluan bidang STEM dalam aspek kehidupan (Salleh, 2022). Selain daripada itu, ketidakpelbagaian kaedah pengajaran guru yang hanya memfokuskan pengajaran penghafalan daripada buku teks semata dan bukan memfokuskan kepada konsep memahami menjadikan mata pelajaran Matematik kurang mendapat sambutan yang memberangsangkan daripada pelajar (Khairi, 2023). Kaedah pengajaran akan mempengaruhi semangat dan minat kanak-kanak untuk belajar, namun kaedah pengajaran yang tidak menarik perhatian akan mengakibatkan kanak-kanak berasa bosan dan tidak berminat untuk mengikut proses pembelajaran (Sia & Bakar, 2022) kerana kaedah mengajar yang efektif untuk membantu kanak-kanak belajar tidak diketahui dengan jelas (Shin & Ompok, 2019). Sehubungan itu, kajian berkaitan kaedah bermain menggunakan permainan 'Ting..Ting..Ting.. Tembikai' dijalankan bagi mengesan keberkesannya terhadap Matematik Awal kanak-kanak prasekolah yang melibatkan operasi nombor.

## **METODOLOGI KAJIAN**

Kajian ini adalah penyelidikan kuantitatif berbentuk kuasi-eksperimental untuk menunjukkan perbezaan pencapaian operasi nombor responden melalui pelaksanaan Ujian Pra dan Ujian Pasca daripada dua kumpulan iaitu Kumpulan Kawalan dan Rawatan daripada dua kelas berbeza. Masing-masing akan diberi Ujian Pra. Setelah pelaksanaan Ujian Pra kedua-dua kumpulan, Kumpulan Rawatan akan diberikan intervensi selama 40 minit bagi setiap sesi dalam masa dua (2) minggu menggunakan permainan 'Ting.. Ting.. Ting.. Tembikai' yang memberi pemahaman dan pengukuhan tentang operasi nombor, manakala Kumpulan Kawalan hanya akan menjalani pembelajaran secara konvensional. Apabila tempoh intervensi selesai, kedua-dua kumpulan akan diberikan Ujian Pasca yang mengandungi item yang sama dengan Ujian Pra.

Chua (2006) menyatakan persampelan adalah sebuah proses memilih sebilangan subjek daripada sesuatu populasi untuk dijadikan responden kajian. Oleh itu, populasi kajian adalah melibatkan kanak-kanak prasekolah yang berada di Daerah A. Sampel kajian adalah kanak-kanak prasekolah yang berusia 5 hingga 6 tahun daripada dua buah prasekolah, Daerah A. Seterusnya, sampel kajian yang digunakan oleh penyelidik adalah seramai 50 orang responden yang terdiri

daripada 25 orang Kumpulan Rawatan dan 25 orang Kumpulan Kawalan. Teknik persampelan bertujuan di mana setiap kanak-kanak prasekolah Bahagian A berpeluang menjadi responden. Instrumen kajian yang digunakan adalah Ujian Pra dan Ujian Pasca serta set permainan 'Ting.. Ting.. Ting.. Tembikai'.

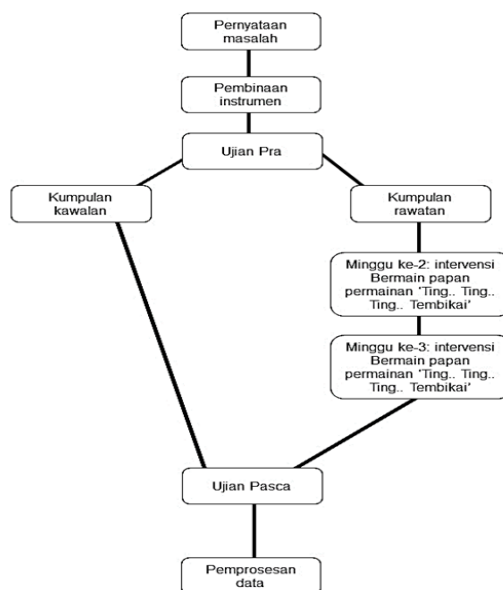
### Instrumen kajian

Kajian ini telah menggunakan dua (2) instrumen iaitu Ujian Pra dan Ujian Pasca yang dijadikan pengukur untuk mendapatkan data. Item yang disediakan dalam Ujian Pra dan Ujian Pasca adalah soalan yang diadaptasi daripada *Maths Workbook for Preschoolers* (Ompok, 2021) yang berlandaskan Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan semakan 2017. Setiap ujian mengandungi 20 soalan yang melibatkan soalan operasi nombor, setiap soalan akan membawa 5 markah bagi setiapnya.

Selanjutnya, instrumen kedua adalah set permainan 'Ting.. Ting.. Ting.. Tembikai' yang digunakan sebagai bahan intervensi selama 2 minggu. Permainan 'Ting.. Ting.. Ting.. Tembikai' adalah permainan papan yang berkonsepkan permainan ular dan tangga. Selain itu, permainan ini mengandungi konsep ganjaran dan penalti dimana setiap ganjaran mempunyai misi dan hanya akan mendapat ganjaran sekiranya misi dapat diselesaikan. Manakala, penalti juga mempunyai misi yang harus diselesaikan oleh pemain.

### Prosedur kajian

Berikut adalah rajah prosedur pelaksanaan kajian, penyelidik telah mengenalpasti beberapa masalah berkaitan sebelum menyediakan set permainan dan membina soalan Ujian Pra dan Pasca untuk menguji keberkesanan permainan 'Ting.. Ting.. Ting.. Tembikai' yang dicipta.



Rajah 1 Prosedur Kajian

## DAPATAN KAJIAN

### Kesahan dan kebolehpercayaan

Dalam kajian ini, penyelidik menggunakan kaedah menentukan ketekalan dalaman dengan perisian aplikasi IBM SPSS. Berikut adalah nilai koefisien Alpha Cronbach ( $r=0.823$ ) bagi 20 soalan Ujian Pra dan Ujian Pasca. Nilai tersebut berada dalam lingkungan 0.7 dan 0.8, hal ini menunjukkan item soalan Ujian Pra dan Ujian Pasca mempunyai kebolehpercayaan yang agak tinggi.

Jadual 1 Statistik kebolehpercayaan soalan Ujian Pra dan Ujian Pasca

Alpha Cronbach	Kekerapan
0.823	20

### Analisis dapatan

Dapatan kajian diperoleh daripada markah Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi kedua-dua kumpulan iaitu Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan. Hal ini adalah untuk mengenalpasti dan menjawab hipotesis kajian. Terdapat tiga hipotesis utama kajian yang telah ditentukan oleh penyelidik.

### Analisis min skor Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan mengikut Standard Pembelajaran

Jadual dibawah adalah statistik min skor Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan mengikut Standard Pembelajaran. Daripada jadual dapat ditegaskan Standard Pembelajaran MA 3.1.3 yang diterapkan pada soalan 3 memperoleh jumlah min skor yang tinggi bagi kedua-dua ujian iaitu 3.10 dimana min Ujian Pra bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan adalah ( $M=1.40$ ,  $SP=2.29$  dan  $M=3.40$ ,  $SP=2.38$ ), manakala min skor Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan adalah ( $M=4.20$ ,  $SP=1.87$  dan  $M=3.40$ ,  $SP=2.38$ ). Selanjutnya, Standard Pembelajaran MA 3.1.2 yang digunakan dalam soalan 17 mendapat min skor kedua tertinggi bagi kedua-dua ujian iaitu 2.95. Hal ini kerana, jadual menunjukkan min skor Ujian Pra bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan ialah ( $M=0.40$ ,  $SP=1.38$  dan  $M=3.40$ ,  $SP=2.38$ ) bilamana min skor Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan pula memaparkan ( $M=4.20$ ,  $SP=1.87$  dan  $M=3.8$ ,  $SP=2.18$ ).

Seterusnya diikuti oleh Standard Pembelajaran MA 3.2.2 yang diaplikasikan pada soalan 18 memiliki min skor sebanyak 2.55 bagi kedua-dua ujian. Melalui jadual dibawah, min skor Ujian Pra bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan menyatakan ( $M=0.40$ ,  $SP=1.38$  dan  $M=2.80$ ,  $SP=2.53$ ) manakala min skor Ujian Pasca bagi kedua kumpulan responden adalah ( $M=3.80$ ,  $SP=2.18$  dan  $M=3.2$ ,  $SP=2.45$ ). Kemudian, Standard Pembelajaran MA 3.1.6 yang digunakan pada soalan 1, 5, 6, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 19 dan 20 mendapat min skor sebanyak 1.54. Perkara ini disebabkan oleh, jumlah min skor Ujian Pra bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan mendapat ( $M=1.13$ ,  $SP=0.65$ ).

Disamping itu, jumlah min skor Ujian Pasca bagi kedua-dua kumpulan adalah (M=1.95, SP=0.91).

Standard Pembelajaran yang mendapat min skor kedua terendah adalah MA 3.2.5 yang diaplikasikan kepada 7 buah soalan iaitu soalan 8, 13, 14, 15, 16, 19 dan 20, jadual memperlihatkan Standard Pembelajaran mendapat min sebanyak 0.94. Hal ini kerana, jumlah min skor Ujian Pra bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan yakni (M=0.47, SP=0.65), manakala jumlah min skor Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan dan Kawalan pula (M=1.40, SP=1.05). Akhir sekali, Standard Pembelajaran mendapat min skor terendah adalah MA 3.2.1 yang terdiri daripada soalan 2, 4, 7, 11 dan 12 kerana mendapat 0.82. Hal ini dikatakan demikian kerana, jumlah min skor Ujian Pra Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan adalah (M=0.64, SP=0.69). Dalam pada itu, jumlah Ujian Pasca Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan pula mendapat (M=1.00, SP=1.03).

Jadual 2 Statistik min skor Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan mengikut Standard Pembelajaran.

SP	S	Ujian Pra				Ujian Pasca				Jumlah min (M)
		Kumpulan Rawatan		Kumpulan Kawalan		Kumpulan Rawatan		Kumpulan Kawalan		
		M	SP	M	SP	M	SP	M	SP	
MA 3.1.6	1	3.00	2.50	3.60	2.29	5.00	0.00	3.60	2.29	1.54
	5	1.00	2.04	0.00	0.00	1.80	2.45	0.00	0.00	
	6	2.40	2.55	1.60	2.38	4.00	2.04	1.60	2.38	
	9	1.00	2.04	0.00	0.00	1.40	2.29	0.00	0.00	
	10	4.20	1.87	4.80	1.00	4.40	1.66	4.80	1.00	
	13	1.16	1.84	1.32	1.52	2.92	2.43	2.84	2.23	
	14	0.20	1.00	0.00	0.00	1.40	2.29	0.00	0.00	
	15	0.08	0.40	0.00	0.00	0.80	1.53	0.16	0.55	
	16	0.20	1.00	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00	0.00	
	19	0.20	1.00	0.20	1.00	4.80	1.00	2.40	2.55	
MA 3.2.1	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82
	4	0.20	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	7	2.80	2.53	2.20	2.53	4.20	1.87	2.00	2.50	
	11	0.60	1.66	0.00	0.00	1.60	2.38	0.00	0.00	
	12	0.60	1.66	0.00	0.00	2.20	2.53	0.00	0.00	
MA 3.1.3	3	1.40	2.29	3.40	2.38	4.20	1.87	3.40	2.38	3.10
MA 3.2.5	8	3.20	2.45	0.00	0.00	3.40	2.38	0.00	0.00	0.94
	13	1.16	1.86	1.32	1.52	2.92	2.43	2.84	2.23	
	14	0.20	1.00	0.00	0.00	1.40	2.29	0.00	0.00	
	15	0.08	0.40	0.00	0.00	0.80	1.53	0.16	0.55	
	16	0.20	1.00	0.00	0.00	0.20	1.00	0.00	0.00	
	19	0.20	1.00	0.20	1.00	4.80	1.00	2.40	2.55	

	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	1.87	0.00	0.00	
<b>MA 3.1.2</b>	17	0.40	1.38	3.40	2.38	4.20	1.87	3.80	2.18	<b>2.95</b>
<b>MA 3.2.2</b>	18	0.40	1.38	2.80	2.53	3.80	2.18	3.20	2.45	<b>2.55</b>

### Analisis dapatan perbezaan min skor Ujian Pasca Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan

Berikut adalah statistik dan analisis bagi min skor Ujian Pra dan Ujian Pasca Kumpulan Kawalan. Daripada jadual 2, dapat dinyatakan min skor Ujian Pasca Kumpulan Rawatan ( $M=2.57$ ,  $SP=0.87$ ) adalah lebih besar daripada min skor Ujian Pasca Kumpulan Kawalan ( $M=1.39$ ,  $SP=0.29$ ). Selain daripada itu, daripada jadual juga didapati nilai perbezaan min skor Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan adalah  $t(48) = 6.35$ ,  $k < 0.001$ . Oleh hal yang demikian, hipotesis nol ditolak kerana perkara ini menjelaskan terdapat perbezaan yang signifikan antara min skor Ujian Pasca Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan.

Jadual 3 Statistik Ujian T bebas min skor Ujian Pasca Kumpulan Rawatan dan Kawalan.

KUMPULAN	N	Min	SP	t	df	Sig. (2-tailed)
<b>RAWATAN</b>	25	2.57	0.87	6.35	48	<.001
<b>KAWALAN</b>	25	1.39	0.29	6.35	29.40	

### PERBINCANGAN

Hasil kajian yang dilaksana menunjukkan kanak-kanak lebih memahami konsep operasi tambah berbanding operasi tolak. Kenyataan ini disokong oleh kajian Beckett et. al. (2011) dan Wilmot (2018) dalam Zainal, Zakaria dan Maat (2020) yang menegaskan bahawa operasi tolak adalah lebih sukar difahami berbanding operasi tambah dalam konsep Matematik. Hal ini kerana, Konsep operasi tolak yang terlalu abstrak telah menjadi punca kepada kesukaran untuk murid memahami operasi tolak dengan baik serta konsep operasi tolak yang mengelirukan dan secara tidak langsung sering tercampur aduk dengan operasi tambah (Watson et. al., 2018; Onal, 2017 dalam Zainal, 2020; dan Patricia, 2012 dalam Jajuli, 2018). Dalam pada itu, konsep visualisasi yang diguna pakai pada soalan dan set permainan telah banyak memberikan kesan yang positif kepada pencapaian operasi nombor kanak-kanak. Perkara ini disebabkan seawal usia 18 bulan kanak-kanak sudah boleh memahami simbol gambar dengan objek sebenar selain dapat menggalakkan kanak-kanak menggunakan gaya bahasa yang berbeza berbanding dengan buku yang hanya menggunakan perkataan dan penggunaan gambar sebagai penyampai maklumat yang secara tidak langsung meningkatkan kemahiran kognitif kanak-kanak (Preissler & Carey, 2004; Elia, Van den Heuvel-Panhuizen & Georgiou, 2010; Linder et. al., 2011 dalam Ompok, 2021).

Selanjutnya, kajian ini membuktikan belajar sambil bermain dapat meningkatkan pencapaian operasi nombor kanak-kanak prasekolah. Dapatan

kajian Emison et. al., (2023), yang menyatakan terdapat perbezaan markah (min) yang agak ketara sebelum dan selepas kanak-kanak menjalani intervensi. Manakala dalam konteks kajian ini, penyelidik telah menggunakan permainan 'Ting.. Ting.. Ting.. Tembikai' sebagai intervensi. Ompok (2021) menyatakan guru dicadangkan untuk menggunakan tiga kaedah dalam mengajar iaitu permainan, buku nombor dan lembaran kerja untuk memberi peluang kepada kanak-kanak mencapai aspirasi yang tinggi. Pendekatan gamifikasi dapat membantu meningkatkan pemahaman pelajar sekaligus meningkatkan skor pencapaian pelajar berbanding kaedah tradisional (Azita Ali et. al., (2021) dalam Hambali & Lubis (2022). Zakaria et. al., (2013) dalam Osman (2023) menegaskan penggunaan modul belajar melalui bermain dapat memberikan hasil yang positif dalam meningkatkan keupayaan kanak-kanak dalam memahami topik pengalaman pranonor. Lain dari itu, aktiviti bermain juga dapat merangsang tindak balas kanak-kanak semasa bermain (Ashari et. al., 2015). Tingkah laku kanak-kanak juga dapat diubah dengan kaedah belajar sambil bermain kerana, dalam kajian Idris (2023) menyatakan murid menunjukkan tingkah laku yang positif sepanjang proses pengajaran dan pembelajaran menggunakan kaedah *Memory Game*. Kandasamy et. al., (2021) mendapati pendekatan pengajaran dan pembelajaran secara konstruktivisme lebih efektif berbanding pengajaran dan pembelajaran secara konvensional. Manakala, hasil kajian Madar et. al. (2009) mendapati kaedah konvensional adalah kurang efektif kerana pencapaian prestasi pelajar yang menggunakan kaedah konvensional adalah rendah.

Program intervensi adalah punca perubahan min skor Ujian Pasca Kumpulan Rawatan kerana program intervensi adalah keperluan untuk kanak-kanak. diluar negara juga menggunakan program intervensi untuk meningkatkan pencapaian kanak-kanak serta dapat mengelak daripada kegagalan berulang (Lubinski, 2010; Jordan et. al., 2009; Jordan et. al., 2009; Clements et. al., 2011; Greenes et. al., 2004 dalam Ompok, 2021). Konsep permainan 'Ting.. Ting.. Ting.. Tembikai' yang berteraskan permainan, dimana bermain adalah sebuah pendekatan yang sangat ditekan dalam alam prasekolah kerana fitrah dan tingkah laku kanak-kanak adalah bermain (Freud, 1920; Erikson, 1963; Papalia et al., 2008 dalam Jantan, 2013). Ramai penyelidik yang percaya kaedah belajar sambil bermain dapat meningkatkan pencapaian mata pelajaran Matematik dalam kalangan kanak-kanak (Ompok, 2021).

Kumpulan Kawalan kurang mengalami perubahan min skor Ujian Pasca kerana tidak diberikan intervensi. Kaedah konvensional yang berpusatkan guru, kurang berkesan berbanding dengan pendekatan pengajaran dan pembelajaran secara konstruktivisme (Jasin & Shaari, 2012 dalam Kandasamy et. al., 2021). Pengajaran dan pembelajaran tradisional yang berpusatkan guru adalah bersifat pasif kerana maklumat disampaikan hanya melibatkan komunikasi satu hala (Meng, 1997; dalam Selamat & Bakar, 2023).

## KESIMPULAN

Tamsilnya, kajian yang dilaksanakan penyelidik mendapati kaedah belajar sambil bermain dapat meningkatkan pencapaian operasi nombor kanak-kanak prasekolah. Penggunaan permainan 'Ting.. Ting.. Ting.. Tembikai' yang dilengkapi dengan elemen keseronokan dan set soalan yang bekesinambungan

antara kad imbas dengan modul menjadikan kanak-kanak mudah memahami dan berminat untuk melibatkan diri dalam aktiviti yang disediakan apabila program intervensi dilaksanakan. Pengajaran yang berulang dapat meningkatkan lagi pemahaman kanak-kanak terhadap operasi nombor Matematik Awal. Penciptaan permainan 'Ting.. Ting.. Ting.. Tembikai' bukan sahaja memberi manfaat kepada pencapaian operasi nombor kanak-kanak, namun ianya juga dapat memberikan kelebihan kepada guru untuk menyediakan BBM yang bersifat inovasi dan mengandungi elemen-elemen yang diterapkan dalam PAK-21. Disamping itu, dapat juga diketengahkan bahawa kaedah pengajaran berpusatkan murid lebih efisien berbanding pendekatan berpusatkan guru. Hal ini menunjukkan, kaedah belajar sambil bermain adalah kaedah yang sesuai untuk mengajar kanak-kanak subjek Matematik Awal.

## RUJUKAN

- Ashari, Z. M., Kosnin, A. M., & Jiar, Y. K. (2015). Pembinaan Modul Belajar Melalui Bermain Dalam Pembelajaran Awal Matematik Kanak-Kanak Prasekolah.
- Chua, Y. P. (2006). Kaedah penyelidikan. *Kaedah dan statistik penyelidikan*.
- Daud, K. M. (2019). Cabaran guru prasekolah dalam menerapkan Pendidikan Stem. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 9(2), 25-34.
- Emison, A., Ompok, C. C., Idang, J., & Mosin, M. (2023). Keberkesanan Modul Pendekatan Projek Menggunakan Ecocampus UMS Untuk Pencapaian Matematik Awal Kanak-kanak Tadika. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 8(11), e002583-e002583.
- Hambali, K. B., & Lubis, M. A. (2022). Kepentingan gamifikasi dalam pengajaran dan pemudahcaraan (PDPC) Pendidikan Islam. *Asean Comparative Education Research Journal on Islam and Civilization (Acer-J)*. eISSN2600-769X, 5(1), 58-64.
- Hassan, T. E. & Madar, M. A. (2018). pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran STEM di kelas Prasekolah. *Jurnal kurikulum bahagian Pembangunan kurikulum (Vol 1, No. 1, 104-118)*.
- Jantan, R. (2013). Faedah bermain dalam perkembangan kanak-kanak prasekolah (4-6 tahun). *Dlm. Mahizer Hamzah. (pngr.). Trend dan isu: Pengajaran dan pembelajaran (hlm. 59-69)*. Tanjung Malim: Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Jajuli, N. A. (2018). Pembinaan dan keberkesanan pembaris garis nombor terhadap pencapaian operasi asas Matematik dalam kalangan murid prasekolah (Doctoral dissertation, Universiti Pendidikan Sultan Idris).
- Jumaat, N. F., Saupian, Y. and Che Lah, N. H. (2022) "Pembelajaran Berasaskan Inkuiri dalam Meningkatkan Kemahiran Literasi Sains dan Pencapaian Murid menerusi Persekitaran Pembelajaran dalam Talian", *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(1), pp. 73 - 84. doi: 10.47405/mjssh.v7i1.1250.
- Kandasamy, O. K., Mydin, A. A., Kanesan, A. G., & Ismail, S. A. M. M. (2021). Keberkesanan Kaedah Pengajaran Needham, STAD dan Konvensional Berpandukan Modul Pendidikan Kesenian Terhadap Hasil Kerja Seni dan Minat Murid Sekolah Rendah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(8), 162-172.

- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2013). Pelan pembangunan pendidikan Malaysia 2013-2025.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2017). Kurikulum standard prasekolah kebangsaan.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2019). Info media menjana maklumat Pendidikan. *Bahagian perancangan dan penyelidikan dasar Pendidikan*.
- Khairi., M, L., (July 11, 2023). Tak faham konsep punca gagal Matematik. *Berita harian online*.
- Madar, A. R., Mohaiyiddin, M. Z., Mustafa, M. Z., & Buntat, Y. (2009). Kesan penggunaan koswer terhadap tahap pencapaian pelajar berdasarkan gaya kognitif field independence-dependence. In *International Conference on Teaching and Learning in Higher Education* (pp. 23-25).
- Ompok, C. C., Idang, J., Mosin, M., Emison, A., & Payne, P. K. (2021). Penggunaan Buku Nombor dalam Pengajaran Awal Matematik Kanak-Kanak Prasekolah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(11), 190-197.
- Ompok, C. C., Mei Teng, L., & Sapirai, J. (2021). Effect of Games towards Children's Mathematics Performance. *Southeast Asia Early Childhood*, 10(1), 1-17.
- Ompok, C. C., & Emison, A. (2021). Permainan Matematik untuk kanak-kanak prasekolah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(11), 181-189.
- Osman, F. N., & Mohamed, S. (2023). Pelaksanaan Pendekatan Bermain dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik Awal. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 8(3), e002207-e002207.
- Salleh, I. (April 26, 2022). Tanam minat murid terhadap sains sejak kecil. *Berita harian online*
- Selamat, S., & Bakar, K. A. (2023). Penerokaan Amalan Pengajaran dan Pembelajaran Menggunakan Kad Imbas Terhadap Kanak-kanak Prasekolah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 8(3), e002180-e002180.
- Shin, C., & Ompok, C. C. Kaedah Mengajar dan Aras Pencapaian Awal Matematik.
- Sia, S. P., & Bakar, K. A. (2022). Improving the Addition of Preschool Children Through the use of Concrete and Visual Materials: Meningkatkan Kemahiran Operasi Tambah Kanak-kanak Prasekolah melalui Penggunaan Bahan Konkrit dan Visual. *Jurnal Pendidikan Awal Kanak-kanak Kebangsaan*, 11, 103-113.
- Zainal, A. F., Zakaria, E., & Maat, S. M. (2020). Penggunaan Kaedah "Geng 10" Terhadap Kemahiran Menolak Melibatkan Pengumpulan Semula Murid Tahun 1. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 2(1), 102-112.