

Kesan Penggunaan Peta Alir terhadap Pencapaian Matematik dan Kemahiran Berfikir Murid Tahun Tiga

Effect of Using Flow Map Towards Mathematical Achievement and Thinking Skills Among Year Three Students

Logeswari Kanagah Rajah^{1*} & Mohd Afifi Bahurudin Setambah²

¹Sekolah Kebangsaan Shah Alam, Shah Alam, Selangor, MALAYSIA

^{1,2}Fakulti Pembangunan Manusia, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Tanjong Malim, Perak, MALAYSIA

*Corresponding author: logeswari.shalini@gmail.com

Published: 30 May 2022

To cite this article (APA): Kanagah Rajah, L., & Bahurudin Setambah, M. A. (2022). Effect of Using Flow Map Towards Mathematical Achievement and Thinking Skills Among Year Three Students. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 12(1), 101-115. <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol12.1.9.2022>

To link to this article: <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol12.1.9.2022>

Abstrak

Kajian ini dijalankan bertujuan untuk mengenal pasti keupayaan murid tahun tiga sekolah rendah menyelesaikan penyelesaian masalah berayat matematik berdasarkan kaedah peta alir serta penguasaan kemahiran berfikir. Pendekatan kuantitatif berbentuk kuasi eksperimen kumpulan tidak setara digunakan dalam kajian ini. Pemilihan peserta kajian dilakukan secara persampelan kelompok bertujuan dan melibatkan 60 orang murid tahun tiga di sebuah sekolah kebangsaan di Daerah Petaling Perdana, Selangor. Namun, peserta kajian terdiri daripada 30 orang murid kumpulan rawatan dan 30 orang murid kumpulan kawalan. Instrumen kajian yang digunakan bagi mengumpul data adalah ujian pra, ujian pasca dan soal selidik. Data dianalisiskan berbentuk inferensi dalam kajian ini. Analisis inferensi melibatkan ujian-t sampel berpasangan yang menerangkan perbezaan dalam skor pencapaian ujian pra dan ujian pasca terhadap kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan serta perbezaan penguasaan kemahiran berfikir terhadap kumpulan kawalan dan rawatan. Hasil kajian menunjukkan bahawa terdapat peningkatan pencapaian skor dan penguasaan kemahiran berfikir pada kedua-dua kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan yana mana kumpulan rawatan memperoleh peningkatan pencapaian skor dan penguasaan kemahiran berfikir yang lebih tinggi secara signifikan berbanding kumpulan kawalan. Dapatan kajian menunjukkan peserta telah melaksanakan kaedah peta alir secara berkesan dalam penyelesaian masalah berayat matematik dalam topik penambahan serta dapat menguasai kemahiran berfikir dengan menjawab soalan aras tinggi. Kesimpulannya, peserta berupaya meningkatkan skor pencapaian dan penguasaan kemahiran berfikir dalam penyelesaian masalah berayat dengan menggunakan kaedah peta alir dalam penambahan matematik. Implikasi kajian menunjukkan kaedah peta alir adalah sesuai dipraktikkan dalam kemahiran penyelesaian masalah berayat yang mana meningkatkan penguasaan kemahiran berfikir dalam proses pengajaran dan pemudahcaraan matematik terhadap murid tahun tiga sekolah rendah.

Kata kunci: Penyelesaian Masalah Berayat Matematik; Kaedah Peta Alir; Kemahiran Berfikir

Abstract

This study aimed to test the effect of flow charts on math achievement and thinking skills of third year students. A quasi -experimental design of unequal groups was used. A quasi - experimental quantitative approach of unequal groups was used in this study. The selection of study participants was done by group random sampling

to involve 60 third year students in a national school in Petaling District, Selangor. Respondents were divided into two groups, namely 30 students in the treatment group and 30 students in the control group. The study used two main instruments, namely the mathematical achievement test and the high -level thinking skills test. Data were analysed using t-test to see the mean difference. The findings showed that there were significant differences of post-test between the control group and the treatment group. The findings show that the flow chart method has a positive effect on the mathematical achievement test and the critical thinking skills test. In conclusion, the flow chart method can be used as an alternative method for students and teachers to solve sentence -length mathematical problem-solving questions. It is hoped that this study can be used as a reference and give implications to teachers' teaching methods. It is also hoped that this will support the efforts of the Ministry of Education Malaysia in achieving the aspirations of students.

Keywords: *Mathematical Problem Solving, Flow Map Method, Higher Order Thinking Skills Mathematics Education, Mathematic Teaching Technique*

PENGENALAN

Di Malaysia secara keseluruhan Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) telah dilaksanakan pada tahun 2011. Matlamat KSSR dalam mata pelajaran Matematik adalah mengembangkan kefahaman murid mengenai kemahiran asas mengira dan konsep nombor dengan betul. Selain itu, kurikulum KSSR juga membentuk insan yang seimbang dan berdaya saing ke peringkat globalisasi. Dalam kajian Noor Hidayah dan Zanaton (2017) menyatakan bahawa matematik merupakan mata pelajaran yang mencabar bagi kebanyakan murid sekolah rendah. Pada tahap sekolah rendah, matematik adalah mata pelajaran teras yang menjelaskan pemahaman konsep, pemahaman bahasa matematik, kemahiran mengira, kemahiran penyelesaian masalah dan penguasaan nilai-nilai murni yang kaitkan dengan Matematik. Menurut kajian Bachri dan Nurdyansyah (2017), murid-murid sekolah rendah dikehendaki mempelajari empat operasi asas iaitu penambahan, penolakan, pendaraban dan pembahagian. Sehubungan dengan itu, pengajaran dan pemudahcaraan matematik memberi penekanan kepada kemahiran mengira dalam empat operasi iaitu tambah, tolak, darab dan bahagi sama dengan kemahiran penyelesaian masalah dengan berkesan dan kreatif. Dalam pengajaran dan pemudahcaraan Matematik menjadi sukar apabila murid kurang kejelasan atau pemahaman dalam kemahiran asas dan konsep nombor. Mata pelajaran Matematik adalah suatu kajian tentang pola atau corak, bahasa matematik, kajian seni, kemahiran berfikir serta alat yang penting dalam kehidupan harian. Pada masa kini, kebanyakan murid menghadapi masalah apabila menyelesaikan konsep penambahan dalam penyelesaian masalah berayat. Seterusnya, kepayahan murid dalam kemahiran penyelesaian masalah menyebabkan murid gagal serta tidak menyelesaikan soalan penyelesaian masalah berayat dalam peperiksaan. Terdapat bukti dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 bahawa prestasi semasa menekankan bahawa murid Malaysia mempunyai tanda aras yang minimum dalam pencapaian matematik. Dalam keputusan menunjukkan bahawa murid di Malaysia terdapat pemahaman dalam konsep asas matematik tetapi murid sukar mengaplikasikan pengetahuan matematik. Namun, murid Malaysia juga tidak dapat membuktikan prestasi yang cemerlang dalam ketiga-tiga dimensi Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS). Justeru, kemahiran penguasaan kognitif murid dalam TIMSS adalah mengimbas kembali pengetahuan, aplikasi pengetahuan dan menaakul dalam kemahiran penyelesaian masalah berayat yang mana menunjukkan prestasi yang kurang cemerlang. Tambahan pula, murid di Malaysia juga sukar memahami dan mengaplikasikan soalan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT) dalam pentaksiran antarabangsa TIMSS dan Programme for International Student Assessment (PISA). Terdapat tiga objektif dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 yang khusus. Jadi, salah satu objektifnya adalah memahami cabaran dan masalah yang dihadapi dalam sistem pendidikan khususnya dalam semua mata pelajaran yang teras supaya dapat meningkatkan prestasi dan kualiti pencapaian murid setaraf globalisasi. Bagi menangani perkara ini, guru harus melaksanakan kaedah yang efektif supaya murid-murid dapat menguasai pembelajaran dengan sepenuhnya. Senario sebegini berlaku sepanjang proses pengajaran dan pemudahcaraan (PdPc) berlangsung menyebabkan murid bosan dan tidak berminat dengan kaedah pengajaran guru serta tidak melibatkan diri dengan aktif dalam kelas. Walau bagaimanapun, penglibatan yang aktif adalah amat penting untuk memastikan murid dapat mengikuti proses pengajaran dan pemudahcaraan (PdPc).

Kaedah yang dipilih perlu membantu murid untuk menguasai sesuatu pengajaran dengan mahir. Ji Lin dan Siti Rahaimah (2018) menyatakan bahawa guru harus mencipta pelbagai pengalaman pembelajaran dalam bilik darjah supaya mereka boleh memberikan pencapaian yang terbaik. Jadi, terdapat pelbagai kaedah dan teknik bagi mengajar subjek Matematik khususnya dalam topik penambahan. Kaedah dan teknik seperti penggunaan peta minda atau peta i-Think, bahan bantu belajar dan lain-lain lagi. Pada pandangan penyelidik, satu kaedah yang sangat menarik ialah penggunaan i-Think khususnya peta alir untuk menyelesaikan masalah berayat dalam pengajaran dan pemudahcaraan (PdPc) matematik. Oleh itu, penyelidik telah membuat keputusan untuk menjalankan kajian penyelidikan berdasarkan topik penambahan dengan menggunakan peta alir dalam penyelesaian masalah berayat matematik dan kemahiran berfikir bagi murid tahun tiga. Murid-murid boleh melukis peta alir mengikut kreativiti dalam pembelajaran supaya mereka tidak akan berasa bosan. Daripada hal tersebut, murid-murid dapat meneroka sesuatu pembelajaran yang baharu dan berasa seronok belajar sesuatu topik yang baharu.

PERNYATAAN MASALAH

Menurut laporan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM), dalam PISA dan TIMSS pencapaian murid Malaysia membuktikan bahawa mereka tidak boleh mengaplikasikan konsep Matematik dalam kemahiran penyelesaian masalah berayat matematik. Dalam kajian Avvisati, Echazarra, Givord, dan Schwabe (2019) juga menekankan tentang pernyataan skor pencapaian murid Malaysia lebih rendah berbanding dengan negara lain. Seterusnya, dalam PPPM kurikulum pendidikan juga mementingkan bahawa pentaksiran akan diperkukuh dengan memasukkan kemahiran berfikir dan kemahiran penyelesaian masalah. Terdapat dua jenis soalan penyelesaian masalah berayat iaitu soalan rutin dan soalan bukan rutin yang mana murid perlu mengenalpasti permasalahan yang diberikan dan menyelesaikan soalan dengan kaedah yang tertentu. Pada masa kini, masalah dalam proses PdPc yang berlangsung menyebabkan murid bosan dan tidak berminat dengan kaedah pengajaran guru serta tidak melibatkan diri dengan aktif terhadap penyelesaian masalah berayat. Kaedah yang dipilih perlu membantu murid untuk menguasai sesuatu pengajaran dengan mahir. Menurut Ji Lin dan Siti Rahaimah (2018) menyatakan bahawa guru harus mencipta pelbagai pengalaman pembelajaran dalam bilik darjah supaya mereka boleh memberikan pencapaian yang terbaik. Namun, murid-murid sekolah rendah juga sukar menguasai penyelesaian masalah berayat dalam topik penambahan tahun tiga. Hal ini sedemikian, guru Matematik berfokus pada kaedah menghafal, kaedah tradisional seperti kotak sifir, cara “chalk and talk” untuk soalan penyelesaian masalah berayat matematik. Tambahan pula, dalam kajian Ariffin dan Aziz (2016), menyatakan bahawa penyelesaian masalah yang bersifat bukan rutin murid-murid perlu berfikir secara mendalam serta tidak yakin terhadap jawapan yang dicari. Selain itu, Norazlin (2018) mengkaji keupayaan murid tahun tiga menyelesaikan masalah berayat menggunakan Model Penyelesaian Masalah Polya dalam kajian sekolah rendah. Walaupun ramai pengkaji menjalankan kajian dalam penyelesaian masalah berayat matematik tetapi masih murid tidak dapat menguasai soalan penyelesaian masalah berayat matematik dengan tepat dan betul. Oleh itu, penyelidik berfikir bahawa harus menjalankan kajian terhadap kesan penggunaan peta alir terhadap pencapaian matematik dalam penyelesaian masalah berayat matematik operasi tambah dan kemahiran berfikir bagi murid tahun tiga di sekolah rendah. Penyelidik berharap kaedah ini dapat bermanfaat kepada murid tahun tiga untuk menjawab soalan penyelesaian masalah berayat matematik dengan betul serta mereka juga mahir dalam penyelesaian masalah berayat matematik apabila menjawab soalan yang beraras tinggi. Dari aspek matematik, kemahiran penyelesaian masalah berayat adalah proses mengatasi situasi baharu, membina hubungan antara konsep, mengenalpasti permasalahan serta cuba pelbagai strategi yang dapat mencari matlamat soalan iaitu jawapan. Menurut kajian Gurat (2018), kemahiran penyelesaian masalah dapat membantu murid meningkatkan kemahiran berfikir dengan mengaplikasikan pelbagai strategi untuk mencapai matlamat dalam soalan penyelesaian masalah kehidupan seharian. Walaupun, kajian-kajian lepas mengemukakan beberapa keadah dalam penyelesaian masalah tetapi kaedah yang dipilih oleh penyelidik mempunyai keunikan iaitu menggunakan peta i-Think dalam penyelesaian masalah berayat. Menurut Simamora, Saragih dan Hasratuddin (2019), mengatakan bahawa kaedah scaffolding

diberikan dalam bentuk arahan, model kaedah penyelesaian, pengetahuan sedia ada dan baharu. Jadi, kaedah peta alir dapat meningkatkan kemahiran penyelesaian masalah berayat matematik dan penguasaan kemahiran berfikir murid sekolah rendah dalam topik penambahan tahun tiga. Dalam buku yang berjudul program i-Think mengatakan bahawa peta alir berfungsi untuk membuat urutan sesuatu proses, kitar, penyelesaian masalah dan peristiwa sejarah. Jadi, peta alir dapat menyelesaikan masalah berayat matematik dengan berkesan bagi murid-murid tahun tiga di sekolah rendah. Dengan itu, kajian ini dijalankan untuk mengesan penggunaan peta alir terhadap pencapaian matematik dan kemahiran berfikir bagi penyelesaian masalah berayat matematik dalam operasi tambah tahun tiga di sekolah rendah. Kajian ini juga berfokus kepada murid tahun tiga sekolah rendah yang mula belajar penyelesaian masalah berayat khususnya dalam operasi penambahan. Menurut Moyer (2015) menyatakan bahawa pemahaman konsep matematik dan penggunaan kaedah yang betul memastikan murid-murid boleh menyelesaikan soalan penyelesaian masalah dengan bermakna. Oleh sebab itu, peta alir digunakan dalam penyelesaian masalah berayat matematik dalam operasi tambah. Ini adalah penting kerana murid dapat memahami cara penyelesaian masalah berayat yang berkesan dimana meningkatkan skor pencapaian dan penguasaan pemikiran dalam mata pelajaran matematik. Jadi, tujuan penyelidikan adalah mengkaji kesan penggunaan peta alir dalam soalan penyelesaian masalah berayat ke atas pencapaian matematik dan kemahiran berfikir murid tahun tiga di sekolah rendah. Ukuran tahap bagi kedua-dua pembolehubah iaitu skor pencapaian dan tahap pemikiran murid boleh ditelitikan dengan ujian pra dan pasca serta soal selidik. Dalam dapatan kajian lepas menyimpulkan tentang proses pengajaran dan pemudahcaraan (PdPc) sedia ada menyebabkan murid kurang minat dan tidak dapat memahami penyelesaian masalah berayat dengan baik sehingga penurunan dalam pencapaian akademik bagi mata pelajaran Matematik. Justeru, kajian ini bertujuan mengesan penggunaan peta alir terhadap skor pencapaian matematik dan penguasaan kemahiran berfikir dalam penyelesaian masalah berayat matematik dalam operasi tambah tahun tiga di sekolah rendah. Dengan tujuan ini, diharapkan kajian ini dapat menyumbang kepada literatur penyelidikan sedia ada mengenai penggunaan kaedah peta alir dapat meningkatkan skor murid dan penguasaan kemahiran berfikir dalam topik penyelesaian masalah berayat operasi tambah memenuhi kajian-kajian sedia ada.

OBJEKTIF KAJIAN

Menguji kesan penggunaan peta alir terhadap pencapaian matematik dan kemahiran berfikir murid tahun tiga di sekolah rendah.

SOALAN KAJIAN

- i. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan skor min pencapaian dan kemahiran berfikir dalam ujian pra antara kumpulan kawalan dan rawatan?
- ii. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan skor min pencapaian dan kemahiran berfikir antara ujian pra dan ujian pasca dalam kumpulan kawalan?
- iii. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan skor min pencapaian dan kemahiran berfikir antara ujian pra dan ujian pasca dalam kumpulan rawatan?
- iv. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan skor min pencapaian dan kemahiran berfikir dalam ujian pasca antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan?

HIPOTESIS KAJIAN

Ho1: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan skor min pencapaian dan kemahiran berfikir dalam ujian pra antara kumpulan kawalan dan rawatan.

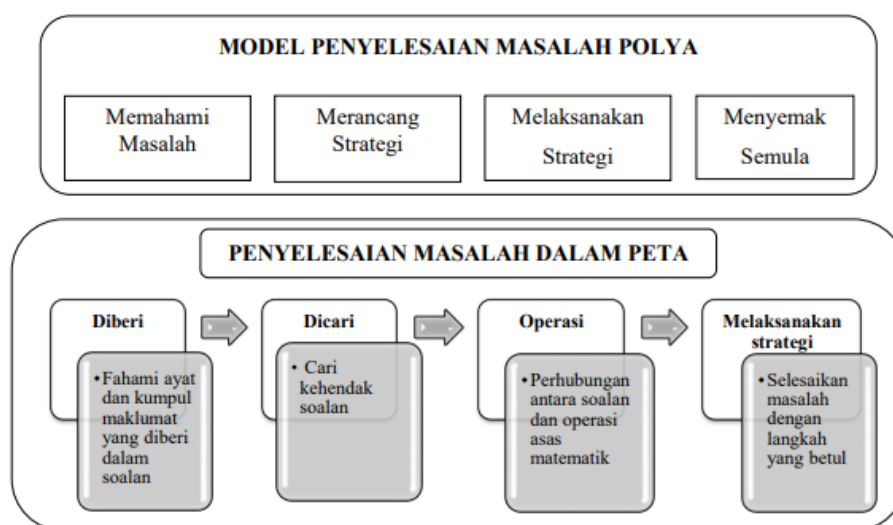
Ho2: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan skor min pencapaian dan kemahiran berfikir antara ujian pra dan ujian pasca dalam kumpulan kawalan.

Ho3: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan skor min pencapaian dan kemahiran berfikir antara ujian pra dan ujian pasca dalam kumpulan rawatan.

Ho4: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan skor min pencapaian dan kemahiran berfikir dalam ujian pasca antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan.

KERANGKA KONSEPTUAL KAJIAN

Dalam kajian ini, pendedahan diberikan kepada murid dalam kemahiran penyelesaian masalah berayat berasaskan model Polya (1957) diubahsuai kepada kaedah peta alir dengan terancang dan sistematik. Namun, kaedah peta alir adalah satu kaedah untuk menyelesaikan masalah berayat matematik dalam topik penambahan tahun tiga. Hubungan antara model Polya penyelesaian masalah dan kaedah peta alir adalah seperti berikut:



Rajah 1.1. Penyelesaian Masalah Matematik Menggunakan Peta Alir (Ubahsuai Model Polya, 1957)

Tahap murid dalam soalan penyelesaian masalah bukan rutin pengaplikasian Model Polya berada pada tahap sederhana yang mana murid selalu menghadapi masalah pemahaman soalan dan transformasi. Namun, harus diberi tumpuan bahawa kegagalan menyelesaikan masalah berayat matematik adalah kesukaran murid terhadap pemahaman soalan kerana murid tidak dapat mengaitkan soalan dengan konsep dan operasi matematik yang sesuai. Dalam setiap peringkat penyelesaian masalah, beberapa soalan ditanya serta memberi cadangan untuk membimbing murid mentafsir masalah serta mendapat penyelesaian tentang masalah tersebut. Proses penyelesaian masalah ini memerlukan satu set aktiviti yang sistematik dimana ianya mempunyai perancangan yang logik termasuk strategi yang hendak digunakan serta pemilihan kaedah yang sesuai. Jadi, kaedah peta alir lebih sesuai dan mudah menarik perhatian murid. Namun, kaedah ini juga berfokus kepada maklumat-maklumat yang boleh membimbing murid untuk mentafsir penyelesaian masalah berayat dengan lebih jelas. Jadi, terdapat kesinambungan dan berturutan dalam proses penyelesaian masalah yang melibatkan empat langkah yang berkesan. Langkah pertama adalah memahami dan mentafsir masalah yang terdapat dalam soalan berayat matematik. Pada proses ini, murid telah membaca soalan berulang kali sehingga mereka dapat mengarifi maksud dan kehendak soalan serta mentafsir kata-kata kunci. Seterusnya, mengambil panduan yang dimuatkan dalam buku teks Matematik tahun tiga, murid menentukan kehendak soalan dengan tepat. Langkah kedua ialah mencari kehendak soalan. Pada proses ini, pengumpulan maklumat dari langkah pertama telah menyenangkan murid menentukan operasi yang hendak digunakan. Murid dapat mengetahui bahawa operasi tambah digunakan dalam penyelesaian masalah berayat. Dalam langkah ketiga dan keempat iaitu melaksanakan operasi

penyelesaian dan menyelesaikan soal, murid telah membina ayat matematik sama dengan operasi yang sesuai berdasarkan kefahaman dalam langkah sebelum ini. Murid menukarkan ayat matematik ke bentuk lazim atau cara pengiraan yang lain untuk mendapatkan jawapan bagi masalah yang dikemukakan. Murid juga boleh menyemak semula penyelesaian dengan menggunakan strategi yang lain di mana mempunyai perkaitan dengan konsep dan soalan yang dikemukakan. Jadi, murid dapat menyelesaikan soalan penyelesaian masalah berayat aras tinggi dengan mudah dan tepat. Dengan itu, murid-murid juga boleh menguasai kemahiran berfikir apabila menyelesaikan soalan aras tinggi dengan kaedah yang betul.

METODOLOGI

Reka bentuk kajian

Penyelidikan ini merupakan kajian kuantitatif berbentuk kuasi eksperimen kumpulan tidak setara bagi menentukan serta mengkaji secara mendalam dan sistematik berkaitan kesan penggunaan peta alir dalam penyelesaian masalah berayat matematik dalam operasi tambah. Namun, penyelidikan yang unik telah dibuat apabila memilih kaedah kuasi eksperimen yang boleh membentuk hubungan sebab dan akibat. Hal ini dibuktikan dalam kajian Salawati (2016) yang mengatakan bahawa kajian berbentuk begini dapat memberi dan menggambarkan maklumat berkenaan situasi pada suatu masa tertentu. Jadi, penyelidikan dijalankan dalam persekitaran yang terkawal. Justeru, kaedah kuantitatif telah digunakan dalam kajian ini dimana menggunakan instrumen seperti ujian pra, ujian pasca dan soal selidik. Murid-murid telah diberikan ujian secara individu untuk memahami penyelesaian masalah berayat dalam operasi tambah. Selepas itu, pengkaji akan memberi soal selidik kepada semua responden. Penyelidik berharap ujian pra, ujian pasca dan soal selidik ini dapat menerangkan maklumat yang jelas dan tepat yang mana memenuhi kehendak persoalan kajian.

Sampel kajian

Murid tahun tiga menjadi populasi dalam kajian ini dari sekolah rendah kebangsaan daerah Petaling Perdana di negeri Selangor. Rasional murid tahun tiga dipilih kerana mereka akan mempelajari penyelesaian masalah berayat yang beraras tinggi di tahap dua dalam konteks pengajaran dan pemudahcaraan Matematik. Oleh itu, penggunaan peta alir dalam penyelesaian masalah berayat dapat membantu mereka untuk menyelesaikan soalan dengan mudah. Penyelidik telah menggunakan teknik persampelan kelompok untuk memilih populasi. Berdasarkan tahap pembelajaran mereka, kajian ini telah dijalankan terhadap 60 orang murid terdiri daripada 30 murid lelaki dan 30 murid perempuan yang telah dipilih melalui hasil tinjauan awal yang telah berpandukan analisis dokumen iaitu lembaran kerja. Namun, murid dibahagikan kepada dua kumpulan iaitu 30 orang murid kumpulan kawalan dan 30 orang murid kumpulan rawatan.

Instrumen kajian

Dalam penyelidikan, data adalah suatu maklumat yang diperolehi oleh penyelidik untuk melaksanakan kajian ini. Namun, dalam penyelidikan data yang diperolehi adalah demografi seperti umur, jantina, status keluarga, skor ujian dan soal selidik yang dibina oleh penyelidik. Seterusnya, instrumen yang digunakan bagi mengumpul data adalah ujian pra, ujian pasca dan soal selidik. Kedua-dua ujian pra dan pasca ini terdiri daripada sepuluh soalan. Semua item ujian pra dan pasca ini telah dibina oleh penyelidik berdasarkan buku teks tahun tiga dan buku-buku rujukan Matematik tahun tiga. Namun, item dalam ujian pra dan ujian pasca berbeza dari segi nombor dan struktur ayat. Penyelidik meningkatkan kesahan kandungan dengan merujuk pada Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) dan Rancangan Pengajaran Tahunan (RPT) tahun tiga serta beberapa orang guru yang berpengalaman dalam pengajaran dan pemudahcaraan (PdPc) Matematik Tahap dua. Berdasarkan ulasan guru-guru tersebut penyelidik telah mengubahkan beberapa item yang kurang sesuai. Seterusnya, pembentukan item-item soal selidik dalam kajian adalah merujuk jurnal yang

bertajuk “keberkesanan pendekatan Model Bar dalam penyelesaian masalah berayat matematik operasi tolak tahun empat” yang dikaji (Ji Lin dan Siti Rahaimah Ali, 2018). Tambahan pula, penyelidik juga merujuk hasil bacaan buku rujukan, pengalaman dan pengetahuan guru dan pentadbir di sekolah rendah. Penyelidik telah mengubahsuaikan item-item soal selidik mengikut kajian yang dijalankan. Permurnian instrumen soal selidik telah dilakukan melalui proses penyemakan dan pengesahan guru berpengalaman serta kajian rintis untuk menghasilkan instrumen kajian yang baik bagi tujuan untuk mengumpul data.

Prosedur pengumpulan data

Data Sebelum melaksanakan kajian, penyelidik telah membuat rumusan perancangan yang rapi untuk memastikan kajian ini dapat dijalankan dengan lancar dan teratur.

- Penyelidik memilih tajuk kajian, menyediakan proposal berserta instrumen kajian dan mendapatkan pengesahan daripada penyelia.
- Mendapatkan kelulusan daripada guru besar sekolah yang terlibat bagi melaksanakan kajian ini.
- Apabila kebenaran diberi, penyelidik telah melaksanakan kajian dengan bantuan guru lain serta mengumpul data yang diperlukan dalam kajian ini.
- Data yang diperolehi telah dianalisis dengan menggunakan perisian “Statistical Package for Social Science” (SPSS) untuk memproses dan menganalisis data ujian pra, ujian pasca dan soal selidik.

Kaedah analisis data

Kaedah analisis data dalam proses penyelidikan ditentukan oleh kaedah penyelidikan yang digunakan. Namun, kaedah analisis data adalah proses penyelidikan dimana data yang akan dikumpulkan dapat diproses untuk menjawab rumusan masalah. Bagi data kuantitatif biasanya mengambil dataset mentah dan menukarnya kepada menjadi lebih matang. Kajian ini dianalisis berbentuk inferensi. Ia mampu menggambarkan dan memberi maklumat mengenai sesuatu situasi pada suatu masa tertentu selain membantu dalam merangka perancangan pada masa akan datang (Salawati, 2016). Oleh yang demikian, kajian ini telah menggunakan analisis berbentuk ujian-t sampel berpasangan dalam usaha untuk mendapatkan maklumat mengenai penggunaan peta alir dalam penyelesaian masalah berayat dalam operasi tambah dalam kalangan murid tahun tiga di sebuah Sekolah Kebangsaan Shah Alam daerah Petaling Perdana di Selangor. Oleh yang demikian, analisis ujian-t yang telah digunakan dapat menentukan skor min dan sisihan piawai supaya penyelidik boleh mendapat maklumat yang lebih luas dan tepat seperti mana yang dikehendaki oleh objektif kajian.

DAPATAN KAJIAN

Bab ini membincangkan dapatan keputusan data yang diperolehi dalam kajian ini. Hasil kajian ini meliputi data responden yang dianalisis menggunakan (SPSS) versi 26 bagi analisis data ujian pra dan pasca serta statistik soal selidik. Jadi, hipotesis kajian diuji dengan ujian-t sampel berpasangan bagi memprediksikan perbezaan dalam skor pencapaian ujian pra dan ujian pasca terhadap kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan serta menguji hipotesis kajian untuk membuktikan perbezaan penguasaan kemahiran berfikir terhadap kumpulan kawalan dan rawatan.

Analisis Dapatan Ujian pra dan pasca dan Soal selidik

- i. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan skor min pencapaian dan kemahiran berfikir dalam ujian pra antara kumpulan kawalan dan rawatan?

Penyelidik telah menggunakan analisis ujian-t sampel berpasangan bagi ujian pra dan pasca dan soal selidik. Hipotesis null pertama (H_0) ialah tidak terdapat perbezaan yang signifikan skor min pencapaian dan kemahiran berfikir dalam ujian pra antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan. Perbandingan dibuat melalui nilai min bagi menentukan skor pencapaian dan kemahiran berfikir dalam penyelesaian masalah berayat matematik bagi ujian pra dan soal selidik antara kumpulan kawalan dan rawatan. Keputusan ujian sampel berpasangan ujian pra bagi kumpulan kawalan dan rawatan adalah ditunjukkan dalam jadual 4.1.

Jadual 4.1 Analisis ujian-t sampel berpasangan bagi ujian Pra antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan

Kumpulan	Min	Sisihan Piawai	Beza	t	df	Sig. (2-hujung)
Kawalan	2.40	0.50	-0.23	-1.88	29	0.70
Rawatan	2.63	0.49				

Nota: $P < .05$; $n = 60$

Satu ujian-t untuk sampel berpasangan telah dijalankan untuk menilai kesan penggunaan kaedah peta alir terhadap pencapaian murid dalam penyelesaian masalah berayat matematik. Dapatan menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam skor pencapaian ujian pra antara kumpulan kawalan (min = 2.40, $sp = 0.50$) dan kumpulan rawatan (min = 2.63, $sp = 0.49$), $t(29) = -1.88$, $p \geq 0.70$. Perbezaan skor min antara dua kumpulan ini adalah sebanyak -0.23. Maka hipotesis null gagal ditolak. Skor min pencapaian ujian pra antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan tidak terdapat perubahan yang signifikan sebab murid menyelesaikan soalan penyelesaian masalah berayat dengan kaedah dan pengetahuan yang sendiri dan sedia ada.

Penyelidik telah menggunakan analisis ujian-t sampel berpasangan untuk soal selidik untuk menilaikan min kemahiran berfikir antara dua kumpulan dalam ujian pra. Keputusan ujian-t sampel berpasangan kemahiran berfikir dalam ujian pra antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan adalah ditunjukkan dalam jadual 4.2.

Jadual 4.2 Analisis ujian-t sampel berpasangan bagi Kemahiran Berfikir antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan dalam ujian pra

Kumpulan	Min	Sisihan Piawai	Beza	t	df	Sig. (2-hujung)
Kawalan	1.76	0.41	0.39	0.47	29	0.64
Rawatan	1.72	0.29				

Nota: $P < .05$; $n = 60$

Satu ujian-t untuk sampel berpasangan telah dijalankan untuk menilai penguasaan kemahiran berfikir murid dalam penyelesaian masalah berayat matematik dengan menggunakan kaedah peta alir. Dapatan membuktikan tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam kemahiran berfikir ujian pra antara kumpulan kawalan (min = 1.76, $sp = 0.41$) dan kumpulan rawatan (min = 1.72, $sp = 0.29$), $t(29) = 0.47$, $p \geq 0.64$. Perbezaan min kemahiran berfikir antara dua kumpulan ini adalah sebanyak 0.39. Maka hipotesis null gagal ditolak. Jadi, penguasaan kemahiran berfikir antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan selepas ujian pra tidak terdapat perubahan yang signifikan sebab murid menyelesaikan soalan penyelesaian masalah berayat matematik dalam topik penambahan dengan pengetahuan dan kefahaman yang sendiri dan sedia ada. Oleh itu, murid tidak perlu berfikir secara mendalam untuk menyelesaikan soalan penyelesaian masalah berayat aras tinggi. Namun, pencapaian murid dalam dua kumpulan tersebut berada pada tahap yang sederhana dan lemah.

- ii. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan skor min pencapaian dan kemahiran berfikir antara ujian pra dan ujian pasca dalam kumpulan kawalan?

Dalam hipotesis null kedua (H_0) ialah tidak terdapat perbezaan yang signifikan skor min pencapaian dan kemahiran berfikir antara ujian pra dan ujian pasca dalam kumpulan kawalan. Dapatan menunjukkan bahawa perbandingan min dalam skor pencapaian dan kemahiran berfikir dalam kumpulan kawalan. Keputusan ujian-t sampel berpasangan menganalisis ujian pra dan ujian pasca bagi kumpulan kawalan adalah ditunjukkan dalam jadual 4.3

Jadual 4.3 Analisis ujian-t sampel berpasangan bagi ujian Pra dan Pasca kumpulan Kawalan

Ujian	Min	Sisihan Piawai	Beza	t	df	Sig. (2-hujung)
Pra	2.40	0.50	0.07	0.81	29	0.42
Pasca	2.33	0.48				

Nota: $P < .05$; $n = 30$

Satu ujian-t untuk sampel berpasangan telah dijalankan untuk menilai kesan penggunaan kaedah peta alir terhadap pencapaian murid dalam penyelesaian masalah berayat matematik. Dapatan kajian menerangkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam skor pencapaian kumpulan kawalan dalam ujian pra (min = 2.40, sp = 0.50) dan ujian pasca (min = 2.33, sp = 0.48), $t(29) = 0.81$, $p \geq 0.42$. Perbezaan skor min kumpulan kawalan adalah sebanyak 0.07. Maka hipotesis null gagal ditolak. Dalam skor min pencapaian ujian pra dan ujian pasca dalam kumpulan kawalan tidak terdapat perubahan yang signifikan sebab murid menyelesaikan soalan penyelesaian masalah berayat matematik dalam topik penambahan dengan kaedah dan kefahaman sendiri. Namun, murid kumpulan kawalan tiada pendedahan tentang kaedah peta alir untuk kemahiran penyelesaian masalah berayat ini.

Penyelidik telah menggunakan analisis ujian-t sampel berpasangan untuk soal selidik bagi membezakan min kemahiran berfikir antara ujian pra dan ujian pasca bagi kumpulan kawalan. Keputusan ujian-t sampel berpasangan kemahiran berfikir bagi kumpulan kawalan dalam ujian pra dan pasca adalah ditunjukkan dalam jadual 4.4.

Jadual 4.4 Analisis ujian-t sampel berpasangan bagi Kemahiran Berfikir kumpulan kawalan dalam ujian pra dan pasca

Ujian	Min	Sisihan Piawai	Beza	t	df	Sig. (2-hujung)
Pra	1.76	0.41	-0.15	-1.34	29	0.17
Pasca	1.91	0.40				

Nota: $P < .05$; $n = 30$

Satu ujian-t sampel berpasangan telah dijalankan untuk menilai penguasaan kemahiran berfikir murid dalam penyelesaian masalah berayat matematik dengan kaedah peta alir. Dapatan analisis menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam kemahiran berfikir kumpulan kawalan antara ujian pra (min = 1.76, sp = 0.41) dan ujian pasca (min = 1.91, sp = 0.40), $t(29) = -1.34$, $p \geq 0.17$. Perbezaan min kemahiran berfikir antara ujian pra dan pasca adalah sebanyak -0.15. Maka hipotesis null gagal ditolak. Jadi, kemahiran berfikir kumpulan kawalan antara ujian pra dan pasca tidak terdapat perubahan yang signifikan sebab murid menyelesaikan soalan penyelesaian masalah berayat dengan pengetahuan dan kefahaman yang sendiri. Namun, murid-murid kumpulan kawalan

kurang mahir dalam penyelesaian masalah berayat matematik apabila menjawab soalan yang beraras tinggi dalam topik penambahan.

iii. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan skor min pencapaian dan kemahiran berfikir antara ujian pra dan ujian pasca dalam kumpulan rawatan?

Dalam hipotesis null ketiga (H_03) tidak terdapat perbezaan yang signifikan skor min pencapaian dan kemahiran berfikir antara ujian pra dan pasca dalam kumpulan rawatan. Dapatan mendapati perbandingan min dalam skor pencapaian dan kemahiran berfikir dalam kumpulan rawatan. Keputusan ujian-t sampel berpasangan ujian pra dan ujian pasca bagi kumpulan rawatan adalah ditunjukkan dalam jadual 4.5.

Jadual 4.5 Analisis ujian-t sampel berpasangan bagi ujian Pra dan Pasca kumpulan Rawatan

Ujian	Min	Sisihan Piawai	Beza	t	df	Sig. (2-hujung)
Pra	2.63	0.49	-2.00	-24.08	29	0.00
Pasca	4.63	0.49				

Nota: $P < .05$; $n = 30$

Analisis ujian-t untuk sampel berpasangan telah dijalankan untuk menilai kesan penggunaan kaedah peta alir terhadap pencapaian murid dalam penyelesaian masalah berayat matematik. Dapatan kajian membuktikan wujudnya perbezaan yang signifikan dalam skor min pencapaian kumpulan rawatan ujian pra (min = 2.63, sp = 0.49) dan ujian pasca (min = 4.63, sp = 0.49), $t(29) = -24.08$, $p \leq 0.00$. Perbezaan skor min kumpulan rawatan adalah sebanyak -2.00. Maka hipotesis null berjaya ditolak. Skor min pencapaian ujian pra dan ujian pasca dalam kumpulan rawatan terdapat perubahan yang signifikan sebab murid menyelesaikan soalan penyelesaian masalah berayat matematik menggunakan kaedah peta alir dengan berkesan. Jadi, penggunaan kaedah peta alir dalam soalan penyelesaian masalah berayat dapat meningkatkan skor pencapaian murid dalam ujian pasca dengan efektif.

Penyelidik telah menggunakan ujian-t sampel berpasangan untuk soal selidik bagi membezakan min kemahiran berfikir antara ujian pra dan pasca bagi kumpulan rawatan. Keputusan ujian-t sampel berpasangan kemahiran berfikir bagi kumpulan rawatan dalam ujian pra dan pasca adalah ditunjukkan dalam jadual 4.6.

Jadual 4.6 Analisis ujian-t sampel berpasangan bagi Kemahiran Berfikir kumpulan rawatan dalam ujian pra dan pasca

Ujian	Min	Sisihan Piawai	Beza	t	df	Sig. (2-hujung)
Pra	1.72	0.29	-2.81	-41.94	29	0.00
Pasca	4.53	0.30				

Nota: $P < .05$; $n = 30$

Satu ujian-t untuk sampel berpasangan telah dijalankan untuk menilai penguasaan kemahiran berfikir murid dalam penyelesaian masalah berayat matematik dengan menggunakan kaedah peta alir. Dapatan kajian membuktikan bahawa terdapat perbezaan yang signifikan dalam kemahiran berfikir kumpulan rawatan antara ujian pra (min = 1.72, sp = 0.29) dan ujian pasca (min = 4.53, sp = 0.30), $t(29) = -41.94$, $p = 0.00$. Perbezaan min dalam kemahiran berfikir antara ujian pra dan pasca adalah sebanyak -2.81. Maka hipotesis null berjaya ditolak. Jadi, kemahiran berfikir kumpulan rawatan

dalam ujian pra dan pasca terdapat perubahan yang signifikan sebab murid menyelesaikan soalan penyelesaian masalah berayat dengan menggunakan kaedah peta alir. Oleh itu, kumpulan rawatan dapat berfikir ke aras tinggi apabila menggunakan kaedah peta alir dengan berkesan. Dengan berbuat demikian, penggunaan kaedah peta alir dapat membimbing murid-murid menguasai pemahaman yang jelas supaya dapat menyelesaikan soalan aras tinggi dalam penyelesaian masalah berayat topik penambahan dengan mudah.

- iv. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan skor min pencapaian dan kemahiran berfikir dalam ujian pasca antara kumpulan kawalan dan rawatan?

Dalam hipotesis null keempat (H_04) tidak terdapat perbezaan yang signifikan skor min pencapaian dan kemahiran berfikir dalam ujian pasca antara kumpulan kawalan dan rawatan. Dalam dapatan kajian mendapati perbandingan min dalam skor pencapaian dan kemahiran berfikir dalam ujian pasca antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan. Keputusan ujian-t sampel berpasangan ujian pasca antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan adalah ditunjukkan dalam jadual 4.7.

Jadual 4.7 Analisis ujian-t sampel berpasangan bagi ujian Pasca kumpulan Kawalan Dan kumpulan Rawatan

Kumpulan	Min	Sisihan Piawai	Beza	t	df	Sig. (2-hujung)
Kawalan	2.33	0.48	-2.30	-19.34	29	0.00
Rawatan	4.63	0.49				

Nota: $P < .05$; $n = 60$

Satu ujian-t untuk sampel berpasangan telah dijalankan untuk menilai kesan penggunaan kaedah peta alir terhadap pencapaian murid dalam penyelesaian masalah berayat matematik. Dapatan menunjukkan wujud perbezaan yang signifikan dalam pencapaian ujian pasca antara kumpulan kawalan (min = 2.33, $sp = 0.48$) dan kumpulan rawatan (min = 4.63, $sp = 0.49$), $t(29) = -19.34$, $p \leq 0.00$. Perbezaan skor min antara dua kumpulan ini adalah sebanyak -2.30. Maka hipotesis null berjaya ditolak. Skor min pencapaian ujian pasca antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan terdapat perubahan yang signifikan. Penggunaan kaedah peta alir dapat meningkatkan skor pencapaian murid dengan lebih berkesan.

Penyelidik telah menggunakan analisis ujian-t sampel berpasangan untuk soal selidik bagi membandingkan min kemahiran berfikir antara dua kumpulan dalam ujian pasca. Keputusan ujian-t sampel berpasangan kemahiran berfikir bagi ujian pasca antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan adalah ditunjukkan dalam jadual 4.8.

Jadual 4.8 Analisis ujian-t sampel berpasangan bagi Kemahiran Berfikir antara kumpulan Kawalan dan kumpulan Rawatan dalam ujian pasca

Kumpulan	Min	Sisihan Piawai	Beza	t	df	Sig. (2-hujung)
Kawalan	1.91	0.40	-2.62	-28.17	29	0.00
Rawatan	4.53	0.30				

Nota: $P < .05$; $n = 60$

Satu ujian-t untuk sampel berpasangan telah dijalankan untuk menilai penguasaan kemahiran berfikir murid dalam penyelesaian masalah berayat matematik dengan menggunakan kaedah peta alir. Dapatan ini menunjukkan bahawa terdapat perbezaan yang signifikan dalam kemahiran berfikir ujian

pasca antara kumpulan kawalan (min = 1.91, sp = 0.40) dan kumpulan rawatan (min = 4.53, sp = 0.30), $t(29) = -28.17$, $p \leq 0.00$. Perbezaan min kemahiran berfikir antara dua kumpulan ini adalah sebanyak -2.62. Maka hipotesis null berjaya ditolak. Jadi, kemahiran berfikir antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan selepas ujian pasca terdapat perubahan yang signifikan sebab murid rawatan menyelesaikan soalan penyelesaian masalah berayat dengan menggunakan kaedah peta alir. Oleh itu, kumpulan rawatan dapat berfikir ke aras tinggi apabila menggunakan kaedah peta alir dengan berkesan manakala kumpulan kawalan menyelesaikan soalan penyelesaian masalah berayat dengan kefahaman sendiri. Kesannya, penggunaan kaedah peta alir dapat meneroka minda murid untuk mahir menyelesaikan soalan aras tinggi dalam penyelesaian masalah berayat topik penambahan dengan mudah dan seronok.

PERBINCANGAN

Dapatan kajian dianalisis daripada ujian pra, ujian pasca dan soal selidik. Jadi, ujian-t sampel berpasangan digunakan untuk menguji hipotesis bagi memprediksi perbezaan pencapaian ujian pra dan ujian pasca terhadap kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan serta menguji hipotesis untuk membuktikan perbezaan penguasaan kemahiran berfikir terhadap kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan dalam kesan penggunaan peta alir bagi soalan penyelesaian masalah berayat matematik topik penambahan. Kumpulan kawalan menggunakan kaedah tradisional manakala kumpulan rawatan menggunakan kaedah peta alir dalam soalan-soalan penyelesaian masalah berayat. Perbandingan yang dibuat melalui dua nilai min bagi menentukan kesan penggunaan kaedah peta alir terhadap skor pencapaian murid tahun tiga dalam penyelesaian masalah berayat. Skor min ujian pra bagi kumpulan kawalan (min = 2.40, sp = 0.50) dan kumpulan rawatan (min = 2.63, sp = 0.49). Dapatan ini menunjukkan bahawa tidak terdapat perubahan yang ketara sebab murid menyelesaikan soalan penyelesaian masalah dengan kaedah dan pengetahuan yang sendiri.

Dalam analisis ujian pasca, dapatan menunjukkan bahawa skor min ujian pasca bagi kumpulan kawalan (min = 2.33, sp = 0.48) dan kumpulan rawatan (min = 4.63, sp = 0.49). Dapatan ini menunjukkan bahawa terdapat perbezaan yang signifikan dalam skor pencapaian ujian pasca antara kumpulan kawalan dan rawatan. Hal ini sedemikian, murid-murid kumpulan rawatan dapat memahami kaedah peta alir dengan jelas dalam soalan penyelesaian masalah berayat malahan kumpulan kawalan menyelesaikan soalan penyelesaian masalah berayat dengan pengetahuan sendiri. Jelaslah bahawa penggunaan kaedah peta alir mendapati min ujian pasca kumpulan rawatan ialah 4.63 yang nilainya tinggi jika dibandingkan dengan min ujian pasca kumpulan kawalan. Oleh itu, penggunaan kaedah peta alir yang dilaksanakan dalam kajian ini memang berkesan kepada murid tahun tiga yang mana meningkatkan kemahiran berfikir dalam soalan penyelesaian masalah aras tinggi. Dalam kajian Muhamad, Zakaria, Salleh dan Harun (2018), murid dapat meningkatkan pemikiran kritikal dan tahap kemahiran melalui permainan digital bagi penyelesaian masalah matematik berayat dalam pendekatan pembelajaran berasaskan permainan. Jelaslah bahawa pendekatan pembelajaran menggunakan peta alir juga memberi impak yang positif dalam kajian ini.

Selain itu, penyelidik telah menganalisis instrumen soal selidik dengan ujian-t berpasangan bagi menjawab soalan kajian berkaitan dengan kemahiran berfikir. Bagi menguji hipotesis dalam perbezaan penguasaan kemahiran berfikir terhadap kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan dalam kesan penggunaan peta alir bagi soalan penyelesaian masalah berayat matematik topik penambahan. Kumpulan kawalan menggunakan kefahaman sendiri manakala kumpulan rawatan memahami kaedah peta alir untuk menyelesaikan soalan penyelesaian masalah berayat. Perbandingan yang dibuat melalui dua nilai min bagi menentukan kesan penggunaan kaedah peta alir terhadap penguasaan kemahiran berfikir murid tahun tiga dalam penyelesaian masalah berayat. Skor min penguasaan kemahiran berfikir bagi kumpulan kawalan (min = 1.76, sp = 0.41) dan kumpulan rawatan (min = 1.72, sp = 0.29). Dapatan ini membuktikan bahawa tidak wujud perbezaan yang signifikan dalam penguasaan kemahiran berfikir dalam penyelesaian masalah berayat antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan selepas ujian pra. Hal ini tercetus apabila perbezaan dapatan min kemahiran

berfikir bagi dua kumpulan ialah 0.39. Jelaslah bahawa murid kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan menyelesaikan soalan penyelesaian masalah berayat aras tinggi dengan pemahaman dan pengetahuan yang sedia ada. Oleh itu, penyelidik dapat menyimpulkan bahawa murid sukar menjawab atau memikirkan cara untuk menyelesaikan soalan aras tinggi dalam matematik. Jadi, penyelidik memperkenalkan satu kaedah yang efektif iaitu penggunaan peta alir dalam soalan aras tinggi untuk menarik minat murid dengan kaedah yang seronok kepada murid tahun tiga di sekolah rendah.

Berdasarkan analisis soal selidik terhadap penguasaan kemahiran berfikir antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan selepas ujian pasca dalam penyelesaian masalah berayat matematik dengan menggunakan kaedah peta alir. Skor min penguasaan kemahiran berfikir bagi kumpulan kawalan ($\text{min} = 1.91$, $\text{sp} = 0.40$) dan kumpulan rawatan ($\text{min} = 4.53$, $\text{sp} = 0.30$). Namun, dapatan menunjukkan bahawa wujudnya perbezaan yang signifikan dalam kemahiran berfikir apabila menyelesaikan soalan penyelesaian masalah berayat aras tinggi. Perbezaan min kemahiran berfikir antara dua kumpulan ini adalah sebanyak - 2.62. Hal ini demikian kerana kaedah yang digunakan dalam kajian ini iaitu penggunaan peta alir dapat mencungkil minda murid untuk menyelesaikan soalan penyelesaian masalah aras tinggi dengan betul dan tepat. Maka kaedah yang digunakan dalam pengajaran topik penambahan khususnya dalam penyelesaian masalah berayat berbeza antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan.

Selain itu, dapatan min kemahiran berfikir kumpulan rawatan selepas ujian pasca ialah 4.53 yang nilainya tinggi daripada kumpulan kawalan. Justifikasinya, kumpulan rawatan dapat berfikir ke aras tinggi apabila menggunakan kaedah peta alir manakala kumpulan kawalan menyelesaikan soalan penyelesaian masalah berayat dengan kefahaman sendiri. Jadi, kaedah yang seronok seperti penggunaan peta alir dapat mencungkil minda dan meningkatkan minat murid dalam soalan penyelesaian masalah berayat matematik. Dapatan ini disokong oleh Moyer (2015) menjelaskan bahawa dalam memahami sesuatu konsep Matematik, pengaplikasian sesuatu kaedah adalah sangat penting bagi menentukan murid-murid menyelesaikan masalah secara bermakna. Tambahan pula, dapatan ini disokong dari segi kaedah oleh kajian keupayaan menyelesaikan masalah matematik berayat menggunakan strategi melukis gambar rajah yang dikaji oleh (Norazlin binti Mohd Rusdin dan Mohd Uzi bin Dollah, 2018). Murid-murid sekolah rendah gemar belajar sesuatu yang baharu dan seronok dalam matematik. Namun, dalam kajian ini penyelidik menggunakan peta alir untuk menentukan pencapaian dan penguasaan kemahiran berfikir dalam penyelesaian masalah berayat topik penambahan.

IMPLIKASI KAJIAN

Implikasi dan cadangan kepada murid

Secara amnya, pemahaman penyelesaian masalah berayat dalam operasi penambahan merupakan masalah yang sukar dalam kalangan murid sekolah rendah. Murid sekolah rendah juga berasa susah menyelesaikan soalan penyelesaian masalah dalam operasi asas dan topik-topik lain dalam matematik. Menurut kajian Yazgan (2015), kemahiran penyelesaian masalah penting dalam semua aktiviti matematik untuk meningkatkan kreativiti murid sekolah rendah. Dengan berbuat demikian, persepsi murid terhadap mata pelajaran matematik akan berubah dari susah ke senang dan murid akan minat dalam matematik. Jadi, murid-murid perlu mengusai soalan penyelesaian masalah berayat dengan menggunakan kaedah yang mudah dan tepat. Dalam kajian Ismail, Nasir, Haron dan Kelewon (2020) mengatakan bahawa kemahiran penyelesaian masalah matematik adalah sama dengan kemahiran berfikir aras tinggi dalam kalangan murid dapat menangani sesuatu masalah dengan kreatif dan kritis. Oleh itu, penggunaan kaedah yang baharu iaitu peta alir dapat membantu murid menyelesaikan soalan penyelesaian masalah dengan mudah dan seronok serta meningkatkan penguasaan kemahiran berfikir ke aras tinggi.

Implikasi dan cadangan kepada guru

Berdasarkan dapatan dalam kajian ini, penggunaan peta alir dapat meningkatkan pencapaian dan penguasaan kemahiran berfikir terhadap penyelesaian masalah berayat matematik dalam kalangan murid tahun tiga. Jadi, kaedah yang digunakan dalam pengajaran matematik dapat menarik afeksi murid. Oleh itu, penghasilan kaedah yang baharu adalah membantu murid-murid yang menghadapi masalah untuk menyelesaikan penyelesaian masalah berayat matematik. Seterusnya, dalam kajian Abdullah, Daud, Idris dan Rahman (2019), pernyataannya adalah seseorang guru matematik harus memainkan peranan yang penting iaitu fasilitator dalam kelas di mana mempelbagaikan aktiviti atau kaedah dalam soalan penyelesaian masalah berayat untuk meningkatkan skor purata dalam pentaksiran antarabangsa TIMSS dan PISA. Guru matematik perlu merancang pengajaran dan pemudahcaraan mengikut topik matematik serta menggunakan kaedah yang sesuai mengikut tahap penguasaan murid. Dengan itu, guru-guru matematik bertanggungjawab mengajar murid-murid menggunakan kaedah atau cara yang sesuai bagi melahirkan murid yang berfikir aras tinggi selaras dengan standard global.

CADANGAN KAJIAN

Penyelidik mencadangkan bahawa penyelidikan kajian ini boleh dilanjutkan pada masa akan datang. Penyelidik-penyelidik yang lain boleh menguji penyelesaian masalah berayat kepada murid dengan kaedah yang berlainan dan mudah. Bagi meningkatkan skor purata dalam pentaksiran antarabangsa TIMSS dan PISA maka pihak Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah melakukan pelbagai inisiatif salah satunya penyemakan buku teks. Jadi, buku teks Matematik KSSR tahun tiga mengandungi soalan-soalan penyelesaian masalah berayat mengikut tahap penguasaan murid. Oleh itu, guru-guru Matematik berperanan mengajar soalan penyelesaian masalah berayat yang terdapat dalam buku teks dengan kaedah yang bersesuaian mengikut tahap murid. Jelaslah bahawa murid-murid menguasai pengetahuan, pemahaman konsep, menaakul serta membuat inferensi. Seterusnya, penyelidik boleh berusaha melaksanakan pendekatan pembelajaran berasaskan permainan dalam kemahiran penyelesaian masalah berayat bagi matematik. Ini adalah untuk memperkenalkan dan mengkaji keberkesanan kaedah permainan dalam soalan penyelesaian masalah berayat. Selain itu, penyelidik juga boleh mengintegrasikan teknologi maklumat dan komunikasi untuk memperkenalkan kaedah yang sesuai dalam kemahiran penyelesaian masalah. Penggunaan teknologi dan didik hibur dalam pengajaran dan pemudahcaraan akan memberi manfaat kepada murid meningkatkan kemahiran berfikir, penglibatan murid, motivasi dan minat dalam mata pelajaran Matematik. Natijahnya, guru Matematik sentiasa mencari kaedah atau cara yang baharu kepada murid yang berbeza untuk meningkatkan skor pencapaian. Inovasi yang dilaksanakan berharap dapat membantu murid-murid meminati mata pelajaran Matematik serta pencapaian dalam peperiksaan dan aktiviti kehidupan seharian.

KESIMPULAN

Kesimpulannya, dapatan kajian menunjukkan bahawa kaedah penggunaan peta alir dalam soalan penyelesaian masalah berayat dapat membantu murid menangani masalah pembelajaran matematik. Namun, murid-murid dapat meningkatkan skor pencapaian matematik dan penguasaan kemahiran berfikir dalam penyelesaian masalah berayat. Dalam matematik satu kemahiran yang penting adalah kemahiran penyelesaian masalah berayat yang berfokus dalam kurikulum matematik di seluruh dunia. Dalam kajian Hassan, Hussin, Siraj, Sapar dan Ismail (2019), membuktikan bahawa kemahiran penyelesaian masalah berayat sangat penting yang perlu diterapkan oleh guru sekolah rendah. Oleh itu, guru Matematik perlu menggunakan bahan bantu mengajar yang menarik, kreatif dan inovasi dalam pembelajaran matematik yang boleh mengaitkan kehidupan seharian dengan efektif. Akhirnya, kajian tentang penyelesaian masalah berayat perlu diperluaskan lagi untuk melahirkan murid yang cemerlang berdaya saing peringkat globalisasi.

RUJUKAN

- Abdullah, M.Z., Daud, I., Idris, M.R., & Rahman, M.N.A. (2019). Kesan pembelajaran flipped classroom terhadap sikap bagi penyelesaian masalah bagi algebra, *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, 7(4), 1–10. Diperolehi dari <https://juku.um.edu.my/>
- Ariffin, N.E., & Aziz, N.H.A. (2016). Persepsi murid tahun lima terhadap penggunaan kaedah model bar dalam penyelesaian masalah matematik berayat tajuk pecahan. *International Seminar on Generating Knowledge Through Research*. Universiti Utara Malaysia.
- Avvisati, F., Echazarra, A., Givord, P., & Schwabe, M. (2019). The programme for international student. Diperolehi dari https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_IDN.pdf
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2012). *Buku Panduan Program I-Think*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Bachri, B.S. & Nurdyansyah. (2017). Problem solving model with integration pattern: student's problem-solving capability, *Education and Humanities Research*. Diperolehi dari [file:///C:/Users/hp/Downloads/Problem Solving Model with Integration Pat tern Stu.pdf](file:///C:/Users/hp/Downloads/Problem%20Solving%20Model%20with%20Integration%20Pat%20tern%20Stu.pdf)
- Gurat, M.G. (2018). Mathematical Problem-Solving Strategies Among Student Teachers. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*. Diperolehi dari <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1208772.pdf>
- Hassan, N.H., Hussin, Z., Siraj, S., Sapar, A.A., & Ismail, Z. (2019). Kemahiran berfikir kritis dalam buku teks bahasa melayu kurikulum standard sekolah rendah tahap II. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, 7(1), 18–29. Diperolehi dari <https://ejournal.um.edu.my/>
- Ismail, F., Nasir, A.A., Haron, R., & Kelewon, N.A. (2020). Mendominasi kemahiran penyelesaian masalah secara kritis melalui penglibatan mahasiswa dalam kokurikulum bulan sabit merah Malaysia. *Research in Management of Technology and Business*. Diperolehi dari <https://publisher.uthm.edu.my/>
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2018). *Dokumen Standard Kurikulum Dan Pentaksiran Matematik Tahun 4*. Putrajaya: Bahagian Pembangunan Kurikulum.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2012). *Laporan Awal-Ringkasan Eksekutif. Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025*. Putrajaya
- Moyer (2015). Effects of virtual manipulatives on student achievement and mathematics learning. *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments*, Diperolehi dari <http://dx.doi.org/10.4018/jvple.2013070103>
- Muhamad, N., Zakaria, M.A., Salleh, S.M. & Harun, J. (2018). Penggunaan permainan digital dalam pembelajaran bilik darjah bagi meningkatkan kreativiti dalam penyelesaian masalah matematik. *Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan*. Universiti Teknologi Malaysia.
- Noor Hidayah & Zanaton. (2017). Strategi metakognitif dan kemahiran berfikir aras tinggi dalam proses pengajaran dan pembelajaran. *Simposium Pendidikan diPeribadikan: Fakulti Pendidikan*. Universiti Kebangsaan Malaysia
- Norazlin Mohd Rusdin & Mohd Uzi Dollah. (2018). Keupayaan menyelesaikan masalah matematik berayat menggunakan strategi melukis gambar rajah dalam kalangan murid tahun 3 sekolah rendah. diperolehi dari <https://ejournal.upsi.edu.my/index.php/JPSMM/article/view/2200/1823>
- Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025. (2013) Dalam B. P. *Kurikulum Visi dan Aspirasi* (hlm. 2-8, 33). Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Polya, G. (1945; 2nd edition, 1957). *How to solve it*. Princeton: Princeton University Press.
- Salawati Salleh (2016). Kemahiran penyelesaian masalah dalam tajuk nombor bulat dan pecahan dalam kalangan murid tahun lima. *Tesis Ijazah Sarjana Muda Sains Dan Komputer Serta Pendidikan (Matematik)*. Universiti Teknologi Malaysia.
- Simamora, R.E., Saragih, S., & Hasratuddin. (2019). Improving students' mathematical problem-solving ability and self-efficacy through guided discovery learning in local culture context. *International Electronic Journal of Mathematics Education*. Diperolehi dari <https://doi.org/10.12973/iejme/3966>
- Yap Ji Lin & Siti Rahaimah Ali. (2018). Keberkesanan pendekatan model bar dalam penyelesaian masalah berayat matematik operasi tolak tahun empat. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik*. Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Yazgan, Y. (2015). Sixth graders non-routine problems: which strategies are decisive for success. *European Journal of Education Studies*. Uludag University.