

Tahap Pencapaian Kemahiran Proses Sains Bersepadu Dalam Mata Pelajaran Sains Dalam Kalangan Pelajar Tingkatan Lima

The Level of Achievement on the Integrated Science Process Skills in Science Subject among Form Five Students

¹Wun Thiam Yew & ²Sunita Binti Tajuddin

¹Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan, Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang.

²Sekolah Menengah Kebangsaan Selinsing, Simpang Empat, Perak.

¹tywun@usm.my

Abstrak

Kajian ini bertujuan untuk menentukan tahap pencapaian kemahiran proses sains bersepadu (KPSB) bagi mata pelajaran sains dalam kalangan pelajar tingkatan lima. Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan reka bentuk kajian tinjauan. Sampel kajian ini terdiri daripada 150 orang pelajar tingkatan lima yang dipilih secara rawak berkelompok daripada empat buah sekolah dalam Daerah Kerian, Perak. Dalam kajian ini, penyelidik menggunakan satu instrumen kajian, iaitu Ujian Kemahiran Proses Sains Bersepadu (UKPSB), untuk menentukan tahap pencapaian KPSB bagi mata pelajaran sains dalam kalangan pelajar tingkatan lima. Dapatan kajian ini menunjukkan tahap pencapaian KPSB pelajar secara keseluruhannya adalah sederhana. Dapatan kajian ini juga menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan min skor pencapaian pelajar yang signifikan dalam KPSB mengikut jantina.

Kata kunci tahap pencapaian, kemahiran proses sains bersepadu, sains, pelajar tingkatan lima

Abstract

The purpose of this study was to determine the level of achievement on the integrated science process skills in science subject among form five students. This study employed quantitative approach with survey research design. Sample of this study consisted of 150 form five students selected using stratified random sampling from four schools in Kerian District, Perak. In this study, the researchers employed one research instrument, namely Integrated Science Process Skills Test (ISPST), to determine the level of achievement on the integrated science process skills in science subject among form five students. The finding of this study showed that the level of students achievement on the overall integrated science process skills was moderate. The finding also showed that there was no significant difference in the mean score of integrated science process skills by gender.

Keywords level of achievement, integrated science process skills, science, form five students

PENDAHULUAN

Kurikulum Sains memberi penekanan kepada kemahiran saintifik (KS) yang terbahagi kepada kemahiran proses sains (KPS) dan juga kemahiran manipulatif (KM). KPS merupakan satu proses mental yang menggalakkan pemikiran secara kritis, analitik dan sistematik. Di samping itu, KPS merupakan kemahiran yang membolehkan pelajar mempersoalkan sesuatu masalah yang ada dan mencari jawapan secara bersistem daripada kemahiran mudah kepada kompleks (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2010).

KPS terdiri daripada dua komponen iaitu kemahiran proses sains asas (KPSA) dan kemahiran proses sains bersepadu (KPSB) (Padilla, Cronin, & Twiest, 1985). KPSB merangkumi kemahiran-kemahiran mentafsir data, mendefinisi secara operasi, mengawal pemboleh ubah, membuat hipotesis dan menjalankan eksperimen (Zurida, 1998).

Beberapa kajian telah dijalankan mengenai tahap pencapaian KPS dalam kalangan pelajar di Malaysia (Chan, 1984; Tan & Chin, 1992; Zurida, 1998). Dapatan-dapatan daripada kajian ini menunjukkan bahawa penguasaan KPS oleh pelajar di Malaysia adalah tidak memuaskan. Pelajar didapati masih lemah dalam KPSA dan KPSB.

Antara alasan bagi kelemahan dalam penguasaan KPSB daripada kajian-kajian yang telah dijalan (Chan, 1984; Tan & Chin, 1992; Zurida, 1998) ialah pelajar jarang mempraktikkan kemahiran saintifik, corak pengajaran kurang menekankan kemahiran berfikir seperti yang dicadangkan dalam kurikulum sains, pelajar kurang didedahkan kepada kemahiran proses sains, guru sendiri tidak faham tentang KPS mengakibatkan kesukaran dalam merancang pengajaran, guru sendiri kurang yakin sebab tidak tahu ciri-ciri setiap KPS dan tidak tahu menyatukan kedua-dua pengetahuan dan kemahiran dalam pengajaran dan sebagainya. Kajian-kajian di atas menunjukkan bahawa masih terdapat kelemahan dalam penguasaan KPS dalam kalangan pelajar dan guru.

OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini bertujuan untuk menentukan tahap pencapaian kemahiran proses sains bersepadu (KPSB) dalam mata pelajaran sains dalam kalangan pelajar tingkatan lima. Secara khusus, objektif kajian ini adalah untuk:

1. Menentukan tahap pencapaian KPSB dalam mata pelajaran sains dalam kalangan pelajar tingkatan lima.
2. Menentukan tahap pencapaian pelajar tingkatan lima dalam kemahiran mengawal pemboleh ubah, membuat hipotesis, mendefinisi secara operasi, mentafsir maklumat dan menjalankan eksperimen.
3. Menentukan sama ada terdapat perbezaan min skor pencapaian pelajar yang signifikan dalam KPSB mengikut jantina.

HIPOTESIS KAJIAN

Terdapat satu hipotesis nol dalam kajian ini iaitu:

Tidak terdapat perbezaan min skor pencapaian yang signifikan dalam KPSB di antara pelajar lelaki dan pelajar perempuan.

METODOLOGI

Reka Bentuk Kajian

Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan reka bentuk kajian tinjauan. Kajian tinjauan melibatkan pengumpulan data untuk menguji hipotesis atau menjawab soalan tentang pandangan seseorang terhadap sesuatu topik atau isu (Gay, Mills, & Airasian, 2014). Kajian ini meninjau tahap pencapaian KPSB dalam mata pelajaran sains dalam kalangan pelajar tingkatan lima.

Kajian ini juga menguji hipotesis sama ada terdapat perbezaan min skor pencapaian pelajar yang signifikan dalam KPSB mengikut jantina. Dalam kajian ini, pemboleh ubah bersandar ialah tahap pencapaian KPSB dan pemboleh ubah bebas ialah jantina pelajar iaitu pelajar lelaki dan pelajar perempuan.

Kaedah Persampelan

Terdapat empat buah zon dalam Daerah Kerian, Perak. Penyelidik memilih secara rawak empat buah sekolah menengah di Daerah Kerian, Perak. Jumlah sekolah menengah di Daerah Kerian adalah sebanyak 22 buah. Seramai 150 orang pelajar tingkatan lima dari empat buah sekolah tersebut yang dipilih secara rawak berkelompok telah dijadikan sebagai sampel kajian ini.

Instrumen Kajian

Dalam kajian ini, penyelidik menggunakan satu instrumen kajian iaitu Ujian Kemahiran Proses Sains Bersepadu (UKPSB) yang juga dikenali sebagai TIPS II (*Test of Integrated Science Process Skills*). Kajian ini menggunakan instrumen TIPS II yang telah diterjemah ke Bahasa Melayu oleh Zurida (1998). Ujian TIPS II terdiri daripada lima KPSB iaitu kemahiran mengawal pemboleh ubah, kemahiran membuat hipotesis, kemahiran mendefinisi secara operasi, kemahiran mengeksperimen dan kemahiran mentafsir data.

UKPSB ini merupakan ujian kertas dan pensel yang mengandungi 36 item aneka pilihan yang setiap item disediakan dengan empat pilihan jawapan. Setiap item ini juga diskorkan sama ada betul atau salah iaitu 1 atau 0. Justeru itu, markah minimum ialah 0 dan markah maksimum ialah 36.

Item 5, 9, 11, 25, 28 dan 34 mengukur kemahiran mentafsir maklumat. Item 2, 7, 22, 23, 26 dan 33 mengukur kemahiran mendefinisi secara operasi. Item 1, 3, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 30, 31, 32 dan 36 mengukur kemahiran mengawal pembolehubah. Item 4, 6, 8, 12, 16, 17, 27, 29 dan 35 mengukur kemahiran membuat hipotesis dan item 10, 21 dan 24 mengukur kemahiran mengeksperimen.

Penganalisan Data

Kajian ini menggunakan perisian SPSS versi 16.0 untuk menganalisis data yang diperoleh daripada UKPSB. Penganalisan data secara kuantitatif dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif dan inferential. Statistik deskriptif digunakan untuk menentukan nilai

maksimum, jumlah jawapan yang betul (skor), min, peratus min dan sisihan piawai terhadap tahap pencapaian kelima-lima KPSB mengikut subskala.

Data yang terkumpul dianalisis dengan mengira skor setiap KPSB dan diolah ke dalam bentuk peratusan. Oleh kerana skor maksimum untuk setiap KPSB adalah berbeza, peratusan min dikira untuk memudahkan perbandingan skor min. Peratusan skor min dikira dengan jumlah jawapan betul mengikut subskala dibahagi dengan jumlah sebenar soalan sub skala seperti dalam Jadual 5. Tahap pencapaian KPSB responden ditentukan berdasarkan markah min peratusan yang digunakan dengan meluas dalam sistem penilaian di sekolah sebagaimana dalam Jadual 1.

Jadual 1 Skor bagi penentuan tahap pencapaian KPSB

| Skor Item Betul | Skor (Peratus) | Tahap Pencapaian |
|-----------------|----------------|------------------|
| 29 -36 | 80 - 100 | Cemerlang |
| 22- 28 | 60 - 79 | Baik |
| 15 – 21 | 40 – 59 | Sederhana |
| 8 -14 | 20 – 39 | Lemah |
| 0 – 7 | 0 - 19 | Sangat Lemah |

Statistik inferential, iaitu ujian t-sampel bebas (*independent sample t-test*) digunakan untuk menentukan sama ada terdapat perbezaan min pencapaian KPSB yang signifikan dalam mata pelajaran sains merentas jantina.

DAPATAN KAJIAN

Statistik Diskriptif Sampel Kajian

Sampel kajian ini terdiri daripada 150 orang pelajar tingkatan lima yang mengambil mata pelajaran sains dalam Daerah Kerian, Perak. Jadual 2 menunjukkan sampel kajian mengikut jantina di mana bilangan pelajar lelaki ialah seramai 56 orang (37.7%) manakala pelajar perempuan seramai 94 orang (62.7%).

Jadual 2 Sampel kajian mengikut jantina

| Jantina | N | % |
|-----------|-----|------|
| Lelaki | 56 | 37.3 |
| Perempuan | 94 | 62.7 |
| Jumlah | 150 | 100 |

Tahap Pencapaian KPSB Secara Keseluruhan

Tahap pencapaian KPSB secara keseluruhan dalam kalangan pelajar tingkatan lima di Daerah Kerian yang mengambil mata pelajaran sains diukur berdasarkan skor keseluruhan diperoleh oleh sampel kajian dalam UKPSB. Nilai minimum, maksimum, julat, min dan sisihan piawai bagi skor keseluruhan ditunjukkan dalam Jadual 3.

Jadual 3 Statistik deskriptif bagi pencapaian KPSB secara keseluruhan

| Statistik Deskriptif | Skor | Peratus Skor |
|-----------------------------|-------------|---------------------|
| Minimum | 6 | 16.67 |
| Maksimum | 32 | 88.89 |
| Julat | 26 | 72.22 |
| Min | 19.53 | 54.26 |
| Sisihan piawai | 5.30 | |

Jadual 3 menunjukkan bahawa skor min yang diperolehi oleh sampel kajian dalam ujian KPSB ialah 19.53 dengan sisihan piawai 5.30 dan peratus min ialah 54.26%. Skor minimum ialah 6 (16.67%) manakala skor maksimum ialah 32 (88.89%). Ini menghasilkan julat skor 26 (72.22%). Taburan skor pencapaian keseluruhan pelajar dalam UKPSB ditunjukkan dalam Jadual 4.

Jadual 4 Taburan skor pencapaian keseluruhan pelajar dalam UKPSB

| Skor Pencapaian Keseluruhan | Skor (peratus) | Kekerapan | Peratus Kekerapan | Tahap Pencapaian KPSB |
|-----------------------------|----------------|-----------|-------------------|-----------------------|
| 0 – 7 | 0 – 19 | 1 | 0.7 | Sangat lemah |
| 8 – 14 | 20 – 39 | 30 | 20.0 | Lemah |
| 15 – 21 | 40 – 59 | 58 | 38.7 | Sederhana |
| 22 – 28 | 60 – 79 | 54 | 36.0 | Baik |
| 29 – 36 | 80 – 100 | 7 | 4.6 | Cemerlang |

Dapatan kajian ini menunjukkan bahawa majoriti responden kajian, iaitu 58 orang (38.7%) mendapat skor pencapaian keseluruhan dalam lingkungan 15–21 dengan skor peratusnya 40–59, berada pada tahap pencapaian sederhana. Seramai 54 responden (40.6%) mendapat skor pencapaian dalam lingkungan 22–28 dengan skor peratusnya 60–79 berada pada tahap baik. Dapatan kajian ini menunjukkan hanya 7 responden (4.6%) mendapat skor dalam lingkungan 80-100 berada pada tahap cemerlang. Seramai 30 responden (20.0%) berada pada tahap pencapaian lemah dan seorang responden (0.7%) dikenal pasti berada pada tahap pencapaian sangat lemah.

Dapatan kajian ini menunjukkan bahawa tahap pencapaian KPSB dalam kalangan pelajar tingkatan lima yang mengambil mata pelajaran sains yang dikaji adalah pada keseluruhannya pada tahap sederhana (lihat Jadual 5).

Tahap Pencapaian KPSB Mengikut Subskala

Jadual 5 menunjukkan tahap pencapaian KPSB pelajar secara keseluruhan dan mengikut subskala. Berdasarkan Jadual 5, didapati bahawa kemahiran mentafsir data mendapat skor min 4.03 dengan peratus min yang paling tinggi, iaitu 67.11% dan berada pada tahap pencapaian baik manakala kemahiran mengeksperimen adalah kemahiran yang paling rendah dikuasai oleh para pelajar pada tahap pencapaian sederhana dengan skor min 1.39 dan peratus min yang paling rendah, iaitu 46.44%.

Peratusan min bagi subskala dalam susunan menaik ialah mengeksperimen (46.44%), mendefinisi secara operasi (48.22%), mengawal pemboleh ubah (52.72%), membuat

Jadual 5 Tahap pencapaian KPSB secara keseluruhan dan mengikut subskala

| KPSB | Skor Maks | Jumlah Betul | Min | Peratus Min | Sisihan Piawai | Tahap Pencapaian |
|----------------------------|-----------|--------------|-------|--------------------------------|----------------|------------------|
| Mentafsir data | 6 | 604 | 4.03 | $604/900 \times 100 = 67.11$ | 1.56 | Baik |
| Membuat hipotesis | 9 | 734 | 4.89 | $734/1350 \times 100 = 54.37$ | 1.66 | Sederhana |
| Mengawal pembolehubah | 12 | 949 | 6.33 | $949/1800 \times 100 = 52.72$ | 2.58 | Sederhana |
| Mendefinisi secara operasi | 6 | 434 | 2.89 | $434/900 \times 100 = 48.22$ | 1.20 | Sederhana |
| Mengeksperimen | 3 | 209 | 1.39 | $209/450 \times 100 = 46.44$ | 0.78 | Sederhana |
| Keseluruhan | 36 | 2933 | 19.53 | $2933/5400 \times 100 = 54.26$ | 5.30 | Sederhana |

hipotesis (54.37%) dan mentafsir data (67.11%). Dapatan kajian ini menunjukkan bahawa pelajar tingkatan lima dalam kajian ini dapat menguasai kemahiran mentafsir data pada tahap baik tetapi hanya dapat menguasai KPSB yang lain pada tahap sederhana (lihat Jadual 5).

Tahap Pencapaian KPSB Merentas Jantina

Jadual 6 Analisis tahap pencapaian KPSB merentas jantina

| Jantina | N | Min | Sisihan piawai | Nilai t | df | Signifikan |
|-----------|----|-------|----------------|---------|-----|------------|
| Lelaki | 56 | 19.14 | .66 | | | |
| Perempuan | 94 | 19.81 | .56 | -.75 | 148 | .14 |

*signifikan pada aras $p < 0.05$

Keputusan ujian t sampel bebas dalam Jadual 6 menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan min skor pencapaian pelajar yang signifikan dalam KPSB mengikut jantina, $t(148) = -.75$, $p > .05$. Hipotesis kajian ini gagal ditolak. Ini bermakna min skor pencapaian pelajar lelaki dalam KPSB ($M = 19.14$, $SD = .66$) tidak berbeza secara signifikan dengan min skor pencapaian pelajar perempuan dalam KPSB ($M = 19.81$, $SD = .56$).

PERBINCANGAN DAPATAN KAJIAN

Tahap Pencapaian KPSB Secara Keseluruhan

Dapatan kajian ini menunjukkan tahap pencapaian KPSB pelajar secara keseluruhannya adalah sederhana. Dapatan ini konsisten dengan dapatan kajian Yew (2000) yang mendapati bahawa tahap kemahiran proses sains pelajar secara keseluruhannya adalah sederhana (44.18%) berdasarkan kajiannya yang mengambil pelajar-pelajar tingkatan empat sebagai responden.

Tahap Pencapaian KPSB Mengikut Subskala

Dapatan kajian ini menunjukkan pencapaian pelajar bagi kemahiran mentafsir data berada pada tahap baik dengan peratus min sebanyak 67.11%. Dapatan ini selaras dengan dapatan

kajian Yew (2000) yang menunjukkan bahawa pencapaian pelajar bagi kemahiran mentafsir data berada pada tahap yang baik dengan peratus min sebanyak 79.9%.

Dapatan kajian ini menunjukkan pencapaian pelajar bagi kemahiran membuat hipotesis berada pada tahap sederhana dengan peratus min sebanyak 54.37%. Dapatan ini konsisten dengan dapatan kajian Nor Hasniza (2010) yang menunjukkan bahawa pencapaian pelajar bagi kemahiran membina hipotesis berada pada tahap sederhana dengan peratus min sebanyak 55%.

Dapatan kajian ini menunjukkan pencapaian pelajar bagi kemahiran mengawal pemboleh ubah berada pada tahap sederhana dengan peratus min sebanyak 52.72%. Dapatan ini sama dengan dapatan kajian Zurida (1998), iaitu pencapaian pelajar bagi kemahiran mengawal pemboleh ubah berada pada tahap sederhana.

Dapatan kajian ini menunjukkan pencapaian pelajar bagi kemahiran mendefinisi secara operasi berada pada tahap sederhana dengan peratus min sebanyak 48.22%. Dapatan ini selari dengan dapatan kajian Nor Hasniza (2010) di mana pencapaian pelajar bagi kemahiran mendefinisi secara operasi berada pada tahap sederhana dengan peratus min sebanyak 55.67%. Dapatan ini juga sama dengan dapatan kajian Burns, Okey dan Wise (1985) di mana pencapaian pelajar bagi kemahiran mendefinisi secara operasi berada pada tahap sederhana dengan peratus min sebanyak 55.00%.

Dapatan kajian ini menunjukkan pencapaian pelajar bagi kemahiran menjalankan eksperimen berada pada tahap sederhana dengan peratus min sebanyak 46.44%. Dapatan ini berbeza dengan dapatan kajian Nor Hasniza (2010) di mana pencapaian pelajar bagi kemahiran mengeksperimen berada pada tahap rendah.

Tahap Pencapaian KPSB Merentas Jantina

Dapatan kajian ini menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan min skor pencapaian pelajar yang signifikan dalam KPSB mengikut jantina. Dapatan ini adalah selaras dengan dapatan kajian Chan (1984) dan Ezan Haizurah (2010) yang turut mendapati bahawa tidak terdapat perbezaan min skor pencapaian pelajar yang signifikan dalam KPSB di antara pelajar lelaki dan pelajar perempuan.

KESIMPULAN

Sebagai kesimpulan, tahap pencapaian KPSB pelajar secara keseluruhannya adalah sederhana. Dari segi subskala KPSB, pelajar tingkatan lima dalam kajian ini dapat menguasai kemahiran mentafsir data pada tahap baik tetapi hanya dapat menguasai KPSB yang lain pada tahap sederhana. Oleh itu, perhatian dan penekanan yang lebih harus diberikan supaya dapat meningkatkan lagi tahap pencapaian pelajar dalam KPSB.

RUJUKAN

- Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pelajaran Malaysia (2010). Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah: Spesifikasi Kurikulum Sains Tingkatan 5. Putrajaya: Bahagian Pembangunan Kurikulum.
- Burns, J. C., Okey, J. R., & Wise, K. C. (1985). Development of an integrated process skill test: TIPS II. *Journal of Research in Science Teaching*, 22, 169-177.

- Chan, S. G. (1984). *Acquisition of science process skills among form 4 students in Kota Bahru*. Unpublished Master of Education dissertation, University of Malaya, Kuala Lumpur.
- Ezan Haizurah Ahmad (2010). *Tahap pencapaian kemahiran proses sains dalam mata pelajaran fizik di kalangan pelajar sekolah menengah Daerah Kluang*. Latihan ilmiah Ijazah Sarjana Muda yang tidak diterbitkan, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Johor.
- Gay, L. R., Mills, G. E., & Airasian, P. (2014). *Educational research: Competencies for analysis and application* (10th ed.). London: Pearson Education.
- Nor Hasniza Ibrahim (2010). *Tahap penguasaan kemahiran membuat hipotesis dan mendefinisi secara operasi di kalangan pelajar kimia Fakulti Pendidikan*. Latihan ilmiah Ijazah Sarjana Muda yang tidak diterbitkan, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Johor.
- Padilla, M. J., Cronin, L., & Twiest, M. (1985). The development and validation of a test of basic proces skills. *Annual Meeting of the National Association for Research in Science and Teaching*. French Link, Indiana.
- Tan, M. T., & Chin, T. P. (1992). *Satu kajian awal konsepsi kemahiran proses sains di kalangan guru sains PKPG 14 minggu di Maktab Perguruan Batu Lintang*. Sarawak: Unit Sains, Maktab Perguruan Batu Lintang.
- Yew, K. S. (2000). *Tahap kefahaman kemahiran membuat inferens dan menganalisis kajian di kalangan pelajar-pelajar tingkatan empat*. Latihan ilmiah Ijazah Sarjana Muda yang tidak diterbitkan, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Johor.
- Zurida Ismail (1998). Penguasaan kemahiran proses sains di kalangan pelajar sekolah rendah dan menengah. *Jurnal Kurikulum*, 1 (1), 109-120.