

RESEARCH PAPER

**Perlakuan Metakognitif Pelajar Tingkatan Empat di Sekolah Hulu Selangor
dalam Menyelesaikan Masalah Matematik**

*The Metacognitive Behaviour of Form Four Students at Hulu Selangor Schools in Solving
Mathematics Problems*

Farhana Aida Mohd Khalid*, Nik Nur Ainaa Athirah Rozaimi, Hafsa Taha

Fakulti Sains dan Matematik, Universiti Pendidikan Sultan Idris, 35900, Tanjong Malim, Perak,
Malaysia

*Corresponding author: m20192001394@siswa.upsi.edu.my

DOI: <https://doi.org/10.37134/jsml.vol8.2.10.2020>

Received: 14 July 2020; Accepted: 18 September 2020; Published: 21 September 2020

Abstrak

Kajian ini bertujuan mengenal pasti perlakuan metakognitif murid Tingkatan Empat dalam menyelesaikan masalah Matematik. Secara spesifiknya kajian ini mengenal pasti perbezaan tahap perlakuan metakognitif murid dalam menyelesaikan masalah Matematik berdasarkan jantina dan tahap pencapaian Matematik mereka. Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan reka bentuk kaedah tinjauan. Instrumen yang digunakan ialah borang soal selidik metakognitif yang merangkumi konstruk kesedaran, strategi kognitif, perancangan dan pengesanan sendiri serta menggunakan instrumen ujian. Dapatan menunjukkan tahap perlakuan metakognitif murid Tingkatan Empat dalam menyelesaikan masalah bagi konstruk kesedaran, strategi kognitif, perancangan dan pengesanan sendiri adalah tinggi. Hasil analisis ujian-t menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan signifikan antara tahap perlakuan metakognitif murid berdasarkan jantina. Kajian juga menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara tahap perlakuan metakognitif murid dalam menyelesaikan masalah Matematik berdasarkan tahap pencapaian mata pelajaran tersebut.

Kata kunci: Perlakuan metakognitif; Kesedaran; Strategi kognitif; Perancangan; Pengesanan sendiri

Abstract

This study aimed to identify the metacognitive behaviour of Form Four students in solving Mathematics problems. This study also identified differences in students' metacognitive behaviour in solving Mathematics problems based on gender and level of Mathematics achievement. This study used a quantitative approach with survey design. The instrument used was the metacognitive questionnaire which include constructs of awareness, cognitive strategy, planning and self-checking and this study also used test instrument. The findings showed that the level of metacognitive behaviour of Form Four students in solving Mathematics problems for awareness, cognitive strategy, planning and self-checking was higher. T-test analysis showed that there was no a significant between difference in the level of students' metacognitive behaviour based on gender in solving Mathematics problems. The findings also showed that there was not a significant difference between students' metacognitive behaviour in solving Mathematics problems and Mathematics achievement level.

Keywords: Metacognitive behavior; Awareness; Cognitive strategy; Planning; Self-checking

PENGENALAN

Pendidikan adalah medium utama dalam membangunkan masyarakat dan negara ke arah yang lebih baik. Malaysia adalah negara contoh yang menyediakan pendidikan berkualiti dalam melahirkan rakyat yang berkemahiran tinggi, berpengetahuan dan bersatu padu. Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 merupakan satu kerangka pembangunan yang meliputi dan mewujudkan transformasi sistem pendidikan untuk melancarkan segala kemahuan pembangunan negara (Kementerian Pendidikan Malaysia [KPM], 2013). Menerusi PPPM 2013-2025, setiap murid harus menghubungkan kait pengetahuan dan mewujudkan pengetahuan baru dengan membina kemahiran inkuiri. Melalui kemahiran berfikir pula murid dapat membentuk potensi mereka untuk melakukan pembaharuan yang kritikal dalam pembangunan teknologi. Malah kemahiran ini juga dikaitkan dengan kemahiran kognitif yang memerlukan setiap murid untuk memiliki pemikiran yang kreatif, inovasi, kritis, menaakul dan berkeupayaan belajar. Kemahiran berfikir kreatif dan kritis ini dapat ditingkatkan lagi dengan penerapan aktiviti metakognitif dalam pengajaran dan pembelajaran (Sanip, 2015).

Nawi (2016) menjelaskan perlakuan metakognitif adalah cara seseorang individu itu berfikir yang merujuk kepada proses dalam penyelesaian masalah. Menurut Anwar (2015), penyelesaian masalah perlulah diberikan penekanan yang lebih dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik. Proses penyelesaian masalah ini adalah kebolehan individu dalam menyelesaikan masalah Matematik. Selain itu, penyelesaian ini penting kerana ia bergantung kepada tahap pemikiran individu yang menguasai pengetahuan, kemahiran dan segala pemahaman untuk menyelesaikan masalah.

Justeru, satu kajian dijalankan dan memberi fokus kepada perlakuan metakognitif murid dalam menyelesaikan masalah Matematik yang diperkenalkan oleh O'Neil dan Abedi (1996). Penyelesaian masalah adalah proses yang memerlukan tahap perlakuan metakognitif iaitu kesedaran (murid menyedari apa yang dilakukan), strategi kognitif (cara murid merancang dan melaksanakan masalah Matematik), perancangan (murid cuba memahami sebelum menyelesaikan masalah) dan pengesanan sendiri (murid menyemak dan meneliti) oleh murid untuk menyelesaikan masalah Matematik.

Pernyataan masalah

Idris, Abdullah dan Sembak (2015) menyatakan kemahiran berfikir secara kritikal perlu diberi penekanan terhadap proses pengajaran dan pemudahcaraan mata pelajaran Matematik yang terdapat dalam Rangka Rancangan Jangka Panjang Tiga (RRJP3). Namun begitu, apa yang berlaku terhadap mata pelajaran Matematik adalah pencapaian Matematik berada pada tahap yang lemah di pelbagai peringkat pendidikan (Razali, 2015; Idris et al., 2015; Abu and Leong, 2014). KPM (2017) melaporkan pencapaian Matematik *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) menurun berturut-turut pada kitaran 2007 dan 2011 manakala, pencapaian Malaysia dalam *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2009 menunjukkan prestasi negara berada pada kedudukan ke 57 daripada 74 negara dalam domain literasi Matematik dengan skor 404 yang berada di bawah paras purata skor minimum 496 yang ditetapkan oleh Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (KPM, 2016). Berdasarkan analisis peperiksaan awam pula seperti Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) 2018 menunjukkan peningkatan peratus murid yang gagal dalam mata pelajaran Matematik meningkat

dari 17.6% kepada 18% (KPM, 2019). Daripada hasil analisis tersebut menunjukkan tahap penguasaan murid belum berjaya mencapai peratus pemikiran aras tinggi yang disasarkan oleh pihak Kementerian.

Melalui metakognitif murid akan berfikir tentang apa yang telah diketahui, apa yang masih tidak diketahui dan seterusnya apa yang perlu diketahui (Hasan et al., 2017). Penguasaan metakognitif ini penting dalam memupuk kemahiran berfikir murid dalam meningkatkan prestasi dalam pembelajaran mereka. Penguasaan metakognitif boleh dikuasai apabila murid menyedari betapa pentingnya metakognitif dalam menyelesaikan masalah.

Oleh itu, fokus kajian ini membantu murid Tingkatan Empat di sebuah sekolah daerah Hulu Selangor untuk mengenal pasti perlakuan metakognitif murid dalam menyelesaikan masalah Matematik Moden. Pemilihan tempat kajian ini dipilih secara rawak mudah yang terletak di kawasan luar bandar. Menurut Nawawi (2015), murid Tingkatan Empat di peringkat menengah atas ini mempunyai keupayaan pemikiran yang lebih abstrak iaitu dapat berfikir dengan relevan jika diserapkan secara jelas mengenai metakognitif dalam pembelajaran Matematik.

KAJIAN LITERATUR

Metakognitif

Bidang metakognitif ini pada awalnya telah dipelopori oleh Flavell (1979). Pelbagai aktiviti kajian telah dijalankan sehinggalah beliau membentuk satu teori berkaitan metakognitif atau dikenali sebagai kesedaran seseorang mengenai proses berfikir iaitu *thinking about thinking*. Metakognitif ialah aktiviti berfikir tentang perkara yang diketahui dan apa yang masih belum diketahui serta perkara yang perlu diketahui lagi. Metakognitif ini merujuk kepada kecekapan murid dalam penggunaan kemahiran metakognitif yang membantu mereka dalam mengawal proses pembelajaran agar hasil pembelajaran yang diperolehi adalah optimum. Murid yang menggunakan kemahiran metakognitif lebih efektif dalam pembelajaran. Secara tidak langsung, kemahiran berfikir murid dapat dipertingkatkan dan seterusnya meningkatkan prestasi murid dalam pembelajaran (Hasan et al., 2017).

Menurut O'Neil dan Abedi (1996), perlakuan metakognitif adalah kesedaran individu untuk merancang, memiliki kemahiran pengetahuan prosedur kognitif dan membuat pengesanan sendiri. Perlakuan metakognitif ini merangkumi kesedaran, strategi kognitif, perancangan dan pengesanan sendiri. Perlakuan ini membantu murid dalam mengawal proses pembelajaran mereka (Hasan et al., 2017). Tambahan itu, membantu murid mengatasi cabaran dalam menyelesaikan masalah yang diberikan (Maulana and Idrus, 2016). Secara tidak langsung, perlakuan metakognitif meningkatkan kemahiran berfikir dan pencapaian murid (Hasan et al., 2017).

Tahap perlakuan metakognitif setiap individu adalah berbeza mengikut keupayaan masing-masing dan boleh dikuasai dengan meningkatkan kemahiran berfikir seseorang. Penguasaan setiap perlakuan metakognitif adalah menyumbang kepada tahap perlakuan metakognitif secara keseluruhan (Chin et al., 2017). Kajian Mohamad dan Mohamad (2014) meninjau tahap perlakuan metakognitif murid menengah atas iaitu Tingkatan Empat di lapan buah sekolah menengah kebangsaan dan agama, Kelantan. Kajian ini dijalankan terhadap mata pelajaran Bahasa Melayu dan seramai 299 responden terlibat dalam kajian ini. Instrumen soal selidik diadaptasi daripada O'Neil dan Abedi (1996) iaitu *State Meta Cognitive Inventory*.

Perlakuan metakognitif ini merujuk kepada konstruk memantau, menilai dan regulasi. Hasil analisis data menunjukkan tahap perlakuan metakognitif dalam pembelajaran Bahasa Melayu adalah tinggi. Sementara itu, kajian Idris et al. (2015) dijalankan ke atas 152 responden menggunakan instrumen *State Metacognitive Inventory* yang diadaptasi daripada O'Neil dan Abedi (1996). Hasil analisis data mendapati tahap perlakuan metakognitif aspek perancangan, semak sendiri dan strategi kognitif dalam penyelesaian masalah Matematik adalah sederhana. Ini menunjukkan keseluruhan tahap perlakuan metakognitif murid adalah sederhana dalam penyelesaian masalah Matematik.

Kajian Nawi (2016) pula meninjau perlakuan metakognitif murid Tahun Empat dalam menyelesaikan masalah aras tinggi Matematik TIMSS. Seramai 125 orang murid dari empat buah sekolah rendah daerah Raub, Pahang dipilih sebagai responden kajian. Hasil dapatan menunjukkan perlakuan metakognitif responden kajian adalah sederhana dalam menyelesaikan masalah aras tinggi Matematik TIMSS. Perlakuan metakognitif ini menunjukkan konstruk kesedaran, strategi kognitif dan pengesanan sendiri murid adalah sederhana. Namun, konstruk perancangan murid adalah sangat baik. Dapatan juga mendapati perlakuan metakognitif murid perempuan adalah lebih tinggi daripada murid lelaki dari konstruk perancangan, strategi kognitif dan kesedaran. Hasil kajian ini menunjukkan terdapat perbezaan perlakuan metakognitif murid berdasarkan jantina dalam menyelesaikan masalah aras tinggi Matematik TIMSS.

Kajian Alan (2010) menunjukkan perlakuan metakognitif merujuk kepada aspek memantau, menilai dan mengawal atur terhadap 317 responden kursus B2001 Matematik Kejuruteraan di Politeknik Kuching, Sarawak. Analisis data menunjukkan aspek memantau adalah tinggi berbanding aspek mengawal atur dan menilai. Aspek memantau ini menjelaskan pelajar lebih cenderung menggunakannya dalam menyelesaikan masalah Matematik Kejuruteraan. Dapatan kajian ini turut mencadangkan aspek metakognitif diberi penekanan dalam melatih pelajar menyelesaikan masalah secara berkesan.

Sementara, kajian Saad et al. (2004), meninjau persepsi murid Tingkatan Empat di sepuluh buah sekolah daerah Batang Padang terhadap cara perlakuan metakognitif yang diperkenalkan oleh O'Neil dan Abedi (1996). Hasil dapatan kajian tersebut menunjukkan tahap perlakuan metakognitif murid Tingkatan Empat adalah memuaskan dalam menyelesaikan masalah Matematik Tambahan. Selain itu, kajian Hasan et al. (2017) yang dijalankan ke atas 315 responden bagi tujuh buah sekolah menengah kebangsaan di kawasan FELDA, Negeri Sembilan menunjukkan tahap perlakuan metakognitif murid dari kelas aliran Sains adalah lebih tinggi daripada murid kelas aliran Kemanusiaan dan Vokasional bagi Pendidikan Islam.

Faktor jantina sering diuji untuk mengenal pasti perbezaan pemboleh ubah bersandar dan tindak bersandar. Terdapat beberapa tinjauan kajian lepas yang mengenal pasti wujudnya perbezaan tahap perlakuan metakognitif murid berdasarkan jantina. Idris et al. (2015), tinjauan tahap perlakuan metakognitif di dua buah sekolah menengah Melaka menunjukkan kesedaran metakognitif murid perempuan bertahap tinggi jika dibandingkan dengan murid lelaki. Hasil analisis kajian ini melaporkan terhadap perbezaan yang signifikan tahap perlakuan metakognitif dalam penyelesaian masalah Matematik berdasarkan jantina.

Kajian Ibrahim dan Iksan (2017), menjalankan tinjauan tahap perlakuan metakognitif dalam proses pengajaran dan pembelajaran berdasarkan jantina di sebuah sekolah menengah di daerah Bentong, Pahang. Seramai 145 responden dilibatkan dalam kajian ini. Analisis data kajian menunjukkan perlakuan metakognitif murid lelaki adalah lebih rendah berbanding murid perempuan. Analisis tersebut turut menjelaskan murid lelaki tidak prihatin dalam memantau, mengawal atur dan menilai proses kognitif mereka ketika menyelesaikan masalah berbanding

murid perempuan. Malah, murid lelaki juga tidak banyak menggunakan strategi metakognitif berbanding murid perempuan. Hal ini kerana kecerdasan yang dimiliki oleh murid perempuan adalah pelbagai jika dibandingkan dengan murid lelaki.

Kajian oleh Sanip (2015) pula meninjau tahap perlakuan metakognitif terhadap 300 responden Biologi di sembilan buah sekolah menengah negeri Johor. Dapatan menunjukkan tiada perbezaan signifikan bagi tahap perlakuan metakognitif murid Biologi berdasarkan jantina. Sementara Hasan et al. (2017) mendapati tiada perbezaan signifikan terhadap tahap perlakuan metakognitif dalam pembelajaran Pendidikan Islam berdasarkan jantina. Kajian Alan (2010) yang dijalankan kepada pelajar Politeknik Sarawak menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan tahap perlakuan metakognitif berdasarkan jantina. Dapatan kajiannya menunjukkan pelajar perempuan memiliki tahap perlakuan metakognitif yang tinggi jika dibandingkan dengan pelajar lelaki.

Setiap individu mempunyai perlakuan metakognitif yang tidak sama yang mempengaruhi tahap pencapaian mereka. Berdasarkan kajian Maulana dan Idrus (2016), hasil dapatan melaporkan kelompok murid berpencapaian tinggi adalah kelompok yang kerap mengaplikasikan perlakuan metakognitif ketika menjawab soalan Matematik berayat berdasarkan kaedah tinjauan yang dijalankan. Kajian Abdullah, Rahman dan Hamzah (2017) telah meninjau metakognitif murid Malaysia dalam penyelesaian masalah Bukan Rutin. Kajian tinjauan ini dijalankan kepada 304 murid Tingkatan Empat di Johor Bahru. Soal Selidik Pemantauan Kendiri (SMQ) dan ujian Matematik digunakan dalam pengumpulan data. Hasil analisis data menunjukkan tahap pencapaian murid dalam menyelesaikan Matematik Bukan Rutin adalah sangat rendah. Dapatan turut menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan terhadap metakognitif murid dengan tahap pencapaian murid dalam menyelesaikan masalah Matematik Bukan Rutin.

Sementara, kajian Nawawi (2015), meninjau hubungan antara tahap metakognitif terhadap pencapaian Matematik murid Tingkatan Empat di sekolah menengah. Seramai 275 responden terlibat dalam kajian ini. Hasil dapatan menunjukkan tahap perlakuan metakognitif mempunyai hubungan yang signifikan dengan pencapaian Matematik. Kajian Chin et al. (2017) pula melaporkan bahawa terdapat perbezaan yang signifikan terhadap perlakuan metakognitif pelajar Ijazah Pendidikan Sains dalam menyelesaikan masalah Matematik I berdasarkan tahap pencapaian. Kajian ini mendapati pelajar yang berpencapaian cemerlang mempunyai tahap tinggi dalam perlakuan metakognitif. Dapatan tersebut turut melaporkan perlakuan pengesanan sendiri pelajar berpencapaian cemerlang diutamakan semasa menyelesaikan masalah Matematik I.

Objektif kajian

Tiga objektif kajian ini adalah:

1. Mengetahui pasti tahap perlakuan metakognitif murid Tingkatan Empat dalam menyelesaikan masalah Matematik.
2. Mengetahui pasti wujudnya perbezaan tahap perlakuan metakognitif murid Tingkatan Empat dalam menyelesaikan masalah Matematik mengikut jantina.
3. Mengetahui pasti perbezaan tahap perlakuan metakognitif murid Tingkatan Empat dalam menyelesaikan masalah Matematik berdasarkan tahap pencapaian Matematik.

Persoalan kajian

1. Apakah tahap perlakuan metakognitif murid Tingkatan Empat dalam menyelesaikan masalah Matematik?
2. Adakah terdapat perbezaan tahap perlakuan metakognitif murid Tingkatan Empat dalam menyelesaikan masalah Matematik mengikut jantina?
3. Adakah terdapat perbezaan tahap perlakuan metakognitif murid Tingkatan Empat dalam menyelesaikan masalah Matematik berdasarkan tahap pencapaian Matematik?

METODOLOGI

Reka bentuk kajian yang digunakan adalah kajian tinjauan. Populasi sasaran kajian adalah murid Tingkatan Empat di sebuah sekolah menengah daerah Hulu Selangor. Sampel kajian rintis dilaksanakan secara persampelan rawak mudah yang terdiri daripada 30 orang murid Tingkatan Empat di sekolah yang sama dan tidak terlibat dengan kajian sebenar. Manakala sampel kajian sebenar iaitu 45 orang responden terlibat. Pemilihan sampel kajian ini adalah mencukupi berdasarkan kenyataan Borg dan Gall (1983) yang mencadangkan 20 dan 50 responden dalam sesuatu kajian. Oleh itu, memadai pengkaji memilih 45 orang murid untuk terlibat sebagai responden kajian.

Dua instrumen kajian iaitu borang soal selidik dan ujian digunakan. Instrumen pertama adalah borang soal selidik yang mengandungi Bahagian A dan Bahagian B. Dalam Bahagian A memperincikan demografi responden seperti jantina, bangsa dan kelas. Manakala Bahagian B pula mengemukakan 40 item soal selidik yang diadaptasi daripada O'Neil dan Abedi (1996). Soal selidik diberikan kepada dua orang panel pakar untuk disahkan. Item perlakuan metakognitif dikategorikan kepada konstruk kesedaran, strategi kognitif, perancangan dan pengesanan sendiri seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1.

Jadual 1. Item perlakuan metakognitif.

Konstruk	Bilangan Item	Item
Kesedaran	6	1, 5, 9, 13, 17, 28
Strategi Kognitif	18	3, 7, 11, 15, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38
Perancangan	8	4, 8, 12, 16, 20, 30, 31, 39
Pengesanan Kendiri	8	2, 6, 10, 14, 18, 24, 32, 40
Jumlah Item	40	

Setiap item perlakuan metakognitif menggunakan Skala Likert 5 mata yang memerlukan responden untuk menanda satu pilihan sahaja iaitu '1-Sangat Tidak Setuju (STS)', '2-Tidak Setuju (TS)', '3-Kurang Setuju (KS)', '4-Setuju (S)' dan '5-Sangat Setuju (SS)' terhadap setiap item. Tahap perlakuan metakognitif merujuk peratus skor daripada Zakaria dan Zaini (2009), iaitu peratus 0 – 39 tahap rendah, peratus 40 – 69 tahap sederhana dan peratus 70 – 100 tahap tinggi. Instrumen kedua ialah instrumen ujian. Instrumen ini merupakan ujian bertulis yang mengandungi 40 soalan objektif untuk mengukur tahap pencapaian Matematik. Soalan yang diberikan mengandungi empat pilihan jawapan seperti A, B, C atau D. Tahap pencapaian

Matematik dikategorikan kepada tiga tahap iaitu tahap lemah (0 – 40 markah), tahap sederhana (41 – 70 markah) dan tahap cemerlang (71 – 100 markah) yang dipetik daripada Saad et al. (2004).

Kesahan soal selidik

Soal selidik ini diuji kesahannya yang melibatkan empat konstruk iaitu kesedaran, strategi kognitif, perancangan dan pengesanan sendiri. Kesahan item dan konstruk instrumen soal selidik diterima dengan nilai persetujuan yang baik daripada dua orang panel pakar. Namun begitu, perlulah ditambah baik dari segi ayat yang digunakan, struktur ayat mahupun istilah yang bersesuaian agar dapat difahami oleh responden.

Hasil dapatan menunjukkan kesahan pakar yang dianalisis menggunakan *Statistical Package for Social Science (SPSS) Version 23.0* dalam memperoleh nilai Cohen Kappa. Berdasarkan analisis tersebut, penyelidik telah memperoleh pekali Indeks Cohen Kappa sebanyak 0.827. Nilai tersebut menunjukkan interpretasi kesahan skala adalah sangat baik berdasarkan Landis dan Koch (1977). Justeru itu, kesahan instrumen soal selidik termasuk item dan konstruk yang dianalisis boleh dipercayai dan diguna pakai dalam kajian lapangan seterusnya.

Kebolehpercayaan soal selidik

Kebolehpercayaan instrumen soal selidik ini dibuat dengan mengambil nilai alfa Cronbach yang disyorkan oleh Bond dan Fox (2015). Nilai kebolehpercayaan alfa Cronbach kajian ini ialah 0.938. Nilai ini berada pada kategori sangat baik dan efektif dengan tahap tinggi. Maka, kesahan dan kebolehpercayaan soal selidik ini adalah sangat baik dan membolehkan soal selidik ini diguna pakai dalam kajian sebenar.

Kesahan ujian

Penilaian item atau soalan dibuat pada setiap soalan dalam instrumen ini adalah untuk mengenal pasti tahap persetujuan panel pakar dari segi sesuainya kandungan, laras bahasa, susunan soalan dan saiz huruf yang digunakan serta sesuainya pengukuran yang diukur. Tiga orang panel pakar diperlukan untuk memberi tahap persetujuan bagi setiap item berpandukan skala 1 hingga skala 4 iaitu skala 1 (sangat tidak setuju), skala 2 (tidak setuju), skala 3 (setuju) dan skala 4 (sangat setuju). Indeks Kesahan Kandungan (Content Validation Index, CVI) yang diterima pakai ialah ≥ 0.80 oleh Davis (1992). Hasil analisis nilai Indeks Kesahan Kandungan (CVI) instrumen ujian ini adalah 0.91. Nilai ini menjelaskan ujian tersebut boleh diuji pada responden. Namun begitu, beberapa kesalahan seperti item perlu diperbaiki dan diubah suai sebelum diberi kepada responden.

Kebolehpercayaan ujian

Kebolehpercayaan instrumen ujian kajian ini berpandukan nilai pekali kebolehpercayaan Abdullah dan Leow (2017). Berdasarkan analisis data yang dilaksanakan, nilai kebolehpercayaan alfa Cronbach menunjukkan 0.810, ia terletak pada tahap yang baik. Maka, kebolehpercayaan instrumen ujian ini yang baik dan sesuai digunakan dalam lapangan sebenar.

Prosedur kajian

Prosedur kajian bermula dengan proses pemilihan tajuk kemudian diikuti dengan mencari borang selidik daripada kajian lepas. Soal selidik ini telah diadaptasi daripada kajian lepas. Kemudian, surat lantikan pakar kesahan dimohon sebelum soal selidik disahkan oleh panel pakar. Setelah membuat penambahbaikan daripada cadangan pakar barulah dilaksanakan kajian rintis untuk menguji kebolehpercayaan instrumen. Selepas kebolehpercayaan diterima barulah dilaksanakan kajian sebenar.

Kaedah pengumpulan data soal selidik dilakukan melalui penggunaan *Google Forms*. Pengumpulan data ini dijalankan selama seminggu. Etika penyelidikan dipatuhi semasa pengumpulan data. Segala data daripada murid adalah dirahsiakan. Data yang diperolehi dianalisis menggunakan SPSS. Proses menganalisis data ini melibatkan dua jenis analisis iaitu analisis deskriptif dan analisis inferensi. Bagi menjawab persoalan pertama, analisis deskriptif digunakan untuk meninjau peratus tahap perlakuan metakognitif murid Tingkatan Empat dalam menyelesaikan masalah Matematik. Bagi menjawab persoalan kedua, analisis inferensi iaitu ujian-t (tidak bersandar) digunakan untuk mengenal pasti sama ada terdapat perbezaan tahap perlakuan metakognitif murid dalam menyelesaikan masalah Matematik berdasarkan jantina. ANOVA sehala digunakan untuk mengenal pasti sama ada terdapat perbezaan tahap perlakuan metakognitif murid Tingkatan Empat dalam menyelesaikan masalah Matematik berdasarkan tahap pencapaian Matematik.

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Perlakuan metakognitif murid

Berdasarkan Jadual 2 menunjukkan peratus skor tahap perlakuan metakognitif responden dalam menyelesaikan masalah Matematik bagi setiap konstruk metakognitif. Tahap perlakuan metakognitif merujuk peratus skor daripada Zakaria dan Zaini (2009). Metakognitif bagi konstruk kesedaran menunjukkan tahap tinggi iaitu sebanyak 78%. Hasil dapatan kajian ini selaras dengan kajian Ibrahim dan Iksan (2017) yang melaporkan bahawa tahap perlakuan metakognitif murid aliran Sains bagi konstruk kesedaran adalah tinggi. Namun demikian, dapatan ini bertentangan dengan kajian Nawati (2016) yang mendapati tahap perlakuan metakognitif murid Tahap Empat bagi konstruk kesedaran adalah sederhana.

Tahap perlakuan metakognitif murid Tingkatan Empat dalam menyelesaikan masalah Matematik terhadap strategi kognitif pula memperoleh tahap tinggi iaitu 80%. Dapatan kajian ini selaras dengan Ibrahim dan Iksan (2017) bahawa tahap perlakuan metakognitif dalam kalangan murid aliran Sains bagi konstruk strategi kognitif adalah tinggi. Namun demikian, dapatan ini

bertentangan dengan kajian Nawi (2016) mendapati bahawa tahap perlakuan metakognitif murid Tahun Empat bagi konstruk strategi kognitif adalah sederhana.

Seterusnya, tahap perlakuan metakognitif murid Tingkatan Empat dalam menyelesaikan masalah Matematik terhadap perancangan pula menunjukkan tahap tinggi iaitu 82%. Hasil kajian ini selaras dengan Ibrahim dan Iksan (2017) bahawa tahap perlakuan metakognitif dalam kalangan murid aliran Sains bagi konstruk perancangan adalah tinggi. Begitu juga dengan kajian Nawi (2016) mendapati bahawa tahap perlakuan metakognitif murid Tahun Empat bagi konstruk perancangan adalah tinggi. Namun begitu, dapatan kajian ini bertentangan dengan kajian Idris et al. (2015) yang melapor tahap perlakuan metakognitif bagi konstruk perancangan adalah sederhana.

Akhir sekali, tahap perlakuan metakognitif murid dalam menyelesaikan masalah Matematik terhadap pengesanan sendiri pula menunjukkan tahap tinggi iaitu sebanyak 80%. Dapatan kajian ini selaras dengan Ibrahim dan Iksan (2017) bahawa tahap perlakuan metakognitif dalam kalangan murid aliran Sains bagi konstruk pengesanan sendiri adalah tinggi. Walau bagaimanapun, dapatan ini berlainan dengan kajian Nawi (2016) mendapati bahawa tahap perlakuan metakognitif murid Tahun Empat bagi konstruk pengesanan sendiri adalah sederhana. Ianya sama dengan kajian Idris et al. (2015) yang menyatakan tahap perlakuan metakognitif bagi konstruk pengesanan sendiri adalah sederhana.

Jadual 2. Peratus skor perlakuan metakognitif murid.

Perlakuan Metakognitif	Peratus Skor (%)	Tahap
Kesedaran	78	Tinggi
Strategi Kognitif	80	Tinggi
Perancangan	82	Tinggi
Pengesanan Kendiri	81	Tinggi

Perlakuan metakognitif mengikut jantina

Jadual 3 memaparkan analisis ujian-t perlakuan metakognitif murid Tingkatan Empat dalam menyelesaikan masalah Matematik berdasarkan jantina. Seramai 19 responden lelaki (42.2%) dan 26 responden perempuan (57.8%) terlibat dalam kajian. Analisis ujian-t menunjukkan $t(43) = -1.145$, $p = 0.258$, maka H_0 tidak ditolak. Ini menunjukkan tidak terdapat perbezaan signifikan antara tahap perlakuan metakognitif murid dalam menyelesaikan masalah Matematik berdasarkan jantina dalam kajian ini.

Jadual 3. Tahap perlakuan metakognitif mengikut jantina.

	Jantina	N	Peratus (%)	t	df	Sig.
Metakognitif	Lelaki	19	42.2	-1.145	43	0.258
	Perempuan	26	57.8			

Kajian ini mempunyai dapatan yang sama seperti dilakukan oleh Chin et al. (2017) dan Alan (2010) bahawa tahap perlakuan metakognitif dalam menyelesaikan masalah Matematik mengikut jantina adalah tidak signifikan. Dapatan Alan (2010) menunjukkan tahap perlakuan metakognitif pelajar perempuan adalah lebih tinggi berbanding pelajar lelaki. Selain mata pelajaran Matematik, kajian Hasan et al. (2017) terhadap mata pelajaran Pendidikan Islam dan Sanip (2015) terhadap mata pelajaran Biologi turut menunjukkan tidak berlakunya perbezaan yang signifikan antara tahap perlakuan metakognitif murid berdasarkan jantina. Bercanggah dengan hasil kajian Saad et al. (2004), menunjukkan berlakunya perbezaan signifikan terhadap perlakuan metakognitif murid berdasarkan jantina bagi aspek pengesanan sendiri.

Perlakuan metakognitif mengikut tahap pencapaian

Jadual 4 menunjukkan tahap pencapaian Matematik responden berdasarkan ujian yang diduduki. Hasil dapatan menunjukkan seramai 24 responden berpencapaian rendah (53.3%), 18 responden berpencapaian sederhana (40.0%) dan 3 responden berpencapaian cemerlang (6.7%) dalam kajian.

Jadual 4. Tahap pencapaian Matematik.

Tahap Pencapaian	N	Peratus (%)
Lemah (0 – 40 markah)	24	53.3
Sederhana (41 – 70 markah)	18	40.0
Cemerlang (71 – 100 markah)	3	6.7

Berdasarkan Jadual 5 menunjukkan hasil analisis ujian ANOVA tahap perlakuan metakognitif murid berdasarkan tahap pencapaian Matematik. Analisis data menunjukkan [$F(2,44) = 0.009$; $p = 0.991$], maka H_0 tidak ditolak. Ini menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara tahap perlakuan metakognitif murid dalam menyelesaikan masalah Matematik berdasarkan tahap pencapaian Matematik.

Jadual 5. ANOVA tahap perlakuan metakognitif berdasarkan tahap pencapaian Matematik.

	Jumlah kuasa dua	df	Min kuasa dua	F	Sig.
Antara kumpulan	0.005	2	0.003	0.009	0.991
Dalam kumpulan	11.944	42	0.284		
Jumlah	11.949	44			

Dapatan kajian ini tidak selari kajian Chin et al. (2017) bahawa terdapat perbezaan yang signifikan terhadap perlakuan metakognitif murid terhadap tahap pencapaian bagi konstruk pengesanan sendiri. Kajian Abdullah et al. (2017) dan Nawawi (2015) turut bercanggah dengan dapatan kajian yang menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan terhadap perlakuan

metakognitif murid terhadap tahap pencapaian Matematik. Menurut Mohamad dan Mohamad (2014), perlakuan metakognitif yang tinggi dalam dalam pembelajaran bukan sahaja menarik minat murid untuk belajar mata pelajaran tersebut malah meningkatkan pencapaian murid.

KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, dapatan kajian ini menjawab persoalan kajian yang dikemukakan. Hasil analisis deskriptif menunjukkan tahap perlakuan metakognitif responden dalam menyelesaikan masalah Matematik bagi konstruk kesedaran, strategi kognitif, perancangan dan pengesanan sendiri adalah tinggi. Hasil analisis inferensi iaitu ujian-t menunjukkan tidak terdapat perbezaan signifikan antara tahap perlakuan metakognitif murid Tingkatan Empat dalam menyelesaikan masalah Matematik mengikut jantina. Sementara, dapatan analisis ANOVA melaporkan bahawa tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara tahap perlakuan metakognitif murid dalam menyelesaikan masalah Matematik berdasarkan tahap pencapaian Matematik.

Kajian ini memberi implikasi yang besar kepada pihak Kementerian Pendidikan Malaysia, pihak sekolah, guru dan murid. Berdasarkan dapatan yang diperolehi, diharap pihak kementerian terutamanya Bahagian Pembangunan Kurikulum (BPK) boleh menambah baik kurikulum sedia ada dalam mengintegrasikan perlakuan metakognitif ini dengan mengubah suai atau membuat penambahbaikan pada buku teks Matematik sekolah. Buku teks tersebut haruslah mengandungi soalan-soalan yang mampu menerapkan dan mempertingkatkan perlakuan metakognitif murid.

Dapatan kajian ini juga diharap membantu pihak sekolah dan guru dalam memberi penekanan terhadap aspek perlakuan metakognitif iaitu kesedaran (murid menyedari apa yang dilakukan), strategi kognitif (cara murid merancang dan melaksanakan masalah Matematik), perancangan (murid cuba memahami sebelum menyelesaikan masalah) dan pengesanan sendiri (murid menyemak dan meneliti) dalam pembelajaran murid. Penekanan ini haruslah membantu murid untuk meningkatkan lagi tahap perlakuan metakognitif dalam diri malah memberi impak kepada peningkatan pencapaian mereka.

RUJUKAN

- Abdullah, A.H., Rahman, S.N.S.A. & Hamzah, M.H. (2017). Metacognitive skill of Malaysian student in non-routine Mathematical problem solving. *Bolema, Rio Claro (SP)*, 31(57), 301-322.
- Abdullah, M.F.N.L. & Leow, T.W. (2017). Kesahan dan kebolehpercayaan instrumen penilaian sendiri pembelajaran Geometri Tingkatan Satu. *Malaysian Journal of Learning & Instruction*, 14(1), 211-265.
- Abu, N.E. & Leong, K.E. (2014). Hubungan antara sikap, minat, pengajaran guru dan pengaruh rakan sebaya terhadap pencapaian Matematik Tambahan Tingkatan 4. *Jurnal Kurikulum dan Pengajaran Asia Pasifik*, 4(2).
- Alan, L.Y.L. (2010). Kemahiran metakognitif pelajar kejuruteraan dalam menyelesaikan masalah Matematik Kejuruteraan. *Jurnal Sains dan Matematik*, 2(2), 75-84.
- Anwar, S. (2015). *Perlakuan metakognitif murid Tahun Lima dalam penyelesaian masalah Matematik*. Tanjung Malim: Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Bond, T. & Fox, C. (2015). *Applying the Rasch model fundamental measurement in the Human Sciences*. New York: Routledge.
- Borg, W.R & Gall, M.D. (1983). *Educational Research: An Introduction*. New York: Longman.

- Chin, K.E., Lajium, D. & Pang, V. (2017). Kemahiran metakognitif dalam menyelesaikan masalah Matematik. *Jurnal Kinabalu*, C7p109124.
- Davis, P.K. (1992). *Generalizing concepts of Verification, Validation and Accreditation (VV&A) for military simulations*. Santa Monica: National Defense Research Institute, RAND.
- Flavell, J.H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911.
- Hasan, K.A., Hamzah, M.I. & Lubis, M.A. (2017). Tahap metakognitif murid sekolah menengah di kawasan Felda dalam pembelajaran Pendidikan Islam. *ASEAN Comparative Education Research Journal on Islam and Civilization*, 1(1), 96-106.
- Ibrahim, N.H. & Iksan, Z.H. (2017). *Strategi metakognitif untuk kemahiran berfikir aras tinggi dalam proses pengajaran dan pembelajaran*. Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Idris, N., Abdullah, N. & Sembak, S. (2015). Kesedaran metakognisi dan pemahaman konsep dalam penyelesaian masalah Matematik. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik Malaysia*, 5(2), 23-40.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2013). *Pelan Pendidikan Pembangunan Malaysia 2013-2025 (Pendidikan Prasekolah hingga Lepas Menengah)*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2017). *Analisis prestasi murid Matematik TIMSS 2015*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2019). *Laporan Analisis Keputusan SPM 2018*. Lembaga Peperiksaan, Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Landis, J. & Koch, G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159-174.
- Maulana, M.A. & Idrus, N.M. (2016). Metacognitive strategies in quadratic equation word problem. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik Malaysia*, 3(2).
- Mohamad, N.A. & Mohamad, Z. (2014). Tahap kemahiran metakognitif murid Tingkatan Empat dalam pembelajaran Bahasa Melayu. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, 4(1), 41-47.
- Nawawi, W.S.L.M. (2015). *Hubungan antara perkembangan metakognitif dengan pencapaian motivasi, sikap belajar dan pencapaian Matematik dalam kalangan pelajar Tingkatan Empat*. Tanjung Malim: Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Nawi, R.M. (2016). *Penguasaan domain kognitif aras tinggi dalam Matematik TIMSS murid Tahun Empat dan korelasinya dengan perlakuan metakognitif*. Tanjung Malim: Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- O'Neil, H.F. & Abedi, J. (1996). *Reliability and Validity of a State Metacognitive Inventory: Potential for Alternative Assessment*. Los Angeles: National Center for Research on Evaluation, Standards and Student Testing (CRESST).
- Razali, S.N.A.M. (2015). *Pencapaian kursus Matematik atau Statistik di kalangan pelajar UTHM: Punca kelemahan dan teknik pengajaran yang lebih diminati*. Batu Pahat Johor: Universiti Tun Hussein Onn.
- Saad, N.S., Tajudin, N.M., Rahmat, F., Musa, M., Mat, N.A. & Zamzami, Z. (2004). *Perlakuan metakognitif pelajar Tingkatan Empat dalam penyelesaian Matematik Tambahan*. Tanjung Malim: Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Sanip, F.A. (2015). Penilaian kesedaran strategi metakognitif dan kemahiran berfikir aras tinggi dalam kalangan pelajar Biologi. *Jurnal Penyelidikan Pendidikan*, 15, 1-18.
- Zakaria, E. & Zaini, N. (2009). Conceptual and procedural knowledge of Rational Numbers in trainee teachers. *European Journal of Social Sciences*, 9(2), 202-217.