



INTERNATIONAL JOURNAL OF
EDUCATION, PSYCHOLOGY
AND COUNSELLING
(IJEPC)

www.ijepe.com



**PERSEPSI PELAJAR DIPLOMA BERPENCAPAIAN RENDAH
TERHADAP KAEDAH PEMBELAJARAN KOPERATIF JIGSAW
DAN MODEL PENYELESAIAN MASALAH POLYA DALAM
PEMBELAJARAN PENGENALAN KEPADA TEKNIK
KUANTITATIF**

*PERCEPTIONS OF LOW ACHIEVING DIPLOMA STUDENTS TOWARDS JIGSAW
COOPERATIVE LEARNING METHOD AND POLYA PROBLEM SOLVING
MODEL IN LEARNING INTRODUCTION TO QUANTITATIVE TECHNIQUES*

Katherine Anak Sipang¹, Siew Nyet Moi^{2*}

¹ Fakulti Psikologi dan Pendidikan, Universiti Malaysia Sabah, Malaysia
Email: rineshallom84@gmail.com

² Fakulti Psikologi dan Pendidikan, Universiti Malaysia Sabah, Malaysia
Email: sopiah@ums.edu.my

* Corresponding Author

Article Info:

Article history:

Received date: 30.11.2022

Revised date: 15.12.2022

Accepted date: 30.12.2022

Published date: 01.06.2023

To cite this document:

Anak Sipang, K., & Siew, N. M. (2023). Persepsi Pelajar Diploma Berpencapaian Rendah Terhadap Kaedah Pembelajaran Koperatif Jigsaw Dan Model Penyelesaian Masalah Polya Dalam Pembelajaran Pengenalan Kepada Teknik Kuantitatif. *International Journal of Education, Psychology and Counseling*, 8 (50), 22-35.

Abstrak:

Kajian kualitatif ini dilaksanakan untuk meneroka cabaran dihadapi oleh pelajar diploma berpencapaian rendah dalam subjek Pengenalan Kepada Teknik Kuantitatif. Selain itu kajian ini meneroka bagaimana kaedah pembelajaran koperatif Jigsaw dan Model Penyelesaian Masalah Polya boleh membantu pelajar berpencapaian rendah dan persepsi mereka terhadap kaedah alternatif ini dalam pembelajaran. Kajian ini dijalankan di sebuah kolej swasta di Sabah yang melibatkan lima orang pelajar Diploma Pengurusan semester kedua yang berpencapaian rendah. Data dikumpul melalui kaedah temu bual, nota lapangan, dan analisis dokumen. Dapatan kajian menunjukkan bahawa pelajar berpencapaian rendah menghadapi kesukaran dalam memahami kehendak soalan dan tidak dapat mengenalpasti rumus yang tepat dalam penyelesaian. Model Penyelesaian Masalah Polya membantu pelajar untuk memahami kehendak soalan dengan lebih baik dan menyelesaikan masalah berayat panjang mengikut langkah demi langkah. Bantuan daripada rakan sekelas yang bertindak sebagai fasilitator meningkatkan kemahiran pelajar berpencapaian rendah dalam memahami konsep dan rumus dan menyelesaikan masalah berayat panjang, sekaligus memperoleh gred yang lebih baik. Hasil kajian memberikan implikasi positif terhadap pelajar Diploma Pengurusan

DOI: 10.35631/IJEPC.850002

This work is licensed under [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

berpencapaian rendah bagi meningkatkan kemahiran penyelesaian masalah dalam subjek Pengenalan Kepada Teknik Kuantitatif.

Kata Kunci:

Kaedah Koperatif Jigsaw, Model Penyelesaian Masalah Polya, Pengenalan Kepada Teknik Kuantitatif

Abstract:

This qualitative study was carried out to explore the challenges faced by low-achieving diploma students in the subject of Introduction to Quantitative Techniques. In addition, this study explored how the Jigsaw cooperative learning method and the Polya Problem Solving Model can help low-achieving students and their perception on this alternative method in learning. This study was conducted at a private college in Sabah involving five low-achieving second semester Management Diploma students. Data was collected through interviews, field notes, and document analysis. The findings of the study show that low-achieving students faced difficulties in understanding the requirements of the question and cannot identify the correct formula in the solution. Polya's Problem Solving Model helped students to better understand the requirements of the questions and solve long sentence problems step by step. Help from classmates who act as facilitators improved the skills of low-achieving students in understanding concepts and formulas and solving long sentence problems, at the same time obtaining better grades. The results of the study provide positive implications for low-achieving Management Diploma students to improve problem-solving skills in the subject of Introduction to Quantitative Techniques.

Keywords:

Jigsaw Cooperative Method, Polya Problem Solving Model, Introduction to Quantitative Techniques

Pengenalan

Kaedah pengajaran dan pembelajaran yang sesuai adalah sangat penting bagi memastikan proses pengajaran dan pembelajaran yang berkesan khususnya bagi menangani masalah pelajar berprestasi rendah terutamanya dalam subjek Matematik. Menurut Md Sah (2012), pelajar-pelajar harus diberi peluang untuk mengasah kemahiran menyelidik, menyelesaikan masalah dan berkomunikasi atau berinteraksi semasa menyelesaikan masalah Matematik. Aktiviti-aktiviti yang dirancang seharusnya membolehkan pelajar melihat kesinambungan antara konsep-konsep Matematik tersebut dan juga memberi peluang kepada mereka membuat hubungkait tentang apa yang dipelajari dengan kehidupan sebenar. Peluang untuk mengaitkan pengetahuan dan kemahiran kepada konteks yang lebih luas akan mendorong mereka untuk belajar dan menjadi pelajar sepanjang hayat.

Salah satu kaedah pembelajaran yang terbukti berkesan dalam meningkatkan pencapaian akademik pelajar dari semua peringkat umur adalah kaedah pembelajaran koperatif (Hornby, 2009; Azmin, 2016). Kaedah pembelajaran koperatif adalah situasi di mana pembelajaran berlaku apabila dua atau lebih pelajar bekerjasama untuk menyelesaikan tugas bersama (Siegel, 2005). Walaupun pembelajaran koperatif memberikan pilihan yang berbeza kepada pendidik dengan pendekatan berpusatkan guru, masih terdapat masalah guru untuk memilih teknik pembelajaran koperatif yang lebih sesuai dan berkesan berbanding dengan teknik yang lain.

Masalah lebih lanjut wujud tentang tahap kecekapan guru untuk melaksanakan teknik pembelajaran koperatif yang berbeza. Perancangan bagi memilih kaedah yang bersesuaian dalam pengajaran Matematik perlu mengambil kira situasi dunia yang sentiasa berubah. Hal ini kerana pembelajaran Matematik pada hari ini perlu menyediakan pelajar untuk memainkan peranan mereka pada masa hadapan dalam masyarakat. Dalam dunia globalisasi sekarang, seseorang yang cekap dalam Matematik boleh meningkatkan lagi peluang dan pilihan bagi menentukan masa depan mereka (National Council for Teachers of Mathematics, 2000). Ini penting bagi melengkapkan para pelajar dengan pengetahuan dan kemahiran dalam bidang Matematik seperti kemahiran penaakulan, menyelesaikan masalah, berkomunikasi dan keupayaan dan inisiatif untuk belajar sendiri dan berdikari.

Jigsaw merupakan salah satu kaedah yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran koperatif, menjadikan kerjasama suatu keutamaan dengan memberikan sokongan kepada pelajar untuk bekerjasama dan menghilangkan persaingan di dalam kelas, dan kaedah Jigsaw ini dilihat sebagai alternatif kepada kaedah pengajaran tradisional (Tran & Lewis, 2012). Dalam kajian ini, kaedah pembelajaran Jigsaw diharapkan dapat membantu mengatasi masalah yang wujud dalam pembelajaran subjek Pengenalan kepada Teknik Kuantitatif serta ciri-ciri interaksi yang perlu diamalkan sebagai kaedah pengajaran dan pembelajaran yang berkesan. Oleh sebab itu, kajian ini dijalankan untuk melihat sama ada penggunaan kaedah pembelajaran koperatif Jigsaw boleh meningkatkan pencapaian pelajar berprestasi rendah dalam subjek Pengenalan kepada Teknik Kuantitatif.

Selain daripada kaedah Jigsaw, Model Penyelesaian Masalah Polya juga digunakan bagi mengatasi masalah pelajar dalam menyelesaikan soalan-soalan penyelesaian masalah dalam subjek Pengenalan kepada Teknik Kuantitatif. Model Penyelesaian Masalah Polya merupakan model yang sering digunakan oleh pendidik dan penyelidik untuk menyelesaikan masalah Matematik dalam kalangan pelajar (Yuan, 2013; In'Am, 2014; Lasak, 2017). Kajian lepas telah menunjukkan bahawa penggunaan Model Penyelesaian Masalah Polya terbukti dapat meningkatkan prestasi pelajar dalam pelbagai mata pelajaran (Eksi, 2005; Perveen, 2010; Ali *et al.*, 2010). Dalam kajian yang dilaksanakan oleh Bowman (2010) khususnya, Model Penyelesaian Masalah Polya terbukti berkesan untuk meningkatkan pemikiran matematik melalui komunikasi lisan dan bertulis ketika menyelesaikan masalah perkataan.

Pengenalan Kepada Teknik Kuantitatif

Matematik merupakan subjek wajib yang perlu diambil oleh pelajar-pelajar Diploma Pengurusan (DPG) memandangkan kursus tersebut memerlukan pelajar mahir dalam pengiraan sebelum mengambil subjek-subjek lain seperti subjek Ekonomi dan Kewangan. Asas dalam subjek pengiraan sangat penting buat pelajar sebelum mengambil subjek yang lebih susah di semester berikutnya. DPG merupakan kursus yang menjurus kepada bidang perniagaan dan pengurusan, dimana pelajar perlu dimantapkan dengan kemahiran berfikir secara kreatif dan kritis. Oleh hal yang demikian, pelajar diwajibkan sama ada memperoleh kredit dalam subjek Matematik semasa SPM ataupun mengambil subjek tambahan iaitu Matematik Pengukuhan semasa semester pertama. Pada semester kedua pula, pelajar-pelajar DPG diwajibkan untuk mengambil satu lagi subjek Matematik iaitu subjek Pengenalan Kepada Teknik Kuantitatif (PKTK). PKTK merupakan suatu topik aplikasi Matematik dalam kehidupan dunia nyata.

Namun, kebanyakan daripada para pelajar yang mengambil subjek ini berasa sukar untuk menggambarkan situasi sebenar dalam setiap soalan PKTK. Subjek ini juga merupakan pra

syarat kepada satu subjek teras yang lain itu Pendekatan Penyelidikan. Topik-topik yang diajar dalam subjek ini termasuklah asas statistik, matematik dan penggunaan-penggunaannya dalam persekitaran perniagaan. Terdapat lapan bab iaitu pengumpulan data, persembahan data, ukuran kecenderungan memusat, ukuran penyebaran, nombor indeks, penggunaan graf dalam ekonomi, pengaturcaraan linear, dan matematik kewangan. Hampir lapan puluh peratus daripada topik yang diajar dalam subjek ini merupakan topik yang telah dipelajari semasa di peringkat sekolah menengah. Namun, masih terdapat ramai pelajar menunjukkan prestasi yang lemah dalam subjek ini. Hal ini dapat dilihat berdasarkan analisis prestasi peperiksaan semester akhir pada Februari 2020 dalam subjek PKTK (Jadual 1) dimana 70% daripada pelajar mendapat gred yang rendah (C+ hingga F). Oleh yang demikian, terdapat keperluan untuk mengkaji apakah cabaran yang dihadapi oleh pelajar untuk mempelajari subjek ini dan juga meneroka sama ada kaedah pembelajaran koperatif Jigsaw dan Model Penyelesaian Masalah Polya dapat meningkatkan prestasi pelajar berprestasi rendah dalam subjek PKTK. Hasil daripada kajian ini diharapkan dapat membantu pelajar Diploma Pengurusan (DPG) pada masa yang akan datang serta membantu pengajar dan pengkaji yang lain untuk memahami persepsi pelajar dalam menggunakan kaedah alternatif yang bersesuaian untuk meningkatkan prestasi mereka.

Jadual 1: Analisis Prestasi Pelajar Peperiksaan Semester Akhir Februari 2020 dalam Subjek Pengenalan Kepada Teknik Kuantitatif

Gred	A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-	D+	D	F	Jumlah
Bil	5	2	3	5	3	7	14	3	3	5	10	60
%	8.33	3.33	5.00	8.33	5.00	11.67	23.33	5.00	5.00	8.33	16.67	100

Sorotan Literatur

Pembelajaran Koperatif

Pembelajaran koperatif merupakan konsep dan teknik kumpulan untuk membantu memaksimumkan faedah kerjasama dalam kalangan pelajar (Jacobs *et al.*, 2008). Johnson dan Johnson (1999) pula menyatakan bahawa pembelajaran koperatif adalah melibatkan kerjasama antara pelajar untuk mencapai tujuan bersama, membincangkan bahan antara satu sama lain, saling membantu memahaminya, dan saling mendorong untuk bekerja keras. Pembelajaran koperatif diiktiraf secara meluas sebagai amalan pedagogi yang menggalakkan pergaulan dan pembelajaran dalam kalangan pelajar dari prasekolah hingga ke peringkat pengajian tinggi dan ianya merentasi mata pelajaran yang berbeza domain (Gillies, 2016). Pelbagai perspektif teori tentang pembelajaran, termasuklah teori behaviorisme, teori sosiobudaya, psikologi manusia, psikologi kognitif, psikologi sosial, dan psikologi perkembangan Piaget telah digunakan untuk membangunkan dan mewajarkan pendekatan yang berbeza untuk pembelajaran koperatif (Jacobs *et al.*, 2008).

Kaedah Pembelajaran Koperatif Jigsaw

Kaedah pembelajaran koperatif Jigsaw adalah merupakan salah satu kaedah dalam pembelajaran koperatif. Ianya diperkenalkan oleh Aronson dan Patnoe (1997) dan terdapat ramai pengkaji telah menyesuaikan dan menggunakan versi semakan kaedah Jigsaw dalam dalam kelas yang berbeza tahap dan mata pelajaran yang berbeza (Hedeen, 2003; Sahin, 2010). Dalam kaedah pembelajaran koperatif Jigsaw ini, setiap kumpulan akan menghantar ahli untuk membentuk kumpulan pakar dan seterusnya ahli-ahli dalam kumpulan pakar tersebut akan

kembali ke kumpulan asal masing-masing untuk berkongsi pengetahuan mereka dengan rakan sekumpulan. Motif utama dalam kaedah Jigsaw adalah setiap pelajar dalam satu kumpulan akan menjadi pakar dalam topik tertentu dan bertanggungjawab memberi tunjuk ajar kepada rakan sekumpulan tentang apa yang telah mereka pelajari. Menurut Karacop (2017), kaedah Jigsaw menggalakkan penyertaan pelajar dalam bilik darjah dimana pelajar mempunyai peranan penting untuk mencapai kejayaan dan kejayaan ini bergantung kepada kerjasama dan penyertaan yang aktif daripada pelajar yang terlibat. Kaedah Jigsaw ini dilihat dapat meningkatkan kepelbagaian pengalaman pembelajaran dan kemahiran koperatif sosial (Perkins & Tagle, 2011). Dalam kajian eksperimental yang dilaksanakan oleh Yemi *et al.* (2018) ke atas 80 orang pelajar sekolah menengah, hasil dapatan menunjukkan bahawa pengajaran Matematik melalui kaedah Jigsaw adalah lebih berkesan daripada pengajaran kaedah tradisional dalam meningkatkan pencapaian akademik. Selain itu, kaedah Jigsaw juga dilihat dapat meningkatkan sikap positif pelajar terhadap pembelajaran Matematik.

Model Penyelesaian Masalah Polya

Secara umumnya, penyelesaian masalah dapat membantu seseorang untuk menyesuaikan diri dengan perubahan dan masalah yang tidak dijangka dalam kerjaya dan aspek kehidupan mereka yang lain. Dalam Pendidikan Matematik khususnya, penyelesaian masalah dilihat sebagai salah satu elemen yang penting kerana penyelesaian masalah dalam Matematik membantu pelajar mengembangkan pelbagai struktur matematik yang kompleks dan memperoleh keupayaan menyelesaikan pelbagai masalah kehidupan sebenar (Tarmizi & Bayat, 2012). Mengenai kemahiran dan pendekatan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah ini, Polya (1945) telah merumuskan pendekatan empat langkah untuk menyelesaikan masalah yang bermula daripada memahami masalah, merancang strategi, melaksanakan strategi, dan menyemak semula. Memahami masalah adalah merupakan langkah pertama untuk mengetahui masalah yang dihadapi dengan bertanyakan soalan-soalan seperti 'Adakah anda memahami semua perkataan yang digunakan dalam menyatakan masalah' dan 'Bolehkah anda menyatakan semula masalah dengan perkataan anda sendiri?'. Walaupun perkara seperti ini sering dianggap tidak bermakna dan diabaikan oleh pelajar, namun, pelajar sering terhalang dalam usaha mereka untuk menyelesaikan masalah hanya kerana mereka tidak memahami masalah dengan sepenuhnya (Polya, 1945).

Langkah seterusnya adalah merancang strategi yang merujuk tentang bagaimana cara untuk menyelesaikan masalah. Antara strategi yang boleh digunakan adalah termasuk membuat senarai, menggunakan formula, meneka dan menyemak, dan menyelesaikan masalah yang lebih mudah dan berkaitan. Melaksanakan strategi pula adalah langkah yang akan dilaksanakan setelah merancang strategi. Jika strategi yang dipilih tidak berkesan, maka seseorang itu boleh merujuk kepada sumber lain seperti buku teks. Jika strategi itu sendiri masih tidak berfungsi, maka pelajar perlu kembali ke langkah 2 dan pilih strategi lain. Langkah yang terakhir adalah menyemak semula, dimana langkah ini memerlukan seseorang itu untuk menilai strategi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah samaada ia berkesan dan benar-benar dapat menyelesaikan masalah tersebut. Model Penyelesaian Masalah Polya sering digunakan dalam subjek Matematik kerana keberkesanannya dalam meningkatkan prestasi pelajar dalam subjek ini (Hadi, 2014). Seperti kajian yang telah dilaksanakan oleh Lasak (2017) ke atas 30 orang pelajar bakal guru dalam Matematik, penggunaan Model Penyelesaian Masalah Polya terbukti berkesan dalam meningkatkan kemahiran dan pencapaian pelajar dalam penyelesaian masalah Matematik.

Tujuan Dan Persoalan Kajian

Kajian ini dijalankan untuk meneroka cabaran yang dihadapi oleh pelajar berprestasi rendah dalam subjek Pengenalan Kepada Teknik Kuantitatif, meneroka bagaimana kaedah pembelajaran koperatif Jigsaw dan Model Penyelesaian Masalah Polya boleh membantu pelajar berprestasi rendah dalam pembelajaran subjek Pengenalan Kepada Teknik Kuantitatif, dan meneroka persepsi pelajar-pelajar berprestasi rendah terhadap kaedah pembelajaran koperatif Jigsaw dan Model Penyelesaian Masalah Polya dalam pembelajaran subjek Pengenalan Kepada Teknik Kuantitatif. Selaras dengan itu, kajian ini akan menjawab soalan-soalan kajian seperti berikut:

1. Apakah cabaran yang dihadapi oleh para pelajar berprestasi rendah dalam subjek Pengenalan Kepada Teknik Kuantitatif?
2. Bagaimanakah kaedah pembelajaran koperatif Jigsaw dan Model Penyelesaian Masalah Polya boleh membantu pelajar berprestasi rendah dalam kursus Pengenalan Kepada Teknik Kuantitatif untuk mendapat gred yang lebih baik?
3. Apakah persepsi pelajar berprestasi rendah terhadap kaedah pembelajaran koperatif Jigsaw dan Model Penyelesaian Masalah Polya dalam pembelajaran subjek Pengenalan Kepada Teknik Kuantitatif?

Metodologi Kajian

Lokasi Kajian

Kajian ini dilaksanakan di sebuah kolej swasta di Sabah. Kolej tersebut menawarkan kursus seperti Ijazah Sarjana Muda dalam Perniagaan Antarabangsa, Diploma Pengurusan, Diploma Perakaunan, Diploma Teknologi Makmal Perubatan, Diploma Rekabentuk Grafik, Diploma Pengurusan Hotel, Diploma Pengurusan Hotel, Sijil Operasi Pelancongan, Sijil Sains Kesihatan, Sijil Pengurusan Perniagaan, dan Sijil Sains Komputer. Hampir kesemua kursus ini mewajibkan para pelajar untuk mengambil subjek Matematik.

Persampelan Kajian

Kajian ini menggunakan persampelan bertujuan untuk memilih informan kajian. Kriteria pemilihan adalah berdasarkan pada prestasi pelajar dan berfokus kepada pelajar-pelajar Diploma Pengurusan yang berprestasi rendah dalam subjek Pengenalan Kepada Teknik Kuantitatif. Informan kajian dipilih daripada pelajar-pelajar Diploma Pengurusan kerana terdapat ramai pelajar yang memiliki pencapaian rendah dalam subjek ini. Oleh kerana kursus ini diambil oleh pelajar-pelajar semester kedua, maka informan kajian terpilih adalah pelajar-pelajar daripada semester kedua. Terdapat lima informan kajian telah terpilih berdasarkan prestasi mereka pada peperiksaan semester akhir Februari 2020. Informan-informan ini dilihat menunjukkan prestasi yang sangat lemah dan menjawab soalan yang di luar konsep.

Kaedah Pengumpulan Data

Kajian ini menggunakan kaedah kualitatif yang berbentuk kajian kes. Dalam kajian ini, data dikumpul melalui kaedah temu bual separa berstruktur, analisis dokumen dan nota lapangan.

Temu Bual

Temu bual separa berstruktur digunakan untuk memahami persepsi para informan terhadap strategi penyelesaian masalah yang telah dilaksanakan dalam kajian ini iaitu kaedah

pembelajaran kooperatif Jigsaw dan Model Penyelesaian Masalah Polya. Soalan temu bual separa struktur telah dibina untuk menghasilkan perspektif informan mengenai idea, pendapat, dan pengalaman mengenai strategi penyelesaian masalah yang digunakan. Sebelum temu bual berlangsung, para informan akan dimaklumkan tentang perincian kajian dan diberi jaminan mengenai prinsip etika seperti tidak mahu dikenali dan kerahsiaan. Pengkaji juga turut menyerahkan surat perjanjian persetujuan untuk diisi dan ditandatangani para informan. Semasa sesi temu bual berlangsung, pengkaji menggunakan alat perakam suara untuk merakam perbualan. Soalan temu bual separa berstruktur diedarkan kepada para informan terlebih dahulu yang mana bertujuan untuk menolong informan mencetuskan idea dan memberikan mereka peluang untuk merenungkan soalan temu bual sebelum diajukan oleh pengkaji. Sesi temu bual mengambil masa dua jam untuk dilaksanakan.

Analisis Dokumen

Pada awal kajian, pengkaji menganalisis dokumen keputusan peperiksaan semester akhir Februari 2020. Ini dilakukan untuk menentukan informan manakah yang mempunyai kesukaran dalam menyelesaikan masalah dalam subjek Pengenalan Kepada Teknik Kuantitatif. Selain itu, penganalisan ke atas kertas ujian pra dan pasca turut dilaksanakan untuk menguji tahap kemahiran informan bagi meneroka impak kaedah yang telah diperkenalkan.

Nota Lapangan

Nota lapangan direkodkan untuk melaporkan pemerhatian, membuat refleksi atau formula dan nota lain tentang apa yang berlaku di dalam kelas (Creswell & Creswell, 2017). Dalam kajian ini, nota lapangan diambil semasa informan melaksanakan aktiviti kaedah kooperatif Jigsaw untuk mengingat kembali konsep, prinsip, definisi dan kaitan antara konsep-konsep dalam subjek Pengenalan Kepada Teknik Kuantitatif. Selain itu, nota lapangan juga diambil selama aktiviti menggunakan Model Penyelesaian Masalah Polya berjalan.

Prosedur Penganalisan Data

Data yang diperoleh telah dianalisis menggunakan pendekatan analisis tematik. Analisis tematik adalah merupakan suatu kaedah untuk mengenal pasti, menganalisis, menyusun, menerangkan, dan melaporkan tema yang terdapat dalam set data (Clarke & Braun, 2013). Dalam hal ini, analisis tematik melibatkan pembacaan dan pengarang transkrip, mengenal pasti tema, membangunkan skema pengekodan, dan mengodkan data.

Dapatan Kajian

Cabaran dihadapi oleh para pelajar berprestasi rendah dalam subjek Pengenalan Kepada Teknik Kuantitatif

Berdasarkan daripada dapatan temu bual, pengkaji mendapati bahawa hampir kesemua informan menghadapi masalah menyelesaikan masalah yang berayat panjang. Antara masalah yang dihadapi oleh informan adalah tidak dapat memahami kehendak soalan, dapat menghafal formula tetapi tidak pasti sama ada sesuai digunakan, dan silap menggunakan formula. Kenyataan informan tersebut boleh dirujuk melalui petikan temu bual berikut:

“cabaran terbesar saya semasa menyelesaikan subjek kuantitatif ialah sukar untuk memahami langkah kerja selain itu saya juga keliru dengan soalan yang diberikan.”

“...tambahan pula agak sukar untuk saya memastikan sama ada rumus tersebut sesuai atau tidak dengan soalan...” (Informan A)

“...cabaran terbesar saya semasa menyelesaikan masalah dalam subjek pengenalan kepada teknik kuantitatif ini saya kurang memahami soalan yang diberikan...” (Informan B)

“...cabaran terbesar saya dalam menyelesaikan latihan teknik kuantitatif adalah saya silap menggunakan rumus...” (Informan C)

“...cabaran... tidak memahami soalan...”

“...dan tersilap guna formula semasa menyelesaikan satu soalan...”

(Informan E)

Selain daripada itu, kekangan terhadap situasi semasa yang menggunakan kaedah pembelajaran atas talian juga menjadi cabaran tambahan kepada informan disebabkan capaian internet yang lemah, seperti yang dinyatakan oleh informan A dan D dalam petikan temu bual berikut:

“...Akhir sekali saya mempunyai masalah rangkaian internet dan menyebabkan saya hilang fokus dengan sesi pembelajaran online tersebut...”

(Informan A)

“...cabaran terbesar saya ialah saya mempunyai masalah internet dan apabila pensyarah ingin tunjuk ajar internet saya bermasalah dan tidak dapat dengar dengan jelas...”

(Informan D)

Cara Kaedah Pembelajaran Koperatif Jigsaw dan Model Penyelesaian Masalah Polya Membantu Pelajar Berpencapaian Rendah Dalam Subjek Pengenalan Kepada Teknik Kuantitatif Untuk Mendapat Gred Yang Lebih Baik

Berdasarkan dapatan daripada temu bual, informan menyatakan bahawa mereka sebelum ini cuba menghafal formula secara konsisten dalam mempraktikkan penyelesaian masalah sebagai bantuan mereka untuk menjawab ujian atau peperiksaan. Namun, setelah mengikuti empat langkah dalam Model Penyelesaian Masalah Polya, kaedah yang mereka gunakan sekarang adalah lebih teratur dan informan dapat memahami soalan dengan lebih baik. Model Penyelesaian Masalah Polya membolehkan mereka memahami masalah, merancang strategi, melaksanakan strategi, dan menyemak semula. Proses-proses ini membantu informan menjadi lebih teliti dalam menyelesaikan masalah yang mempunyai ayat yang panjang dan mampu mengurangkan kesalahfahaman terhadap kehendak soalan serta penggunaan formula yang betul. Kesemua kenyataan informan tersebut boleh dirujuk melalui petikan temu bual berikut:

“...sebelum saya menggunakan kaedah penyelesaian polya saya kurang faham dan tidak tahu bagaimana untuk menjawab soalan tersebut. Selepas saya menggunakan kaedah penyelesaian polya dan langkah-langkah yang diberikan, saya dapat menyelesaikan masalah tersebut...”

(Informan A)

“...Kaedah polya dan kaedah koperatif lebih mudah untuk memahami soalan berbanding dengan kaedah sebelumnya...”

(Informan B)

"...perbezaan yang saya dapat selepas kaedah penyelesaian masalah diperkenalkan di dalam kelas ialah saya lebih dapat memahami apa soalan minta dan dapat menyelesaikan masalah step by step..." (Informan C)

"...perbezaan nya adalah saya mempunyai peningkatan markah selepas membaca langkah-langkah penyelesaian polya..." (Informan D)

"...apabila kaedah model penyelesaian polya diperkenalkan, membantu saya untuk memahami dan membaca dengan teliti apakah soalan tersebut mahu kita cari dan rumus apakah sesuai yang digunakan bagi menjawab soalan tersebut. Macam rumus anuiti dia minta apa, nilai kini anuiti, nilai masa hadapan..." (Informan E)

Dapatan kajian daripada kaedah temu bual ini turut disokong oleh dapatan daripada nota lapangan dan ujian pra dan pasca. Berdasarkan daripada catatan nota lapangan, pengkaji mendapati bahawa Informan A, B, dan D dapat menguasai topik yang telah diberikan selepas diperkenalkan dengan kaedah kooperatif Jigsaw. Mereka dilihat dapat menjelaskan topik dengan baik selepas mendapat bantuan pakar dalam kumpulan mereka. Dapatan ini juga turut disokong oleh dapatan daripada ujian pra dan pasca yang dijalankan bagi menilai keberkesanan kaedah kooperatif Jigsaw dan Model Penyelesaian Masalah Polya terhadap informan berprestasi rendah dalam subjek Pengenalan Kepada Teknik Kuantitatif ini. Hasil daripada dapatan ujian pra dan pasca menunjukkan bahawa terdapat peningkatan pencapaian informan dalam subjek Pengenalan Kepada Teknik Kuantitatif setelah didedahkan kepada kaedah kooperatif Jigsaw dan Model Penyelesaian Masalah Polya (Jadual 2).

Jadual 2: Keputusan Ujian Pra dan Pasca

Informan	Ujian Pra		Ujian Pasca	
	Markah	Gred	Markah	Gred
A	13 (32.5%)	F	25 (62.5%)	B-
B	15 (37.5%)	F	30 (75%)	A-
C	14 (35%)	F	20 (50%)	C
D	14.5 (36.3%)	F	25 (62.5%)	B-
E	10.5 (26.3%)	F	19.5 (48.8%)	C-

Persepsi Pelajar Berprestasi Rendah Terhadap Kaedah Pembelajaran Kooperatif Jigsaw dan Model Penyelesaian Masalah Polya dalam pembelajaran subjek Pengenalan Kepada Teknik Kuantitatif

Berdasarkan dapatan daripada temu bual, Informan berpendapat bahawa penggunaan kaedah kooperatif Jigsaw dapat membantu mereka meningkatkan kemampuan memahami konsep dan rumus melalui bimbingan rakan. Informan mengatakan bahawa Model Penyelesaian Masalah Polya sangat membantu mereka menyusun cara kerja mereka dengan teratur untuk menjawab setiap bahagian soalan dengan memvisualisasikan, memfokus, menilai jawapan dan memahami kehendak soalan. Informan-informan ini mendapati bahawa mereka mampu menyelesaikan setiap soalan mengikut langkah demi langkah dan dapat mengurangkan

kesilapan semasa menjawab soalan terutamanya kesilapan penggunaan formula. Kesemua kenyataan informan tersebut boleh dirujuk melalui petikan temu bual berikut:

“...penyelesaian polya sangat membantu saya untuk menyelesaikan soalan dengan menggunakan langkah penyelesaian satu per satu...”

“...Kaedah ini sangat mudah untuk digunakan kerana langkah kerjanya dipecahkan, agar mudah untuk saya fahami...” (Informan A)

“...kaedah ini sangat membantu saya menjawab semua soalan dalam subjek pengenalan teknik kuantitatif...”

“...kerana dengan adanya kaedah ini saya mudah memahami semua soalan dalam subjek ini dengan tunjuk ajar rakan yang pandai...” (Informan B)

“...penyelesaian polya dengan kaedah koperatif sangat membantu saya untuk menyelesaikan masalah latihan kerana kaedah ini mengajar saya menjawab step by step dengan bimbingan rakan” (Informan C)

“...penyelesaian polya itu sangat membantu kerana ia mengajar saya membuat langkah satu per satu untuk menjawab soalan agar tidak membuat kesilapan lagi...” (Informan D)

“...ya, sebab memahami soalan adalah yang pertama, penyelesaian polya banyak membantu saya dia banyak membantu saya memahami soalan dan teliti soalan tersebut mahu apa dan baru saya keluarkan formula apa yang sesuai digunakan untuk menjawab soalan tersebut...” (Informan E)

Perbincangan

Dalam kajian ini, para informan berprestasi rendah menghadapi kesukaran dalam menyelesaikan masalah yang berayat panjang. Antara cabaran-cabaran yang mereka hadapi adalah kesukaran dalam memahami kehendak soalan dan tidak dapat mengenalpasti rumus yang tepat dalam penyelesaian. Selain itu, rangkaian internet yang lemah juga turut dilihat sebagai cabaran yang dihadapi oleh para informan dalam mempelajari subjek tersebut. Masalah berayat panjang menjadikan informan keliru dengan konsep dan formula yang perlu digunakan. Garderen (2006) menyatakan bahawa kekurangan dalam kemahiran *visual-spatial* boleh menyebabkan kesukaran dalam membezakan, menghubungkan, dan mengatur maklumat secara bermakna. Penguasaan fakta nombor yang tidak lengkap, kelemahan dalam pengiraan, ketidakupayaan untuk menghubungkan aspek konsep matematik, ketidakcekapan untuk memindahkan pengetahuan, kesukaran untuk membuat hubungan bermakna antara maklumat, ketidakupayaan untuk mengubah maklumat secara matematik, penguasaan istilah matematik yang tidak lengkap, pemahaman bahasa matematik yang tidak lengkap, dan kesukaran dalam memahami dan memvisualisasikan konsep matematik boleh mengakibatkan kesukaran dalam menyelesaikan masalah (Tambychik & Mohd Meerah, 2010). Ini secara tidak langsung boleh menyebabkan berlakunya berbagai kesalahan dan kekeliruan dalam proses penyelesaian masalah seperti berlaku dalam kajian ini.

Dalam kajian ini, informan yang terlibat memberikan respons yang sangat positif terhadap kaedah alternatif yang telah diperkenalkan. Informan sebulat suara bersetuju bahawa Kaedah koperatif Jigsaw membantu mereka memahami konsep setiap topik dengan lebih baik dengan

bantuan pakar yang terdiri daripada rakan sekelas mereka yang berprestasi cemerlang. Dapatan ini disokong oleh Collins *et al.*, (1989) yang mengatakan bahawa internalisasi kaedah koperatif Jigsaw dapat dicapai melalui pemodelan, perbincangan dan peranan pelajar dalam pembelajaran timbal balik. Melalui perbincangan, pembelajaran menjadi eksplisit dan pelajar secara beransur-ansur dapat menginternalisasikannya. Dalam hal ini, pengetahuan metakognitif dan kesedaran pelajar mengenai proses kognitif diberi perhatian seperti langkah-langkah penyelesaian masalah yang perlu diikuti dan cara kerjanya, bila harus diterapkan, dan adakah ia efektif. Menurut Brand-Gruwel *et al.* (2005), pengetahuan dan kesedaran metakognitif sedemikian adalah penting bagi pelajar mengawal dan mengatur proses penyelesaian masalah. Model Penyelesaian Masalah Polya pula dilihat sangat membantu pelajar untuk memahami soalan dengan lebih baik dan dapat menyelesaikan masalah yang diberi dengan melaksanakan penyelesaian langkah demi langkah. Kaedah yang diperkenalkan ini juga dilihat sangat teratur dengan langkah penyelesaian masalah yang jelas yang mana dapat membantu pelajar menyelesaikan masalah yang diberikan dengan teliti dan mengurangkan sebarang kesilapan kecil.

Berdasarkan dapatan kajian, informan dilihat dapat memahami kehendak soalan dengan lebih baik hasil daripada penggunaan kaedah alternatif ini dalam pengajaran dan pembelajaran mereka di dalam kelas. Maka dengan itu, mereka dapat mengaplikasikan apa yang dipelajari daripada kaedah alternatif ini dengan menyelesaikan masalah berayat panjang mengikut langkah demi langkah. Oleh yang demikian, ia mampu mengurangkan kesilapan dalam proses menyelesaikan masalah. Informan dapat memahami kehendak soalan dengan lebih baik dan ini dapat dilihat daripada peningkatan pada gred atau markah mereka. Selain daripada itu, informan juga dapat mengenalpasti langkah-langkah penting dalam menyelesaikan masalah berayat panjang ini. Langkah-langkah yang telah dikenalpasti ialah memahami masalah, menyelesaikan masalah, dan menyemak semula.

Penyelesaian masalah, seperti yang digunakan dalam literatur Pendidikan Matematik, merujuk kepada proses dimana pelajar menghadapi masalah dalam soalan-soalan yang tidak mempunyai penyelesaian yang jelas, atau algoritma yang dapat mereka laksanakan secara langsung untuk mendapatkan jawapan (Tripathi, 2009). Setelah diperkenalkan dengan kaedah alternatif dalam kajian ini, pelajar mendapati mereka dapat membaca masalah dengan teliti, menganalisisnya untuk mendapatkan maklumat yang diperlukan, dan memeriksa pengetahuan matematik mereka sendiri untuk mengenal pasti formula yang tepat dalam membantu mereka mendapatkan jalan penyelesaian. Proses ini membolehkan penyusunan semula idea-idea yang ada dan kemunculan idea-idea baru ketika pelajar berusaha menyelesaikan masalah dengan bantuan guru dan rakan yang lebih pakar yang bertindak sebagai fasilitator. Ini seterusnya menolong pelajar mengkaji semula pengetahuan mereka dan membina hubungan baru dengan mengemukakan soalan yang sesuai. Nakin (2003) menyatakan bahawa penyelesaian masalah adalah proses menggunakan langkah-langkah tertentu (heuristik) untuk membantu dalam penyelesaian masalah. Hasil kajian menunjukkan bahawa kebanyakan pelajar berprestasi rendah ini berpendapat bahawa mereka dapat menyelesaikan masalah yang diberikan secara sistematik dengan bantuan rakan yang pandai.

Kesimpulan dan Cadangan

Melalui dapatan kajian ini, dapat disimpulkan bahawa kaedah alternatif dalam menyelesaikan masalah telah membantu pelajar berprestasi rendah meningkat pencapaian dalam subjek Pengenalan Kepada Teknik Kuantitatif. Melalui kaedah koperatif Jigsaw dan Model

Penyelesaian Masalah Polya, pelajar menyedari pentingnya menyusun strategi untuk bekerja secara sistematik dan bimbingan rakan sekelas dalam menyelesaikan masalah. Kaedah alternatif ini mampu membantu pelajar meningkatkan kemahiran menyelesaikan masalah berayat panjang, sekaligus memperoleh gred yang lebih baik. Namun, peningkatan markah pelajar dilihat tidak begitu besar disebabkan oleh keterbatasan masa yang diperlukan untuk mempraktikkan kemahiran baru. Strategi penyelesaian masalah melalui Model Penyelesaian Masalah Polya dan kaedah koperatif Jigsaw hendaklah diajar oleh pengajar lebih awal sebelum suatu topik diperkenalkan untuk memastikan pelajar mempunyai kemahiran yang cukup untuk melaksanakan penyelesaian masalah.

Terdapat beberapa cadangan yang disarankan oleh pengkaji untuk penambahbaikan pelaksanaan kajian di masa akan datang. Antaranya ialah penggunaan sampel yang besar dan dari pelbagai kursus diploma yang lain. Selain itu, keberkesanan pelajar dalam strategi penyelesaian masalah juga harus mempertimbangkan faktor luaran dan dalaman yang mungkin menyebabkan pelajar kurang dalam kemahiran menyelesaikan masalah seperti latar belakang keluarga, pengaruh rakan sebaya, sikap, dan motivasi terhadap pembelajaran. Kajian akan datang juga boleh menggunakan kaedah kajian kuantitatif untuk mengkaji kombinasi kaedah penyelesaian masalah yang berkesan dalam pembelajaran subjek Pengenalan Kepada Teknik Kuantitatif.

Penghargaan

Penyelidik ingin merakamkan penghargaan kepada Universiti Malaysia Sabah, Sabah, Malaysia yang telah membiayai penerbitan kajian ini di bawah Skim Geran Dana NIC, SDN0005-2019.

Rujukan

- Ali, R. H., Akhter, A., & Khan, A. (2010). Effect of using problem solving method in teaching Mathematics on the achievement of Mathematics Students. *Asian Social Science*, 6(2), 67-72. <https://doi.org/10.5539/ass.v6n2p67>
- Aronson, E., & Patnoe, S. (1997). *Cooperation in the classroom: The jigsaw method*. New York: Longman.
- Azmin, N. H.. (2016). Effect of the jigsaw-based cooperative learning method on student performance in the general certificate of education advanced-level psychology: An exploratory Brunei case study. *International Education Studies*, 9, 91-106. <https://doi.org/10.5539/ies.v9n1p91>
- Bowman, E. M. (2010). *Evaluating word problem using polya's problem solving strategy: Determining its effects on an english language learner's written and oral communication*. Master's Thesis, Hamline University.
- Brand-Gruwel, S., Wopereis, I. G. J. H., & Vermetten, Y. (2005). Information problem solving by experts and novices: Analysis of a complex cognitive skill. *Computers in Human Behavior*, 21(3), 487-508. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.10.005>
- Clarke, V., & Braun, V. (2013). Teaching thematic analysis: Over-coming challenges and developing strategies for effective learning. *The Psychologist*, 26(2), 120-123.
- Collins, A., Brown, J. S., & Newman, S. E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. In L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 453-494). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications
- Eksi, H. (2005) The effect of different problem solving strategies on university students' problem solving achievements of quantitative problems in chemistry. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 5(2), 628-635.
- Garderen, D.V. (2006). Spatial Visualization, Visual Imaginary and Mathematical Problem Solving of Students with Varying Abilities. *Journal of Learning Disabilities*, 39(6), 496-506. <https://doi.org/10.1177/00222194060390060201>
- Gillies, R. M. (2016). Cooperative learning: Review of research and practice. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(3). <http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2016v41n3.3>
- Hadi, R. S. (2014). Metode pemecahan masalah menurut polya untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematis di sekolah menengah pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 53-61.
- Hedeen, T. (2003). The reverse jigsaw: A process of cooperative learning and discussion. *Teach. Social*, 31(3), 325-332. <https://doi.org/10.2307/3211330>
- Hornby, G. (2009). The effectiveness of cooperative learning with trainee teachers. *Journal of Education for Teaching*, 35(2), 161-168. <https://doi.org/10.1080/02607470902771045>
- In'Am, A. (2014). The implementation of the polya method in solving euclidean geometry problems. *International Education Studies*, 7(7), 149-158. <http://dx.doi.org/10.5539/ies.v7n7p149>
- Jacobs, G. M., Wang, A., Li, X., & Xie, Y. (2008). Making thinking audible and visible via cooperative learning. In M. H. Chau & T. Kerry (Eds.), *International perspectives on education* (pp. 103-117). London: Continuum.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). Making cooperative learning work. *Theory Into Practice*, 38 (2), 67-73. <https://doi.org/10.1080/00405849909543834>
- Karacop, A. (2017). The effects of using jigsaw method based on cooperative learning model in the undergraduate science laboratory practices. *Universal Journal of Educational Research*, 5(3), 420-434. <https://doi.org/10.13189/ujer.2017.050314>
- Lasak, P. (2017). The effects of polya's problem solving process on mathematics problem solving skills and achievement of mathematics student teachers. *Proceedings of ISER 58th International Conference, Kobe, Japan, 6th -7th June 2017*.
- Md Sah, N. E. F. (2012). *Kesan pembelajaran berasaskan kaedah inkuiri bagi subjek Matematik*. Laporan Projek Ijazah Sarjana. Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional, Universiti Tun Hussien Onn Malaysia.
- Nakin, J.B.N. (2003). *Creativity and divergent thinking in geometry education*. Doctoral Thesis, University of South Africa.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000). *Principles and Standards*. Reston, VA: NCTM.
- Perkins, D.V., & Tagle, M. J. (2011). Jigsaw Classroom. In R. L. Miller, E. Amsel, B. M. Kowalewski, B. C. Beins, K. D. Keith, & B. F. Peden (Eds.), *Promoting student engagement*, Vol 1.: Programs, Techniques and Opportunities (pp. 195-197). Division 2, American Psychological Association.
- Perveen, K. (2010). Effect of the problem-solving approach on academic achievement of students in Mathematics at the secondary level. *Contemporary Issue In Education Research*, 3(3), 9-13. <https://doi.org/10.19030/cier.v3i3.181>
- Polya, G. (1945). *How to solve it*. New York: Doubleday & Co.
- Sahin, A. (2010). Effects of Jigsaw III technique on achievement in written expression. *Asia Pacific Education Review*, 12(3), 427-435. <https://doi.org/10.1007/s12564-010-9135-8>

- Siegel, C. (2005). Implementing a research-based model of cooperative learning. *The Journal of Educational Research*, 98 (6), 339-349. <https://doi.org/10.3200/JOER.98.6.339-349>
- Tambychik, T., & Mohd Meerah, T. S. (2010). Students' difficulties in mathematics problem-solving: What do they say? *Procedia Social and Behavioral Sciences* 8, 142-151. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.020>
- Tarmizi, R. A., & Bayat, S. (2012). Collaborative problem-based learning in mathematics: A cognitive load perspective. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 32, 344-350. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.01.051>
- Tran, V. D., & Lewis, R. (2012). The effects of jigsaw learning on students' attitudes in a Vietnamese higher education classroom. *International Journal of Higher Education*, 1(2), 1-13. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v1n2p9>
- Tripathi, P. N. (2009). *Problem solving in mathematics: A tool for cognitive development*. New York: State University of New York.
- Yuan, S. (2013). Incorporating pólya's problem solving method in remedial math. *Journal of Humanistic Mathematics*, 3(1), 96-107. <https://doi.org/10.5642/jhummath.201301.08>.
- Yemi, T. K., Azid, N., & Md Ali, M. R. (2018). Effect of jigsaw strategy of cooperative learning on mathematics achievement among secondary school students. *European Journal of Education Studies*, 4(2), 51-61. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1167888>