Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)

Volume 5, Issue 12, December 2020

e-ISSN : 2504-8562

Journal home page:
www.msocsciences.com

Sorotan Literatur Bersistematik bagi Efikasi Kendiri Pelajar Terhadap Matematik

Siti Nur-Syafiza binti Ahmad Saifi¹, Mohd Effendi @ Ewan Mohd Matore¹

¹Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM)

Correspondence: Mohd Effendi @ Ewan Mohd Matore (effendi@ukm.edu.my)

Abstrak

Efikasi sendiri merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam penampilan prestasi diri individu dalam semua perkara termasuk pendidikan matematik yang disifatkan sebagai subjek yang sukar. Persaingan sengit dan perubahan teknologi yang pesat memerlukan kepintaran matematik dan wajib diambil hampir dalam kesemua latar belakang pendidikan. Kajian ini menggunakan sorotan literatur bersistematik (SLR) dalam menghasilkan analisis trend efikasi sendiri matematik dalam kalangan pelajar. Tinjauan SLR menerusi analisis trend tahun penerbitan, trend negara kajian dan trend pemboleh ubah perkaitan menerusi fasa utama iaitu merancang menganalisis dan melapor adalah fasa dalam kaedah SLR. Dapatan menunjukkan bahawa bilangan kajian semakin bertambah bermula pada tahun 2015 sehingga tahun 2020. Ini menunjukkan efikasi sendiri pelajar semakin dianggap penting untuk dijadikan pemboleh ubah dalam sesuatu kajian. Trend analisis negara menunjukkan bahawa Amerika Syarikat merupakan negara yang paling banyak melakukan kajian terhadap faktor efikasi sendiri pelajar ini diikuti oleh negara Turkey. Negara-negara lain sangat kurang dalam melakukan kajian untuk efikasi sendiri pelajar khususnya dalam matematik. Trend pemboleh ubah perkaitan yang dilakukan bersama-sama faktor efikasi sendiri dan hadir daripada pelbagai arah seperti faktor dalam, diri sendiri, guru, persekitaran, sekolah dan pentadbiran. Kajian lebih mendalam perlu dilakukan untuk mengkaji faktor lain seperti pemilihan rakan sebaya, tahap pendidikan ibu bapa dan pengalaman pembelajaran terdahulu yang boleh dikaitkan dengan tahap efikasi sendiri pelajar dalam matematik. Cadangan kajian lanjutan yang boleh dilakukan mengenai efikasi sendiri adalah seperti tempoh pembelajaran, kurikulum pendidikan dan pemahaman dalam matematik.

Kata kunci: efikasi sendiri, pelajar, matematik, sorotan literatur bersistematik, trend negara, trend tahun penerbitan, trend pemboleh ubah perkaitan

Systematic Literature Review of Students Self Efficacy towards Mathematics

Abstract

Self-efficacy is one of the most important factors in the appearance of individual self-performance in all matters including mathematics education which is considered a difficult subject. Intense competition and rapid technological change require mathematical intelligence and must be taken into account in almost all educational backgrounds. This study uses a systematic literature review (SLR) in producing a trend analysis of mathematical self-efficacy among students. SLR review through the analysis of the year of publication, the trend of the country of study and the trend of relevance variables through the main phase of planning to analyze and report are phases in the SLR method. Findings show that the number of studies is increasing starting in 2015 until 2020. This shows that students' self-efficacy is increasingly considered important to be a variable in a study. The trend of national analysis

shows that the United States is the country that does the most research on the self-efficacy factor of these students followed by the Turkey. Other countries are very lacking in conducting research for students' self-efficacy especially in mathematics. The trend of relational variables is done along with self-efficacy factors and it comes from various directions such as internal factors, self, teachers, environment, school and administration. More in-depth research needs to be done to examine other factors such as peer selection, parental education level and previous learning experiences that can be linked to students' level of self-efficacy in mathematics. Suggestions for further research that can be done on self-efficacy are such as learning period, educational curriculum and understanding in mathematics.

Keywords: self-efficacy, students, mathematics, systematic review, study country trends, year of publication trends, relational variables trends

Pengenalan

Kejayaan pembelajaran seorang pelajar dipengaruhi oleh pelbagai faktor, sama ada daripada faktor luaran, dalaman serta persekitaran. Faktor luaran dapat dilihat daripada sokongan orang-orang sekeliling, persekitaran dan kemudahan pembelajaran. Faktor dalaman pula adalah seperti ketakutan, keinginan, keyakinan dan kebimbangan terhadap sesuatu perkara. Tanpa disedari, faktor luaran juga boleh mempengaruhi faktor dalaman dalam menentukan kejayaan pembelajaran seseorang pelajar. Terdapat banyak faktor dalam yang telah dibincangkan dan dikaji seperti emosi pembelajaran (Haciomeroglu, 2019), minat dan pencapaian (Rakoczy et al., 2019), konsep diri dan kebimbangan (Kaskens, Segers, Goei, van Luit, & Verhoeven, 2020), kepercayaan diri (Morán-Soto & Benson, 2018; Yıldız, Çiftçi, & Özdemir, 2019), prestasi pembelajaran, tingkah laku dan sikap (Morán-Soto & Benson, 2018). Namun begitu, salah satu faktor menjadi penyumbang dominan dan sering mendapat perhatian pengkaji ialah efikasi sendiri.

Efikasi sendiri merupakan salah satu faktor dalaman diri seseorang pelajar yang menjadi penentu kejayaan seseorang pelajar. Efikasi sendiri didefinisikan sebagai keyakinan diri dan kepercayaan terhadap keupayaan seorang terhadap perbuatannya dalam menyelesaikan sesuatu organisasi (Bandura 1995). Bandura (1997) juga menjelaskan bahawa jika individu yang mempunyai tahap efikasi yang tinggi menjurus kepada mempunyai motivasi yang tinggi dan cikal apabila menghadapi tugas yang lebih sukar dan mencabar. Dengan erti kata lain, mereka terus bersemangat dan tidak mudah berputus asa. Terdapat empat aspek sumber yang mempengaruhi pembinaan efikasi sendiri seseorang iaitu pengalaman prestasi peribadi, pembelajaran secara pemerhatian, galakan sosial dan rangsangan psikologi serta emosi.

Kajian efikasi sendiri telah banyak dilakukan oleh pengkaji lepas dalam pelbagai aspek seperti efikasi sendiri kerjaya (Abidin et al. 2019; Garner et al. 2020; Mullen et al. 2015), pembelajaran (Fadhillah 2013; Mohamad 2015; Ferrell & Barbera 2015; Zhang et al. 2020) dan sebagainya. Dalam konteks pendidikan, pengkaji terdahulu juga telah melakukan kajian terhadap efikasi sendiri mengenai pengajaran guru (Hariyanti et al. 2020; Perera & Jennifer 2020; Awanis et al. 2016; Reza 2016; Habila et al. 2016; Zaki & Umit 2019), dan juga pembelajaran pelajar dalam berbagai-bagai subjek (Zhurad & Adnan 2016; Farehah & Sallehudin 2017; Rosna & Norasmah 2018). Objektif utama dalam penulisan sorotan literatur bersistematik ini adalah untuk mengkaji trend kajian efikasi sendiri pelajar dalam subjek matematik. Trend yang dimaksudkan adalah trend negara kajian, trend tahun penerbitan dan trend pemboleh ubah perkaitan.

Matematik merupakan satu subjek yang wajib diambil oleh semua pelajar dalam semua peringkat pembelajaran. Pendidikan awal matematik bermula dari zaman kanak-kanak lagi dan secara asasnya ia adalah dimulakan dengan aktiviti mengira dan mengenal nombor. Saban hari, pembelajaran matematik meningkat selari dengan perkembangan kognitif kanak-kanak. Apabila memasuki alam persekolahan, matematik adalah menjadi subjek teras. Semakin tinggi tahap pendidikan, pelajar menganggap pembelajaran matematik semakin sukar.

Laporan daripada Berita Harian bertarikh 12 Mac 2019 melalui kenyataan Dr Maszlee Malik, Menteri Pendidikan ketika itu, Kementerian Pendidikan mendapati jumlah pelajar yang mengambil mata pelajaran yang berasaskan Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM) semakin merosot saban tahun. Ini secara tidak langsung berkait rapat dengan penurunan minat pelajar terhadap subjek serta akan memberi kesan kepada faktor kecemerlangan pelajar. Pelaporan Pentaksiran Sekolah Rendah (2019), tahap kecemerlangan seseorang pelajar dalam mata pelajaran Matematik adalah bertujuan untuk mengukur keupayaan mengetahui, memahami dan mengaplikasikan operasi matematik, kemahiran menilai dan mencipta, serta keupayaan menyelesaikan masalah harian secara sistematik, tepat dan teliti. Kecemerlangan pelajar dalam matematik juga dibantu oleh faktor efikasi sendiri yang tinggi.

Pelajar yang mempunyai kepercayaan dan efikasi sendiri yang tinggi sangat membantu serta berpeluang untuk memperoleh tahap kecemerlangan yang tinggi (Alhadabi & Karpinski, 2020; Rakoczy et al., 2019; Schöber, Schütte, Köller, McElvany, & Gebauer, 2018; Wang, Liang, Lin, & Tsai, 2017). Apabila mereka merasakan diri adalah kreatif, secara tidak langsung akan membina efikasi sendiri tinggi (Regier & Savic, 2020). Aspirasi pendidikan serta efikasi sendiri pelajar akan menjadi positif secara tidak langsung hasil daripada motivasi yang berkesan (Liu et al., 2020; Morán-Soto & Benson, 2018). Efikasi sendiri yang tinggi dalam pendidikan matematik juga diperoleh daripada pengalaman lepas pelajar itu sendiri. Apabila mereka telah memperoleh kejayaan dan kecemerlangan di peringkat yang rendah sebelum ini, maka keyakinan mereka masih berada di kemuncak apabila menaiki sistem pembelajaran yang lebih tinggi (Morán-Soto & Benson, 2018; Tustyaningsih, Sulistyono & Jatmiko, 2017).

Selain daripada faktor dalaman pelajar untuk meningkatkan efikasi sendiri, faktor sokongan dan pengajaran guru juga membantu untuk meningkatkan tahap efikasi sendiri pelajar dalam subjek matematik. Guru yang mempunyai keyakinan dalam pengajaran serta memberi sokongan positif kepada pelajar akan meningkatkan efikasi sendiri pelajar (King-Sears & Strogilos, 2020). Efikasi sendiri pelajar yang tinggi dalam diri pelajar juga mempengaruhi kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah matematik yang lebih tinggi, sukar dan susah yang mempengaruhi kebebasan belajar mereka untuk melakukan penyelesaian masalah matematik (Nirwana, Tiro & Sanusi, 2018).

Dalam meramal faktor mempengaruhi tahap efikasi sendiri pelajar dan mengkaji kesan efikasi sendiri pelajar dalam pendidikan matematik, lebih ramai pengkaji lepas melakukan kajian terhadap efikasi sendiri ini. Justeru, objektif utama dalam penulisan sorotan literatur bersistematik ini adalah untuk mengkaji trend negara, trend tahun penerbitan dan trend pemboleh ubah perkaitan bagi kajian efikasi sendiri pelajar dalam subjek matematik.

Metod Kajian

Sorotan literatur bersistematik (SLR) dalam kajian ini adalah untuk mengatasi pernyataan masalah dengan mengenal pasti, menilai secara kritis dan mengintegrasikan penemuan semua kajian terdahulu yang relevan dan berkualiti untuk menjawab satu atau lebih persoalan kajian (Andy 2010). Dalam kajian ini, semua artikel yang melibatkan efikasi sendiri pelajar terhadap matematik dikenal pasti. Hasil daripada kajian sorotan literatur bersistematik ini akan mengenal pasti trend kajian terhadap efikasi sendiri pelajar dalam pelajaran matematik terdahulu.

Strategi Pencarian

Proses pencarian artikel yang berkaitan adalah dengan menggunakan empat jenis pangkalan data akademik iaitu SCOPUS, Science Direct, ERIC dan Google Scholar. Pengkalan data ini digunakan kerana ia merangkumi kesemua artikel jurnal dan prosiding yang dikumpul daripada pelbagai pautan yang berbeza. Rajah 1 menunjukkan proses pemilihan yang selari dengan kaedah disarankan oleh Karabulut-Ilgu, Jaramillo Cherrez & Jahren (2018). Kata kunci yang digunakan adalah “*self efficacy mathematics*” dan “*self efficacy mathematics student*” dalam Bahasa Inggeris. Manakala dalam Bahasa Melayu kata kunci yang digunakan adalah “efikasi sendiri matematik” digunakan untuk proses

pencarian. Selain itu, pencarian artikel yang berkaitan dengan efikasi sendiri telah dihadkan untuk tempoh 2015 sehingga 2020 bagi mendapatkan artikel yang terkini.

Kriteria Pemilihan

Bagi mendapatkan artikel yang tepat dan bersesuaian dengan objektif, beberapa langkah diambil bagi proses penapisan kesemua artikel yang diperoleh seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1. Proses saringan yang pertama adalah berdasarkan beberapa kriteria penerimaan dan penolakan. Kriteria penolakan dalam proses saringan artikel adalah seperti 1) jurnal atau prosiding yang melibatkan mata pelajaran selain matematik, 2) kajian yang dilakukan terhadap selain daripada pelajar, 3) artikel daripada bahasa asing selain Bahasa Melayu, Bahasa Inggeris dan Bahasa Indonesia, dan 4) artikel terbitan tahun 2014 dan sebelumnya. Penerimaan artikel apabila ia memenuhi kriteria seperti 1) terdapat kesemua kata kunci yang digunakan, 2) kajian dilakukan ke atas pelajar, dan 3) artikel Bahasa Melayu, Bahasa Inggeris dan Bahasa Indonesia.

Langkah kedua untuk penyingkiran artikel adalah apabila mendapati artikel yang sama dan berulang walaupun daripada pangkalan data yang berbeza. Ia dapat dilihat melalui pembacaan tajuk, tahun penerbitan serta abstrak. Dan akhir sekali, analisis dilakukan melalui pembacaan penuh dan mendalam terhadap artikel yang tertinggal. Artikel yang tidak berkaitan juga turut dikeluarkan daripada senarai artikel terpilih. Setelah melalui setiap proses pemilihan artikel, daripada 2284 artikel hanya 30 artikel yang dipilih dalam kajian ini (Jadual 1).

Rajah 1: Proses pemilihan artikel diadaptasi daripada Karabulut-Ilgu, Jaramillo Cherrez, & Jaren (2018)

Hasil dan Perbincangan Kajian

Objektif utama kajian ini dilakukan adalah untuk mengenal pasti trend penyelidikan terdahulu mengenai efikasi sendiri pelajar terhadap matapelajaran matematik. Artikel-artikel terpilih yang digunakan dalam kajian ini adalah kajian yang dilakukan oleh pengkaji dalam tempoh 5 tahun terkini, iaitu kajian daripada tahun 2015 sehingga tahun 2020. Ini adalah kerana kajian terhadap efikasi sendiri pelajar dalam matematik sentiasa dilakukan setiap tahun. Peserta kajian bagi kesemua kajian ini merupakan pelajar daripada pelbagai lapisan seperti pelajar sekolah rendah, menengah, kolej dan universiti. Pelajar-pelajar ini juga merangkumi pelajar lelaki dan perempuan, pelajar kejuruteraan, pelajar teknik vokasional dan pelajar kejururawatan. Selain itu trend yang diambil kira dalam kajian ini adalah trend negara kajian, trend tahun penerbitan dan trend pemboleh ubah perkaitan yang melakukan kajian terhadap efikasi pelajar dalam subjek matematik.

Jadual 1: Gambaran keseluruhan kajian

Penulis & Tahun	Negara	Tajuk Artikel
Sonia et al. (2020)	Mexico	Measurement Model and Adaptation of A Self-Efficacy Scale For Mathematics In University Students
Yasemin (2020)	Turkey	Middle School Students Perceptions of Their Self efficacy In Visual Mathematics And Geometry: A Study Of Sixth To Eighth Grade Pupils In Istanbul Province, Turkey
Hui L. et al. (2020)	China	Examining The Relationships Between Cognitive Activation, Self-Efficacy, Socioeconomic Status, and Achievement in Mathematics: A Multi-Level Analysis
Diana P. et al. (2020)	Netherlands	Effects of Digital Learning Materials on Nursing Students' Mathematics Learning, Self-efficacy, and Task Value in Vocational Education
Paul R. & Milos S. (2020)	United States	How Teaching to Foster Mathematical Creativity May Impact Student Self-Efficacy For Proving
Jarise K. et al. (2020)	Netherlands	Impact of Children's Math Self-Concept, Math Self-Efficacy, Math Anxiety, and Teacher Competencies On Math Development
Tour L. et al. (2020)	China	The Effects of Children's Self-Educational Aspiration and Self-Efficacy on Mathematics Achievement: A Moderated Chained Mediation Model
Lia E. S. et al. (2020)	United States	English Learners' Achievement in Mathematics and Science: Examining The Role of Self-Efficacy
José M. T. et al. (2019)	Spain	The Effects of Self-Efficacy, Hope, And Engagement on The Academic Achievement of Secondary Education in The Dominican Republic
Jie G. (2019)	United Kingdom	Sources of Mathematics Self-Efficacy In Chinese Students: A Mixed-Method Study with Q-Sorting Procedure
Amal A. & Aryn C. K. (2019)	United States	Grit, Self-Efficacy, Achievement Orientation Goals and Academic Performance in University Students
Katrin R. et al. (2019)	German	Formative Assessment in Mathematics: Mediated by Feedback's Perceived Usefulness and Students' Self-Efficacy

Guney H. (2019)	Turkey	The Relationship Between Elementary Students' Achievement Emotions and Sources of Mathematics Self-Efficacy
Pinar Y., & Elif Y. (2019)	Turkey	Mathematics Self-Efficacy Beliefs and Sources of Self-Efficacy: A Descriptive Study with Two Elementary School Students
Linda G. et al. (2019)	Australia	The Influence of Mathematics Self-Efficacy on Numeracy Performance in First-Year Nursing Students: A Quasi Experimental Study
Christian S. et al. (2018)	German	Reciprocal Effects Between Self-Efficacy and Achievement in Mathematics and Reading
Gustavo M. & Lisa B. (2018)	United States	Relationship of Mathematics Self-Efficacy and Competence With Behaviors and Attitudes of Engineering Students with Poor Mathematics
Risma A. et al. (2018)	Indonesia	Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen dan Efikasi Diri Terhadap Prestasi Belajar Matematika Melalui Kemandirian Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri Di Galesong Utara, Kabupaten Takalar
Margaret E. & Vasilis S. (2018)	United States	An Exploratory Study of Self-Efficacy, School Belongingness, and Co-Teaching Perspectives From Middle School Students and Teachers in A Mathematics Co-Taught Classroom
Xiaoxia H. et al. (2018)	United States	Impact of Math Self-Efficacy, Math Anxiety, and Growth Mindset on Math and Science Career Interest For Middle School Students: The Gender Moderating Effect
Julia R. & Tobias R. (2018)	German	Students' Math Performance in Higher Education: Examining The Role of Self-regulated Learning and Self-Efficacy
Ya-Ling Wang et al. (2017)	Taiwan	Identifying Taiwanese Junior-High School Students' Mathematics Learning Profiles and Their Roles in Mathematics Learning Self-Efficacy and Academic Performance
Melissa D. (2017)	United States	The Effect of Project-Based Learning on Student Self-Efficacy in A Developmental Mathematics Course
Ayşe S. & Fatma A. (2017)	Turkey	The Relationship Between Teacher Efficacy, and Students' Trigonometry Self-Efficacy And Achievement

Linda R. et al. (2017)	United States	Sources of Self-Efficacy of Community College Students Enrolled In Developmental Mathematics
Senol R. et al. (2017)	Turkey	Investigating Self-Efficacy, Anxiety, Attitudes and Mathematics Achievement Regarding Gender and School Type
Gonca U. H. (2016)	Turkey	Analysis of Student And School Level Variables Related To Mathematics Self-Efficacy Level Based on PISA 2012 Results For China-Shanghai, Turkey, And Greece
Yin Wu (2016)	United States	Universal Beliefs and Specific Practices: Students' Math Self-Efficacy And Related Factors in The United States and China
<hr/>		
Yu-Liang C. (2015)	Taiwan	Examining Relationships among Elementary Mathematics Teachers' Efficacy and Their Students' Mathematics Self-efficacy and Achievement
Ibrahim G. et al. (2015)	Turkey	Relations between Operational Chemistry and Physics Problems Solving Skills and Mathematics Literacy Self-Efficacy of Engineering Faculty Students
<hr/>		

Jadual 1 menunjukkan secara ringkas nama penulis, tahun penerbitan, negara dan tajuk 30 artikel yang terpilih. Hasil mendapati, pelajar yang terlibat dalam kajian lepas adalah pelajar kolej dan universiti turut menjadi peserta kajian yang dinyatakan dalam penulisan artikel yang dipilih.

Trend Negara Kajian

Jadual 2 menunjukkan kesemua negara yang terlibat dalam kajian mengenai efikasi sendiri pelajar terhadap subjek Matematik. Secara keseluruhannya, sebanyak 11 buah negara yang menjalankan kajian ke atas faktor ini iaitu Amerika Syarikat (9 kajian), Turkey (7 kajian), German (3 kajian), China (2 kajian), Netherland (2 kajian), Taiwan (2 kajian), United Kingdom (1 kajian), Spain (1 kajian), Mexico (1 kajian), Indonesia (1 kajian), dan Australia (1 kajian).

Amerika Syarikat merupakan negara yang paling banyak melakukan kajian mengenai efikasi sendiri pelajar terhadap subjek Matematik sepanjang lima tahun terkini, tetapi secara puratanya hanya melakukan kajian sebanyak dua kali setahun. Pengkaji dari Turkey adalah negara kedua terbanyak yang melakukan kajian efikasi sendiri pelajar terhadap matematik. Negara tersebut juga mempunyai purata sebanyak dua kajian setahun dalam penghasilan artikel kajian mengenai efikasi sendiri pelajar terhadap matematik. Namun begitu, tiada kajian yang dilakukan terhadap pelajar pada tahun 2018.

Negara lain seperti Netherlands, Mexico, China dan Taiwan melakukan kajian terhadap efikasi sendiri pada tahun 2020. Negara-negara ini tidak melakukan kajian terhadap pemboleh ubah tersebut dalam tahun 2015 sehingga. Manakala negara lain seperti United Kingdom (2019), Spain (2019), Indonesia (2018), German (2018 & 2019) dan Australia (2018) tidak melakukan kajian ini secara konsisten setiap tahun.

Jadual 12: Negara kajian dilakukan oleh pengkaji terdahulu mengenai efikasi sendiri pelajar terhadap subjek Matematik

Negara	Penulis																										Jumlah																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	Sonia et al. Yasemin	Hui L. et al. Diana P. et al. Paul R. & Milos S. Jarise K. et al. Tour L. et al. Lia E. S. et al. José M. T. et al. Jie G. Amal A. & Aiyu C. Katrin R. et al. Guney H. Pinar Y., & Elif Y. Linda G. et al. Christian S. et al. Gustavo M. & Lisa B. Risma A. et al. Vignati E. & Vignati G. Xiaoxia H. et al. Julia R. & Tobias R. Ya-Ling Wang et al. Melissa D. Ayse S. & Fatma A. Linda R. et al. Senol R. et al. Gonca U. H. Yin Wu Yu-Liang C. İbrahim G. et al.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

Trend Tahun Kajian

Jadual 3 menunjukkan trend tahun kajian mengenai efikasi sendiri pelajar terhadap subjek matematik. Tempoh selama 5 tahun terkini termasuk 2020 telah diambil kira. Sehingga Mei 2020, terdapat lapan artikel kajian mengenai faktor efikasi sendiri ini dan ia merupakan tahun yang paling banyak kajian dilakukan. Pada tahun 2019, 2018, dan 2017 masing-masing terdapat tujuh, enam dan lima artikel yang menceritakan kajian terhadap efikasi sendiri pelajar dalam subjek matematik telah dilakukan. Pada tahun 2015 dan 2016, sebanyak dua artikel telah diterbitkan.

Jadual 13: Tahun terbitan kajian lepas mengenai efikasi sendiri pelajar terhadap matematik

		Penulis																										Jumlah			
Tahun		Sonia et al.	Yasemin	Hui L. et al.	Diana P. et al.	Paul R. & Milos S.	Jarise K. et al.	Tour L. et al.	Lia E. S. et al.	José M. T. et al.	Jie G.	Amal A. & Aryn C. K.	Katrin R. et al.	Guney H.	Pinar Y., & Elif Y.	Linda G. et al.	Christian S. et al.	Gustavo M. & Lisa B.	Risma A. et al.	Margaret E. & Vasilis S.	Xiaoxia H. et al.	Julia R. & Tobias R.	Ya-Ling Wang et al.	Melissa D.	Ayse S. & Fatma A.	Linda R. et al.	Senol R. et al.	Gonca U. H.	Yin Wu	Yu-Liang C.	Jumlah
2020		*	*	*	*	*	*	*	*	*																					8
2019										*	*	*	*	*	*	*	*														7

2018	* * * * *	6
2017	* * * * *	5
2016	* *	2
2015	*	2

Trend ini menunjukkan faktor efikasi sendiri pelajar terhadap matematik semakin terkenal dan terbukti melalui bilangan artikel terbitan mengenainya yang semakin banyak saban tahun. Pengkaji akademik mulai sedar bahawa efikasi sendiri mempunyai potensi tinggi dalam memangkinkan kejayaan pelajar dalam bidang matematik.

Trend Pembolehubah Perkaitan

Jadual 4 merupakan analisis pemboleh ubah yang turut digunakan oleh pengkaji lepas bersama-sama dengan efikasi sendiri pelajar dalam kajian mereka. Sebanyak 14 pemboleh ubah yang telah dikenal pasti dalam bersama-sama menguji tahap efikasi sendiri pelajar terhadap matematik dalam kajian lepas. Faktor lain ini boleh jadi pemboleh ubah bebas ataupun pemboleh ubah bersandar yang menguji tahap efikasi sendiri pelajar terhadap matematik.

Pencapaian akademik pelajar adalah pemboleh ubah yang paling banyak digunakan iaitu sebanyak 14 artikel yang berkaitan. Walaupun ia merupakan pemboleh ubah perkaitan yang paling banyak digunakan, tetapi kajian terhadapnya dilakukan pada tahun berbeza iaitu pada tahun 2020 (Li, Liu, Zhang, & Liu; Liu et al.; Sandilos, Barody, Rimm-Kaufman, & Merritt), tahun 2019 (Alhadabi & Karpinski; Haciomeroglu; Rakoczy et al.), tahun 2018 (Morán-Soto & Benson; Schöber, Schütte, Köller, McElvany, & Gebauer; Nirwana, Tiro & Sanusi), tahun 2017 (Recber, Isiksal, & Koc; Wang, Liang, Lin, & Tsai), tahun 2016 (Wu) dan tahun 2015 (Chang). Pengalaman penguasaan matematik (5 kajian), kebimbangan matematik (4 kajian) serta keyakinan terhadap matematik (4 kajian) adalah pemboleh ubah tertinggi yang dikaitkan dengan efikasi sendiri pelajar dalam analisis ini.

Jadual 4: Pemboleh ubah perkaitan dalam kajian efikasi sendiri pelajar terhadap matematik

Penulis																													
Pemboleh ubah	Sonia et al. Yasemin Hui L. et al. Diana P. et al. Paul R. & Milos S. Jarise K. et al. Tour L. et al. Lia E. S. et al. José M. T. et al. Jie G. Amal A. & Aryn C. K. Katrin R. et al. Güney H. Pinar Y., & Elif Y. Linda G. et al. Christian S. et al. Gustavo M. & Lisa B. Risma A. et al. Margaret E. & Vasilis S. Xiaoxia H. et al. Julia R. & Tobias R. Ya-Ling Wang et al. Melissa D. Ayse S. & Fatma A. Linda R. et al. Senol R. et al. Gonca U. H. Yin Wu Yu-Liang C. İbrahim G. et al.																												
Pencapaian akademik	*				*	*	*		*	*	*			*	*	*	*		*				*		*	*	*	*	14
Kebimbangan matematik				*					*										*					*					4
Pengalaman penguasaan matematik	*							*										*				*	*	*					5

Kemahiran berfikir	*			*	*			3
Sikap				*			* *	3
Sokongan guru				*			* *	3
Efikasi sendiri guru						*		2
Jantina							* *	2
Jenis sekolah							* *	2
Kebolehan guru		* *			*			3
Kepercayaan	*			*	*			3
Keyakinan diri	*		*		*		*	4
Status sosio-ekonomi	*						*	2
Kaedah pembelajaran		*						1

Pemboleh ubah perkaitan dalam kajian efikasi sendiri pelajar terhadap matematik ini didapati daripada faktor diri sendiri, guru, sekolah dan persekitaran. Kemahiran berfikir, sikap, jantina, kepercayaan diri dan keyakinan diri merupakan pemboleh ubah yang boleh dikaitkan dengan faktor dalaman, manakala status sosio-ekonomi dan kaedah pembelajaran menunjukkan faktor persekitaran yang dikaji bersama dengan efikasi sendiri pelajar. Terdapat juga faktor guru ditemui dalam analisis ini seperti sokongan guru (King-Sears & Strogilos, 2020; Usta, 2016; Wu, 2016), efikasi sendiri guru (Chang, 2015; Sarac, 2017) dan kebolehan guru mengajar matematik (Kaskens et al., 2020; King-Sears & Strogilos, 2020; Regier & Savic, 2020).

Berdasarkan ulasan sorotan kajian literatur bersistematik, kajian mendapati terdapat pelbagai trend penyelidikan kajian lepas mengenai efikasi sendiri pelajar dalam matematik. Trend penyelidikan tersebut telah dilihat melalui negara kajian, tahun penerbitan dan pemboleh ubah perkaitan yang digunakan bersama-sama dengan faktor efikasi sendiri pelajar dalam kajian mereka. Daripada analisis trend yang telah dilakukan, semakin banyak penyelidikan efikasi sendiri pelajar terhadap matematik ini dijalankan. Ia dapat menampung kekurangan kajian terhadap faktor ini pada beberapa tahun sebelumnya.

Trend negara kajian dapat dilihat bahawa Amerika Syarikat dan Turkey adalah negara yang paling mempunyai bilangan artikel kajian yang tertinggi untuk kajian efikasi sendiri pelajar terhadap matematik. Negara-negara lain boleh dijadikan sebagai jurang untuk menjalankan kajian terhadap faktor ini di masa hadapan. Manakala bagi trend pemboleh ubah perkaitan pula menunjukkan pencapaian akademik pelajar membantu menjelaskan tahap efikasi sendiri pelajar. Ia dibuktikan dengan faktor tertinggi yang dikaji bersama-sama dengan efikasi sendiri pelajar. Pengkaji pada masa akan datang boleh menjadikan ianya sebagai rujukan dimana mengkaji faktor lain yang boleh dikaitkan dengan efikasi sendiri pelajar seperti status sosio-ekonomi, strategi pembelajaran, tingkah laku, sikap dan keperitan.

Kesimpulan

Kajian ini mendapati bahawa trend kajian bagi faktor efikasi sendiri pelajar terhadap matematik boleh diperoleh dengan mengkaji trend tahun kajian, trend negara kajian dan trend pemboleh ubah perkaitan. Ini menunjukkan bahawa efikasi sendiri merupakan faktor yang terkenal dan sering dikaji termasuk dalam pendidikan matematik. Kajian ini juga memberi peluang untuk menggunakan pangkalan data sebaik mungkin dalam pencarian artikel yang berkaitan. Penulisan analisis trend penyelidikan ini diharapkan dapat membantu mana-mana individu yang ingin mendapatkan maklumat agar dapat menganalisis artikel-artikel mengenai efikasi sendiri pelajar bagi tujuan penyelidikan dan lain-lain. Selain itu, diharap penyelidik yang akan datang membantu untuk perkembangan pengetahuan dan peningkatan tahap efikasi sendiri seseorang terutamanya dalam konteks pendidikan di Malaysia. Kajian ini juga dijangka dapat memberi idea untuk menganalisis pengaruh faktor lain terhadap efikasi sendiri pelajar dalam matematik. Kajian pada masa akan datang dicadangkan agar lebih banyak trend analisis penyelidikan yang mengukur tahap efikasi sendiri pelajar agar dapat membantu kecemerlangan pelajar dalam sistem pendidik terutamanya dalam kursus matematik. Antara idea yang boleh dikembangkan adalah trend ciri-ciri peserta kajian, trend jenis artikel terbitan, trend metodologi kajian dan trend jenis institusi pelajar.

Rujukan

- Aksu, Z. & Kul, Ü. (2019). The Mediating Role of Mathematics Teaching Efficacy on the Relationships between Pedagogical Content Knowledge and Mathematics Teaching Anxiety. *SAGE Open* 9(3), 1-10.
<https://doi.org/10.1177/21582440198710>
- Alhadabi, A., & Karpinski, A. C. (2020). Grit, self-efficacy, achievement orientation goals, and academic performance in University students. *International Journal of Adolescence and Youth*, 25(1), 519–535. <https://doi.org/10.1080/02673843.2019.1679202>
- Bandura, A. (1995). Comments on the Crusade against the Causal Efficacy of Human Thought. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 26(3), 179-190.
- Chang, Y. L. (2015). Examining relationships among elementary mathematics teachers' efficacy and their students' mathematics self-efficacy and achievement. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(6), 1307–1320.
<https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1387a>
- Chelberg, K. & Bosman, L. (2020). American Indian college student mentoring: A study to measure changes in self-efficacy. *Education Sciences* 10(2), 1–13.
<https://doi.org/10.3390/educsci10020038>
- Deringöl, Y. (2020). Middle school students' perceptions of their self-efficacy in visual mathematics and geometry: a study of sixth to eighth grade pupils in Istanbul province, Turkey. *International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, 48(8), 1012–1023.
<https://doi.org/10.1080/03004279.2019.1709527>
- Echeverría Castro, S. B., Sotelo Castillo, M. A., Acosta Quiroz, C. O. & Barrera Hernández, L. F. (2020). Measurement Model and Adaptation of a Self-Efficacy Scale for Mathematics in University Students. *SAGE Open*, 10(1), 1-10.
<https://doi.org/10.1177/2158244019899089>
- Gao, J. (2020). Sources of Mathematics Self-Efficacy in Chinese Students: a Mixed-Method Study with Q-Sorting Procedure. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18(4), 713–732.
<https://doi.org/10.1007/s10763-019-09984-1>
- Gregory, L., Villarosa, A. R., Ramjan, L. M., Hughes, M., O'Reilly, R., Stunden, A., Daly, M., et al. (2019). The influence of mathematics self-efficacy on numeracy performance in first-year nursing students: A quasi-experimental study. *Journal of Clinical Nursing*, 28(19–20), 3651–3659.
<https://doi.org/10.1111/jocn.14963>
- 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>
- Güneş, İ., Özsoy-Güneş, Z., Derelioğlu, Y. & Kırbaşlar, F. G. (2015). Relations between Operational Chemistry and Physics Problems Solving Skills and Mathematics Literacy Self-efficacy of Engineering Faculty Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 174, 457–463.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.689>
- Haciomeroglu, G. (2019). The relationship between elementary students' achievement emotions and sources of mathematics self-efficacy. *International Journal of Research in Education and Science*, 5(2): 548–559.
- Hamid, H. A., Baharum, M. & Sarkowi, A. (2020). Pengaruh efikasi sendiri terhadap motivasi dan pencapaian akademik siswa pendidik. *Jurnal IPDA* 26, 104–113.
<https://103.8.145.246/index.php/ipda/article/view/8209>
- Huang, X., Zhang, J. & Hudson, L. (2019). Impact of math self-efficacy, math anxiety, and growth mindset on math and science career interest for middle school students: the gender moderating effect. *European Journal of Psychology of Education* 34(3), 621–640.
<https://doi.org/10.1007/s10212-018-0403-z>
- Karabulut-Ilgü, A., Jaramillo Cherez, N., & Jähren, C. T. (2018). A Systematic Review of Research on the Flipped Learning Method in Engineering Education. *British Journal of Educational Technology*, 49, 398–411. <https://doi.org/10.1111/bjet.12548>
- Kaskens, J., Segers, E., Goei, S. L., van Luit, J. E. H., & Verhoeven, L. (2020). Impact of Children's math self-concept, math self-efficacy, math anxiety, and teacher competencies on math development. *Teaching and Teacher Education*, 94, 103096, 1–14.
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103096>
- King-Sears, M. E., & Strogilos, V. (2020). An exploratory study of self-efficacy, school belongingness, and co-teaching perspectives from middle school students and teachers in a mathematics co-taught classroom. *International Journal of Inclusive Education*, 24(2), 162–180.
<https://doi.org/10.1080/13603116.2018.1453553>
- Li, H., Liu, J., Zhang, D., & Liu, H. (2020). Examining the relationships between cognitive activation, self-efficacy, socioeconomic status, and achievement in mathematics: A multi-level analysis. *British Journal of Educational Psychology*, (19), 1–26.
<https://doi.org/10.1111/bjep.12351>
- Liu, T., Chen, X., Liu, M., Zhang, Y., Xin, T., & Wang, Y. (2020). The effects of children's self-educational aspiration and self-efficacy on mathematics achievement: A moderated chained mediation model. *Anales de Psicologia*, 36(2), 262–270.
<https://doi.org/10.6018/analesps.366621>
- Livers, S. D., Zelkowski, J., Harbour, K. E., McDaniel, S. C. & Gleason, J. (2020). An Examination of the Relationships of Mathematics Self-Efficacy and Teaching Practices among Elementary, Secondary, and Special Education Educators. *Investigations in Mathematics Learning* 12(2), 96–109.
<https://doi.org/10.1080/19477503.2019.1670891>
- Mohd, A. B., Nawawi, A. B. M. & Ismail, D. S. N. B. (2017). Tahap Efikasi Guru Dan Hubungannya Dengan Pencapaian Sekolah Di Sekolah-Sekolah Menengah Dalam Daerah Bachok. *Proceedings of the ICECRS I*(1), 312–326.
<https://doi.org/10.21070/picecrs.v1i1.500>
- Morán-Soto, G., & Benson, L. (2018). Relationship of mathematics self-efficacy and competence with behaviors and attitudes of engineering students with poor mathematics preparation. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 6(3), 200–220.
<https://doi.org/10.18404/ijemst.428165>
- Nirwana, S. R. A., Tiro, M. A. & Sanusi, W. (2018). Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen Dan Efikasi Diri Terhadap Prestasi Belajar Matematika Melalui Kemandirian Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri Galesong Utara, Kabupaten Takalar. *Prosiding Seminar Nasional VARIANSI 2018*, 140–161.
- Perera, H. N. & John, J. E. (2020). Teachers' self-efficacy beliefs for teaching math: Relations with teacher and student outcomes. *Contemporary Educational Psychology* 61, 101842.
<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101842>

- Rakoczy, K., Pinger, P., Hochweber, J., Klieme, E., Schütze, B., & Besser, M. (2019). Formative assessment in mathematics: Mediated by feedback's perceived usefulness and students' self-efficacy. *Learning and Instruction*, 60, 154–165.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.01.004>
- Recher, S., Isiksal, M., & Koc, Y. (2017). Investigating Self-Efficacy, Anxiety, Attitudes and Mathematics Achievement Regarding Gender and School Type. *Anales de Psicología*, 34(1), 41–51.
<https://doi.org/10.6018/analesps.34.1.229571>
- Regier, P., & Savic, M. (2020). How teaching to foster mathematical creativity may impact student self-efficacy for proving. *Journal of Mathematical Behavior*, 57(September 2018), 100720.
<https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2019.100720>
- Roick, J. & Ringeisen, T. (2018). Students' math performance in higher education: Examining the role of self-regulated learning and self-efficacy. *Learning and Individual Differences* 65(September 2016): 148–158.
<https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.05.018>
- Sandilos, L. E., Barody, A. E., Rimm-Kaufman, S. E., & Merritt, E. G. (2020). English learners' achievement in mathematics and science: Examining the role of self-efficacy. *Journal of School Psychology*, 79(June 2018), 1–15.
<https://doi.org/10.1016/j.jsp.2020.02.002>
- Sarac, A.-T. F. (2017). The Relationship between Teacher Efficacy, and Students' Trigonometry Self-Efficacy and Achievement. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 18(1), 66–83.
- Schöber, C., Schütte, K., Köller, O., McElvany, N., & Gebauer, M. M. (2018). Reciprocal effects between self-efficacy and achievement in mathematics and reading. *Learning and Individual Differences*, 63(January 2017), 1–11.
<https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.01.008>
- Sheu, H. Bin, Lent, R. W., Miller, M. J., Penn, L. T., Cusick, M. E. & Truong, N. N. (2018). Sources of self-efficacy and outcome expectations in science, technology, engineering, and mathematics domains: A meta-analysis. *Journal of Vocational Behavior* 109, 118–136.
<https://doi.org/10.1016/j.jvb.2018.10.003>
- Tustyaningsih, Y., Sulistyono, B. A., & Jatmiko (2017). Hubungan Self Efficacy Dengan Kemampuan Matematika Siswa Kelas XI SMK PGRI 1 Kediri. *Journal of Simki*, 1-10.
- Tomás, J. M., Gutiérrez, M., Georgieva, S. & Hernández, M. (2020). The effects of self-efficacy, hope, and engagement on the academic achievement of secondary education in the Dominican Republic. *Psychology in the Schools* 57(2): 191–203.
<https://doi.org/10.1002/pits.22321>
- Usta, H. G. (2016). Analysis of student and school level variables related to mathematics self-efficacy level based on PISA 2012 results for China-Shanghai, Turkey, and Greece. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 16(4), 1297-1323.
<https://doi.org/10.12738/estp.2016.4.0283>
- Wang, Y. L., Liang, J. C., Lin, C. Y., & Tsai, C. C. (2017). Identifying Taiwanese junior-high school students' mathematics learning profiles and their roles in mathematics learning self-efficacy and academic performance. *Learning and Individual Differences*, 54, 92–101.
<https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.01.008>
- Wu, Y. (2016). Universal Beliefs and Specific Practices: Students' Math Self-Efficacy and Related Factors in the United States and China. *International Education Studies*, 9(12), 61.
<https://doi.org/10.5539/ies.v9n12p61>
- Yıldız, P., Çiftçi, S. K., & Özdemir, İ. E. Y. (2019). Mathematics self-efficacy beliefs and sources of self-efficacy: A Descriptive Study with two Elementary School Students. *International Journal of Progressive Education*, 15(3), 194–206.
<https://doi.org/10.29329/ijpe.2019.193.14>
- Zientek, L. R., Fong, C. J. & Phelps, J. M. (2019). Sources of self-efficacy of community college students enrolled in developmental mathematics. *Journal of Further and Higher Education* 43(2): 183–200.
<https://doi.org/10.1080/0309877X.2017.1357071>

- Zuya, H. E., Kwalat, S. K. & Attah, B. G. (2016). Pre-Service Teachers' Mathematics Self-Efficacy and Mathematics Teaching Self-Efficacy. *Journal of Education and Practice* 7(14): 93–98.
- Zwart, D. P., Noroozi, O., Van Luit, J. E. H., Goei, S. L. & Nieuwenhuis, A. (2020). Effects of Digital Learning Materials on nursing students' mathematics learning, self-efficacy, and task value in vocational education. *Nurse Education in Practice* 44, 102755.
<https://doi.org/10.1016/j.nepr.2020.102755>