

Tahap Kognitif Pelajar Fizik Di Sekolah Berasrama Di Daerah Kuala Terengganu Dalam Menyelesaikan Masalah Fizik Berdasarkan Kepada Taksonomi Bloom

Seth Sulaiman & Jamil Tarmizi
Fakulti Pendidikan,
Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak : Penilaian tahap kognitif pelajar berdasarkan Taksonomi Bloom dalam menyelesaikan masalah fizik menarik minat penyelidik. Kajian ini dijalankan untuk mengkaji tahap kognitif pelajar fizik dalam menyelesaikan masalah fizik berdasarkan kepada Taksonomi Bloom di tiga buah sekolah berasrama di dalam daerah Kuala Terengganu. Sekolah tersebut adalah Sekolah Menengah Agama (SMA), Sekolah Menengah Sains (SMS) dan Sekolah Menengah Teknik (SMT). Seramai 88 orang pelajar lelaki dan perempuan terlibat dalam kajian ini. Alat kajian yang digunakan dalam kajian untuk menilai tahap kognitif pelajar dalam menyelesaikan masalah fizik adalah Ujian Tahap Kognitif merangkumi bab Daya dan Gerakan dan Haba. Analisis bagi data menggunakan *Statistical Package for Science Social For Windows Release 11.5* (SPSS). Hasil daripada kajian menunjukkan tahap kognitif bagi SMA dan SMS pada tahap sederhana manakala pada SMT pada tahap lemah. Wujud perbezaan yang signifikan skor min bagi jantina lelaki dan perempuan yang mana lebih kepada memihak pelajar perempuan.

Katakunci : tahap kognitif pelajar, sekolah berasrama, Taksonomi Bloom

Pengenalan

“Pendidikan di Malaysia adalah satu usaha berterusan ke arah lebih memperkembangkan lagi potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu untuk mewujudkan insan yang seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani berdasarkan kepercayaan dan kepatuhan kepada tuhan. Usaha ini adalah bagi melahirkan warganegara Malaysia yang berilmu, bertanggungjawab dan berkeupayaan mencapai kesejahteraan diri serta memberikan sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran keluarga masyarakat dan negara”

(Falsafah Pendidikan Kebangsaan Malaysia)

Daripada Falsafah Pendidikan Kebangsaan (FPK) telah jelas menyatakan bahawa pendidikan di Malaysia adalah bertujuan menjadikan individu atau rakyat di Malaysia seimbang dan harmonis dari segi jasmani, emosi, rohani, intelek dan sahsiah (JERIS). Ini bermakna sistem dan corak pendidikan di Malaysia adalah bertujuan pelajar yang berguna dan dapat membangunkan negara tetapi juga mempunyai sifat yang telus dan mempunyai ciri-ciri yang dikehendaki dalam FPK.

Dengan mengwajibkan Mata Pelajaran Sains diambil oleh semua murid dari tahun 1 hingga ke tingkatan 5 pada tahun 2002, ini menunjukkan kerajaan dan Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) mengambil berat dan bersungguhsungguh untuk melahirkan generasi baru yang mahir dalam sains. Bermula dengan Kurikulum Tradisi berubah kepada Kurikulum Sains Paduan dan Moden (1972) dan yang terbaru Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) (1982/1983 dan 1989) yang kemudiannya disemak semula pada tahun 1999-2000 dan mula dilaksanakan di Tingkatan 4 pada tahun 2001 dengan mencadangkan beberapa pendekatan pengajaran yang dapat membantu meningkatkan pemahaman murid (Abu Hassan, 2001). Pendidikan sains di Malaysia mencapai satu tahap baru di mana setiap pelajar mempunyai satu corak pendidikan dan ilmu yang sama taraf tanpa ada diskriminasi diantara kaum. Ini

menunjukkan setiap warganegara di Malaysia berpeluang mendapat pendidikan yang sama sepertimana yang diharapkan dalam FPK.

Ini jelas menunjukkan Mata Pelajaran Fizik menekankan kepada pelajar untuk membolehkan mereka dalam menyelesaikan masalah dan menggunakan kognitif mereka dalam membuat keputusan. Dengan perkembangan sains dan teknologi yang tanpa henti ini memerlukan generasi baru yang berdaya saing selaras dengan hasrat kerajaan untuk mencapai Wawasan 2020 dan dapat mengatasi semua 9 cabaran yang menghalang untuk Malaysia mencapai kejayaan.

Kajian ini seterusnya dijalankan untuk meninjau tahap kognitif pelajar sebagai hasil pembelajaran melalui sistem pelajaran KBSM yang di buat oleh Kementerian Pendidikan Malaysia.

Pernyataan Masalah

Kajian yang ingin dijalankan oleh penyelidik khasnya bertujuan untuk menilai tahap pelajar dalam menyelesaikan masalah fizik dan melihat tahap kognitif pelajar berdasarkan Taksonomi Bloom. Tahap kognitif yang dimaksudkan adalah mengikut Taksonomi Bloom yang mana lebih praktikal digunakan kerana kebanyakan kurikulum dibina dan dirancang mengikut taksonomi ini (Aviles 2001; Prat 1994). Tahap kognitif menurut Taksonomi Bloom ialah:-

- ✓ Pengetahuan
- ✓ Pemahaman
- ✓ Aplikasi
- ✓ Analisis
- ✓ Sintesis
- ✓ Penilaian

Objektif

Beberapa persoalan ingin dijawab dalam penyelidikan yang dibuat oleh penyelidik iaitu:-

1. Apakah tahap kognitif keseluruhan pelajar sekolah berasrama berdasarkan 3 aras Taksonomi Bloom.
2. Adakah wujud perbezaan tahap kognitif pelajar dalam kalangan sekolah berasrama.
3. Adakah wujud perbezaan signifikan diantara tahap kognitif pelajar merentasi jantina.

Kepentingan Kajian

Kajian ini dijalankan untuk menilai bagaimana pelajar dapat menyelesaikan masalah fizik dan menilai tahap kognitif mereka. Ini bertujuan untuk memberikan gambaran kepada guru untuk menyediakan alat bantu mengajar (ABM) dan mengajar pelajar tersebut pada tahap kognitif yang sesuai agar pelajar dapat mengkonstruk kembali tahap kognitif mereka agar dapat menyelesaikan masalah dengan tahap kognitif yang lebih baik. Selain daripada guru perlu melihat kepada objektif pengajaran, guru juga perlu melihat kepada tahap kognitif pelajar agar pelajar dapat memahami pengajaran yang diajar oleh guru dengan lebih efektif dan mencapai objektif pengajaran.

Menurut Laudon & Laudon (1991), "real life problem solving can usually be seen as involving five stages". Ini bermaksud, dalam pelajar menyelesaikan masalah fizik, maka pelajar perlu mengikut langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah fizik dan menggunakan kognitif mereka dalam mereka bentuk penyelesaian masalah sesuai dengan masalah yang dihadapi.

Kajian ini juga dapat memberikan gambaran kepada guru-guru bahawa mereka perlu mengkaji latar belakang pelajar dan menilai tahap kognitif pelajar dalam menyediakan ABM yang bersesuaian dengan tahap kognitif pelajar. Tahap kognitif pelajar ini dinilai berdasarkan kepada Taksonomi Bloom (TB). Penyelidik memilih penilaian ini adalah kerana taksonomi ini telah digunakan dalam membentuk kurikulum dan ujian. Selain itu juga, ianya digunakan dalam mereka bentuk kurikulum dan penyelarasan (Aviles 2001; Prat 1994).

Bagi pihak Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM). Kajian ini bertujuan memberikan gambaran kepada KPM bahawa adakah pengajaran yang disampaikan kepada guru kepada pelajar mencapai objektif yang ditetapkan dalam KBSM. Ini supaya tiada pelajar yang tercicir dan ketinggalan dalam mata pelajaran yang dipelajari dan pelajar dapat menguasai mata pelajaran yang dipelajari dengan baik. Selain itu, ia dapat memberikan gambaran kepada KPM adakah pelajar yang mengambil Mata Pelajaran Fizik mencapai tahap yang ditetapkan dalam Huraian Sukatan Pelajaran Fizik.

Reka Bentuk Kajian

Dalam kajian yang ingin dijalankan, penyelidik menggunakan kaedah tinjauan. Kaedah tinjauan adalah keadah di mana mengambil data dalam satu masa tertentu sahaja selalunya menggunakan soal selidik. Penyelidik hanya 'meninjau' situasi pada satu masa dan ini seolah satu 'photo snapshot' sesuatu peristiwa. Ia tidak dapat menerangkan kaitan lanjutan kecuali pola pada satusatu peringkat masa sahaja. Tetapi sekiranya dirancang dengan betul, ia dapat membantu kajian lanjutan atau memenuhi kehendak penyelidikan seseorang pada masa tersebut (Cohen dan Manion, 1985). Selain daripada itu, penyelidik membuat kajian untuk melihat tahap kognitif pelajar dalam menyelesaikan masalah fizik dan menilai tahap kognitif daripada satu sampel bertujuan. Sampel juga dipilih agar bilangan diantara jantina adalah seimbang bagi mengelakkan data yang diambil tidak seimbang

Item yang digunakan dalam kajian ini berbentuk subjektif yang mana memerlukan sampel memberikan jawapan dalam bentuk pengiraan melibatkan fasa kognitif dalam menjawab soalan yang diberikan. Penilaian tahap kognitif dibuat berdasarkan langkah kerja yang dibuat dalam menyelesaikan masalah fizik.

Bagi membolehkan kajian ini dijalankan disekolah, penyelidik perlu mendapatkan kebenaran daripada Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Pendidikan (EPRD), Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) melalui pihak Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia. Kemudian penyelidik mendapatkan kebenaran daripada Bahagian Pendaftar Sekolah Terengganu, Pengarah Pendidikan Negeri Terengganu. Ini bermakna penyelidik perlu mengemukakan surat kebenaran kepada pengetua sekolah bagi membolehkan sampel diambil daripada sekolah tersebut dan mendapatkan kerjasama daripada guru fizik sekolah tersebut untuk membolehkan data diambil daripada sampel pada masa yang sesuai untuk mentadbir ujian.

Sampel Kajian

Sampel bagi kajian yang dibuat adalah terdiri daripada pelajar sekolah menengah yang mengambil Mata Pelajaran Fizik. Sampel yang diambil secara sampel bertujuan iaitu penyelidik dengan sengaja memilih sampel dengan tujuan mendapatkan jumlah sampel yang mewakili populasi (Najib, 1999). Bilangan sampel yang dipilih adalah seramai 88 orang pelajar lelaki dan perempuan dari 3 buah sekolah berasrama di daerah Kuala Terengganu. Responden yang terlibat dalam kajian ini adalah pelajar dalam kelas yang terbaik di setiap sekolah yang terlibat. Responden terdiri daripada pelajar tingkatan 5 kerana responden telah mempelajari subjek yang

disoal di dalam item yang digunakan dalam kajian. Responden adalah pelajar daripada Sekolah Menengah Teknik (SMT), Sekolah Menengah Sains (SMS) dan Sekolah Menengah Agama (SMA) dalam daerah Kuala Terengganu.

Kajian Rintis

Kajian rintis bagi item telah dijalankan pada bulan Januari 2008 di Sekolah Menengah Sains Kota Tinggi (SAKTI). Dalam kajian rintis ini seramai 23 responden digunakan dan responden adalah daripada pelajar terbaik sekolah tersebut. Ini sama dengan kajian sampel kajian yang akan digunakan dalam kajian sebenar. Dalam ujian yang ditadbir pada kajian rintis ini, kebolehpercayaan item yang digunakan adalah 0.535 yang mana tidak mencapai tahap minimum 0.6. Namun begitu penyelidik telah membuang item yang sukar dan tidak dapat dijawab oleh responden. Hasil daripada analisis yang baru memberikan nilai *Alpha Cronbach* 0.72. Menurut Najid (1999), kebiasaannya indeks kebolehpercayaan yang melebihi 0.6 sudah mencukupi. Soalan asal kajian adalah seperti di Lampiran 1 melibatkan 2 soalan dan 8 item dan soalan yang digunakan dalam kajian sebenar adalah seperti di Lampiran 2 mengandungi 2 soalan 7 item

Instrumen Kajian

Bagi kajian ini, instrumen yang digunakan adalah berbentuk pengujian di mana pelajar perlu menjawab soalan yang diberikan di dalam item. Item yang akan dijawab oleh pelajar mempunyai 2 bahagian. Bahagian A melibatkan latar belakang pelajar dan Bahagian B berbentuk Ujian Tahap Kognitif pelajar. Bahagian A adalah untuk mengkaji pembolehubah jantina yang mana membezakan jawapan yang diberikan oleh sampel lelaki dan wanita. Bagi Bahagian B pula adalah untuk mengkaji pembolehubah dari aspek tahap kognitif pelajar berdasarkan langkah penyelesaian yang dibuat dalam item dan juga jawapan yang diberikan. Penilaian dibuat berdasarkan skor yang diperolehi oleh sampel dan juga tahap kognitif mereka dalam menyelesaikan masalah dan memberikan jawapan berdasarkan tahap kognitif yang ditetapkan.

Dapatan Kajian

Jadual 1 : Ujian-t Pada Tahap Kognitif Pelajar Fizik Merentasi Jantina

	JANTINA	N	Min	Sisihan Piawai	Std. Error Mean	Nilai signifikan, P (2-hujung)	Darjah Perbezaan, t
KOGNITIF	lelaki	40	8.8750	4.20127	.66428	0.017	-4.719
	perempuan	48	12.4792	2.93902	.42421		

*Signifikan pada $\alpha = 0.05$

Analisis untuk ujian-t menunjukkan wujudnya perbezaan yang signifikan kerana nilai signifikan ialah 0.017 ($0.017 < (\alpha = 0.05)$). Ini kerana wujudnya perbezaan yang ketara terhadap nilai min bagi tahap kognitif diantara pelajar lelaki dan perempuan. Nilai-t yang diperolehi daripada kajian ini adalah -4.22 dan nilai pada hujung setiap $P=0.017$. Ini bermakna P adalah lebih kecil daripada aras keertian pada 0.05. Oleh itu, keputusan daripada ujian-t ini menunjukkan wujudnya perbezaan yang signifikan tahap kognitif pelajar fizik merentasi jantina dan hipotesis null ditolak (rujuk 1.6.2). Ini menunjukkan tahap kognitif pelajar perempuan

adalah lebih baik daripada pelajar lelaki dalam mempelajari Mata Pelajaran Fizik berdasarkan kepada 3 aras Taksonomi Bloom.

Jadual 2 : Ujian-t Tahap Pengetahuan Pelajar Merentasi Jantina

Tahap Kognitif	JANTINA	N	Min	Sisihan Piawai	Std. Error Mean	Nilai signifikan, P (2-hujung)	Darjah Perbezaan, t
PENGETAHUAN	lelaki	40	5.0750	2.06792	.32697	0.00	-4.222
	perempuan	48	6.6458	1.40651	.20301		

*Signifikan pada $\alpha = 0.05$

Dalam aras pengetahuan, nilai min bagi pelajar perempuan dan lelaki tidak ada perbezaan yang signifikan. Pada aras pengetahuan, tahap kognitif pelajar lelaki dan perempuan adalah sama dan tidak ada perbezaan ketara. Ini menunjukkan penguasaan pelajar terhadap Mata Pelajaran Fizik pada tahap pengetahuan adalah baik dan mencapai kepada objektif pengajaran. Tetapi tahap kognitif pelajar perempuan pada tahap pengetahuan adalah lebih baik daripada lelaki.

Jadual 3 : Ujian-t Tahap Kefahaman Pelajar Merentasi Jantina

Tahap Kognitif	JANTINA	N	Min	Sisihan Piawai	Std. Error Mean	Nilai signifikan, P (2-hujung)	Darjah Perbezaan, t
KEFAHAMAM	lelaki	40	3.2500	1.83624	.29034	0.00	-4.394
	perempuan	48	4.8750	1.63245	.23562		

*Signifikan pada $\alpha = 0.05$

Dalam aras kefahaman pula, nilai min juga masih tidak wujud perbezaan yang ketara dan ini menunjukkan penguasaan Mata Pelajaran Fizik dalam aras kefahaman pelajar lelaki dan perempuan adalah baik. Keputusan data ini berdasarkan kepada ujian yang diberikan kepada pelajar dalam bab Daya dan Gerakan dan Haba. Secara amnya, pelajar fizik mencapai tahap kefahaman yang baik dalam tahap kefahaman berdasarkan kepada Taksonomi Bloom dalam Mata Pelajaran Fizik. Disamping itu juga, dalam tahap kefahaman pelajar perempuan lebih menguasainya daripada pelajar lelaki.

Jadual 4 : Ujian-t Tahap Analisis Pelajar Merentasi Jantina

Tahap Kognitif	JANTINA	N	Min	Sisihan Piawai	Std. Error Mean	Nilai signifikan, P (2-hujung)	Darjah Perbezaan, t
APLIKASI	lelaki	40	.5500	.87560	.13844	0.032	-2.180
	perempuan	48	.9583	.87418	.12618		

*Signifikan pada $\alpha = 0.05$

Pada tahap aplikasi, pelajar tidak mencapai tahap yang sama seperti pada tahap pengetahuan dan kefahaman. Ini kerana nilai min adalah rendah berbanding daripada 2 tahap kognitif di atas. Kebanyakkan pelajar tidak dapat memberi jawapan dengan tepat dan menyatakan unit kepada jawapan yang diberikan. Ini menunjukkan majoriti pelajar lelaki dan perempuan masih lagi lemah dalam mencapai tahap aplikasi dalam Taksonomi Bloom ini. Namun begitu, keseluruhannya tahap kognitif pelajar perempuan adalah lebih baik daripada pelajar lelaki. Ini dibuktikan daripada ujian-t dan kajian yang dijalankan di sekolah-sekolah yang terlibat dalam kajian ini.

Perbincangan

Antara faktor lain yang diperhatikan oleh penyelidik dalam kajian ini di mana guru yang mengajar pelajar adalah tidak sama semasa pelajar di tingkatan empat dan di tingkatan 5. Ini berlaku di sekolah SMT di mana guru terbabit terpaksa mengantikan pelajar di bawah bimbingan beliau kepada guru lain. Apabila hal ini berlaku, pelajar mengalami perubahan daripada corak pengajaran guru kerana cara atau corak pengajaran guru berbeza. Selain itu, guru yang mengantikan kelas tersebut tidak tahu pengetahuan sedia ada pelajar dalam Mata Pelajaran Fizik. Sepatutnya guru yang sama patut membimbing pelajar agar guru lebih memahami masalah pelajar dalam mempelajari mata pelajaran tersebut. Apabila guru yang sama dalam proses pengajaran dan pembelajaran (P&P) berlaku maka pelajar lebih berasa selesa dan hubungan antara guru dan pelajar adalah lebih baik. Di sini pihak sekolah dan pejabat pendidikan daerah perlu mengambil kira perkara ini. Apabila hubungan diantara pelajar dan guru baik, maka pelajar lebih mudah untuk bertanyakan soalan dan memberitahu guru tentang perkara yang mereka tidak faham semasa proses P&P berjalan. Ini kerana pelajar tidak lagi takut untuk bertanya dan sudah tahu dengan tingkah laku guru. Kadang kala guru lebih minat mengajar kepada pelajar tertentu sahaja. Ini bermakna guru ada kelas kegemaran mereka kerana pelajar memberikan respon yang baik semasa guru mengajar. Ini patut dielakkan kerana ini akan menyebabkan pelajar mempersoalkan kredibiliti guru tersebut dan mengakibatkan guru dipandang negatif kerana pelajar merasakan mereka tersisih dan ketidakadilan guru (Armstrong & Savege, 1994).

Soalan kajian yang digunakan memerlukan pelajar untuk memberikan jawapan yang sesuai dengan kaedah yang sesuai. Majoriti pelajar tidak menyenaraikan maklumat yang diberikan mereka. Ada dalam kalangan pelajar salah menggunakan maklumat yang diberikan. Asasnya soalan yang diberikan kepada pelajar tidak dengan ada petunjuk. Sebaliknya petunjuk diberikan dalam soalan. Dalam soalan satu, penyelidik membuat item supaya pelajar mencari dahulu nilai nyah-pecutan kereta. Tetapi pelajar tidak dapat melihat proses kenderaan tersebut mengalami pengurangan halaju yang membawa kepada nilai nyah-pecutan. Apabila nilai nyah-pecutan itu bernilai negatif pelajar mula waswas dengan jawapan mereka dan tidak tahu fungsi nilai negatif dalam kiraan mereka. Selain itu juga, pelajar juga tidak dapat memberikan nilai unit yang betul dalam kiraan mereka. Rata-rata unit bagi pecutan diberikan ms-1 walhal nilai yang tepat adalah ms-2. Ini menunjukkan soalan yang pengukuhan dan latihan diberikan kepada pelajar adalah berbentuk petunjuk kearah satu-satu jawapan. Sekiranya soalan yang diberikan kepada pelajar berbentuk diskrit yang memerlukan pelajar berfikir secara saintifik, mereka tidak dapat mengolah maklumat yang diberikan kepada mereka dalam soalan yang diberikan. Ini bermakna pelajar tidak dibimbing berfikir secara kritis dalam aspek menganalisis maklumat dan mengolah maklumat yang diberikan kepada mereka (Huraian Sukatan Pelajaran, 2002). Berdasarkan TB pelajar dalam menganalisis maklumat yang diberikan kepada mereka adalah pada tahap aplikasi di mana segala maklumat yang diberikan mereka digunakan dalam

menghitung nilai pecutan, sesaran dan juga daya impuls yang ditanya dalam soalan. Daripada hasil dapatan ini menunjukkan pendekatan guru lebih kepada memberikan segala pengetahuan kepada pelajar dan tidak memberikan soalan yang lebih berbentuk penyelesaian masalah yang diskrit. Penyelesaian lebih berbentuk bantuan atau "*guidance*" dalam soalan yang diberikan kepada pelajar. Ini perlulah ditukar agar pelajar lebih kreatif dan dapat berfikir secara kritis dalam memberikan jawapan dan penyelesaian yang terbaik terhadap masalah yang diberikan.

Pelajar yang lemah tahap kognitif tidak semestinya mereka pelajar yang lemah. Sebagai guru seharusnya membimbing untuk mereka dapat menggunakan kognitif mereka dengan lebih baik. Pencapaian pelajar pada tahap-tahap yang ditetapkan dalam Kurikulum Fizik masih lagi kurang memberangsangkan. Ada pelajar yang sudah mencapai tahap yang baik tetapi dalam kelas masih lagi ada segelintir yang masih lagi tidak mencapai tahap yang ditetapkan dalam huraian sukatan pelajaran fizik. Guru perlulah membuat pengukuhan yang lebih kepada pelajar yang lemah ini. Oleh sebab itu penyelidik ingin menyarankan agar soalan latihan adalah berbentuk tahap-tahap dalam TB agar guru dapat mengasingkan pelajar dan memberikan pengukuhan yang lebih kepada pelajar yang lemah. Ini kerana semua pelajar layak untuk belajar. Pelajar yang lemah dalam golongan minoriti yang senang memerlukan bimbingan guru yang lebih. Pelajar apabila memasuki peringkat menengah mereka lebih peka bagaimana tumpuan guru kepada mereka. Apabila guru berasa kurang percaya yang mereka dapat belajar dengan baik dan mendapat keputusan yang cemerlang motivasi mereka untuk belajar akan lemah kerana anggapan negatif guru kepada mereka (Armstrong & Savege, 1994). Motivasi daripada guru yang memberikan tumpuan yang lebih kepada pelajar yang lemah lebih mendorong mereka untuk menuntut ilmu. Apabila soalan yang diberikan kepada pelajar berdasarkan pada tahap dalam TB maka guru lebih mudah untuk mengesan di mana pengukuhan yang boleh patut diberikan kepada pelajar dan penumpuan kepada pelajar. Ini kerana ada teori dan konsep dalam fizik pelajar sudah jelas dan faham tetapi ada sebahagian lagi pelajar tidak jelas dan memerlukan penerangan yang lebih dan mudah difahami. Ini kerana pentafsiran pelajar terhadap maklumat yang diberikan kepada mereka mungkin berbeza dan mungkin mentafsir maklumat yang salah (Rahil & Habibah, 2002). Selain itu juga, guru perlu mengambil kira pengetahuan sedia ada pelajar kerana untuk menguasai mata pelajaran sains seperti fizik pada peringkat tertentu, pelajar perlu mempunyai pengetahuan sebelumnya. Jika tidak pelajar akan mengalami kesukaran untuk mahir dalam mata pelajaran tersebut (Subahan, 1999).

Hasil dapatan kajian menunjukkan tahap kognitif merentasi jantina menunjukkan wujudnya signifikan yang ketara dalam tahap kognitif pelajar lelaki dan perempuan (rujuk Jadual 4.7). Ini menjawab persoalan kajian dan menolak hipotesis kajian yang tiada perbezaan yang signifikan tahap kognitif pelajar lelaki dan perempuan. Ada kemungkinan pelajar perempuan sentiasa melakukan ulangkaji terhadap pembelajaran yang lepas dan mudah mengingati pelajaran yang dipelajari berbanding pelajar lelaki dan pelajar lelaki juga kurang memberikan tumpuan semasa pengajaran guru di dalam kelas dan lebih banyak bermain. Ini juga membawa faktor kebanjiran pelajar perempuan di insititusi pengajian tinggi dan motivasi pelajar perempuan lebih baik daripada pelajar lelaki (Simpson, 1990). Ini nyata dibuktikan semasa kajian dijalankan pelajar wanita lebih banyak bertanyakan soalan berhubung soalan yang diberikan kerana terdapat kesukaran memahami soalan dalam Bahasa Inggeris berbanding pelajar lelaki yang segan dan malu untuk bertanya. Selain itu juga mungkin wujud diskriminasi diantara pelajar lelaki dan perempuan yang mana kadang kala guru lebih memberi pemerhatian terhadap pelajar lelaki ataupun pelajar perempuan. Kerana ini masalah yang tidak dapat dielakkan dalam proses P&P (Armstrong & Savage, 1999, p.354).

Rujukan

- Alyes et. al. (2002). *Amali Sains Dalam P&P Sains Teras Dalam Kalangan Pelajar Tingkatan 4*. Muar.: Johor Bharu
- Armstrong, G. D. Savage, V. T. (2002). *Teaching in Secondary School an Introduction* (5th ed.). New Jersey.: Merill Prentice Hall.
- Badariah Hamzah, You Cham, Leong, S. C. Chuan, K. K. Leh, K.Y. (2005). *Physics Form 4*. Batu Pahat.: Zeti Enterprise.
- Bell, J. (1993). *Doing Your Research Project* (2nd ed.). Great Britain.: St. Edmundsbury Press Ltd.
- Curriculum Development Centre. (2005). *Curriculum Specification: Physics Form 4*. Putrajaya.: Ministry of Education Malaysia.
- Grambs, D. J. Carr, C. J. Fitch, M. R. (1970). *Modern Method in Secondary Education* (3rd ed.). United State of America.: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Henson, T. H. Eller, F. B. (1999). *Educational Psychology for Effective Teaching*. United State of America.: Wadsworth Publishing Company.
- Ishak Ramly. (2003). *Inilah Kurikulum Sekolah*. Kuala Lumpur.: Percetakan Cergas (M) Sdn. Bhd.
- Jonassen, H. D. (2004). *Learning To Solve Problems An Instruction Design Guide*. California.: John Wiley & Sons, Inc.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2007). *Pelan Induk Pembangunan Pendidikan*. Putrajaya.: Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Orlich, C. D.. Harder, J. R. Callahan, C. R. Trevisan, S. M. Brown, H. A. (2004). *Teaching Stragies: A Guide To Effective Instruction* (7th ed.). Berkeley Street, Boston, MA.:Houghton Mifflin
- Pusat Perkembangan Kurikulum. (2002). *Huraian Sukatan Pelajaran Fizik Tingkatan Empat*. Kuala Lumpur.: Pusat Perkembangan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Subahan M. Meerah. (1999). *Dampak Penyelidikan Pembelajaran Sains Terhadap Perubahan Kurikulum*. Bangi.: Penerbit Univerisiti Kebangsaan Malaysia.
- Tileston W. D. (2004). *What Every Teacher Should Know About Student Assessment*. California.: Corwin Press.