

Efikasi Kendiri dan Pengetahuan dalam Topik Pecahan bagi Murid Tahun Empat

Year Four Pupils' Self Efficacy and Knowledge of Fractions

Nurul Atiqah Nizam¹ & Roslinda Rosli^{2*}

¹SK Kompleks KLIA, Negeri Sembilan, Malaysia

²Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia, Selangor, Malaysia

*Corresponding author: roslinda@ukm.edu.my

Published: 28 May 2021

To cite this article (APA): Nizam, N. A., & Rosli, R. (2021). Year Four Pupils' Self Efficacy and Knowledge of Fractions. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 11(1), 77-87. <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol11.1.7.2021>

To link to this article: <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol11.1.7.2021>

ABSTRAK

Kompetensi murid sekolah rendah dalam konsep dan prosedur pengiraan melibatkan pecahan perlu diperkukuhkan supaya pengetahuan dan kemahiran yang lebih tinggi dalam Matematik dapat difahami dan dipelajari dengan lebih berkesan. Malah, keupayaan murid untuk menguasai sesuatu pengetahuan dalam bidang akademik didorong oleh faktor efikasi sendiri. Justeru, kajian ini dijalankan adalah untuk menentukan kesan faktor jantina dan pencapaian akademik terhadap efikasi sendiri dan pengetahuan murid dalam topik pecahan. Selain itu, objektif kajian adalah menentukan hubungan antara efikasi sendiri dan pengetahuan murid dalam topik pecahan. Seramai 128 orang murid tahun 4 dari sebuah sekolah di daerah Nilai yang terdiri daripada 63 orang murid lelaki dan 65 orang murid perempuan telah dipilih menggunakan teknik pensampelan rawak berstrata sebagai responden dalam kajian ini. Kajian berbentuk tinjauan ini menggunakan soal selidik efikasi sendiri dan ujian pengetahuan bagi topik pecahan. Hasil analisis ujian ANOVA dua hala mendapati, terdapat perbezaan yang signifikan terhadap efikasi sendiri berdasarkan jantina dan pencapaian akademik. Walau bagaimanapun kedua-dua faktor ini tidak memberikan kesan yang signifikan terhadap pengetahuan murid dalam topik pecahan. Selain itu, hasil kajian juga mendapati wujudnya hubungan yang positif antara efikasi sendiri dan pengetahuan murid dalam topik pecahan. Implikasi kajian turut dibincangkan.

Kata Kunci: Efikasi sendiri, Pengetahuan matematik, Pengetahuan pecahan, Jantina, Perbezaan pencapaian akademik

ABSTRACT

Competencies of primary school children in conceptual and procedural knowledge involving fractions need to be strengthened so that higher knowledge and skills in mathematics can be understood and learned effectively. Self-efficacy factors drive the ability of pupils to master something in the academic field. Thus, this study was conducted to determine the impact of gender and academic achievement on student's self-efficacy and fraction knowledge. In addition, the objective of the study was to determine the relationship between self-efficacy and pupils' fraction knowledge. A total of 128 year-four pupils from a school in Nilai consisting of 63 male pupils and 65 female pupils were selected using stratified random sampling techniques as respondents in this study. This survey was conducted using a self-efficacy questionnaire and fraction knowledge test. The results of the two-way ANOVA analysis showed that there were significant differences in self-efficacy based on gender and academic achievement. However, these two factors did not have a significant effect on the pupils' fraction knowledge. In addition, the findings also found positive relationships between self-efficacy and pupils' fraction knowledge. Research implications are also discussed.

Keywords: *self-efficacy, mathematical knowledge, fraction knowledge, gender, differential academic achievement*

PENGENALAN

Pengetahuan konsep adalah aspek yang paling utama dalam pembelajaran matematik. Malah, murid-murid yang berjaya menguasai setiap konsep dengan baik didapati mempunyai pengetahuan dan pencapaian yang lebih cemerlang dalam matematik (Jimmy, 2008). Hal ini selaras dengan matlamat yang digariskan oleh Kurikulum Standard Matematik Sekolah Rendah iaitu bagi melahirkan individu yang berketerampilan dalam mengaplikasikan pengetahuan konsep, kemahiran asas, serta idea melibatkan matematik dengan penuh dedikasi untuk kegiatan seharian (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2014). Hakikatnya pembelajaran matematik secara kontekstual pada abad ke 21, memerlukan murid-murid untuk memahami dan menguasai konsep asas terlebih dahulu (Azurah & Effandi, 2015). Malangnya, murid-murid di peringkat sekolah rendah didapati masih lagi tidak dapat menguasai konsep dan kemahiran dalam matematik khususnya dalam fakta asas pecahan (Lembaga Peperiksaan Malaysia, 2017).

Penguasaan individu dalam sesuatu konsep didorong oleh pelbagai faktor dan salah satunya adalah efikasi sendiri. Tahap efikasi sendiri yang tinggi memberikan keupayaan kepada seseorang untuk bertahan dan berjaya dalam perkara yang dilakukan (McKim & Velez, 2016). Berdasarkan kepada Teori Efikasi Diri yang dibangunkan oleh Bandura (1977), jangkaan efikasi diri terhasil daripada kesan interaksi kognitif sosial manusia dengan empat sumber utama (Pengalaman Masteri, Pengalaman Vikarius, Pengalaman Pujukan Sosial, dan Keadaan Emosi dan Fisiologi) secara semula jadi. Kajian bertemakan efikasi telah banyak dijalankan namun kebanyakan sarjana berminat untuk melihat hubungan antara efikasi diri dengan pencapaian dan kemahiran belajar khususnya di peringkat sekolah menengah dan pengajian tinggi (Fadhilah, 2013). Sementara itu, terdapat juga sarjana yang berminat dalam kajian tentang efikasi dan hubungannya dengan pelaksanaan pengajaran guru (Syed Kamarzuan et al., 2013). Namun, kajian masih terhad berkaitan pengajaran matematik.

Dalam konteks pendidikan di Malaysia, kajian tentang efikasi diri melibatkan murid di peringkat sekolah rendah masih kurang dilaksanakan sedangkan mereka adalah kumpulan terawal yang mempelajari matematik. Adalah menjadi satu keperluan untuk mengkaji dan menentukan hubungan antara efikasi diri murid khususnya dalam subjek matematik. Hal ini kerana, matematik merupakan antara subjek yang sukar untuk dikuasai oleh murid di peringkat sekolah rendah (Syed Azman & Siti Mistima, 2017) terutamanya dalam topik pecahan (Fazio & Siegler, 2010; Yusri et al., 2015). Salah satu pengetahuan konsep yang penting untuk dikuasai adalah berkaitan topik pecahan. Hal ini kerana, konsep pecahan digunakan dengan meluas merentas semua topik dalam matematik. Kegagalan menguasai konsep pecahan akan mendatangkan kesukaran kepada murid-murid untuk menguasai kemahiran lanjutan dalam topik algebra, geometri, dan aspek-aspek penting matematik yang lain. Malah, penguasaan dalam topik pecahan akan menjadi lebih sukar lantaran pengetahuan konsep pecahan tidak dapat difahami sebaiknya. Tuntasnya, pengetahuan konsep pecahan ini tidak tertakluk hanya kepada algebra semata-mata, bahkan berupaya membina struktur mental yang baik bagi pembangunan intelek yang berpanjangan (Zakiah et al., 2013).

Berdasarkan pemerhatian terhadap kertas dua Ujian Penilaian Sekolah Rendah (UPSR), didapati berlaku peningkatan jumlah soalan yang melibatkan konsep dan aplikasi kemahiran menyelesaikan masalah melibatkan pecahan. Sebanyak 6 soalan daripada keseluruhan 20 soalan dalam UPSR 2014 diikuti oleh 7 daripada 15 soalan dalam UPSR 2016 dan 9 daripada 15 soalan dalam UPSR 2017. Perkara yang lebih membimbangkan adalah, calon-calon mempamerkan kelemahan yang melibatkan pengetahuan konsep asas dan pengetahuan prosedural pecahan seperti kecuaihan dalam proses mendarab dan menambah pecahan, teknik pemansuhan pecahan yang tidak tepat, dan kegagalan mengaplikasikan konsep `daripada` dalam pecahan (Lembaga Peperiksaan Malaysia, 2018). Keadaan ini jelas menunjukkan murid-murid masih lemah dalam topik pecahan sedangkan mereka telah didedahkan dengan pengetahuan ini sejak berada di tahun satu lagi. Mereka sepatutnya

menguasai konsep asas pecahan sebelum beralih kepada penyelesaian masalah yang lebih sukar melibatkan penambahan, penolakan, pendaraban, dan pembahagian pecahan (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2017).

Selain itu, perbezaan dari segi jantina dan pencapaian akademik juga sering dijadikan sebagai faktor yang memberi kesan terhadap pemboleh ubah dalam sesuatu kajian. Murid lelaki dikatakan mempunyai pengetahuan yang lebih baik dalam empat daripada tujuh kandungan utama yang diuji dalam TIMSS dan salah satunya adalah topik berkaitan ukuran dan panjang sedangkan murid perempuan mendominasi hanya satu (Algebra) kandungan sahaja (Neuschmidt et al. 2008). Namun begitu, senario sebaliknya berlaku di Brunei; murid perempuan didapati lebih cemerlang dalam matematik secara keseluruhan berbanding murid lelaki. Bahkan, matematik dianggap sebagai subjek yang sukar oleh murid lelaki (Mundia & Metussin, 2018). Perbezaan dapatan ini dengan jelas menunjukkan bahawa faktor perbezaan jantina memberikan kesan terhadap pengetahuan dan pencapaian murid khususnya dalam matematik. Namun, kajian yang telah dijalankan adalah melibatkan murid di peringkat sekolah menengah dalam subjek matematik secara keseluruhan. Didapati masih kurang kajian yang dijalankan melibatkan murid sekolah rendah khususnya dalam topik tertentu dalam matematik seperti pecahan.

Pengetahuan Matematik

Pengetahuan tentang konsep dan pengetahuan tentang prosedur adalah sebahagian daripada pengetahuan isi kandungan dalam matematik. Konsep asas sesuatu pengetahuan merupakan perkara utama yang perlu dikuasai terlebih dahulu sebelum beralih kepada pengetahuan yang melibatkan pengiraan dan kemahiran matematik yang lebih kompleks. Konsep asas yang dimaksudkan merujuk kepada pengetahuan konseptual manakala pengetahuan yang melibatkan pengiraan merujuk kepada pengetahuan prosedural (Tengku Zawawi et al., 2009). Bahkan, pengetahuan konseptual juga didefinisikan sebagai pengetahuan tentang sesuatu domain dan hubungan antara mereka manakala pengetahuan prosedural pula didefinisikan sebagai keupayaan untuk melaksanakan urutan tindakan bagi menyelesaikan masalah (Schneider et al., 2011).

Pengetahuan konsep yang mantap akan mendorong murid untuk berfikir dengan lebih baik dalam membuat keputusan bagi mencari penyelesaian terbaik (Bailey et al., 2015). Selain itu, dokumen *Principles and Standards for School Mathematics* turut menggariskan beberapa komponen penting bagi program Matematik yang berkualiti tinggi (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000). Salah satu prinsip yang ditekankan adalah kepentingan menguasai pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural bagi melahirkan individu yang kompeten dalam matematik. Malah, kedua-dua jenis pengetahuan ini telah diuji dan disahkan sebagai faktor yang menyumbang kepada keupayaan individu dalam menyelesaikan pelbagai masalah melibatkan matematik secara fleksibel dan cekap.

Pengetahuan Murid dalam Topik Pecahan

Murid di peringkat sekolah rendah mengalami kesukaran untuk menguasai Matematik khususnya apabila melibatkan topik pecahan (Mohd Afifi, 2019; Noorbaizura & Eu, 2013). Malah, kajian berkaitan pecahan yang dijalankan oleh Noraini dan Narayanan (2011) mendapati, murid-murid di tingkatan dua juga mengalami kesukaran dalam topik pecahan melibatkan operasi tambah dan operasi tolak. Hal ini memberi maklumat bahawa, murid-murid belum menguasai konsep pecahan sepenuhnya di peringkat sekolah rendah. Seterusnya kajian yang dilaksanakan di peringkat sekolah rendah pula lebih tertumpu kepada analisis kesalahan dan miskonsepsi yang dilakukan oleh murid. Kajian yang dijalankan oleh Zakiah et al. (2013) mendapati, murid-murid tahun lima cenderung untuk melakukan kesalahan jenis sistematik iaitu mengulangi langkah penyelesaian yang salah terhadap soalan yang berbeza. Dapatan ini, setara dengan dapatan kajian yang dijalankan oleh Yusri et al. (2015) terhadap murid tahun empat. Kajian oleh Azurah dan Effandi (2015) pula menjelaskan bahawa, kesilapan kefahaman, transformasi dan kecuaiian merupakan jenis kesilapan yang kerap dilakukan oleh murid tahun empat. Berdasarkan kajian-kajian oleh sarjana terdahulu, didapati masih

kurang kajian yang dijalankan untuk menentukan kesan perbezaan jantina dan pencapaian akademik terhadap pengetahuan murid sekolah rendah dalam topik pecahan.

Efikasi Kendiri dalam Matematik

Lazimnya, keupayaan individu untuk berfikir dan bertindak didorong oleh faktor keyakinan dan kepercayaan yang didasari dengan prinsip dan bukti yang kukuh (Shulman, 1987). Dalam hal ini, efikasi sendiri dilihat sebagai faktor yang mempengaruhi keupayaan murid untuk berfikir dan bertindak. Efikasi sendiri terbentuk daripada teori kognitif sosial yang dibangunkan oleh Bandura pada tahun 1977. Jangkaan efikasi sendiri merujuk kepada tahap keupayaan seseorang dalam melaksanakan sesuatu perkara berdasarkan kebolehannya. Interaksi antara empat sumber secara semula jadi memberi kesan terhadap pembentukan efikasi sendiri seseorang. Empat sumber yang dimaksudkan adalah berkaitan dengan pengalaman yang dilalui yang berupaya mempengaruhi tingkah laku, niat, dan cara bertindak seseorang. Pengalaman masteri merupakan keadaan ketika individu berjaya dalam perkara yang dilakukan dan ia cenderung untuk melakukannya atas faktor kejayaan terdahulu. Seterusnya adalah faktor pengalaman vikarius yang merujuk kepada keadaan ketika melihat individu lain berjaya melakukan tugas yang sama diberikan kepada dirinya. Pengalaman ini memberikan keyakinan dan kepercayaan kepada diri untuk berjaya sama seperti individu yang telah diperhatikan. Faktor ketiga adalah pengalaman pujukan sosial seperti kata-kata semangat dan faktor keempat adalah keadaan emosi dan fisiologi individu itu sendiri. Interaksi antara keempat-empat faktor ini berupaya menggambarkan tahap efikasi sendiri seseorang.

Efikasi sendiri terhadap matematik merujuk kepada kepercayaan atau persepsi individu mengenai kebolehan mereka dalam matematik (Bandura, 1977). Murid yang mempunyai tahap efikasi yang tinggi juga dikatakan lebih bermotivasi untuk belajar dan lebih cenderung untuk memberi fokus dengan lebih lama apabila melibatkan aktiviti yang mencabar. Malah, efikasi sendiri terhadap matematik juga dikatakan sebagai indikator yang signifikan terhadap pencapaian murid dalam matematik (Grigg et al., 2018; Rafiee & Hafisah, 2020).

Kesan faktor jantina dan pencapaian akademik terhadap efikasi sendiri dan pengetahuan murid

Kajian yang dijalankan ke atas murid gred enam dan gred lapan di Norway mendapati, walaupun memperoleh pencapaian yang tinggi dalam akademik, namun murid perempuan gred lapan mempunyai tahap efikasi sendiri yang lebih rendah. Hal ini adalah disebabkan oleh faktor kematangan (akil baligh), perbezaan layanan sosial dalam bilik darjah, dan juga perubahan fizikal yang terjadi (Diseth et al., 2014). Namun begitu, keputusan sebaliknya diperoleh dalam kajian yang dijalankan di Indonesia. Kajian ke atas 221 orang murid di Indonesia mendapati, 47.2% murid perempuan mempunyai tahap efikasi yang lebih tinggi berbanding murid lelaki (Ifdil et al., 2016). Hal ini menjelaskan bahawa murid perempuan adalah lebih bermotivasi dan mempunyai keyakinan yang tinggi dalam setiap urusan yang dilaksanakan. Hasil kajian ini selari dengan dapatan kajian yang dijalankan ke atas murid 13 tahun di Brunei. Walaupun mempamerkan perbezaan yang kecil, namun tahap efikasi murid perempuan terhadap matematik didapati lebih tinggi berbanding murid lelaki (Mundia & Metussin, 2018).

Selain itu, faktor perbezaan jantina juga didapati memberikan kesan terhadap kecemerlangan murid dalam bidang akademik. Pencapaian akademik pelajar perempuan adalah lebih cemerlang daripada pencapaian pelajar lelaki di peringkat pengajian tinggi (Azura et al., 2015). Perbezaan ini disebabkan oleh, pelajar perempuan lebih komited dan meluangkan lebih banyak masa mengulang kaji pelajaran berbanding pelajar lelaki. Walaupun begitu, kajian yang sama juga mendapati status pencapaian akademik terdahulu tidak memberikan kesan terhadap pencapaian semasa para pelajar. Hal ini menunjukkan bahawa, pencapaian akademik terdahulu belum tentu menjamin pengetahuan murid terhadap subjek semasa yang dipelajari.

Justeru, satu kajian perlu dijalankan bagi menentukan kesan faktor jantina dan pencapaian akademik terhadap efikasi sendiri dan pengetahuan murid tahun empat dalam topik pecahan. Selain itu, kajian ini juga ingin menentukan hubungan antara efikasi sendiri dan pengetahuan murid tahun empat dalam topik pecahan. Hasil kajian ini berupaya menyediakan bukti bagi setiap persoalan yang berikut:

1. Sejauh manakah terdapat perbezaan efikasi sendiri berdasarkan jantina dan pencapaian akademik?
2. Sejauh manakah terdapat perbezaan pengetahuan murid dalam topik pecahan berdasarkan jantina dan pencapaian akademik?
3. Apakah wujud hubungan antara efikasi sendiri dan pengetahuan murid dalam topik pecahan?

METODOLOGI KAJIAN

Reka Bentuk Kajian

Kajian ini dijalankan menggunakan reka bentuk tinjauan. Pemilihan reka bentuk kajian adalah berpandukan tujuan kajian dilaksanakan. Kajian tinjauan adalah sangat sesuai untuk memerihalkan situasi, kekerapan, dan taburan ciri-ciri populasi yang diperhatikan. Selain daripada mengumpulkan maklumat secara deskriptif kajian jenis tinjauan juga mampu memberikan maklumat tentang kekuatan hubungan antara pemboleh ubah dalam bentuk inferensi (Noraini, 2013).

Responden Kajian

Berdasarkan populasi sasaran bagi kajian ini, pengkaji menggunakan teknik pensampelan rawak berstrata bagi memilih sampel kajian. Justifikasi terhadap pemilihan teknik tersebut adalah disebabkan oleh keupayaannya dalam memberikan kemudahan kepada penyelidik bagi mendapatkan maklumat daripada sampel yang mudah diakses berdasarkan faktor demografi yang telah ditetapkan seperti jantina dan perbezaan pencapaian akademik berdasarkan kedudukan mereka di dalam kelas (Noraini, 2013). Oleh yang demikian, dapatan yang diperoleh hanya terhad kepada populasi kajian ini dan sama sekali tidak boleh digeneralisasikan terhadap populasi murid tahun empat di sekolah dan kawasan yang lain (Etiken et al., 2016).

Populasi sasaran bagi kajian ini terdiri daripada 139 orang murid tahun empat di sebuah sekolah di daerah Nilai, Negeri Sembilan. Penentuan saiz sampel yang sesuai telah dilakukan menggunakan aplikasi *G*Power* dengan penetapan kuasa 0.80, $\alpha = 0.05$, dan saiz kesan 0.25. Aplikasi ini mencadangkan seramai 125 orang murid sebagai responden adalah memadai untuk menolak hipotesis nol kajian. Walaubagaimanapun, seramai 128 daripada 139 orang murid telah terlibat sebagai responden bagi menjawab soal selidik dalam kajian ini atas faktor keberadaan mereka di sekolah. Oleh yang demikian, pengkaji mengekalkan bilangan responden seramai 128 iaitu melebihi jumlah yang telah dicadangkan.

Kajian ini dijalankan khusus bagi menentukan efikasi sendiri dan pencapaian murid tahun empat dalam topik pecahan. Pemilihan sampel yang terdiri daripada murid tahun empat adalah bersesuaian memandangkan mereka telah didedahkan dengan topik pecahan sejak di tahun 1 lagi. Tambahan lagi, tahun empat merupakan tahun pertama mereka menjawab soalan ujian dan peperiksaan matematik dengan menggunakan format Pelaporan Pentaksiran Sekolah Rendah (PPSR) sebenar yakni melibatkan kertas dua. Jadual 1 di bawah memaparkan maklumat profil responden bagi kajian yang terdiri daripada 65 (50.8%) orang murid perempuan dan selebihnya (49.2%) adalah murid lelaki. Sebilangan besar murid yang terlibat adalah dari kumpulan yang mempunyai pencapaian akademik yang baik (51.6%) manakala 62 orang murid yang lain adalah dari kumpulan yang mempunyai pencapaian akademik yang sederhana.

Instrumen Kajian

Kajian ini menggunakan instrumen soal selidik yang dibahagikan kepada tiga bahagian. Bahagian (A) terdiri daripada maklumat demografi seperti jantina dan pencapaian murid (baik/ sederhana); bahagian (B) terdiri daripada 28 item soal selidik efikasi sendiri serta bahagian (C) terdiri daripada 10 item ujian pengetahuan pecahan. Soal selidik efikasi sendiri telah menggunakan instrumen yang telah diadaptasi oleh Hazram dan Mahadi (2016) berdasarkan instrumen yang dibina oleh May (2009). Ujian Pengetahuan Pecahan pula adalah menggunakan instrumen yang dibina oleh Azurah (2015) dalam kajiannya yang berkisar tentang analisis kesiapan dalam topik Pecahan.

Jadual 1: Taburan item bagi instrumen kajian

Bahagian	Konstruk yang diukur	Bilangan Item	Item	Sumber
Bahagian A	Maklumat Demografi	3	1-3	Azurah & Effandi (2015)
Bahagian B	Efikasi Kendiri dalam Matematik:	7	9, 12,13,16, 20, 21, 23	Hazram & Mahadi (2016)
	Efikasi Kendiri Matematik secara umum	8	2, 4, 8, 6, 15, 19, 24, 26	
	Efikasi Kendiri berdasarkan keseimbangan terhadap gred	8	3, 5, 10, 11, 17, 22, 25, 28	
	Efikasi Kendiri berdasarkan faktor masa depan	5	1, 7, 14, 18, 27	
Bahagian C	Ujian Pengetahuan Pecahan:			Azurah & Effandi (2015)
	Pecahan setara	3	1, 2, dan 6	
	Menambah pecahan	3	7, 9, dan 10	
	Menolak pecahan	4	3, 4, 5, 8	

Soal selidik berkaitan efikasi sendiri menggunakan skala likert 4 mata sesuai digunakan bagi mengelakkan bias dalam pemilihan skor setiap item (Pornel, 2013). Skala likert yang digunakan mengandungi 4 tahap persetujuan (1= Sangat Tidak Setuju (STS) , 2= Tidak Setuju (TS), 3= Setuju (S), 4= Sangat Setuju (SS)). Sementara itu, ujian pengetahuan pecahan memerlukan murid untuk menulis jawapan berserta langkah pengiraan pada ruangan yang telah disediakan. Pemberatan markah adalah berdasarkan aras kesukaran dan prosedur penyelesaian masalah yang terlibat; 1 markah = aras rendah 2 markah = aras sederhana, 3 markah = aras tinggi. Instrumen pengujian ini menghimpunkan soalan-soalan dari aras sederhana dan tinggi dengan jumlah skor keseluruhan sebanyak 23 markah. Perincian terhadap setiap item dalam instrumen kajian dipaparkan dalam jadual 1. Instrumen yang dinyatakan telah melalui proses bagi mendapatkan kesahan dan kebolehpercayaan. Indeks kebolehpercayaan pula diperolehi dengan merujuk nilai *alpha Cronbach* (α) bagi setiap instrumen. Soal

selidik efikasi sendiri mempunyai bacaan nilai $\alpha = 0.836$ manakala ujian pengetahuan pecahan mempunyai nilai $\alpha = 0.800$. Kedua-dua nilai ini menunjukkan nilai indeks kebolehpercayaan yang tinggi.

Analisis data

Data yang telah diperoleh menerusi soal selidik dan ujian dianalisis menggunakan perisian SPSS versi 20. Dua jenis analisis iaitu analisis deskriptif dan analisis inferensi digunakan untuk memerihalkan data yang diperoleh. Analisis deskriptif digunakan untuk memperjelas aspek demografi sampel. Sementara itu, analisis inferensi pula digunakan untuk menguji hipotesis nol kajian. Ujian ANOVA dua hala digunakan untuk menentukan perbezaan min efikasi sendiri murid berdasarkan jantina dan pencapaian akademik. Selain itu, ujian ANOVA dua hala ini juga turut digunakan untuk menentukan perbezaan min pengetahuan murid dalam topik pecahan berdasarkan jantina dan pencapaian akademik. Seterusnya, ujian Korelasi *Pearson* digunakan untuk menentukan hubungan antara efikasi sendiri dengan pengetahuan murid dalam topik pecahan. Aras signifikan bagi kedua-dua ujian ditetapkan pada tahap 0.05. Interpretasi saiz kesan terhadap hubungan adalah berdasarkan Cohen (1988) dengan merujuk nilai pekali r seperti paparan Jadual 2.

Jadual 2: Interpretasi Saiz Kesan Berdasarkan Pekali Korelasi

Pekali r	Tafsiran saiz kesan bagi hubungan
0.1	lemah
0.3	sedehana
0.5	kuat

Beberapa andaian telah dipatuhi untuk menggunakan analisis ujian ANOVA dua hala dan ujian Korelasi *Pearson*. Andaian-andaian yang perlu dipatuhi adalah; 1) Data diukur dalam skala sela/nisbah, 2) Responden adalah bebas (*independent*), 3) Ciri-ciri data memenuhi sifat taburan normal, dan 4) Varian mempamer sifat homogen. Keputusan ujian *Kolmogorov Smirnov* dirujuk kerana bilangan sampel kajian melebihi 50 orang. Nilai pekali $p > 0.05$ menunjukkan keputusan yang tidak signifikan dan membawa maksud data bertaburan normal. Keputusan ujian Levene juga menunjukkan keputusan yang tidak signifikan dengan nilai $p > 0.05$ yang menerangkan bahawa varian adalah homogen. Bagi memastikan ujian Korelasi dapat dijalankan, ujian Linear dan ujian *Homoscedasticity* dilaksanakan terlebih dahulu. Keputusan ujian menunjukkan bahawa kedua-dua andaian ini telah dipenuhi.

DAPATAN DAN PERBINCANGAN

Hasil analisis data diperoleh berdasarkan ujian statistik deskriptif dan inferensi bagi menjawab persoalan kajian yang dinyatakan.

Perbezaan min efikasi sendiri berdasarkan jantina dan pencapaian akademik

Ujian ANOVA dua hala telah dijalankan bagi mengkaji kesan jantina dan pencapaian akademik terhadap efikasi sendiri. Berdasarkan Jadual 4, didapati tidak terdapat interaksi yang signifikan antara kesan jantina dan pencapaian akademik terhadap efikasi sendiri, $F(1,124) = 1.333$, $p = .25$, dengan nilai $\eta^2 = .011$. Ini memberi makna bahawa jantina dan pencapaian akademik tidak bergantung sesama sendiri (*independent*) dalam mempengaruhi efikasi sendiri. Merujuk Jadual 4, didapati terdapat perbezaan yang signifikan terhadap efikasi sendiri berdasarkan jantina, $F(1, 124) = 11.514$, $p = .001$ dengan kesan saiz yang sederhana ($\eta^2 = 0.09$). Murid perempuan mempunyai efikasi sendiri yang lebih tinggi ($M = 3.05$, $SD = .393$) dalam matematik berbanding murid lelaki ($M = 2.78$, $SD = .411$) seperti yang dipaparkan dalam Jadual 3. Hasil kajian ini mendapati, perbezaan dari segi jantina memberikan kesan terhadap efikasi sendiri dalam kalangan murid tahun empat. Dapatan ini selari

dengan dapatan kajian yang dilakukan oleh Goulao et al. (2014) yang menyatakan bahawa efikasi sendiri murid perempuan adalah lebih tinggi daripada murid lelaki. Hal ini menunjukkan, perkembangan efikasi sendiri murid lelaki masih belum berada di peringkat yang optimum disebabkan kurangnya pendedahan dan pengalaman secara langsung terhadap pembangunan efikasi murid di dalam bilik darjah. Pengalaman Masteri, Pengalaman Vikarius, pujukan sosial, dan keadaan emosi serta fisiologi sosial merupakan faktor utama yang dapat membantu membentuk efikasi sendiri yang tinggi.

Jadual 3: Ujian ANOVA Efikasi Kendiri berdasarkan jantina dan pencapaian akademik

Kesan Utama	Jumlah Kuasa Dua	<i>dk</i>	Min Kuasa Dua	Nisbah <i>F</i>	Tahap Signifikan	<i>Eta</i> kuasa dua
Jantina	1.748	1	1.75	11.514	.001*	.085
Pencapaian akademik	1.291	1	1.29	8.499	.004*	.064
Jantina*Pencapaian akademik	0.202	1	0.20	1.333	.25	.011
Ralat	18.828	24	0.15			
Jumlah	1110.218					

*signifikan pada aras $p < 0.05$

Seterusnya, kesan utama pencapaian akademik juga menunjukkan perbezaan yang signifikan terhadap efikasi sendiri, $F(1, 124) = 8.499$, $p = .004$ dengan kesan saiz sederhana ($\eta^2 = .06$). Murid berpencapaian baik ($M = 3.03$, $SD = .344$) memperoleh skor min yang lebih tinggi berbanding murid berpencapaian sederhana ($M = 2.79$, $SD = .462$). Hal ini menunjukkan murid-murid dengan pencapaian akademik yang baik mempunyai tahap efikasi yang lebih tinggi berbanding murid-murid yang mempunyai pencapaian akademik yang sederhana. Dapatan ini tidak selari dengan dapatan kajian yang dijalankan oleh Diseth et al. (2014). Perbezaan ini adalah disebabkan oleh faktor umur dan perkembangan tahap kematangan murid yang lebih drastik di luar negara berbanding di Malaysia.

Jadual 4: Analisis Statistik Deskriptif Efikasi Kendiri berdasarkan jantina dan pencapaian akademik

Jantina	Pencapaian akademik	Min (<i>M</i>)	Sisihan Piawai (<i>SD</i>)
Lelaki	Baik	2.94	.339
	Sederhana	2.67	.422
	Jumlah	2.78	.411
Perempuan	Baik	3.10	.338
	Sederhana	2.97	.460
	Jumlah	3.05	.393
Jumlah	Baik	3.03	.344
	Sederhana	2.79	.462
	Jumlah	2.91	.422

Perbezaan min skor pengetahuan murid dalam topik pecahan berdasarkan jantina dan pencapaian akademik

Bagi membuat perbandingan terhadap pengetahuan murid dalam topik pecahan berdasarkan jantina dan pencapaian akademik, analisis varians (ANOVA) dua hala telah dijalankan. Berdasarkan Jadual 5, didapati tidak terdapat interaksi yang signifikan antara jantina dan pencapaian akademik terhadap

pengetahuan murid dalam topik pecahan, $F(1,124) = .140$, $p = .709$. Hal ini menunjukkan bahawa, jantina dan pencapaian akademik tidak mempengaruhi pengetahuan murid dalam topik pecahan secara serentak. Kesan utama jantina menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan terhadap pengetahuan murid dalam topik pecahan, $F(1, 124) = .831$, $p = .36$. Dapatan ini tidak menyokong dapatan kajian yang dijalankan oleh Neuschmidt et al. (2008) serta Mundia dan Metussin (2018). Bahkan, faktor pencapaian akademik juga tidak menunjukkan kesan yang signifikan terhadap pengetahuan dalam topik pecahan, $F(1, 124) = 3.288$, $p = .07$. Hasil ujian ini adalah selari dengan kajian yang dijalankan oleh Azura et al. (2015) yang mengatakan bahawa pencapaian akademik terdahulu tidak mempengaruhi penguasaan pengetahuan semasa pelajar. Keadaan ini jelas menunjukkan bahawa perbezaan dari segi kedua-dua faktor ini tidak menghalang murid untuk mempunyai tahap pengetahuan yang tinggi dalam topik pecahan.

Jadual 5: Ujian ANOVA Pengetahuan Murid dalam Topik Pecahan berdasarkan Jantina dan Pencapaian Akademik

Kesan Utama	Jumlah Kuasa Dua	<i>dk</i>	Min Kuasa Dua	Nisbah <i>F</i>	Tahap Signifikan	<i>Eta</i> kuasa dua
Jantina	16.136	1	16.14	.831	.36	.007
Pencapaian akademik	63.878	1	63.88	3.288	.07	.026
Jantina*Pencapaian akademik	2.717	1	2.72	.140	.71	.001
Ralat	2409.133	124	19.43			
Jumlah	13551.000					

*signifikan pada aras $p < 0.05$

Hubungan antara Efikasi Kendiri dan Pengetahuan Murid dalam Topik Pecahan

Analisis Korelasi *Pearson* dijalankan bagi menentukan hubungan antara efikasi kendiri dan pengetahuan murid dalam topik pecahan. Berdasarkan Jadual 6, terdapat hubungan yang signifikan antara efikasi kendiri dan pengetahuan murid dalam topik pecahan dengan nilai $r(128) = .30$, $p = .003$.

Jadual 6: Ujian Korelasi *Pearson* antara efikasi kendiri dan pengetahuan murid dalam topik pecahan

	Pengetahuan dalam Topik Pecahan	
Efikasi Kendiri	Korelasi <i>Pearson</i>	.30**
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	.003*
	<i>N</i>	128

*signifikan pada aras $p < 0.05$

Dapatan ini menjelaskan bahawa terdapat hubungan yang positif dengan kekuatan yang sederhana kuat antara efikasi kendiri dan pengetahuan murid dalam topik pecahan dan sekali gus menolak hipotesis nol iaitu tidak terdapat hubungan yang signifikan antara efikasi kendiri dan pengetahuan murid dalam topik pecahan. Hal ini memberikan maklumat bahawa murid yang mempunyai efikasi kendiri yang tinggi mempunyai pengetahuan yang tinggi dalam tajuk pecahan. Justeru, efikasi kendiri memainkan peranan yang penting dalam menentukan tahap penguasaan murid dalam pengetahuan yang dipelajari. Keputusan ini menyokong dapatan kajian Meral et al. (2012) yang mengatakan bahawa efikasi kendiri merupakan faktor yang dapat meramal pencapaian individu dalam bidang akademik. Efikasi kendiri yang tinggi juga berupaya memberikan impak yang positif terhadap

perlakuan, cara berfikir, dan juga penguasaan murid khususnya dalam bidang akademik (Sharma & Nasa, 2014).

KESIMPULAN

Kesimpulannya, faktor jantina dan pencapaian akademik murid memberikan kesan yang signifikan terhadap efikasi sendiri. Malah efikasi sendiri juga didapati merupakan salah satu elemen yang dapat menentukan tahap penguasaan murid dalam matematik. Justeru, elemen ini perlu didorong ke tahap yang lebih tinggi untuk melahirkan murid yang berfikirah matematik. Guru-guru sebagai agen pemudah cara perlu menyediakan murid ke arah persekitaran pembelajaran yang berupaya memberikan pengalaman bermakna agar efikasi sendiri mereka dapat dibangunkan ke arah yang lebih positif dan memberangsangkan. Aktiviti yang melibatkan interaksi sosial antara murid lelaki dan murid perempuan seperti pembelajaran koperatif amat sesuai dalam pembangunan efikasi sendiri. Di samping itu, pihak sekolah juga berperanan merangka dan melaksanakan aktiviti didik hibur di luar bilik darjah seperti Karnival Matematik yang dapat membangun dan memupuk efikasi sendiri dalam kalangan murid.

RUJUKAN

- Azura, H., Rohany, N., Rozainee, K., & Wan Shahrazad, W. S. H. (2015). Perbezaan kecemerlangan pelajar daripada perspektif pengurusan masa, keputusan akademik terdahulu dan jantina. *Jurnal Psikologi Malaysia*, 29 (1), 40–52.
- Azurah, M. J., & Effandi, Z. (2015) Analisis kesilapan bagi tajuk pecahan dalam kalangan murid. *Jurnal Pendidikan Matematik*, 3(2), 1-17.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. 2014. Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran. Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. 2017. Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Matematik Tahun 3.
- Bailey, D. H., Zhou, X., Zhang, Y., Cui, J., Fuchs, L. S., Jordan, N. C., ... Siegler, R. S. (2015). Development of fraction concepts and procedures in U.S. and Chinese children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 129, 68–83. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2014.08.006>
- Bandura, A. (1977). *Self-efficacy; the exercise of control*. New York: W. H. Freeman.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). United States of America: Lawrence Erlbaum Associates.
- Diseth, A., Meland, E., & Breidablik, H. J. (2014). Self-beliefs among students: grade level and gender differences in self-esteem, self-efficacy and implicit theories of intelligence. *Learning and Individual Differences*, 35(2013), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2014.06.003>
- Etikan, I., Musa, S., & Alkassim, R. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1-4. <https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>
- Fadhilah, A. (2013). Hubungan antara efikasi sendiri dan kemahiran belajar dalam kalangan pelajar kejuruteraan. Laporan projek Sarjana Pendidikan. Univeristi Tun Hussien Onn.
- Fazio, L. & Siegler, R. (2010). *Teaching fractions*. Educational Practices Series–22. International Bureau of Education.
- Goulao, M. de F. (2014). The relationship between self-efficacy and academic achievement in adult learners. *Athens Journal of Education*, 1 (3), 237–246. <https://doi.org/ISSN 2222-288X>
- Grigg, S., Perera, H. N., McIlveen, P., & Svetleff, Z. (2018). Relations among math self-efficacy, interest, intentions, and achievement: A social cognitive perspective. *Contemporary Educational Psychology*, 53, 73–86. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2018.01.007>
- Hazram, I. & Mahadi, N. M. (2016). Tahap efikasi sendiri matematik bagi pelajar persediaan program Ijazah Sarjana Muda Pendidikan. Prosiding Seminar Penyelidikan Tindakan Pendidik Guru. pp. 296–305.
- Ifdil, I., Apriani, R., Yendi, F. M., & Rangka, I. B. (2016). Level of students` self-efficacy based on gender. *The International Journal of Counseling and Education*, 1 (1), 29. <https://doi.org/10.23916/29-33.0016.11-i41b>
- Jimmy, J. (2008). Pemahaman konsep pecahan dan penyelesaian masalah pecahan dalam kalangan pelajar tingkatan satu. Universiti Malaysia Sabah.
- Lembaga Peperiksaan Malaysia. 2017. Kumpulan Mutu Jawapan Matematik UPSR 2016.

- Lembaga Peperiksaan Malaysia. 2018. Kupasan Mutu Jawapan Matematik UPSR 2017.
- May, D. K. (2009). *Mathematics self-efficacy and anxiety questionnaire*. Doctoral dissertation, The University of Georgia.
- McKim, A., & Velez, J. (2016). An evaluation of the self-efficacy theory in agricultural education. *Journal of Agricultural Education*, 57 (1), 73–90. <https://doi.org/10.5032/jae.2016.01073>
- Meral, M., Colak, E. & Zereyak, E. 2012. The relationship between self-efficacy and academic performance. *Procedia - Social and Behavioural Sciences*, 46: 1143–1146. <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1877042812013936>.
- Mohd Afifi, B. S. (2019). Meningkatkan kemahiran penambahan dan penolakan pecahan pelajar tahun 4 melalui Fraction Cipher. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik Malaysia*, 9(1), 26-35 <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol9.1.4.2019>
- Mundia, L., & Metussin, H. (2019). Exploring factors that improve mathematics achievement in Brunei. *Studies in Educational Evaluation* (January): 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2018.10.003>.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). Principles and standards for school mathematics. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2001.tb17957.x>
- Neuschmidt, O., Barth, J., & Hastedt, D. (2008). Trends in gender differences in mathematics and science (TIMSS 1995-2003). *Studies in Educational Evaluation*, 34(2), 56–72. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2008.04.002>
- Noraini, I. (2013). *Penyelidikan dalam pendidikan*. Selangor: McGraw-Hill Education.
- Noraini, I., & Narayanan, L. M. (2011). Error patterns in addition and subtraction of fractions among form two students. *Journal of Mathematics Education*, 4 (2), 35–54. Retrieved from <http://educationforatoz.com/images/Idris.pdf>
- Noorbaizura, T. & Eu, L.K. 2013. Effect of students' achievement in fractions using GeoGebra. *The Journal of the Association for Science and Mathematics Education*, 16: 97–106.
- Pornel, J. B. (2013). Four common misuses of the Likert scale. *Philippine Journal of Social Sciences and Humanities*, 18(2), 12–19.
- Rafiee, J. & Hafisah, T. (2020). Analisis keperluan kebolegunaan aplikasi mudah alih terhadap sikap, minat dan pengetahuan asas matematik tahun 4. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik Malaysia*, 10(1), 9-15. <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol10.1.2.2020>
- Schneider, M., Rittle-Johnson, B., & Star, J. R. (2011). Relations between conceptual knowledge, procedural knowledge, and procedural flexibility in two samples differing in prior knowledge. *ExE*, 47 (6), 1525–1538. <https://doi.org/10.1037/a0024997>
- Sharma, H. L., & Nasa, G. (2014). Academic self-efficacy: A reliable predictor of educational performances. *British Journal of Education*, 2(3), 57–64.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–23. <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- Syed Azman, S. I., & Siti Mistima, M. (2017). Hubungan antara kebimbangan terhadap matematik dengan pencapaian dalam kalangan pelajar sekolah rendah. *Prosiding Seminar Serantau*. Vol. 16, pp. 170–176.
- Syed Kamarzuan, S. A., Mohd Zaki C. H., & Julismah, J. (2013). Efikasi sendiri guru pendidikan jasmani terhadap pelaksanaan pengajaran mata pelajaran pendidikan jasmani. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, 1(2): 20–31.
- Tengku Zawawi, T. Z., Ramlee, M. & Abdul Razak, H. (2009). Pengetahuan pedagogi isi kandungan guru matematik bagi tajuk pecahan: Kajian kes di sekolah rendah. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 34(1): 131–153.
- Yusri, A., Rosnaini, M., Habibah, A. J., & Shaffee M. D. (2015). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan operasi penambahan dan penolakan pecahan dalam kalangan murid tahun empat. *International Journal of Education and Training*, 1(April): 1–8.
- Zakiah, S., Norhapidah, M. S., Mohamad Nizam, A., Hazaka, Y. & Effandi, Z. (2013). Analisis jenis kesilapan dalam operasi penambahan dan penolakan pecahan. *Jurnal Pendidikan Matematik* 1(1): 1–10.