

Meningkatkan Pencapaian Menjawab Soalan Berkaitan Graf Dalam Matapelajaran Sains PMR

Oleh
SARADHA A/P VARADARAJOO
NIRMALA DEVI A/P M.G. MAHADEVAN

Sekolah Menengah Kebangsaan Convent
Jalan Peel, Kuala Lumpur

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan untuk menentukan serta mengatasi masalah-masalah yang dihadapi oleh pelajar tingkatan 3 dalam menjawab soalan struktur Sains yang berkaitan dengan graf. Seramai 33 pelajar dan dua guru telah terlibat dalam program ini. Perancangan tindakan difokuskan kepada teknik menjawab soalan struktur Sains yang berkaitan dengan graf. Ujian pra dan pasca digunakan untuk tujuan pengumpulan data. Hasil tinjauan mendapati pelajar tidak dapat menjawab soalan dengan berkesan kerana kurang mahir dalam menjawab soalan berkaitan graf. Tinjauan awal telah dilaksanakan melalui ujian bulanan, peperiksaan pertengahan tahun dan ujian pra. Kajian ini dijalankan selama tiga minggu. Tindakan yang diambil melibatkan kemahiran asas memplot graf seperti memilih graf yang sesuai, skala serta cara untuk mendapatkan maklumat daripada graf. Keputusan ujian pos menunjukkan peningkatan dalam prestasi pelajar dalam soalan struktur yang berkaitan dengan graf. Pelajar-pelajar telah menunjukkan minat dan keyakinan yang tinggi semasa menjawab soalan.

ISU KAJIAN

Hasrat kerajaan adalah untuk melahirkan seramai mungkin pelajar aliran sains mengikut nisbah 60 : 40 iaitu bagi setiap dua pelajar aliran sastera terdapat tiga pelajar aliran sains. Kerajaan berharap dapat melahirkan pelajar-pelajar yang berkaliber dan dapat membantu negara ke arah pembangunan dalam sains dan teknologi. Bagi merealisasikan hasrat ini lebih ramai pelajar perlu didorong untuk menceburi bidang sains. Walau bagaimanapun pada pandangan kami sasaran ini jauh daripada tercapai kerana minat serta pencapaian yang rendah dalam mata pelajaran Sains. Sains merupakan mata pelajaran yang memerlukan pemahaman konsep serta aplikasi yang mana kurang dikuasai oleh pelajar. Justeru, pelajar kurang minat terhadap mata pelajaran Sains dan ramai yang tidak memilih jurusan sains di tingkatan empat.

REFLEKSI ISU KAJIAN

Di Sekolah Menengah Kebangsaan Convent Jalan Peel, Keputusan Sains Peperiksaan Pertengahan Tahun 2005 menunjukkan prestasi yang sederhana iaitu 51% lulus. Daripada pemerhatian dan perbincangan guru-guru, salah satu punca utama keputusan yang kurang memberangsangkan adalah disebabkan pelajar menghadapi masalah menjawab soalan struktur Sains. Soalan Struktur dalam Sains PMR telah diperkenalkan mulai tahun 2004. Format baru mengandungi kertas 1 dan kertas 2. Kertas 2 membawa 60% markah dan mengandungi 8 soalan struktur tanpa pilihan. Dapatan ujian bulanan dan ujian pertengahan tahun menunjukkan pelajar kurang mahir dalam menjawab soalan struktur yang melibatkan graf terutama kelas-kelas yang sederhana dan lemah. Hasil kajian peperiksaan pertengahan tahun mata pelajaran Sains menunjukkan pelajar-pelajar menghadapi masalah-masalah berikut semasa menjawab soalan berbentuk graf:

- a. Tidak tahu memilih graf yang sesuai berkaitan dengan soalan yang diberi.
- b. Tidak tahu memilih skala yang sesuai.
- c. Tidak boleh plotkan graf daripada data yang diberi.
- d. Tidak tahu mencari kecerunan.
- e. Tidak dapat mengkaitkan hubungan di antara pemboleh ubah dimanipulasikan dan pemboleh ubah bergerak balas dari graf yang dilukis.

Daripada sebab-sebab yang tertulis di atas, kami telah berbincang dengan guru-guru lain dan mengambil keputusan untuk memperkukuhkan semula kemahiran asas graf. Dengan ini kami harap pelajar boleh menjawab soalan yang berkaitan graf dalam mata pelajaran sains dengan lebih yakin.

OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian adalah untuk menilai keberkesanan pengajaran semula kemahiran asas graf dalam meningkatkan pencapaian mata pelajaran sains. Selain itu, kajian ini juga bertujuan untuk:

- a. Membantu pelajar menjawab soalan bergraf dengan yakin.
- b. Membantu pelajar untuk memahami teknik menjawab soalan bergraf .
- c. Meningkatkan keputusan dalam mata pelajaran sains secara umum.

KUMPULAN SASARAN / RESPONDEN KAJIAN

Seramai 33 orang responden terlibat dalam kajian ini. Responden kajian ini adalah pelajar Tingkatan 3 Cekal. Responden menunjukkan prestasi yang sederhana dalam mata pelajaran Sains. Daripada pemerhatian semasa pengajaran dan pembelajaran didapati responden kurang berminat dalam mata pelajaran Sains. Mereka juga cepat berputus asa sekiranya tidak memahami sesuatu konsep.

INSTRUMEN KAJIAN

Ujian Pra :- 2 Soalan Struktur berbentuk graf.(Sila rujuk lampiran A)

Ujian Pasca:- 2 Soalan struktur berbentuk graf.(Sila rujuk lampiran B). Soalan-soalan ini telah dipilih dari buku-buku rujukan serta buku teks. Jumlah markah untuk setiap ujian adalah 10.

Teknik Analisis Dapatan Kajian:- Data-data yang diperolehi daripada ujian pra dan ujian pasca dianalisis dan dibandingkan dengan menggunakan peratusan dan kekerapan.

LANGKAH-LANGKAH TINDAKAN

Peringkat Pertama :-

Ujian pra diadakan pada minggu pertama bulan Julai semasa waktu sains. Dua soalan yang berkaitan dengan graf telah diberikan kepada pelajar untuk dijawab dalam masa 30 minit.

Peringkat Kedua :-

Sebanyak tiga aktiviti telah dijalankan pada minggu kedua bulan Julai :

Aktiviti pertama: 2 waktu sains

Pelajar telah diperkenalkan dengan soalan yang berkaitan graf mengikut topik tertentu. Pelajar-pelajar telah diberikan satu soalan struktur sains yang berkaitan dengan graf. Pelajar membaca dan memahami kehendak soalan dengan menggariskan kata kunci. Mereka telah ditunjuk ajar cara membaca data, memilih graf yang sesuai, skala dan cara memplot graf. Graf pertama telah dilukis dengan bantuan dan tunjuk ajar oleh guru. Graf kedua telah dilukis oleh pelajar tanpa bantuan dari guru. Pelajar-pelajar berasa yakin selepas diberi penjelasan dan tunjuk ajar yang secukupnya.

Aktiviti kedua: 2 waktu sains

Graf yang sama dari aktiviti pertama telah digunakan dalam aktiviti kedua. Pelajar diajar untuk mencari gradien dan nilai tertentu dari graf serta memberi interpretasi untuk graf. Pelajar-pelajar berasa yakin dan bangga apabila mereka berjaya mencari maklumat yang dikehendaki tanpa bantuan guru.

Aktiviti ketiga: 2 waktu sains

Pelajar-pelajar telah diberi dua soalan yang berkaitan graf. Soalan pertama dijawab dengan tunjuk ajar oleh guru dan soalan kedua telah dijawab oleh pelajar tanpa bantuan guru. Pelajar menunjukkan minat dan keyakinan semasa membuat latihan.

Peringkat Ketiga :-

1 waktu sains, minggu ketiga bulan Julai.

Ujian pasca telah dijalankan.

KEPUTUSAN

Markah yang dikumpul (sila lihat Lampiran 3) dari ujian pra dan ujian pasca masing-masing dibahagikan kepada 4 tahap pencapaian dan dikodkan seperti berikut:

Jadual 1: Pengredan tahap pencapaian pelajar

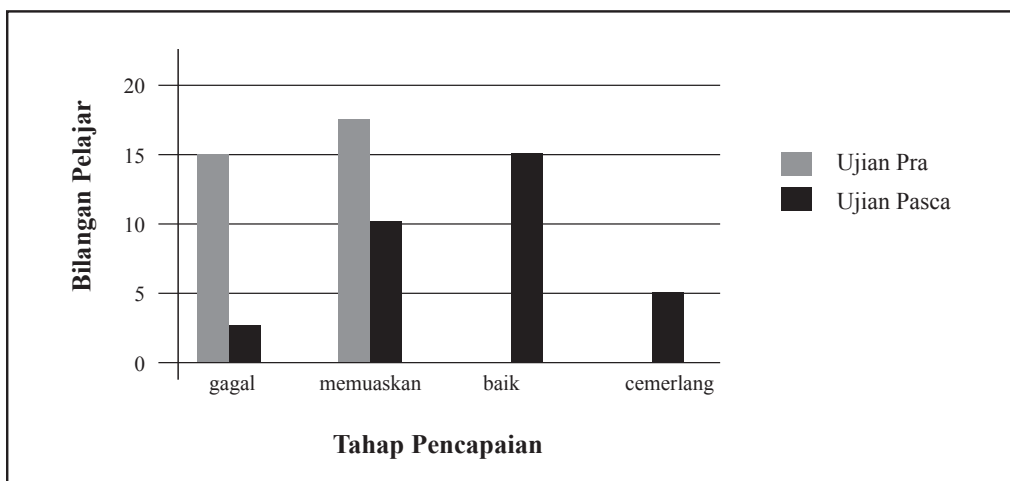
Tahap Pencapaian	Markah
Gagal	1-4
Memuaskan	5-6
Baik	7-8
Cemerlang	9-10

Jadual 2: Menunjukkan keputusan ujian pra dan ujian pasca

Tahap Pencapaian	Ujian Pra		Ujian Pasca	
	Bilangan pelajar	Peratus	Bilangan pelajar	Peratus
Gagal	15	45.3	3	9.1
Memuaskan	18	54.7	10	30.3
Baik	0	0	15	45.4
Cemerlang	0	0	5	15.2

ANALISIS DATA

Rajah 1: Menunjukkan keputusan ujian pra dan pasca



Rajah 1 menunjukkan dalam ujian pra 15(45.3%) pelajar gagal dan 18(54.7%) pelajar hanya mendapat tahap memuaskan manakala tiada pelajar yang mencapai tahap baik atau cemerlang. Keputusan ujian pasca menunjukkan bahawa tahap pencapaian pelajar meningkat dengan adanya 10(30.3%) pelajar mendapat tahap memuaskan, 15(45.3%) pelajar yang mendapat tahap baik dan 5(15.2%) pelajar mendapat tahap cemerlang. Secara keseluruhan ini menunjukkan pelajar telah mahir untuk memplot graf serta mencari kecerunan dan membuat ramalan yang tepat.

REFLEKSI TINDAKAN

Daripada pemerhatian dan ujian pasca didapati ada keberkesanan aktiviti yang telah dijalankan. Pengkaji merasakan kemahiran seseorang pelajar dalam sesuatu bidang kemahiran boleh ditingkatkan dengan pengukuhan semula dalam bidang itu dan latih tubi.

Semasa menjalankan kajian ini pengkaji menghadapi masalah ketidakhadiran responden semasa aktiviti pengukuhan dijalankan. Pengkaji terpaksa mengulangi aktiviti itu untuk responden yang tidak hadir.

Selain itu, pengkaji juga menghadapi masalah kekangan masa. Rancangan pengajaran dan pembelajaran yang telah dirancang tidak dapat dilaksanakan mengikut waktu yang ditetapkan. Namun begitu, Kajian ini membuka mata guru kepada kepentingan mengenal pasti masalah pelajar dan seterusnya mencari jalan menyelesaikan masalah tersebut.

PENUTUP

Dapatlah dirumuskan bahawa daripada kajian tindakan ini, pelajar-pelajar perlu diberi pengukuhan semula dalam aspek-aspek yang mereka lemah untuk meningkatkan minat dan kecemerlangan mereka dalam mata pelajaran Sains. Kami ingin meneruskan kajian tindakan ini pada aspek-aspek lain yang pelajar lemah dalam mata pelajaran Sains. Kami juga akan mengenal pasti teknik-teknik yang sesuai yang boleh meningkatkan lagi pencapaian pelajar dalam mata pelajaran Sains.



RUJUKAN

Woolnough. (2000). *Research in Science Education*. Dichson College Act.

Peter Ling Chee Chong. (2004). *Science form 3*. Masa Enterprise.

Chooi Chee Kuan. (2005). *Referens ekselens science KBSM form 1,2,and 3*. Vital Star Sdn.Bhd.

LAMPIRAN 1

Science Pre Test Form 3

Name: _____

Class: _____

1. A student carries out an experiment to find out the relationship between current and voltage. The results are recorded as shown below,

Current(A)	0.2	0.4	0.7	1.0	1.2	1.5
Voltage(V)	0.6	1.2	2.1	3.0	3.6	4.5

- a) Plot a graph of voltage against current. (2 m)
- b) Calculate the gradient of the graph. (1 m)
- c) Use your graph to determine the relationship between the voltage and current. (1 m)
- d) Find the value of current from the graph when voltage value is 5.5V. (1m)
2. A student carries out an experiment to find out the relationship between force and extension of spring. The results are recorded as shown below.

Force (N)	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2
Extension of spring (cm)	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0

- a) Plot a graph of Extension of spring against force. (2 m)
- b) Calculate the gradient of the graph. (1m)
- c) Based on the graph, determine the relationship between the force and the extension of spring. (1m)
- d) Based on the graph, find the value of extension of spring when 8 N force is applied. (1m)

LAMPIRAN 2

Science Post Test Form 3

Name: _____

Class: _____

1. A student carried out an experiment to study the effect of the number of coils on the voltage of a transformer. The results are recorded as shown below,

Number of secondary coil	Output voltage (V)
10	2
20	4
30	6
40	8
50	10

- a) Based on the table , plot a graph to show the relationship between the number of secondary coil and the output voltage. (2m)
- b) Based on the graph, what can be said about the relationship between the number of secondary coil and the output voltage? (2m)
- c) Based on the graph, if the number of secondary coil is 55 turns, find the output voltage. (1m)
2. An experiment is conducted to test the relationships between the time taken of 20 oscillation of a pendulum and the length of the thread, The results are recorded as shown below,

Plot a graph of the Time taken of 20 oscillation of a pendulum and the length of the thread. (2 m)

- d) Based on the graph , determine the relationship between the time taken of 20 oscillation of a pendulum and the length of the thread. (2m)
- e) Based on the graph, find the value of time taken of 20 oscillation of a pendulum when 50 cm length of thread is used. (1m)

LAMPIRAN 3

NAMA	Tahap Pencapaian	
	Ujian Pra	Ujian Pasca
ANIS SYAZA	1	1
BRENDA ANNE	1	1
CAMELIA TER	1	1
FARINA SHAZLEEN	1	1
LAI KAR MUN	2	2
LEE PUI SEE	2	2
MAHALAKSHMI	2	2
MARGRAT	1	1
MASLINDA	1	1
MEERASUHILA	1	1
MEGAN REBECCA	2	2
MELINDA KAUR	2	2
MERASHA	1	1
MOGHANA	1	1
ONISHA KAUR	1	1
NOR'AIN	1	1
NORFATIN	1	1
NORSHAFINAS	2	2
NUR AFIAH	2	2
NUR ATHIRAH	1	1
NUR AZIMAH	1	1
NUR FAIZURA	1	1
NUR SYAFIKA	2	2
NUR SHEILA	2	2
NURUL ATIQA	2	2
NURUL SURIATI	2	2
RAMMEYAH	2	2
RITA	2	2
SHANA	2	2
SITI AZNAH	2	2
SITI HAJAR	2	2
SITI NOORAIN	2	2
SITI SAKINAH	2	2

Catatan: Nama yang tercatat dalam jadual adalah nama samaran responden.

Jadual 1: Kod Tahap Pencapaian Responden

Tahap Pencapaian	Petunjuk
1	Gagal
2	Memuaskan
3	Baik
4	Cemerlang