

TAHAP PENCAPAIAN DALAM MENYELESAIKAN MASALAH FIZIK BAGI PELAJAR TINGKATAN EMPAT
DI SEKOLAH MENENGAH TEKNIK DAERAH JOHOR BAHRU MERENTAS JANTINA

ZAITON BINTI DAUD
SMK Jalan Kota Tinggi
Johor Bahru

SHAHAROM BIN NOORDIN
Fakulti Pendidikan
Universiti Teknologi Malaysia
Johor Bahru
p-sharom@utm.my

Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti status tahap pencapaian dalam menyelesaikan masalah fizik dalam kalangan pelajar tingkatan empat sekolah menengah teknik di daerah Johor Bahru. Seramai 170 orang pelajar lelaki dan 142 orang pelajar perempuan terlibat dalam kajian ini. Ujian pencapaian Tinjauan Pencapaian Fizik (TPF) yang mengandungi dua (2) item soalan dalam tajuk Kinematik digunakan untuk mendapat maklumat tentang status pencapaian pelajar dalam menyelesaikan masalah fizik. Hasil kajian menunjukkan tahap pencapaian pelajar dalam menyelesaikan masalah fizik adalah rendah. Ujian statistik Khi-kuasa dua (χ^2) menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang bererti dari segi tahap pencapaian dalam menyelesaikan masalah fizik merentas jantina pada aras keertian $\alpha = .05$. Hasil kajian ini memberi implikasi bahawa penerapan kemahiran saintifik yang merupakan domain yang diberi penekanan dalam Kurikulum Fizik yang disemak semula kurang berjaya dilaksanakan di sekolah serta pelajar juga belum mampu menguasai dan menggunakan pengetahuan sedia ada dalam tajuk Kinematik untuk menyelesaikan masalah.

Kata Penting: Tahap pencapaian

Pengenalan

Penyelesaian masalah adalah satu kemahiran penting dalam pelajaran sains seperti Fizik. Dalam konteks pemikiran, penyelesaian masalah merupakan proses berfikir. Keupayaan menyelesaikan masalah tanpa mengira bidang juga merupakan satu kemahiran yang perlu ada pada setiap individu untuk menangani masalah harian. Oleh itu satu matlamat utama pendidikan ialah untuk membolehkan pelajar memindahkan pengetahuan dan kemahiran menyelesaikan masalah yang telah dipelajari di sekolah kepada masalah-masalah yang ditemui di luar sekolah. Dalam pentaksiran, unsur penyelesaian masalah digunakan untuk menguji kebolehan pelajar menggunakan pengetahuan, kemahiran saintifik dan kemahiran berfikir (Lembaga Peperiksaan Malaysia, 2002).

“To be successful in problem solving, it appears that students need to have some background knowledge and to possess certain science-process skills” (Chun dan Yu, 2002:441). Ini bermakna bahawa pelajar perlu memahami masalah yang perlu diselesaikan, menguasai pengetahuan dan kemahiran yang berkaitan. Salah satu kemahiran yang perlu dikuasai oleh pelajar ialah kemahiran saintifik yang merangkumi kemahiran proses sains dan kemahiran manipulatif. Menurut Burns, Okey dan Wise (1985:169):

“Science process skills are important part of a science curriculum. At the middle and secondary school levels, integrated process skills such as operationally defining variables, stating hypothesis, interpreting graphs and designing fair investigations are vital aspect of meaningful laboratory activity. The process skills represent the rational and logical thinking skills used in science. Competence in the process skills enables students to act on information to produce solutions to problems.”

Berdasarkan kepada pernyataan di atas dapat dirumuskan bahawa pelajar pada peringkat sekolah menengah perlu menguasai kemahiran proses sains terutamanya kemahiran proses sains bersepadu. Dengan menggunakan kemahiran proses sains bersepadu seperti mentakrif pemboleh ubah secara operasi, membina hipotesis, mentafsir graf, mereka bentuk penyiasatan dan pengetahuan tertentu yang pelajar boleh menyelesaikan masalah melalui penyiasatan di makmal.

Pengkaeahan

Reka Bentuk Kajian

Kajian ini merupakan satu penyelidikan berbentuk deskriptif kuantitatif yang dijalankan bertujuan untuk mendapat maklumat mengenai satu aktiviti pembelajaran di sekolah iaitu tahap pencapaian dalam menyelesaikan masalah fizik dalam tajuk Kinematik. Kajian berbentuk deskriptif digunakan kerana penyelidikan ini melibatkan proses memperihai dan membuat perbandingan untuk menentukan perbezaan antara pemboleh ubah-pemboleh ubah untuk menjelaskan fenomena yang sedang berlaku (Mohd Majid, 2000). Kajian deskriptif yang digunakan dalam penyelidikan ini adalah berbentuk kajian tinjauan.

Peserta Kajian

Populasi kajian ini adalah seramai 1106 orang. Mereka terdiri daripada pelajar-pelajar tingkatan empat berumur antara 16 hingga 17 tahun yang sedang belajar di empat buah SMT di daerah Johor Bahru. Mereka mempelajari mata pelajaran Fizik sebagai mata pelajaran pilihan dan telah mempelajari tajuk Kinematik. Pemilihan peserta kajian dilakukan secara rawak berstrata. Kaedah ini merupakan kaedah persampelan yang baik kerana dapat mengurangkan ralat persampelan dan dapat memastikan setiap strata populasi dapat diwakili dengan baik oleh peserta kajian (Mohd Majid, 2000). Strata populasi yang digunakan dalam kaedah persampelan ini adalah berdasarkan jantina pelajar.

Terdapat empat buah SMT di Daerah Johor Bahru. Berdasarkan kepada jadual persampelan yang dicadangkan oleh Krejcie dan Morgan (1970), bagi populasi sebesar 1106 orang, bilangan sampel minimum yang diperlukan adalah lebih kurang seramai 285 orang. Namun begitu, lebih besar peratusan sampel daripada populasi adalah lebih baik kerana penyelidik mempunyai lebih kemungkinan untuk memilih sampel yang mempunyai ciri-ciri populasi (Mohamad Najib, 1999). Oleh itu penyelidik telah melibatkan seramai 312 orang pelajar tingkatan empat aliran teknik SMT di Daerah Johor Bahru. 170 orang adalah pelajar lelaki dan 142 orang pelajar perempuan.

Alat Kajian

Alat kajian berbentuk ujian pencapaian telah digunakan untuk mengukur tahap pencapaian pelajar dalam menyelesaikan masalah fizik bagi tajuk Kinematik. Alat kajian tersebut dinamakan Tinjauan Pencapaian Fizik (TPF) yang terdiri daripada dua (2) soalan esei. Kebolehpercayaan (α) alat kajian ini ialah .64. Tajuk Kinematik dipilih kerana ia merupakan tajuk awal yang dipelajari di peringkat tingkatan empat dan mengandungi beberapa konsep asas yang mesti dikuasai oleh pelajar. Antara konsep-konsep asas tersebut ialah masa, jarak/sesaran, laju/halaju dan pecutan. Pemahaman tentang konsep asas ini akan mempengaruhi pemahaman konsep lain yang lebih sukar. Misalnya, untuk mempelajari konsep daya pelajar mesti terlebih dahulu menguasai konsep jisim, halaju, masa dan pecutan.

Peserta kajian perlu menjawab kedua-dua soalan penyelesaian masalah tersebut dengan menghuraikan satu rangka kerja uji kaji bagi setiap soalan. Dua soalan dianggap mencukupi

kerana soalan-soalan tersebut merangkumi semua konsep fizik dalam tajuk Kinematik iaitu sesaran/jarak, halaju/laju, masa dan pecutan. Soalan pertama memerlukan peserta kajian menyelesaikan masalah dengan menghuraikan satu rangka kerja uji kaji yang mengaitkan ketinggian dengan halaju. Bagi soalan kedua pula penyelesaian masalah boleh dilakukan sama ada dengan menggunakan hubungan ketinggian dengan halaju, ketinggian dengan pecutan, kecondongan dengan halaju atau kecondongan dengan pecutan. Ringkasnya, keterangan mengenai item soalan dalam TPF ditunjukkan dalam Jadual 1.

Peserta kajian perlu menyelesaikan kedua-dua masalah tersebut mengikut perkara-perkara yang telah dinyatakan seperti yang terdapat dalam Format Pentaksiran Mata Pelajaran Fizik (Lembaga Peperiksaan Malaysia, 2002) dan soalan sebenar Fizik Kertas 3 Peperiksaan SPM 2003 (Lembaga Peperiksaan Malaysia, 2003). Perkara-perkara tersebut termasuklah membuat inferens, membina hipotesis, menyatakan tujuan uji kaji, menyenaraikan pembolehubah-pembolehubah yang terlibat, memberi takrifan operasi pembolehubah dan menyatakan senarai bahan dan alat radas. Selain itu mereka juga perlu melukis rajah yang menunjukkan susunan radas yang boleh berfungsi, menyatakan langkah-langkah uji kaji termasuk kaedah mengawal pembolehubah yang dimanipulasi dan kaedah mengukur pembolehubah bergerak balas. Akhirnya mereka juga perlu menyatakan cara menjadualkan dan menganalisis data.

Jadual 1: Item Ujian Pencapaian TPF

No. Soalan	Tujuan Penyelesaian Masalah
1	Mengkaji hubungan ketinggian dengan halaju
2	Mengkaji hubungan ketinggian dengan halaju atau pecutan Mengkaji hubungan kecondongan dengan halaju atau pecutan

Tatacara Kajian

Peserta kajian menjawab dua soalan yang terdapat dalam ujian pencapaian TPF dalam masa satu jam (1 jam). Hasil gerak balas peserta kajian dianalisis dan diterangkan dengan menggunakan statistik deskriptif dalam bentuk peratus dan kekerapan. Analisis statistik inferensi khi-kuasa dua (χ^2) pula digunakan untuk menentukan sama ada terdapat perbezaan bererti dari segi tahap pencapaian dalam menyelesaikan masalah fizik merentas jantina.

Terdapat tiga tahap pencapaian yang dipertimbangkan iaitu tahap pencapaian tinggi, sederhana dan rendah. Berdasarkan kepada jumlah markah yang diperolehi dalam ujian pencapaian TPF, peserta kajian dikategorikan kepada tahap pencapaian tinggi, sederhana atau rendah setara seperti pemberian gred dalam peperiksaan SPM iaitu gred A (tinggi), gred B dan C (sederhana) dan gred D,E dan G (rendah). Misalnya, jika pelajar memberi gerak balas betul 18 (75%) item maka pelajar tersebut dikategorikan dalam kumpulan tahap pencapaian tinggi. Jadual 2 menunjukkan pemeringkatan bagi ketiga-tiga kategori tahap pencapaian.

Jadual 2: Kategori Tahap Pencapaian

Tahap Pencapaian	Tinggi	Sederhana	Rendah
Bilangan item betul	17 – 24	12 – 16	0 - 11
Julat markat (%)	70 – 100	50 – 69	0 - 49

Keputusan dan Perbincangan

Analisis gerak balas pelajar yang betul bagi kedua-dua soalan dalam ujian pencapaian TPF menunjukkan bahawa pelajar-pelajar gagal menghuraikan rangka kerja uji kaji yang lengkap untuk menyelesaikan masalah yang diberi. Markah purata keseluruhan pelajar dalam ujian pencapaian TPF ialah 14% . Nilai markah purata ini adalah dalam julat markat tahap pencapaian rendah. Oleh itu dapat dirumuskan bahawa secara keseluruhannya, pelajar-pelajar yang terlibat dalam kajian ini adalah dalam tahap pencapaian rendah. Merujuk kepada jumlah markah yang diperolehi, mereka dikategorikan kepada tahap pencapaian tinggi, sederhana dan rendah seperti ditunjukkan pada Jadual 3.

Jadual 3: Taburan Kekerapan Tahap Pencapaian Dalam Menyelesaikan Masalah Fizik

Tahap Pencapaian	Kekerapan (<i>f</i>)	Peratus (%)
Tinggi	0	0
Sederhana	5	1.60
Rendah	307	98.40
Jumlah	312	100.00

Jadual 3 menunjukkan tidak ada pelajar dalam kategori tahap pencapaian tinggi. Peratus pelajar dalam kategori tahap pencapaian rendah pula mengatasi peratus pelajar dalam tahap pencapaian sederhana sebanyak 96.80% (302 orang). Ini menunjukkan bahawa ramai pelajar tidak dapat menyelesaikan masalah secara penyiasatan saintifik (mengeksperimen). Kegagalan pelajar menguasai kemahiran - kemahiran asas dan bersepadu seperti membuat inferens, membina hipotesis, mengawal pembolehubah, menganalisis data dan sebagainya yang telah menjejaskan kemahiran mengeksperimen para pelajar.

Jadual 4: Taburan Kekerapan Gerak Balas Pelajar Yang Betul Bagi**Soalan 1 Merentas Jantina**

Item	Kemahiran	Lelaki (n = 170)		Perempuan (n = 142)		Beza
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	
1.	Menginferens	74	43.53	51	35.92	7.61
2.	Membina hipotesis	101	59.41	72	50.70	8.71
3.	Menerangkan tujuan uji kaji	43	25.29	35	24.65	0.64
4.	Mengenal pasti pembolehubah	51	30.00	31	21.83	8.17
5.	Mentakrif secara operasi	0	0.00	0	0.00	0.00
6.	Menyenarai bahan dan radas	18	10.59	9	6.34	4.25
7.	Menyusun radas	33	19.41	17	11.97	7.44
8.	Mengawal pemboleh ubah manipulasi (PUM)	5	2.94	1	0.70	2.24
9.	Mengukur pembolehubah bergerak balas (PUR)	1	0.59	1	0.70	0.11
10.	Mengulang uji kaji	2	1.18	3	2.11	0.93
11.	Menjadual data	2	1.18	2	1.41	0.23
12.	Menganalisis data	1	0.59	1	0.70	0.11
	Peratus Keseluruhan		194.71		157.03	37.68

Jadual 4 menunjukkan taburan kekerapan gerak balas para pelajar bagi Soalan 1 merentas jantina. Dapatan kajian menunjukkan bahawa peratus pelajar lelaki yang memberi gerak balas betul adalah lebih tinggi berbanding dengan pelajar perempuan sebanyak 39.06% bagi tujuh kemahiran iaitu kemahiran menginferens, membina hipotesis, menerangkan tujuan uji kaji, mengenal pasti pembolehubah, menyenaraikan bahan dan radas, menyusun radas dan mengawal pembolehubah manipulasi. Bagi kemahiran membuat inferens perbezaan adalah sebanyak 7.61% (23 orang), membina hipotesis sebanyak 8.71% (29 orang), menerangkan tujuan uji kaji sebanyak 0.64% (8 orang), mengenal pasti pembolehubah sebanyak 8.17% (20 orang), menyenaraikan bahan dan radas sebanyak 4.25% (9 orang), menyusun radas sebanyak 7.44% (16 orang) dan kaedah mengawal pemboleh ubah manipulasi (PUM) sebanyak 2.24% (4 orang).

Berdasarkan Jadual 4 juga, dapatan kajian menunjukkan bahawa peratus pelajar perempuan yang memberi gerak balas betul adalah lebih tinggi berbanding dengan pelajar lelaki sebanyak 1.38% bagi empat kemahiran iaitu kaedah mengawal pemboleh ubah bergerak balas (PUR) sebanyak 0.11%, pengulangan uji kaji sebanyak 0.93%, cara menjadual data sebanyak 0.23% dan cara menganalisis data sebanyak 0.11%. Walau bagaimanapun, dapatan kajian menunjukkan bahawa kedua-dua kumpulan gagal memberikan gerak balas betul bagi takrifan

secara operasi untuk konsep atau pemboleh ubah yang terlibat dalam soalan ini iaitu ketinggian dan halaju. Ini menunjukkan kedua-dua kumpulan pelajar belum menguasai kemahiran mentakrif pemboleh ubah secara operasi.

Bagi Soalan 1, secara keseluruhannya dapatan kajian menunjukkan bahawa perbezaan peratus pelajar lelaki yang betul bagi kesemua kemahiran yang berkaitan dalam menyelesaikan masalah fizik adalah lebih tinggi berbanding dengan pelajar perempuan sebanyak 37.68%.

Pola gerak balas yang hampir sama ditunjukkan oleh pelajar lelaki dan perempuan dalam Soalan 2. Jadual 5 menunjukkan peratus pelajar lelaki yang memberi gerak balas betul adalah lebih tinggi berbanding pelajar perempuan sebanyak 36.66% bagi lapan kemahiran iaitu kemahiran menginferens, membina hipotesis, menerangkan tujuan uji kaji, mengenal pasti pemboleh ubah, menyenaraikan bahan dan radas, menyusun radas, mengawal pemboleh ubah manipulasi menjadual data. Bagi kemahiran membuat inferens perbezaan adalah sebanyak 8.42% (23 orang), membina hipotesis sebanyak 3.17% (18 orang), menerangkan tujuan uji kaji sebanyak 7.94% (20 orang), mengenal pasti pemboleh ubah sebanyak 1.08% (5 orang), menyenaraikan bahan dan radas sebanyak 4.72% (9 orang), menyusun radas sebanyak 6.96% (14 orang), kaedah mengawal pemboleh ubah manipulasi (PUM) sebanyak 2.01% (4 orang) dan menjadual data sebanyak 2.36% (5 orang).

Jadual 5: Taburan Kekerapan Gerak Balas Pelajar Yang Betul Bagi

Soalan 2 Merentas Jantina

Item	Kemahiran	Lelaki (n = 170)		Perempuan (n = 142)		Beza %
		f	%	f	%	
1.	Menginferens	67	39.41	44	30.99	8.42
2.	Membina hipotesis	82	48.24	64	45.07	3.17
3.	Menerangkan tujuan uji kaji	53	31.18	33	23.24	7.94
4.	Mengenal pasti pemboleh ubah	21	12.35	16	11.27	1.08
5.	Mentakrif secara operasi	1	0.59	1	0.70	0.11
6.	Menyenarai bahan dan radas	14	8.24	5	3.52	4.72
7.	Menyusun radas	25	14.71	11	7.75	6.96
8.	Mengawal pemboleh ubah manipulasi (PUM)	7	4.12	3	2.11	2.01
9.	Mengukur pemboleh ubah bergerak balas (PUR)	0	0.00	0	0.00	0.00
10.	Mengulang uji kaji	2	1.18	2	1.41	0.23
11.	Menjadual data	10	5.88	5	3.52	2.36
12.	Menganalisis data	4	2.35	5	3.52	1.17
	Peratus Keseluruhan		168.25		133.10	35.15

Berdasarkan Jadual 5 juga, dapatan kajian menunjukkan bahawa peratus pelajar perempuan yang memberi gerak balas betul adalah lebih tinggi berbanding dengan pelajar lelaki sebanyak 1.51% bagi tiga kemahiran iaitu mentakrif secara operasi sebanyak 0.11%, mengulang uji kaji sebanyak 0.23% dan menganalisis data sebanyak 1.17%. Walau bagaimanapun, dapatan kajian menunjukkan bahawa kedua-dua kumpulan tidak memberikan gerak balas yang betul bagi kemahiran mengukur pembolehubah bergerak balas. Ini menunjukkan kedua-dua kumpulan pelajar belum menguasai kemahiran mengukur pemboleh bergerak balas (PUR).

Bagi Soalan 2, secara keseluruhannya dapatan kajian menunjukkan bahawa perbezaan peratus pelajar lelaki yang betul bagi kesemua kemahiran yang berkaitan dalam menyelesaikan masalah fizik adalah lebih tinggi berbanding dengan pelajar perempuan sebanyak 35.15%.

Jadual 6 pula menunjukkan taburan kekerapan gerak balas pelajar dalam kedua-dua soalan. Berdasarkan kepada jumlah markat yang diperolehi dalam kedua-dua soalan tersebut, pelajar lelaki dan perempuan telah dikategorikan kepada tiga tahap pencapaian iaitu tinggi, sederhana dan rendah.

**Jadual 6: Taburan Kekerapan Berdasarkan Tahap Pencapaian Pelajar
Dalam Menyelesaikan Masalah Fizik Merentas Jantina**

Jantina	Tahap Pencapaian						Jumlah
	Tinggi		Sederhana		Rendah		
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	
Lelaki	0	0	3	60.00	167	54.40	170
Perempuan	0	0	2	40.00	140	45.60	142
Jumlah	0	0	5	100.00	307	100.00	312

Jadual 6 menunjukkan tidak terdapat pelajar dalam kategori tahap pencapaian tinggi. Seramai 5 orang (1.60%) pelajar tergolong dalam kategori tahap pencapaian sederhana dan 307 orang (98.40%) dalam kategori tahap pencapaian rendah. Daripada seramai 170 orang pelajar lelaki, 3 orang (1.76%) berada pada kategori tahap pencapaian sederhana dan 167 orang (98.24%) pada kategori tahap pencapaian rendah. Bagi pelajar perempuan pula seramai 2 orang (1.41%) berada dalam kategori tahap pencapaian sederhana dan 140 orang (98.59%) pada kategori tahap pencapaian rendah. Ujian Khi-kuasa dua (χ^2) dilakukan untuk menentukan sama ada terdapat perbezaan bererti dari segi tahap pencapaian dalam menyelesaikan masalah fizik merentas jantina. Keputusan ujian menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan bererti pada tahap pencapaian dalam menyelesaikan masalah fizik merentas jantina, χ^2 (df=1, n=312) = 0.0623, $p > .05$.

Analisis data menunjukkan terdapat perbezaan dari segi bilangan pelajar lelaki dan perempuan yang memberi gerak balas betul terhadap kemahiran-kemahiran yang terdapat dalam kedua-dua soalan ujian TPF. Bilangan pelajar lelaki yang memberi gerak balas betul adalah lebih tinggi berbanding bilangan pelajar perempuan seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 4 dan Jadual 5, walaupun secara umumnya kedua-dua kumpulan tidak menunjukkan perbezaan yang bererti dari

segi tahap pencapaian dalam menyelesaikan masalah fizik. Antara faktor yang menyebabkan pelajar lelaki lebih ramai boleh memberi gerak balas betul ialah mereka terlibat lebih aktif dalam aktiviti pembelajaran (Zaiton, 2005). Pelajar perlu mengambil bahagian yang aktif untuk memudahkan pembelajaran berlaku (Woolnough, 1994).

Dalam kajiannya, Haggerty (1987) mendapati pelajar lelaki memperolehi pencapaian yang lebih baik kerana mereka lebih kerap bertanya soalan berbanding pelajar perempuan. Soalan-soalan yang ditanyakan pula adalah soalan aras tinggi. Pelajar lelaki juga mengambil bahagian yang lebih aktif dalam perbincangan dan menunjukkan minat untuk menjalankan aktiviti sedangkan pelajar perempuan pula lebih suka menunggu jawapan yang betul daripada guru.

Selain itu pelajar lelaki juga lebih banyak menjalankan aktiviti sains berbanding pelajar perempuan. Sesetengah pelajar lelaki lebih cenderung untuk memahami sesuatu konsep tetapi tidak bersedia untuk menghafal fakta-fakta atau takrifan sesuatu konsep sains. Selain itu pelajar lelaki juga cuba menjalankan "*mini experiment*" di samping menjalankan uji kaji yang telah ditetapkan. Disebabkan pelajar lelaki lebih aktif dalam pembelajaran, mereka memperolehi lebih banyak maklumat dan kemahiran. Maka mereka lebih berupaya untuk menyelesaikan masalah berbanding pelajar perempuan. Oleh itu didapati dalam kajian ini pelajar lelaki lebih ramai yang dapat memberi gerak balas betul untuk kemahiran-kemahiran yang diperlukan untuk menyelesaikan kedua-dua soalan dalam ujian TPF (Zaiton, 2005).

Kajian Chu dan Yu (2002) menunjukkan terdapat pertalian yang bererti (*significantly moderate correlation*) antara keupayaan menyelesaikan masalah dan kemahiran saintifik. Pelajar yang mempunyai asas kemahiran saintifik yang baik didapati mempunyai keupayaan yang lebih tinggi untuk menyelesaikan masalah berbanding pelajar yang kurang menguasai kemahiran saintifik. Dapatan kajian ini mencadangkan bahawa pengajaran fizik perlu memberi lebih penekanan terhadap penguasaan kemahiran saintifik kepada para pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran (P&P) kerana mereka berpeluang untuk memerhati, mentafsir, membina hipotesis dan berfikir sendiri. Seterusnya, penguasaan terhadap kemahiran saintifik ini juga didapati boleh membantu para pelajar meningkatkan keupayaan mereka untuk menyelesaikan masalah.

Kesimpulan

Penyelesaian masalah memerlukan pengetahuan bukan hanya tentang fakta, tetapi juga cara bagaimana fakta tersebut dipersembahkan (*represented*) dan diselaraskan serta cara bagaimana idea-idea tersebut boleh disepadukan (Ertepinar dan Geban, 1996). Hasil analisis jawapan pelajar menunjukkan tidak ada pelajar yang dapat menerangkan penyelesaian masalah dengan lengkap dan secara umumnya mereka tergolong dalam tahap pencapaian rendah. Dapatan kajian ini memberi implikasi bahawa para guru belum berjaya membantu para pelajar untuk menguasai konsep-konsep yang terdapat dalam tajuk Kinematik seperti konsep sesaran/jarak, halaju/laju dan pecutan. Pelajar juga didapati belum mampu menguasai dan menggunakan pengetahuan sedia ada berkaitan konsep-konsep dalam tajuk Kinematik untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

Konsep-konsep yang terdapat dalam tajuk Kinematik adalah konsep asas yang mesti dikuasai oleh para pelajar sebelum mereka mempelajari konsep-konsep lain seperti daya, momentum, tekanan dan sebagainya. Ini bermakna kegagalan mereka menguasai konsep-konsep asas ini akan menjejaskan pembelajaran konsep-konsep lain yang lebih sukar dan seterusnya boleh menjejaskan keupayaan menyelesaikan masalah-masalah yang lebih sukar. Jadi, para guru perlu berusaha memastikan para pelajar menguasai konsep-konsep asas yang terdapat dalam tajuk Kinematik sebelum mengajar konsep-konsep lain yang lebih sukar.

Rujukan

- Burns, J.C.; Okey, J.R. dan Wise, K.C. (1985). Development of an Integrated Process Skill Test: TIPS II. *Journal of Research in Science Teaching*. 22(2):169 – 177.
- Chun, Yen Chang dan Yu, Hua Weng (2002). An Exploratory Study on Students' Problem Solving Ability in Earth Science. *International Journal of Science Education*. 24(5): 441-451.
- Ertepinar, H. dan Geban, Ö. (1996). Effect of Instruction Supplied with the Investigative- Oriented Laboratory Approach on Achievement in a Science Course. *Educational Research*. 38 (3): 333- 340.
- Haggerty, S.M. (1987). Gender and Science Achievement: A Case Study. *International Journal of Science Education*. 9 (3): 271-279.
- Krejcie, R.V. dan Morgan, D.W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement*. 30: 607-610.
- Lembaga Peperiksaan Malaysia (2002). *Format Pentaksiran Mata Pelajaran Fizik SPM 2003*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Lembaga Peperiksaan Malaysia (2003). *Fizik Kertas 3 4531/3*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Mohd. Majid Konting (2000). *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Mohamad Najib Ghafar (1999). *Penyelidikan Pendidikan*. Johor: Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.
- Woolnough, B.E. (1994). *Effective Science Teaching*. Buckingham: Open University Press.
- Zaiton Daud (2005). *Penglibatan Pelajar Dalam Aktiviti Kerja Amali Dan Hubungannya Dengan Tahap Pencapaian Dalam Menyelesaikan Masalah Fizik*. Disertasi Sarjana. Universiti Teknologi Malaysia