

PENCAPAIAN PENYELESAIAN MASALAH FIZIK OLEH PELAJAR KRITIS DAN KREATIF DALAM KALANGAN PELAJAR TINGKATAN EMPAT DI SKUDAI

Seth Bin Sulaiman & Nooridayu Binti Maskuri
Fakulti Pendidikan,
Universiti Teknologi Malaysia

ABSTRAK: Kemahiran menyelesaikan masalah merupakan satu komponen penting dalam strategi berfikir pelajar sepertimana yang terkandung dalam Model Kemahiran Berfikir Pusat Pembangunan Kurikulum (PPK). Sehubungan dengan itu, satu kajian dijalankan untuk mengenalpasti tahap pencapaian penyelesaian masalah Fizik pelajar tingkatan empat di samping mengenalpasti gaya pemikiran mereka. Seramai 100 orang pelajar tingkatan empat aliran sains tulen dari sekolah-sekolah sekitar Skudai telah dipilih sebagai responden kajian. Seramai 33 orang daripadanya adalah pelajar lelaki dan 67 lagi adalah pelajar perempuan. Pembolehubah bebas dalam kajian ini ialah jantina dan kemahiran berfikir pelajar. Alat kajian yang digunakan ialah set soal selidik item kritis kreatif yang terdiri daripada 30 item dan set Ujian Pencapaian Penyelesaian Masalah Fizik yang mengandungi dua soalan penyelesaian masalah. Kebolehpercayaan set ujian ini ialah $\alpha = 0.74$. Data-data kajian dianalisis dalam bentuk statistik mudah seperti min, kekerapan dan peratusan dengan menggunakan perisian SPSS versi 17.0. Secara keseluruhannya, dapatan kajian menunjukkan tahap pencapaian penyelesaian masalah Fizik oleh pelajar kritis dan kreatif adalah pada tahap sederhana. Analisis data turut menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan yang signifikan merentas jantina dalam pencapaian penyelesaian masalah Fizik. Keputusan akhir juga mendapati bahawa tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara pelajar kritis dan pelajar kreatif dalam pencapaian penyelesaian masalah Fizik mereka. Kesimpulannya, pencapaian penyelesaian masalah Fizik oleh pelajar tingkatan empat di sekolah-sekolah yang terlibat berada pada tahap sederhana.

ABSTRACT: Problem solving skill is one of the important elements in student's thinking skill as stated in *Model Kemahiran Berfikir Secara Kritis Kreatif* by Pusat Pembangunan Kurikulum (PPK). The purpose of this study is to find out the level of student's achievement in solving Physics problems among form four students beside identifying their thinking skill. The respondents of this study were 100 students (33 male and 67 female) chosen among the form four science stream students from the selected secondary school in Skudai. The independent variables in this study were gender and thinking skills. The instrument used in this study consists of 30 creative and critical thinking items and a set of *Ujian Pencapaian Penyelesaian Masalah Fizik (UPPMF)* which consists of two Physics questions. The reliability of UPPMF was $\alpha = 0.74$. The data was analyzed by SPSS version 17.0 using simple statistics in the form of means, frequencies and percentages. Overall, the level of both creative and critical thinking students' achievement in solving Physics problem were moderate. The finding also indicated that there were no significance differences across the gender as well as between the creative and critical thinking students. In conclusion, the level of solving Physics problem among the form four students in the selected school was moderate.

Keyword: KBSM - Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah, FPN - Falsafah Pendidikan Negara, PPK - Pusat Pembangunan Kurikulum, PNP - Pengajaran dan Pembelajaran

PENGENALAN

Kecanggihan teknologi hanya bertindak sebagai agen pemangkin kecemerlangan pelajar. Perkara penting yang harus dititikberatkan dalam mencapai kecemerlangan adalah kemahiran berfikir dalam menyelesaikan masalah terutamanya dalam kehidupan seharian. Sebenarnya, kemahiran berfikir telah

lama diperkenalkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang dikenali sebagai kemahiran berfikir kritis dan kreatif (KBKK). Penerapan kemahiran berfikir dalam pengajaran dan pembelajaran amat penting selari dengan tuntutan Falsafah Pendidikan Negara (FPN).

Pernyataan masalah

Falsafah Pendidikan Sains Negara bergerak seiring dengan Falsafah Pendidikan Kebangsaan dalam mencapai matlamat Wawasan 2020 di mana kerajaan berhasrat menjadikan Malaysia sebagai sebuah negara maju sepertimana yang pernah dibentangkan oleh mantan Perdana Menteri kita, Tun Dr. Mahathir Mohamad. Falsafah Pendidikan Sains Negara menyatakan bahawa “Sains di Malaysia adalah untuk memupuk budaya Sains dan Teknologi dengan memberi tumpuan kepada perkembangan individu yang kompetitif, dinamik, tangkas dan berdaya tahan serta dapat menguasai ilmu sains dan keterampilan teknologi”.

Kenyataan ini jelas menunjukkan bahawa negara kita mengimpikan kejayaan yang besar dalam bidang sains dan teknologi. Pada Oktober 2007, Malaysia dengan bangganya telah menghantar seorang angkasawan bagi menyertai misi penyelidikan di ISS (International Space Station) bersama-sama dua orang lagi angkasawan yang masing-masing dari Russia dan Amerika Syarikat. Kejayaan ini membuktikan bahawa Malaysia berupaya untuk berdiri sama tinggi dan duduk sama rendah dengan negara maju lain.

Untuk terus kekal cemerlang di persada dunia, penekanan yang lebih perlu diberikan terhadap pendidikan di sekolah terutamanya pendidikan sains dan teknologi termasuklah pendidikan Fizik. Pencapaian pelajar dalam mata pelajaran Fizik perlu diberi tumpuan memandangkan Fizik merupakan satu cabang ilmu sains yang penting dalam meneroka keajaiban alam ciptaan Tuhan ini. Justeru, pelbagai usaha dilakukan sama ada oleh pihak Kementerian Pelajaran, Jabatan Pendidikan Negeri, Pejabat Pendidikan Daerah serta pihak sekolah itu sendiri dalam memastikan kecemerlangan pelajar dalam bidang akademik adalah pada tahap yang maksimum.

Kecemerlangan dalam bidang akademik sebenarnya bermula dari dalam bilik darjah. Ini termasuklah suasana pembelajaran dan teknik pengajaran dan pembelajaran yang diamalkan oleh guru dan pelajar itu sendiri. Kaedah penyampaian isi kandungan dalam bentuk yang paling mudah difahami pelajar penting bagi memastikan fakta dan konsep dapat diterangkan secara teratur dan sistematik. Namun begitu, gaya pemikiran pelajar turut mempengaruhi pencapaian mereka dalam menyelesaikan masalah yang dikemukakan. Perbezaan gaya pemikiran menjadikan pelajar mentafsir dan menilai sesuatu masalah dari sudut yang berbeza. Kajian ini adalah untuk menentukan gaya pemikiran pelajar kritis dan kreatif seterusnya meninjau pengaruh gaya pemikiran ini dalam menyelesaikan masalah Fizik.

Objektif

Kajian ini dijalankan untuk meninjau beberapa aspek seperti:

- a. Mengenalpasti pelajar kritis dan kreatif.
- b. Menentukan tahap pencapaian penyelesaian masalah Fizik oleh kumpulan pelajar kritis kreatif.
- c. Mengenalpasti perbezaan signifikan antara pelajar lelaki dan perempuan dalam pencapaian penyelesaian masalah Fizik.
- d. Mengenalpasti perbezaan signifikan antara pelajar kritis dan kreatif dalam pencapaian penyelesaian masalah Fizik.

Kepentingan kajian

Kemahiran berfikir merujuk kepada cara seseorang menggunakan minda sama ada untuk membuat pertimbangan atau mencari makna dan pemahaman terhadap sesuatu ataupun untuk menyelesaikan masalah. Semasa proses berfikir, manusia akan menggabungkan pengetahuan, kemahiran dan sikap yang dimiliki melalui proses mental dalam usaha memahami alam sekeliling. Ini bermakna, proses berfikir melibatkan interaksi antara pengetahuan, kemahiran kognitif, sikap dan nilai.

Strategi berfikir merupakan proses berfikir tahap tinggi yang melibatkan beberapa kemahiran berfikir kritis dan kreatif. Strategi berfikir merupakan fungsi utama dan matlamat akhir kepada proses berfikir (Abu Hassan dan Meor, 2006). Dengan itu, kemahiran berfikir kritis dan kreatif yang dimiliki ini akan digunakan dalam mengkonsepsi, menyelesaikan masalah dan seterusnya membuat keputusan terhadap masalah tersebut.

Kajian ini dijalankan bertujuan untuk mengetahui tahap pencapaian penyelesaian masalah pelajar bagi mata pelajaran Fizik dan langkah-langkah yang boleh diambil oleh pihak-pihak yang bertanggungjawab dalam membantu memperbaiki tahap pencapaian pelajar. Pencapaian pelajar dalam subjek sains khususnya Fizik mempengaruhi mutu dan kualiti generasi muda negara kita yang dikira sebagai pewaris negara yang diharapkan dapat membantu meningkatkan taraf hidup rakyat di negara ini.

Justeru, adalah rasional untuk menjalankan satu kajian yang menggunakan kaedah diskriptif bagi mengkaji pengaruh gaya pemikiran pelajar dalam menyelesaikan masalah khususnya dalam mata pelajaran Fizik; sama ada mereka merupakan pemikir kritis atau kreatif.

METODOLOGI

Sampel kajian

Populasi kajian ini terdiri daripada pelajar-pelajar tingkatan empat aliran sains di lima buah sekolah menengah di sekitar Skudai. Pemilihan sampel dibuat berdasarkan kaedah persampelan rawak mudah.

Antara sekolah-sekolah menengah yang dipilih sebagai populasi kajian adalah seperti berikut :

- i. SMK Desa Skudai
- ii. SMK Mutiara Rini
- iii. SMK Mutiara Rini 2
- iv. SMK Taman Universiti
- v. SMK Taman Selesa Jaya

Dalam kajian ini, hanya lima buah sekolah dipilih secara rawak mudah daripada sepuluh buah sekolah menengah di sekitar Skudai yang mempunyai aliran sains tulen. Secara keseluruhannya, kajian ini hanya melibatkan 100 orang responden sahaja. Penyelidik tidak dapat memenuhi kriteria yang ditetapkan oleh Krejcie, R.V dan Morgan D.W. dalam menentukan jumlah sampel daripada populasi disebabkan oleh faktor kekangan masa dan kos serta mobiliti penyelidik.

Sampel kajian terdiri daripada 20 orang pelajar tingkatan empat aliran sains yang mengikuti matapelajaran Fizik di setiap sekolah yang terpilih. Pemilihan responden dibuat secara rawak kelompok di mana sampel kajian merupakan pelajar-pelajar dari kelas sains tulen yang pertama sahaja yang dipilih.

Secara keseluruhannya, kajian ini melibatkan 100 orang sampel. Jadual 1 menunjukkan taburan sampel mengikut sekolah.

BIL	SEKOLAH	JANTINA		JUMLAH
		LELAKI	PEREMPUAN	
1	SMK Mutiara Rini	3	17	20
2	SMK Desa Skudai	6	14	20
3	SMK Taman Universiti	9	11	20
4	SMK Mutiara Rini 2	6	14	20
5	SMK Taman Selesa Jaya	9	11	20
JUMLAH		33	67	100

Jadual 1 Taburan Responden Mengikut Sekolah

Instrumen kajian

Dalam kajian ini, hanya satu instrumen yang digunakan. Instrumen ini terdiri daripada tiga bahagian iaitu Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C. Bahagian A adalah berkenaan dengan maklumat latar belakang responden manakala Bahagian B merupakan set soal selidik KBKK dan Bahagian C pula berbentuk set ujian penilaian pencapaian penyelesaian masalah Fizik pelajar.

Bahagian A adalah bertujuan untuk mendapatkan butiran pelajar yang terlibat secara langsung dalam kajian yang dijalankan dan maklumat latar belakang pelajar ini melibatkan pembolehubah bebas iaitu jantina.

Set soal selidik KBKK yang digunakan dalam Bahagian B terdiri daripada item-item untuk mengenalpasti kemahiran berfikir palajar sama ada mereka ini berfikiran kritis atau kreatif. Set soal selidik ini diubahsuai daripada set soal selidik yang diguna pakai oleh Yong Seh Sheh (2005) dalam kajiannya mengenai 'Penerapan Kemahiran Berfikir Secara Kritis dan Kreatif dalam Strategi Pengajaran Pendidikan Teknik dan Vokasional di Kalangan Guru Teknikal Sekolah Menengah Teknik Daerah Johor Bahru'. Dalam Bahagian B ini, terdapat 30 item yang dikenalpasti dapat menentukan kecenderungan pemikiran pelajar sama ada mereka tergolong dalam kumpulan pemikir kritis atau kreatif. Item 1 hingga 14 merupakan item kreatif manakala item 15 hingga 30 merupakan item kritis.

Dalam kajian ini, seseorang responden dikatakan berfikiran kreatif jika jumlah skor "YA" bagi item kreatif dan skor "TIDAK" bagi item kritis sama atau lebih daripada 14 manakala seseorang responden dikatakan berfikiran kritis jika jumlah skor "YA" bagi item kritis dan skor "TIDAK" bagi item kreatif sama atau lebih daripada 16. Respon "TIDAK" kepada item kritis dianggap sebagai respon pelajar kreatif dan respon "TIDAK" kepada item kritis dianggap sebagai respon pelajar kreatif. Dengan ini, penentuan pelajar kritis dan kreatif adalah berdasarkan jumlah skor "YA" kepada item kreatif (1-14) dan respon "TIDAK" bagi item kritis (15-30). Dalam set ujian ini, pelajar diberikan masa selama lima belas minit untuk melengkapkan maklumat peribadi dalam Bahagian A dan menjawab item penentuan KBKK dalam Bahagian B.

Set ujian pencapaian penyelesaian masalah Fizik pelajar (UPPMF) yang digunakan dalam Bahagian C pula terdiri daripada dua soalan yang mengandungi item-item yang mengukur tahap pencapaian penyelesaian masalah Fizik pelajar. Item-item ini diubahsuai daripada siri-siri buku rujukan Fizik Tingkatan Empat selari dengan kurikulum KBSM yang terkini. Item-item ini juga telah disahkan oleh penyelia dan seorang pensyarah Fizik. Masa selama 40 minit diperuntukkan kepada pelajar untuk menyelesaikan soalan dalam Bahagian C dan dalam bahagian ini, pelajar dikehendaki menjawab semua soalan yang dikemukakan dengan menulis langkah penyelesaian masalah pada ruang yang disediakan. Dalam set UPPMF ini, hanya bab tekanan sahaja yang diuji.

Kajian Rintis

Menurut Mohammad Najib (1999), ujian rintis menggunakan sampel yang mempunyai ciri-ciri yang serupa dengan populasi yang hendak diuji perlu dilakukan sebelum melakukan ujian sebenar. Best dan Kahn (1998) menyatakan bahawa soalan yang dibentuk oleh penyelidik perlu diuji bagi mengekalkan kualiti seterusnya mencapai objektif penyelidikan. Sebelum penyelidikan sebenar dijalankan, penyelidik terlebih dahulu menjalankan ujian rintis bagi menentukan kebolehpercayaan instrumen yang akan digunakan untuk penyelidikan kelak iaitu set ujian pencapaian UPPMF. Rasional kajian rintis ini dijalankan adalah untuk mengelakkan sebarang permasalahan sewaktu kajian sebenar dijalankan.

Dalam kajian ini, ujian rintis dijalankan di Sekolah Menengah Kebangsaan Skudai. Dalam ujian rintis ini, set ujian yang sama telah diberikan kepada 20 orang pelajar tingkatan empat aliran sains yang mengikuti subjek Fizik bagi menentukan kesahan dan kebolehpercayaan soalan. Pelajar-pelajar ini dipilih secara rawak untuk menjawab set UPPMF ini. Data yang diperoleh dalam ujian ini dianalisis menggunakan 'Statistical Package For Social Science' (SPSS) versi 17.0 iaitu perisian komputer yang biasa digunakan untuk menganalisis data dalam bentuk statistik. Daripada data yang diperoleh, didapati bahawa nilai $\alpha = 0.74$. Menurut Rowntree (1981), alpha yang bernilai > 0.7 menunjukkan bahawa instrumen kajian mempunyai nilai kebolehpercayaan yang tinggi dan boleh digunakan untuk kajian sebenar yang akan dilakukan di lima buah sekolah menengah di sekitar kawasan Skudai.

PERBINCANGAN

Pelbagai kaedah penilaian boleh digunakan oleh para guru untuk menilai prestasi atau pencapaian pelajar-pelajarnya. Penilaian ini boleh dilakukan sama ada secara formal atau tidak formal. Kebiasaannya, penilaian formal dilakukan di sekolah. Guru acap kali melakukan penilaian berbentuk rujuk kriteria dengan alasan menyediakan pelajar untuk menjawab soalan peperiksaan akhir seperti Sijil Pelajaran Malaysia (SPM). Proses penilaian pencapaian pelajar di sekolah sepatutnya merangkumi penilaian berbentuk formatif, diagnostik, dalaman dan penilaian yang tidak formal. Namun, hal ini jarang sekali berlaku kerana pembelajaran sepanjang hayat tidak diamalkan oleh kebanyakan pendidik kita.

Sepatutnya, proses penilaian yang berterusan dilakukan bagi mengenalpasti kelemahan pelajar seperti memberikan mereka kerja sekolah, memberi tugas dalam bilik darjah dan mengawal aktiviti harian pelajar di sekolah. Dengan ini, kelemahan pelajar dapat diatasi segera seterusnya menjadikan proses pengajaran dan pembelajaran lebih bermakna.

Pengajaran dan pembelajaran Fizik dalam kelas seharusnya menitikberatkan penguasaan penyelesaian masalah dalam kalangan pelajar. Untuk mencapai objektif pengajaran dan pembelajaran, pemahaman konsep oleh pelajar adalah penting kerana ini akan mempengaruhi kemahiran menyelesaikan masalah mereka. Proses pengajaran dan pembelajaran Fizik dalam kelas juga tidak seharusnya diasingkan daripada dunia luar. Ini kerana Fizik merupakan satu cabang ilmu yang mengkaji fenomena alam, sifat jirim dan tenaga. Guru harus memainkan peranan penting sepanjang proses penyampaian maklumat dengan memberikan contoh-contoh yang berkaitan dengan pengalaman harian pelajar. Latihan yang berterusan

juga mampu meningkatkan keupayaan pelajar memahami konsep seterusnya dapat menyelesaikan masalah Fizik dengan baik.

RUMUSAN

Secara keseluruhannya, hasil kajian ini mendapati bahawa pencapaian penyelesaian masalah Fizik pelajar tingkatan empat di sekolah-sekolah sekitar Skudai yang terpilih adalah pada tahap sederhana. Namun begitu, masih ada pelajar yang tahap pencapaian penyelesaian masalahnya lemah dan ada juga yang memperoleh pencapaian yang baik. Walaubagaimanapun, pencapaian pelajar dalam menyelesaikan masalah Fizik merentas jantina mahupun strategi berfikir tidak menunjukkan perbezaan yang ketara.

Kesimpulannya, kesukaran pelajar menyelesaikan satu-satu masalah Fizik yang dikemukakan harus diberi perhatian serius agar kelemahan ini dapat diatasi segera bagi memastikan mutu pencapaian pelajar sentiasa berada pada tahap yang teratas.

RUJUKAN

- Abu Hassan Kassim dan Meor Ibrahim Kamaruddin (2006). *Ke Arah Pengajaran Sains dan Matematik Berkesan*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.
- Ainon & Abdullah (1994). *Teknik Berfikir : Konsep dan Proses*. Kuala Lumpur : Utusan Publications and Distributors Sdn. Bhd.
- Azizi Yahaya, Shahrin Hashim, Jamaludin Ramli, Yusop Boon, Abdul Rahim Hamdan (2007). *Menguasai Penyelidikan Dalam Pendidikan*. Edisi Pertama. Kuala Lumpur : PTS Professional Publishing Sdn. Bhd.
- Azizi Yahya, Asmah Suboh, Zurihanmi Zakariya, Fawziah Yahya (2005). *Aplikasi Kognitif Dalam Pendidikan*. Bentong, Pahang: PTS Profesional Publishing Sdn. Bhd.
- Chaffee, J. (1994). *Thinking Critically*. 4th edition. Boston : Houghton Mifflin Company.
- Chen (1999). *Satu Tinjauan Penguasaan Komponen-Komponen Kemahiran Berfikir Secara Kritis Oleh Pelajar-Pelajar Sains Tahun 6*. Universiti Teknologi Malaysia : Projek Sarjana Muda Pendidikan.
- Dewey, J. (1993). *How We Think*. New York : D.C. Health.
- Dewey, J. (1993). *How to Think : A Restatement of the Relation of Reflective Thinking to the Educative Process*. New York : D.C. Health and Company.
- Gadzella, B.M. (1996). Differences Among Course Grades Groups on Critical Thinking. *Paper Presented an Annual Meeting of the Southwest Educational Association Convention New Orleans*. 1-7. ED 393-394
- Gadzella, B.M., Stacks, J. Stephens, R.C. dan Masten, W.G. (2003). Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal, Form-S For Educational Majors. *Journal of Instructional Psychology*. 32(1):9-12.
- Halpern, Diane F.(2001). Assessing The Effectiveness Of Critical Thinking Instruction. *The Journal Of General Education*. 50(4): 270-286.

Hema Malathi A/P Ganesh (2006). *Kajian Mengenai Tahap Kemahiran Berfikir Secara Kritis dan Kreatif di Kalangan Pelajar Tingkatan Empat dalam topik Persamaan Kuadratik dan Panduan untuk Guru Matematik*. Universiti Teknologi Malaysia : Projek Sarjana Muda Pendidikan.