

KEBERKESANAN PENGGUNAAN PETAK SIFIR DALAM PENGUASAAN FAKTA ASAS DARAB DALAM MATEMATIK TAHUN 2

Rosnee Ahad^{1,*}, Mohamad Zaid Mustafa¹, Salina Supiyan² & Abdul Rasid Abdul Razzaq³

¹Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional, UTHM
rosnee@uthm.edu.my

Abstrak

Pendaraban atau operasi kira darab merupakan salah satu kemahiran asas Matematik. Kepentingan kemahiran ini jika tidak dikuasai oleh pelajar pada peringkat sekolah rendah akan membantutkan penguasaan kemahiran-kemahiran Matematik pada peringkat yang lebih tinggi. Tujuan kajian ini dijalankan adalah untuk melihat keberkesanan kaedah petak sifir berbanding secara tradisional dalam proses pembelajaran fakta asas darab Matematik Tahun 2. Penyelidikan ini dijalankan untuk mengkaji dua puluh dua orang murid Tahun 2 Nilam untuk menguasai fakta asas pendaraban dengan menggunakan kaedah petak sifir. Murid-murid dari Tahun 2 Nilam mendapat keputusan yang sederhana dalam peperiksaan yang lepas. Kelas ini mempunyai empat belas orang pelajar lelaki dan lapan orang pelajar perempuan. Data kajian ini dikumpulkan melalui pemerhatian dan analisis dokumen soal selidik. Ujian pra dilakukan untuk mengenalpasti kelemahan murid dalam menguasai fakta asas darab. Kemudian ujian pasca akan digunakan untuk menentukan tahap kemajuan murid dalam kemahiran mendarab dengan kaedah petak sifir. Kedua-dua ujian ini dilakukan untuk melihat peningkatan antara dua puluh dua orang pelajar tersebut. Hasil daripada kajian ini menunjukkan daripada analisis ujian pra didapati 41% murid mendapat keputusan gagal dan hanya 59% murid menguasai semasa ujian pra. Selepas ujian pasca dijalankan murid yang menguasai adalah 100% di mana yang memperolehi gred A seramai enambelas orang (73%), gred B seramai empat orang (18%) dan yang mendapat gred C seramai dua orang (9%). Hasil kajian ini juga diharapkan dapat membantu murid-murid menguasai operasi darab dengan menggunakan kaedah petak sifir.

Kata kunci: Keberkesanan, Petak Sifir, Fakta Asas Darab, Matematik

Abstract

Multiplication or multiple operations is one of the basic Mathematics skills. This skill needs to be mastered at primary level so as not to make it difficult for mathematics to be at higher levels. This study aims to look at the effectiveness of the Sifir tables is compared to the traditional plot in the process of learning basic multiplication facts for Mathematics Year 2. This research was conducted to examine twenty-two students of Year 2 Nilam to master the multiplication of basic facts by using the sifir table method. Students from Year 2 Nilam get a simple results in the last exams. This class has fourteen male students and eight female students. The data were collected through observation and analysis of questionnaire documents. Pre-test was conducted to identify the student weaknesses in basic multiplication facts. Then the post-test will be used to determine the level of student progress in multiplying skills using the sifir table method. Both test is done to see an increase in achievement between twenty-two students. The result of this study showed that from the pre-test analysis found that 41% of the students had failed and only 59% of the students mastered during the test. After a post test, 100% of the student were mastered, where grade A

sixteen (73%), grade B four (18%) and grade C two (9%). The results of this study are expected to help students master the multiplication operation by using sifir table method.

Keywords: *Effectiveness, Sifir Tables, Multiplication Basic Facts, Mathematics*

1.0 PENGENALAN

Malaysia merupakan negara yang sedang membangun dengan pesat. Kemajuan ini adalah hasil daripada peningkatan kemahiran dalam bidang sains dan teknologi. Matematik adalah satu cabang penting dalam bidang sains dan teknologi serta merupakan satu cabaran kepada generasi muda Malaysia pada masa kini.

Matematik adalah satu matapelajaran yang sukar dan lebih susah untuk dikuasai berbanding dengan matapelajaran yang lain. Untuk membantu murid dalam konsep darab, kaedah susunan dengan menggunakan bahan visual dan manipulatif serta aplikasinya perlu dalam membentuk jadual sifir darab. Konsep darab harus difokuskan terlebih dahulu dan diteruskan dengan petak sifir darab. Ini bermakna kita perlu memberi pengajaran berkesan dalam bidang-bidang sains, teknologi, informatik yang antara lain meliputi Matematik dan Komputer (Zaibedah, 2000).

Oleh itu, aplikasi fakta asas kira darab juga amat penting dalam menyelesaikan masalah lain di dalam Matematik seperti tajuk pecahan, perpuluhan, ukuran jarak, matematik harian, wang, timbangan, masa dan waktu. Lantaran itu, seharusnya murid di sekolah rendah perlu menguasai Matematik terutamanya fakta asas kira darab. Perwakilan konsep darab dengan cara susunan adalah lebih baik berbanding dengan perwakilan yang lain. Ini disebabkan cara susunan dapat menunjukkan sifat komutatif operasi darab, manakala konsep yang lain seperti, garis nombor, set atau kumpulan, nisbah tidak dapat menunjukkan sifat tersebut dengan jelas.

Pengajaran dan pembelajaran Matematik telah mengalami perubahan ketara bukan sahaja melibatkan perubahan sukatan bahkan juga dari segi pendekatannya. Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah yang telah disemak oleh Kementerian Pendidikan Malaysia pada tahun 2000 telah memberi penekanan terhadap aspek pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang lebih berkesan dan penguasaan pemahaman konsep Matematik di kalangan murid. Tambahan lagi, dengan adanya pembaharuan pada tahun 2011, KBSR ditukar kepada KSSR. Matapelajaran Matematik merupakan satu matapelajaran yang penting. Ia merupakan teras dalam sistem pendidikan di Malaysia. Matematik boleh diaplikasikan dalam kehidupan seharian dan merupakan senaman untuk minda supaya tidak beku berfikir serta melatih manusia supaya berfikir secara logik dan rasional. Matlamat pendidikan Matematik adalah untuk melahirkan warga yang bukan sahaja berupaya untuk mengaplikasikan apa yang mereka pelajari dalam situasi dunia sebenar tetapi juga berupaya menyelesaikan masalah yang belum pernah mereka temui. Dalam isu pendidikan, penguasaan Matematik telah menjadi asas bagi semua bidang ilmu (Mok Soon Sang, 1993).

Pada masa kini, murid perlu dibawa keluar dari kepompong pemikiran yang sempit terhadap Matematik kepada bentuk yang lebih praktikal dan analitik yang memerlukan pemahaman konsep. Dalam usaha ke arah itu, murid perlu dikaji bukan sekadar tentang kaedah mereka belajar dan menjawab soalan mengenai Matematik bahkan juga perlu memahami dengan mendalam cara mereka berfikir serta berinteraksi dalam memahami sesuatu konsep Matematik. Proses pembelajaran melibatkan teknik yang kompleks, strategi dan pendekatan yang berkaitan dengan nilai dan sikap yang relevan. Dalam sesuatu proses belajar, ia merangkumi motif, matlamat, sumber, maklumat terkini dan kebolehan seseorang. Kesemua ini dapat memaparkan

satu jaringan kerja yang kompleks dan membawa pendekatan pembelajaran yang berbeza kepada individu yang berbeza. Ini dapat membantu murid meningkatkan pencapaian dalam bidang Matematik.

2.0 PENYATAAN MASALAH

Kelemahan dan pencapaian prestasi rendah matapelajaran Matematik di kalangan murid sekolah rendah bermula dalam kelemahan di dalam penguasaan fakta asas Matematik seperti fakta asas kira tambah, tolak dan darab serta bahagi. Tambahan lagi, murid sukar atau tidak mahu menghafal sifir. Ini akan menimbulkan perasaan tidak berminat mereka terhadap matapelajaran tersebut. Oleh yang demikian, kajian ini dilakukan untuk melihat permasalahan Matematik murid dalam operasi fakta asas darab. Masalah ini sudah mula wujud di Tahun 2 lagi. Fokus utama kajian ini adalah untuk melihat keberkesanan kaedah pengajaran fakta asas darab berasaskan kepada pengajaran tradisional dibandingkan dengan kaedah petak sifir.

Pada peringkat permulaan kajian ini, tinjauan asal proses pengajaran dan pembelajaran telah dilaksanakan dengan membuat pemerhatian kepada murid-murid Tahap 1 iaitu Tahun 2 Nilam, Sekolah Kebangsaan Seri Intan, Kluang, Johor. Kelemahan dalam fakta asas darab membuatkan murid-murid memberikan jawapan yang salah.

Oleh yang demikian, kajian ini dijalankan dengan tujuan untuk memberikan pertolongan yang sewajarnya dan penuh keprihatinan kepada murid-murid Tahun 2 Nilam yang menghadapi masalah dalam pendaraban fakta asas dengan memperkenalkan kaedah petak sifir bagi membantu mereka menguasai kemahiran fakta asas darab. Justeru itu kaedah seperti eksplorasi, rekreasi dan permainan dilihat mampu menjana minat dan kreativiti mereka untuk meminati matapelajaran Matematik.

3.0 PERSOALAN KAJIAN

- i. Apakah tahap kemahiran penguasaan fakta asas darab murid dengan menggunakan kaedah petak sifir?
- ii. Apakah pencapaian murid Tahun 2 dalam menguasai kemahiran pendaraban fakta asas sebelum penggunaan kaedah petak sifir dalam ujian pra dan selepas penggunaan kaedah petak sifir dijalankan melalui ujian pasca?
- iii. Apakah minat murid Tahun 2 dalam kaedah penggunaan petak sifir dalam menguasai kemahiran pendaraban fakta asas menggunakan kaedah petak sifir berbanding kaedah konvensional?

4.0 PENGETAHUAN KONSEP MATEMATIK

Pengetahuan Matematik boleh dikategorikan dalam lima jenis iaitu fakta, algoritma, konsep, hubungan antara konsep dan penyelesaian masalah. Murid diharapkan dapat membina pengetahuan dan kemahiran baru melalui proses penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam kurikulum Matematik serta mengaplikasikan pelbagai strategi penyelesaian masalah Matematik dalam konteks yang berbeza. Kebanyakan guru Matematik di sekolah rendah dan menengah begitu prihatin tentang penguasaan konsep Matematik.

Untuk menguasai matapelajaran Matematik di peringkat yang lebih tinggi murid perlu mempunyai pengetahuan peringkat sebelumnya. Jika tidak, murid akan mengalami kesukaran untuk mahir dalam matapelajaran tersebut (Subahan, 1999). Menurut Subahan (1996) lagi, faktor utama yang menentukan keupayaan atau prestasi seseorang murid pada satu tahap pembelajaran ialah penguasaan konsep asas yang kukuh dan mencukupi semasa mengikuti pembelajaran

tersebut. Sebelum seseorang murid beralih ke satu tahap pembelajaran yang baru dalam Matematik, murid perlu memahami dan menguasai setiap langkah yang terlibat kerana isi pelajaran Matematik mempunyai konsep yang sangat berstruktur dan berhierarki.

4.1 Pengajaran Dan Pembelajaran

Pengajaran dan pembelajaran merupakan elemen yang penting untuk menyampaikan dan mengembangkan ilmu pengetahuan. Pengajaran adalah suatu proses yang berkaitan dengan memindahkan ilmu dari seorang kepada orang yang lain. Secara umumnya, kaedah pengajaran bermaksud tindakan-tindakan yang dilakukan oleh guru dalam mengendalikan proses pengajaran dan pembelajaran. Proses ini dapat memperkembangkan potensi murid dan membolehkan mereka mengaplikasikan ilmu yang diperolehi dalam kehidupan sehariannya.

Menurut Mok Soon Sang (2010), pengajaran boleh ditakrifkan sebagai sesuatu tugas dan aktiviti yang diusahakan bersama-sama oleh pengajar dan pelajarnya. Pengajaran ini dirancang oleh pengajar secara sistematik dan teliti serta pelaksanaannya dengan kaedah dan teknik mengajar yang sesuai bertujuan membimbing, menggalak dan memotivasikan pelajar supaya mengambil inisiatif untuk belajar. Guru harus bijak memilih dan menggunakan kaedah yang paling sesuai bagi membantu murid-muridnya dalam usaha mencapai objektif pengajaran yang telah dirancang.

Menurut Sulaiman (2004), pengajaran juga boleh dijelaskan sebagai satu proses menyampaikan maklumat, menyediakan peluang dan memberi pengalaman serta memupuk nilai-nilai yang boleh mendatangkan perubahan dari segi tingkah laku dan meningkatkan kebolehan kognitif pelajar. Pembelajaran adalah proses memperolehi ilmu pengetahuan dan kemahiran. Sulaiman (2004), pembelajaran ialah proses dalaman yang dialami oleh pelajar melalui pengalaman, pengetahuan dan kemahiran yang diberikan dan membawa perubahan kognitif dan tingkah laku pelajar yang kekal. Ia melalui beberapa peringkat yang diperolehi secara sistematik, bermula dari penerimaan rangsangan melalui organ deria diikuti oleh pembentukan konsep dalam fikiran dan diakhiri dengan perubahan tingkah laku (Mok Soon Sang, 2010).

George and Ward (2006), menyatakan bahawa pendidik yang mahukan kejayaan tugasnya ke atas individu pelajar haruslah memahami makna 'individu' dan mereka mesti menghubungkan cara pengajaran dan pembelajaran individu berkenaan. Dalam sesi pembelajaran, guru boleh menentukan pendekatan, memilih kaedah dan menetapkan teknik-teknik tertentu yang sesuai dengan perkembangan dan kebolehan pelajar. Strategi yang dipilih oleh guru harus dapat membantu murid menganalisis konsep atau idea dan berupaya menarik perhatian pelajar serta menghasilkan pembelajaran yang bermakna. Boleh dikatakan, kaedah pengajaran dan pembelajaran yang sesuai akan memberi kesan yang positif terhadap prestasi pelajar dalam suatu pelajaran (Johnson and Johnson, 2003). Untuk memenuhi kaedah pembelajaran pelajar yang berbeza, guru perlu memberi penekanan kepada kaedah pembelajaran yang sesuai yang dapat memberikan manfaat yang berkesan kepada pelajar.

Untuk membantu murid membina konsep atau pengetahuan baru, guru perlu mengambil kira sikap yang sedia ada pada mereka. Apabila maklumat baru telah disesuaikan dan diserap untuk dijadikan sebahagian daripada pegangan kuat mereka, barulah bentuk baru tentang sesuatu ilmu pengetahuan dapat dibina. Beliau juga menekankan kepentingan penyertaan murid di dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran.

Kerja dalam kumpulan adalah sesuai bagi murid yang mempunyai masalah ini iaitu seperti rakan sebaya dan pembelajaran koperatif. Ahli dalam kumpulan berkongsi maklumat dan bertanggungjawab dengan membantu satu sama lain. Pembelajaran koperatif memberi peluang

kepada murid untuk mendekati sesuatu masalah dengan pelbagai cara. Kerja berkumpulan haruslah terancang dan guru perlu banyak membantu. Guru tidak boleh membiarkan murid begitu sahaja. Pembelajaran koperatif menjadi salah satu pembaharuan dalam pergerakan reformasi pendidikan. Pembelajaran ini sebenarnya merangkumi banyak jenis bentuk pengajaran dan pembelajaran. Ianya boleh digunakan oleh pelbagai kumpulan umur dan subjek-subjek yang lain.

Dengan sistem pembelajaran Matematik yang menekankan penghafalan dan dengan bebanan latihan yang tidak difahami oleh murid membuatkan mereka tercicir dalam pembelajaran. Justeru ianya membuatkan minat mereka untuk terus belajar semakin kabur. Murid seringkali membuat berbagai andaian apabila mereka cuba memahami sesuatu pelajaran yang cuba disampaikan oleh guru mereka dan adakalanya andaian mereka salah. Ia bermaksud pembentukan konsep yang berlaku di dalam fikiran mereka adalah berbeza dengan hasrat yang ingin dicapai oleh para guru.

4.2 Konsep Operasi darab dalam matapelajaran Matematik Tahun 2

Darab ialah penambahan nombor yang sama secara berulang. Dalam menyampaikan konsep pendaraban, guru seharusnya menyampaikan konsep yang paling mudah dahulu, iaitu konsep tambah berulang-ulang. Dalam proses pendaraban, pada amnya dapat dibahagikan kepada lima konsep pendaraban. Kesemuanya mempunyai tujuan yang sama iaitu untuk mencari jumlah kesemua objek yang terlibat.

Tambah berulang-ulang ialah tambah kuantiti yang sama beberapa kali. Konsep kumpulan sama iaitu bila kedua-dua nombor dan saiz objek diketahui (tetapi jumlah tidak diketahui). Perbandingan atau konsep kali atau ganda adalah masalah perbandingan dengan struktur pendaraban melibatkan dua set yang berbeza tetapi hubungan bukan satu kepada satu. Dalam situasi pendaraban, satu set melibatkan gandaan set yang satu lagi. Konsep kombinasi ialah dua faktor mewakili saiz dua set yang berbeza dan hasil darab menunjukkan berapa banyak pasangan benda boleh dibentuk, dengan satu ahli pasangan diambil dari tiap-tiap dua set. Tatasusunan pula ialah luas suatu segiempat tepat boleh dicari dengan mendarabkan lebar dengan panjang segiempat tepat itu. Dalam tatasusunan (susunan objek yang diskrit dan boleh dibilang), jumlah objek boleh dicari dengan mendarabkan bilangan baris dengan bilangan objek dalam setiap baris.

5.0 METODOLOGI KAJIAN

Metodologi ialah kaedah yang digunakan bagi memberi panduan dalam membangunkan sesuatu produk. Penggunaan metodologi di dalam sesuatu projek dapat memastikan sesuatu projek dijalankan melalui proses yang telah ditetapkan. Perjalanan projek dapat dijalankan dengan lancar tanpa sebarang masalah kerana telah disusun secara sistematik.

5.1 Reka Bentuk Kajian

Reka bentuk kajian ialah tindakan yang memperlihatkan secara teliti dan terperinci bagaimana sesuatu kajian itu dijalankan. Iajuga berfungsi sebagai panduan dalam penyelidikan dalam proses mengumpul data, menganalisis dan membuat penilaian serta pentafsiran hasil daripada penyelidikan yang dijalankan. Bagi menjalankan kajian ini, pengkaji telah menggunakan ujian pra, ujian pasca, soal selidik, pemerhatian dan pentaksiran hasil kerja murid yang bertujuan untuk mengumpul data. Sebelum menjalankan kajian murid-murid akandiberikan ujian pra untuk menguji kefahaman dan penguasaan murid mengenai operasi darab sebelum proses rawatan

dimulakan. Markah yang diperolehi akan dikumpulkan. Ujian pra digunakan untuk mendapatkan data-data bagi mengesan murid-murid yang lemah agar dapat diberikan bantuan awal. Selepas tamat tempoh rawatan, murid-murid akan diberikan satu ujian lagi yang dinamakan ujian pasca.

Ujian pasca diberikan kepada murid bagi melihat kemajuan atau kelemahan selepas menjalankan rawatan. Soalan-soalan ujian pra dan ujian pasca adalah selaras dengan objektif pengajaran maka ia disemak dengan terlebih dahulu oleh guru lain di sekolah sebelum diberikan kepada murid. Selain dari itu, soal selidik turut digunakan dalam kajian ini. Soal selidik adalah lebih praktikal dan berkesan digunakan untuk populasi yang besar. Pengkaji telah menggunakan kaedah ini kerana kaedah soal selidik mudah dijalankan kepada responden. Maklumat yang dikumpulkan dan diperolehi akan dianalisis dan diterangkan secara kuantitatif.

5.2 Kaedah Persampelan

Kajian yang akan dijalankan ini melibatkan murid-murid Tahun 2 Nilam yang mempunyai dua puluh dua orang murid dari Sekolah Kebangsaan Seri Intan, Kluang, Johor. Sekolah ini mempunyai seratus tiga puluh empat orang murid, mengikut aliran semua Tahun 2. Terdapat empat kelas dalam aliran Tahun 2 iaitu 2 Mutiara, 2 Berlian, 2 Zamrud dan 2 Nilam. Seramai lima puluh tujuh orang murid lelaki dan tujuh puluh tujuh orang murid perempuan. Sampel kajian yang akan dijalankan adalah tertumpu kepada dua puluh dua orang murid dari Tahun 2 Nilam. Dua puluh dua orang murid ini dipilih di kalangan murid yang mempunyai pencapaian yang sederhana dan lemah. Seramai empat belas orang murid lelaki dan lapan orang murid perempuan. Seramai lima orang murid linus yang di bawah bimbingan pengkaji dan lima orang murid linus yang di bawah bimbingan guru linus. Namun demikian, seramai tiga belas orang murid yang berada di dalam kelas 2 Nilam, pencapaian mereka masih ditahap sederhana dan lemah.

5.3 Kajian Rintis

Sebelum kajian sebenar dijalankan, kajian rintis telah dilakukan terlebih dahulu untuk mengetahui kesahan dan kepercayaan soal selidik yang dibina. Kajian rintis tersebut telah dijalankan ke atas tiga puluh enam orang responden yang terdiri daripada murid-murid Tahun 2 Mutiara di Sekolah Kebangsaan Seri Intan, Kluang, Johor. Responden-responden yang dipilih menjalankan kajian rintis tidak dipilih untuk dijadikan persampelan. Bagi setiap soal selidik dan ujian yang dibina, penyelidik perlu menjalankan kajian rintis. Ia bertujuan untuk mengukur kesahan soalan dan melatih penyelidik mentadbir instrument yang dibentuk itu. Hasil daripada kajian rintis, pengkaji mendapat maklum balas seperti berikut :

- (i) Murid memahami kandungan soalan ujian dan soal selidik. Responden dapat membaca dengan jelas setiap soalan dan tidak berlaku kekeliruan.
- (ii) Masa yang diberikan untuk menjawab soalan mencukupi, berpatutan dan sesuai.

5.4 Instrumen Kajian

Instrumen kajian merupakan alat pengukur yang mengandungi beberapa siri item yang boleh member gambaran penilaian dan pentaksiran serta mentafsir daripada angka-angka yang diperolehi dengan lebih bermakna dan efisien. Komponen utama dalam instrumen ialah item-item atau soalan yang boleh merangsang atau mendapat maklum balas. Instrumen kajian yang digunakan adalah ujian pra, ujian pasca, soal selidik, yang berbentuk kuantitatif untuk menguji pencapaian responden dalam keberkesanan pengajaran dan pembelajaran Matematik dengan

menggunakan petak sifir dalam operasiendaraban. Manakala pemerhatian dan temubual adalah dalam bentuk kualitatif.

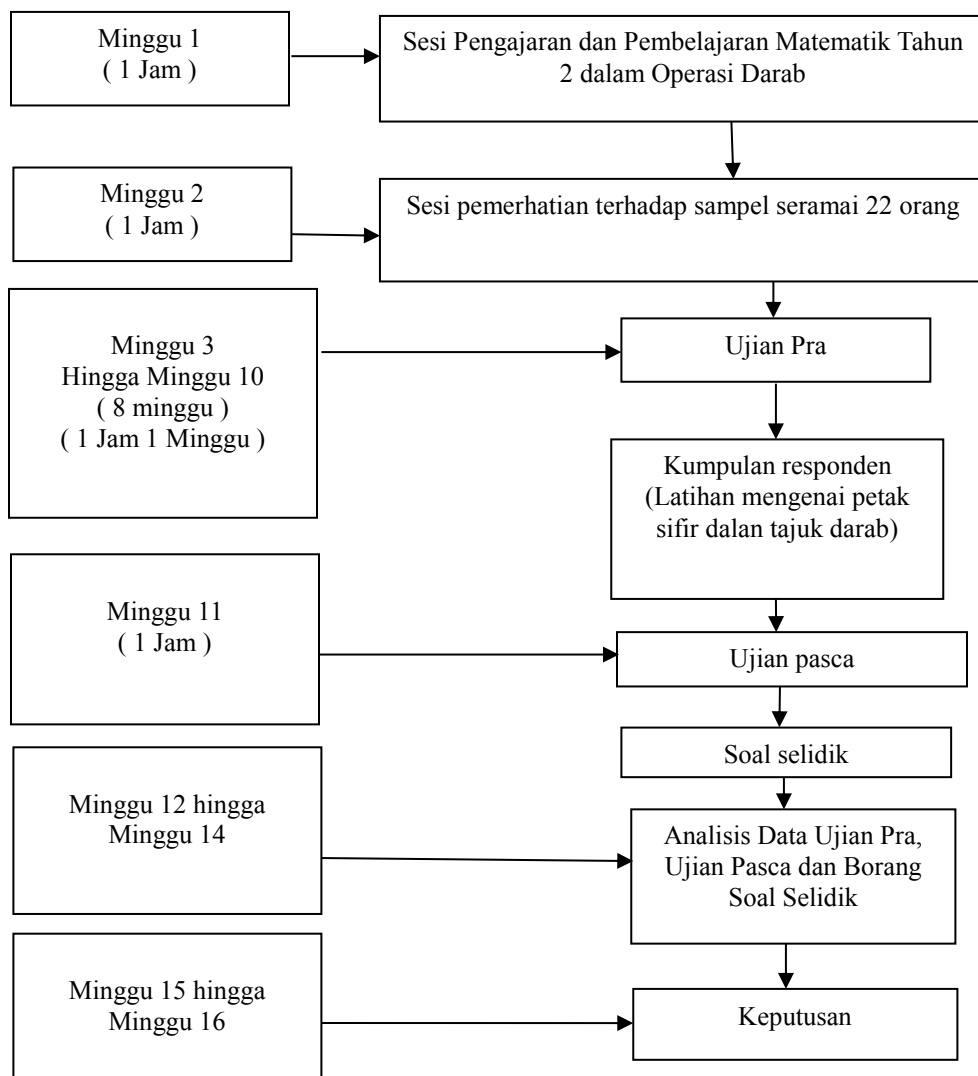
5.5 Kaedah Pengumpulan Data

Kaedah pengumpulan data yang digunakan ialah borang soal selidik. Soalan disusun dengan cara untuk menimbulkan minat responden menjawab, soalan yang penting didahulukan, urutan soalan perlulah logik supaya mudah difahami dan bermula daripada bentuk yang mudah kepada yang sukar. Diberikan ujian pra dan markah direkodkan, diajar penyelesaian fakta asas darab dengan kaedah penggunaan petak sifir, kemudian diberikan ujian pasca dan markah direkodkan. Seterusnya markah ujian pra dan ujian pasca dibandingkan untuk mencari peratus peningkatan dan perbezaan peningkatan di antara dua kaedah tersebut iaitu kaedah tradisional berbanding dengan petak sifir.

5.5.1 Borang Soal Selidik

Borang soal selidik merupakan borang yang mengandungi susunan soalan-soalan yang lebih teratur dan sistematik. Sebanyak sepuluh soalan telah dikemukakan dalam borang soal selidik yang berkaitan dengan minat, motivasi dan persepsi murid terhadap subjek matematik khususnya dalam kemahiran pendaraban. Ia dibina berdasarkan jenis skala Likert lima peringkat skor yang diwakili.

5.6 Proses Kajian



Kajian ini melibatkan dua jenis persampelan untuk pengumpulan data. Rajah 1 merupakan carta aliran proses kajian bagi memudahkan proses menjalankan kajian dengan sistematik. Ujian pra dijalankan seurus selepas responden telah mengikuti sesi pengajaran dan pembelajaran tentang konsep darab. Empat minggu kemudian, satu ujian pasca diberikan kepada responden. Selama empat minggu, banyak masadiluangkan untuk memberi tunjuk ajar mengenai petak sifir kepada pelajar yang lebih lemah dalam subjek Matematik. Sepanjang empat minggu itu, latihan latih tubi mengenai operasi darab diberi kepada murid. Selain itu, pemerhatian dilakukan untuk cara murid menjawab soalan fakta asas darab secara bertulis. Markah dalam buku mengajar dan borang markah juga direkodkan. Kesalahan yang dilakukan oleh mereka dicatatkan. Ini membantu untuk mengenalpasti kesilapan yang dilakukan oleh mereka dan seterusnya boleh menggunakan petak sifir untuk membantu mereka agar berjaya dan betul jawapannya semasa ujian pasca.

Selain itu, pemerhatian dibuat semasa responden membuat latihan yang diberikan pada buku tulis dan lembaran kerja selepas kaedah pengajaran dan pembelajaran kaedah penggunaan petak sifir diperkenalkan. Pengkaji turut menilai hasil kerja responden.

Selepas empat minggu, satu ujian pasca telah dijalankan. Untuk menjamin kesahan kajian ini, murid telah diingatkan supaya tidak meniru dengan rakan yang lain serta menjawab dengan jujur. Murid diminta menjawab lima belas soalan berbentuk subjektif dalam masa yang diperuntukkan iaitu 40 minit. Setelah semua kertas soalan dijawab, ia dikumpulkan dan penyemakan dilakukan untuk memastikan semua item telah dijawab mengikut kehendak dan arahan kertas soalan. Analisis data dibuat dengan memungut data awal iaitu melalui markah ujian pra. Markah dipungut sebagai maklumat awal dan gambaran pencapaian murid. Analisis data ujian pasca merupakan markah yang diambil setelah selesai sesi pengajaran dan pembelajaran yang dirancang dijalankan di dalam bilik darjah. Ini bertujuan untuk melihat sejauhmana keberkesanan kaedah pengajaran dan pembelajaran dalam meningkatkan kemahiran operasi darab dengan menggunakan kaedah petak sifir. Soal selidik turut diberikan kepada responden untuk mengumpul data. Responden diminta menjawab soal selidik dengan jujur dan ikhlas mengikut pendapat atau pandangan sendiri tanpa dipengaruhi oleh responden lain.

6.0 DAPATAN KAJIAN

6.1 Bilangan Responden Mengikut Jantina

Jantina responden iaitu seramai dua puluh dua orang murid dari Tahun 2 Nilam dari Sekolah Kebangsaan Seri Intan Kluang, Johor. Melalui jadual ini diperolehi adanya terdapat empat belas orang murid lelaki iaitu 64% dan lapan orang murid perempuan dengan peratusan sebanyak 36%. Murid-murid terdiri daripada kalangan murid Melayu seramai dua puluh orang manakala terdapat dua orang murid India.

6.2 Gred Subjek Matematik Dalam Peperiksaan Yang Lalu

Keputusan gred yang diperolehi oleh murid-murid kelas 2 Nilam dalam subjek Matematik dalam peperiksaan yang lalu. Didapati terdapat seorang murid lelaki India yang memperolehi gred B iaitu 4%, lima orang responden yang terdiri daripada tiga orang murid lelaki dan dua orang murid perempuan memperolehi gred D iaitu 23%, manakala lima orang responden lagi yang terdiri daripada tiga orang lelaki dan dua orang perempuan memperolehi gred E iaitu 23% dan sebelas orang responden yang terdiri daripada tujuh orang murid lelaki dan empat orang murid perempuan memperolehi gred F iaitu gagal dengan peratusan 50%. Ini menunjukkan kebanyakan responden adalah dari kalangan murid yang baik dan segelintir daripadanya adalah murid yang

lemah dan gagal dalam peperiksaan. Gred F adalah gagal, manakala gred B hingga gred E adalah lulus. Ini adalah berdasarkan kepada gred KSSR yang terkini.

6.3 Latarbelakang Keluarga

Secara puratanya penjaga responden terlibat dengan pekerjaan swasta. Terdapat 32% daripada ibu responden turut melibatkan diri dalam bidang pekerjaan bagi menambah sumber pendapatan dan membantu suami. Ibu responden melibatkan diri di dalam bidang pekerjaan sebagai pekerja kilang dan penjaja. Namun demikian sebanyak 68% daripada ibu responden yang menjadi suri rumahtangga sepenuh masa. Peratusan bapa responden yang bekerja sebagai pekerja kilang ialah sebanyak 27%, sebagai pemandu sebanyak 18%, sebagai peniaga sebanyak 14%, sebagai penjaja sebanyak 9% dan lain-lain seperti tukang masak, tukang sapu dan bekerja sendiri adalah sebanyak 32%. Di kalangan ibu pula ramai yang menjadi suri rumahtangga tetapi tahap pendidikan mereka adalah rendah dan tidak begitu mahir dalam matematik. Mereka tidak dapat memberikan jawapan yang betul dan tidak mengetahui cara-cara untuk mengajar anak-anak mereka sendiri. Tambahan lagi, sukatan mata pelajaran dahulu dan sekarang sudah banyak perbezaannya.

Sebilangan ibu bapa terlalu sibuk dengan pekerjaan dan tidak mempunyai masa untuk bersama dengan anak-anak. Ini disebabkan ibu dan bapa mereka bekerja. Daripada dapatan kajian tersebut didapati tahap sosio ekonomi murid-murid saya adalah pada tahap yang sederhana. Komitmen daripada ibu bapa juga kurang dan tidak dapat memberikan tumpuan serta perhatian kepada anak-anak. Berdasarkan kepada borang maklumat responden didapati tahap pendidikan bapa adalah sederhana. Bapa yang mempunyai pendidikan setakat darjah enam sahaja adalah seramai dua belas orang. Manakala yang berpendidikan setakat tingkatan tiga hanya empat orang dan tingkatan lima enam orang sahaja.

6.4 Minat Murid Terhadap Subjek Matematik

Melalui soal selidik yang diberikan kepada responden, didapati bahawa kebanyakan responden adalah meminati subjek Matematik. Peratusan bagi murid yang meminati Matematik ialah 82% dengan jumlah seramai lapan belas orang, manakala 18% adalah mereka yang tidak meminati subjek Matematik yang terdiri daripada empat orang murid. Daripada dapatan ini didapati seramai empat orang ini meminati subjek lain seperti Bahasa Melayu, Bahasa Inggeris dan Dunia Sains dan Teknologi.

Subjek Matematik diminati oleh murid-murid 2 Nilam kerana mereka gemar membuat pengiraan, adanya bahan-bahan maujud, alat pembilang yang pelbagai serta kad bergambar yang berwarna-warni dan adanya bilik-bilik khas. Pelbagai teknik dan strategi digunakan bagi meningkatkan kemahiran, pemahaman dan pengetahuan murid. Contohnya menjalankan aktiviti di dalam kumpulan seperti permainan, lakonan, teka silangkata, teka-teki dan menyanyi lagu-lagu yang berkaitan dengan Matematik. Berdasarkan data yang diperolehi daripada borang responden menyatakan subjek Matematik adalah subjek yang menyeronokan.

6.5 Operasi Pendaraban Adalah Topik Yang Sukar

Bagi murid operasi pendaraban adalah topik yang sukar bagi mereka untuk mempelajarinya bagi murid-murid Tahun 2 Nilam. Berdasarkan Borang Maklumat Responden didapati seramai tujuh belas orang murid yang mengatakan sukar untuk mempelajari tajuk darab iaitu sebanyak 77%, manakala seramai lima orang yang mengatakan tidak sukar untuk mempelajari tajuk darab dengan peratusan 23%. Ini disebabkan yang mengatakan mudah mereka boleh hafal sifir dengan baik. Ada segelintir murid yang berpendapat dengan mempelajari darab ini mereka perlu

menghafal sifir. Murid tidak dapat menjawab dengan baik jika tidak hafal sifir. Murid tidak menyiapkan kerja sekolah yang diberikan oleh guru kerana malas untuk menyiapkan kerja sekolah kerana mereka tidak memahami konsep darab yang sebenar dan disebabkan tidak mendapat tunjuk ajar daripada ibubapa yang sentiasa sibuk dengan pekerjaan masing-masing.

6.6 Analisa Hobi Murid Pada Masa Lapang

Berdasarkan hobi-hobi murid yang dilakukan pada masa lapang bagi murid-murid Tahun 2 Nilam. Didapati 9% murid gemar bermain bola, 32% menonton televisyen, 23% bermain gejet atau game, 9% bermain masak-masak yang melibatkan dua orang murid perempuan 27% yang gemar membaca, terdiri dari tiga orang murid perempuan dan tiga orang murid lelaki yang berjumlah enam orang semuanya. Didapati daripada kajian yang dibuat di dalam borang maklumat responden, murid tidak gemar membaca, mengira dan menulis. Responden lebih mengemari hobi-hobi yang tidak membawa faedah seperti bermain game atau gejet dan menonton televisyen. Mereka juga mempunyai sikap tidak ambil peduli walaupun didenda.

6.7 Analisis Data

6.7.1 Analisis Keputusan Ujian Pra Dan Ujian Pasca

Berdasarkan Jadual 2 yang menunjukkan analisis keputusan ujian pra dan ujian pasca. Ia menunjukkan peningkatan dari segi kelulusan murid setelah sesi pengajaran dan pembelajaran dengan menggunakan kaedah petak sifir dalam tajuk pendaraban dijalankan.

Daripada analisis ini, dapat menunjukkan bahawa pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan kaedah petak sifir dalam operasi pendaraban amat membantu murid yang tidak suka tajuk darab dan tidak menyukai untuk menghafal sifir. Dengan kaedah petak sifir murid dapat mencapai keputusan yang lebih cemerlang dalam ujian pasca. Oleh itu, boleh dikatakan bahawa murid-murid ini lemah dalam tajuk pendaraban tetapi boleh meningkatkan keputusan mereka dalam topik pendaraban dengan menerima pengajaran dan pembelajaran dengan menggunakan kaedah petak sifir.

Jadual 1 : Perbandingan Pencapaian Gred Dalam Ujian Pra dan Pasca

Skala Markah (%)	Ujian Pra		Ujian Pasca		
	Gred	Bil Lulus	Peratus Lulus (%)	Bil Lulus	Peratus Lulus (%)
85-100	A	5	23%	16	73%
70-84	B	2	9%	4	18%
60-69	C	3	14%	2	9%
50-59	D	1	4%	-	-
40-49	E	2	9%	-	-
0-39	F	9	41%	-	-
Jumlah		22	100%	22	100%

6.7.2 Analisis Skor Min Item Soal Selidik

Jadual 3 menunjukkan data menunjukkan analisis item soal selidik yang melibatkan 10 item. Jika dilihat pada keseluruhannya, purata skor min bagi soal selidik ini ialah 3. Ini menunjukkan

bahawa murid-murid kelas 2 Nilam menunjukkan tahap minat pada mata pelajaran Matematik pada tahap yang sederhana sahaja berdasarkan tajuk operasi pendaraban berdasarkan kepada peratus ujian pasca yang telah dijalankan berbanding dengan ujian pra. Ujian pasca dijalankan setelah kaedah petak sifir diperkenalkan, manakala ujian pra menggunakan kaedah konvensional.

Jadual 2 : Analisis Item Soal Selidik

		Skala					Min
		1	2	3	4	5	
1	Saya sering mengulangkaji mata pelajaran Matematik	1 5%	2 9%	4 18%	4 18%	11 50%	4
2	Saya amat meminati mata pelajaran Matematik	1 5%	2 9%	6 27%	6 27%	7 32%	3.73
3	Saya suka membuat latihan dalam operasi darab	5 23%	4 18%	2 9%	5 23%	6 27%	3.14
4	Saya seronok berbincang dengan rakan jika menghadapi masalah mengenai Matematik	4 18%	2 9%	7 32%	7 32%	2 9%	3.05
5	Saya jarang mencuba membuat latihan mengenai darab	9 41%	2 9%	3 14%	4 18%	4 18%	2.64
6	Saya tidak suka berbincang dengan rakan jika tidak dapat menyelesaikan masalah darab.	14 63%	2 9%	1 5%	2 9%	3 14%	2
7	Saya tidak suka bertanya dengan guru jika saya tidak dapat menjawab soalan operasi darab.	9 41%	6 27%	1 5%	4 18%	2 9%	2.27
8	Saya selalu dipaksa oleh ibu bapa untuk membuat latihan Matematik	12 54%	4 18%	1 5%	2 9%	3 14%	2.09
9	Saya mudah putus asa jika gagal menjawab soalan darab.	2 9%	3 14%	6 27%	5 23%	6 27%	3.45
10	Saya belum mahir fakta asas darab	4 18%	2 9%	7 32%	7 32%	2 9%	3.68
	Purata						3

7.0 PERBINCANGAN

7.1 Persoalan Kajian 1 : Apakah tahap kemahiran penguasaan fakta asas darab murid dengan menggunakan kaedah petak sifir

Matematik merupakan suatu matapelajaran yang amat penting dan berguna di dalam kehidupan seharian pada hari ini. Sama ada seseorang pelajar itu berjaya atau pun gagal di dalam persekolahannya, namun Matematik tetap akan digunakan di dalam kehidupan seharian. Kepentingannya jelas digunakan dalam kehidupan seharian.

Kepintaran dan kebijaksanaan seseorang pelajar itu biasanya akan dinilai melalui pengetahuan Matematiknya. Jika Matematik cemerlang, biasanya pelajar tersebut turut cemerlang dalam mata pelajaran yang lain. Bidang sains dan teknologi memang tidak dapat

dipisahkan daripada Matematik. Ilmu sosiologi dan psikologi juga tidak dapat dipisahkan daripada Matematik.

Tambahan lagi, kaedah petak sifir ini dapat dijadikan panduan dan merupakan kaedah baru di dalam penghafalan sifir. Pelajar yang lain yang tidak nampak akan kaedah lain untuk menguasai fakta asas darab sudah mempunyai alternatif yang baru. Dengan pengetahuan kiraan tambah yang sudah sedia ada kepada pelajar itu boleh dikembangkan kepada bentuk darab. Pelajar tidak lagi terikat dengan satu cara sahaja iaitu hafalan semata-mata.

Dapatan kajian ini juga dapat membantu guru memperbanyakkan kaedah pengajaran, Jika selama ini guru hanya menggunakan kaedah yang lama, dengan adanya kaedah yang baru ini akan memberikan pilihan kepada guru berkenaan. Guru Matematik mempunyai pilihan pengajaran yang sesuai dengan tahap pencapaian murid yang berlainan. Dengan ini masalah fakta asas darab dapat dihapuskan atau pun setidak-tidaknya dapat dikurangkan.

Keberkesanan kaedah petak sifir ini juga selari dengan teori yang dikemukakan oleh Skemp (1971), yang menyatakan untuk mempelajari Matematik murid itu haruslah mempunyai kebolehan membina idea-idea yang abstrak. Jadi kaedah ini adalah mengubah cara iaitu dari bentuk hafalan kepada bentuk pembinaan sifir. Ini juga disokong oleh David P. Ausubel dari Amerika Syarikat yang menggunakan kaedah 'Pembelajaran Resepi' yang didapati lebih berkesan daripada kaedah inkuiri. Kaedah 'resep' adalah kaedah pembinaan sendiri sesuatu konsep atau pun idea. Hasil kajian ini juga menyokong pendapat yang dikemukakan oleh Jean Piaget yang menyatakan ramai pelajar sekolah rendah gagal di dalam Matematik kerana mereka sukar menghafal sesuatu konsep seperti menghafal sifir dan tidak memahami konsep Matematik yang sebenar.

Menurut Mohd Zain Mukmin (1984), yang mendapati bahawa kelemahan pelajar di dalam Matematik adalah kerana pelajar tidak dapat menguasai fakta asas darab. Apabila fakta asas darab dikuasai, Matematik akan menjadi satu mata pelajaran yang mudah.

Mok Soon Sang (1990), juga mendapati masalah yang dihadapi oleh pelajar-pelajar dalam pengoperasian operasi darab iaitu tidak dapat menghafal sifir dengan tepat. Kajian ini membuktikan apabila sifir atau pun fakta asas dapat dikuasai, soalan operasi darab tidak lagi menjadi masalah kepada pelajar di tahun 2.

7.2 Persoalan Kajian 2 :Apakah pencapaian murid Tahun 2 dalam menguasai kemahiran pendaraban faktaasas sebelum penggunaan kaedah petak sifir dalam ujian pra dan selepas penggunaan kaedah petak sifir dijalankan melalui ujian pasca.

Pelbagai instrumen telah digunakan sepanjang tempoh kajian untuk melihat keberkesanan dan tahap kefahaman murid setelah kaedah petak sifir dalam konsep pendaraban dijalankan. Ujian pra diberikan sebelum sesuatu pengajaran dijalankan dengan tujuannya mengumpul maklumat mengenai kefahaman responden dalam konsep pendaraban. Selepas ujian pra dijalankan pengkaji telah melakukan pelbagai aktiviti mengenai topik pendaraban. Kaedah petak sifir yang seronok dipelajari dan mudah dikuasai oleh murid telah diperkenalkan oleh guru kepada murid. Bahasa yang mudah difahami oleh murid digunakan semasa memperkenalkan kaedah petak sifir kepada mereka. Selain itu, penyelidikan juga dijalankan kepada beberapa orang murid yang lebih lemah dalam Matematik pada waktu rehat. Walaupun dalam masa yang singkat iaitu 15 minit, ia dapat memberi tunjuk ajar kepada mereka dengan lebih teliti.

Seterusnya, ujian pasca pula diberikan setelah sesi pengajaran dan pembelajaran bagi mengetahui kemajuan yang dicapai oleh responden terhadap konsep pendaraban setelah diajar dengan menggunakan kaedah petak sifir selama empat minggu.

Didapati terdapat peningkatan kefahaman murid dalam konsep operasi pendaraban selepas ujian pasca dijalankan. Didapati peratus kelulusan murid dari 59% hingga ke 100%. Peningkatan yang ketara ini telah membuktikan bahawa keberkesanan penggunaan kaedah petak sifir dalam konsep pendaraban dapat menarik minat responden dan menyebabkan mereka berjaya dalam ujian pasca ini.

Sepanjang kajian yang dijalankan, pengkaji mendapati bahawa murid lebih suka menggunakan kaedah petak sifir semasa menjawab soalan pendaraban. Menurut kajian-kajian lepas yang dijalankan, responden dapat menjawab soalan mengenai operasi pendaraban selepas kaedah petak sifir diperkenalkan dan digunakan kepada mereka. Pada asalnya, respondennya banyak melakukan kesalahan seperti menulis jawapan yang salah dan kurang tepat tetapi setelah menggunakan kaedah petak sifir dalam pengiraan mereka, masalah ini dapat dikurangkan. Sebelum saya memperkenalkan kaedah petak sifir kepada murid tahun 2, ramai di kalangan mereka melakukan kesalahan. Pada pendapat mereka tiada konsep mengenai topik pendaraban. Maka saya menunjukkan cara penggunaan petak sifir untuk mengira. Dengan menggunakan kaedah ini, kebanyakkan murid dapat menjawab soalan yang diberikan.

7.3 Persoalan Kajian 3 :Apakah minat murid Tahun 2 dalam kaedah penggunaan petak sifir dalam menguasai kemahiran pendaraban fakta asas menggunakan kaedah petak sifir berbanding kaedah konvensional.

Daripada hasil soal selidik, didapati sebanyak 18% responden suka membuat latihan matematik mengenai operasi darab dan 82% meminati subjek Matematik. Namun demikian sebahagian daripada peratusan ini tidak dapat memperolehi markah yang baik dalam ujian pra. Namun demikian, setelah kaedah penggunaan petak sifir diperkenalkan kepada mereka, maka didapati mereka dapat memahami kaedah ini dan suka menggunakan kaedah ini semasa membuat latihan mengenai konsep operasi pendaraban. Secara tidak langsung, ini telah menambahkan keyakinan mereka semasa mereka membuat latihan Matematik. Ternyata seramai tiga orang yang memperolehi markah kosong dalam ujian pra boleh mencapai keputusan yang baik dan memuaskan dalam ujian pasca, iaitu 16 (73%) daripadanya memperolehi gred A dan empat orang pelajar (18%) mendapat gred B manakala gred C seramai dua orang iaitu 9%.

Implikasi kepada guru yang menggunakan kaedah penggunaan petak sifir dalam mengajar topik pendaraban dapat memperbaiki kelemahan murid dan membimbing murid sehingga meningkatkan prestasi pencapaian responden dalam matapelajaran Matematik. Kesimpulannya, dengan penggunaan kaedah petak sifir dalam pengajaran dan pembelajaran pendaraban fakta asas dapat mempertingkatkan prestasi pencapaian responden dalam topik pendaraban.

Setelah analisis item dilakukan kepada 10 item soal selidik, dapatan kajian menunjukkan bahawa murid mungkin mempunyai sikap dan minat yang agak kurang terhadap matapelajaran Matematik disebabkan tahap kefahaman mereka terhadap sesuatu konsep dan kemahiran adalah pada tahap yang rendah. Kebiasaan murid yang lemah dalam pelajaran mempunyai hubungkait dengan soal minat, sikap, kaedah mengajar, kesihatan dan kelembapan pemikiran serta kesukaran murid mengikuti pengajaran guru. Oleh itu, soal selidik yang dijawab oleh responden, boleh dibuat satu analisis bahawa kebanyakan murid kurang meminati tajuk darab kerana mereka jarang membuat latihan Matematik dan kurang berminat dengan subjek Matematik ini.

Selain itu, minat memainkan peranan penting bagi mempengaruhi pencapaian murid dalam pelajaran mereka. Ia dapat membantu murid memperkukuhkan dan mengaplikasikan hasil pembelajaran yang dipelajari oleh mereka. Oleh itu, penggunaan alat bantu mengajar serta teknik pengajaran yang berkesan mampu menarik minat murid terhadap proses pengajaran dan

pembelajaran di dalam bilik darjah. Tugas sebagai seorang pendidik juga amat penting kerana ia amat mementingkan kreativiti pendidik untuk menarik minat murid agar terus mengikuti sesi pengajaran dan pembelajaran dengan penuh semangat. Kreativiti merupakan agenda penting dalam orientasi pendidikan di dunia.

8.0 KESIMPULAN

Guru yang berjaya adalah guru yang melengkapkan diri dengan pelbagai teknik pengajaran. Mereka perlu mengetahui teknik kemahiran membuat perancangan pengajaran dan pembelajaran serta menentukan objektif kerana perlu memastikan hala tuju pelajar pada hujung tiap-tiap pelajaran. Guru harus memahami dan memastikan masalah yang dihadapi oleh pelajar dalam setiap tajuk yang mereka mengajar. Dengan ini, guru harus mencari suatu teknik pengajaran yang sesuai bagi kelas yang diajar bagi membantu pelajar yang menghadapi masalah dalam pelajaran. Bagi kajian ini, pengkaji telah menggunakan kaedah penggunaan petak sifir dalam operasi darab kerana pengkaji mendapati kelas 2 Nilam dari Sekolah Kebangsaan Seri Intan, Kluang Johor mempunyai murid Linus yang tidak menguasai teknik pendaraban dengan baik. Setelah kaedah ini diperkenalkan kepada murid-murid 2 Nilam didapati kebanyakan daripada mereka dapat menguasai teknik ini dan menggunakan teknik ini dalam soalan Matematik operasi darab dengan jayanya.

Rujukan

- Abu Bakar.Z. (2000). *Etitika Matematik Dan Persekitaran*. Tesis Sarjana Muda Pendidikan. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.
- Ali bin Ab. Ghani (2010). *Dokumen Standard Kurikulum Standard Sekolah Rendah Matematik Tahun Satu*. Halaman 1-30.
- Habibullah Razali (2011). *Keberkesanan Penggunaan Kaedah Petak Cepat Sifir dan Kaedah Cepat Sifir dalam Menyelesaikan Masalah Mengingati Fakta Asas Darab*.
- Hamdan Said (et.all) 2000. *Peranan Ketua Panitia Matematik Di Sekolah Menengah*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.
- Heah Swee Ching (1997). *Keberkesanan Kaedah Pengiraan Menggunakan Teori Jari Dalam Membantu Pencapaian Aritmetik Kanak-Kanak Berumur Antara 6 – 12 Tahun*, Bangi: Universiti Putra Malaysia.
- Ibrahim. A. (2006). *Meningkatkan Kemahiran Murid Mencongak Fakta Asas Darab Melalui Pendekatan Permainan Domino*. Jurnal Kajian Tindakan Negeri Johor 2006,1-13.
- Janting (2005). *Memperbagaikan Pendekatan Untuk Mempelbagaikan Pendekatan Untuk Membantu Murid-Murid Tahun 5 Menguasai Sifir Darab 1 Hingga 9*.
- Johnson, D.W. and Johnson, R.T. (2003). *What is Coopeartive Learning*. Dicapai daripada <http://www.co-operation.org>
- Kementerian Pendidikan Malaysia (1994). Laporan Jawatankuasa Matematik dan Sains Kebangsaan . Kuala Lumpur.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2004). *Modul 1 Pendekatan Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik KBSR*. Kuala Lumpur : Pusat Perkembangan Kurikulum.
- Maidinshah,H.(2004). *Kesan Kaedah Pengajaran Metakognisi-Inkuiri Terhadap Prestasi Dalam Matematik dan penaakulan Sainifik Di Kalangan Pelajar Diploma*. Universiti Teknologi Mara: Tesis Phd.
- Mohd Zain Mokmin (1984). Strategi Pengajaran dan Aktiviti Matematik Untuk Kanak-Kanak Pemulihan. *Jurnal Ikhtisas*.4. 12-14.

- Mook Soon Sang (1985). Pengajaran Matematik KBSR. *Jurnal Ikhtisas*.2. 59-61. Mook Soon Sang dan Siew F.C (1986). *Siri Maktab Perguruan – Pengajaran dan Pembelajaran Matematik Sekolah Rendah*, Kuala Lumpur : Heinemann (M) Sdn. Bhd.
- Mook, S.S. (2010). *Psikologi Pendidikan*. Kuala Lumpur : Kumpulan Budiman
- Nik Azis Nik Pa (1992). *Penghayatan Matematik KBSR dan KBSM*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Orton, A. (1987). *Learning Mathamatics. Issues, theory and classroom practice*. London: Cassell Education.
- Skemp R.R (1971). *The Psychology of Learning Mathematics*. London: Penguin. Tengku Iskandar. Dr (1970). *Kamus Dewan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Subahan Mohd Meerah. (1996). *Strategi Pengajaran Untuk Meningkatkan Prestasi Sains Dan Matematik*. Seminar Kebangsaan Pendidikan Sains & Matematik. Anjuran Fakulti Pendidikan. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Sulaiman , E. (2004). *Pengenalan Pedagogi*. Johor: Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.