

Tahap Kefahaman Kemahiran Manipulatif Dalam Kalangan Pelajar Tahun Tiga Pendidikan Fizik

Shaharom Bin Noordin & Mohd Hairul Akmal Bin Ab. Aziz

Fakulti Pendidikan

Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak : Tahap kefahaman kemahiran manipulatif dalam kalangan pelajar tahun tiga program Pendidikan Fizik telah mendapat perhatian penyelidik dengan jantina dan program pengajian adalah pembolehubah bersandar yang dikaji. Dalam konteks kajian ini, tiga aspek dalam kemahiran dikaji iaitu menggunakan dan mengendalikan radas Fizik, melakar radas Fizik dan menyimpan radas Fizik. 30 responden terdiri daripada pelajar lelaki dan perempuan daripada program Pendidikan Fizik, Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia Skudai. Alat kajian yang digunakan untuk mengukur tahap kefahaman pelajar dalam kemahiran manipulatif ini dinamakan Ujian Pencapaian Tahap Kefahaman Kemahiran Manipulatif. Ia mengandungi 40 item berbentuk soalan objektif. Nilai kebolehpercayaan alat kajian adalah $\alpha = .69$. Analisis statistik deskriptif dalam bentuk min dan sisihan lazim telah digunakan dalam tatacara menganalisis data. Secara keseluruhannya tahap kefahaman kemahiran manipulatif pelajar adalah pada tahap baik. Dapatan kajian juga menunjukkan tiada perbezaan kefahaman kemahiran manipulatif merentas jantina dan program pengajian di mana kedua-duanya berada pada tahap baik. Manakala tahap kefahaman menggunakan dan mengendalikan radas Fizik dan melakar radas Fizik adalah pada tahap baik, dan tahap kefahaman menyimpan radas Fizik pada tahap sederhana. Hasil kajian ini diharapkan dapat dijadikan panduan kepada pihak-pihak tertentu bagi meningkatkan tahap kefahaman kemahiran manipulatif pelajar dalam amali Fizik.

Katakunci : kefahaman kemahiran manipulatif, pendidikan Fizik

Pendahuluan

Wawasan 2020 telah mencetuskan aspirasi kepada negara bagi menghadapi gelombang kemajuan dunia. Justeru pelbagai pendekatan dan strategi telah dirancang dan dilaksanakan bagi Malaysia menghadapi persaingan global yang memperlihatkan kebangkitan kemajuan Sains, Teknologi dan Maklumat. Bagi membekalkan usaha ke arah kejayaan matlamat Wawasan 2020 ini, proses meningkatkan tahap produktiviti dan daya saing negara amat diperlukan. Oleh hal yang demikian proses peningkatan keupayaan dan intelek modal insan amatlah dititikberatkan. Ini selaras dengan misi nasional dan rancangan Malaysia ke-sembilan :

“Pembangunan Modal Insan berminda kelas pertama sebagai salah satu daripada lima teras utama dalam menghadapi Wawasan 2020.”

(Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM), 2006)

Bagi mencapai wawasan dan realiti yang dihadapi oleh Malaysia pada hari ini, tugas membentuk dan membangunkan tenaga manusia amat bergantung kepada sistem pendidikan menerusi latihan yang pragmatik dan peka terhadap perubahan semasa. Melalui pengajaran dan pembelajaran (P&P) pada hari ini, yang menitikberatkan aktiviti pelajar menerusi pengalaman sendiri pelajar, mampu untuk melahirkan sumber manusia yang dihasratkan. “Pendekatan P&P yang dipraktikkan masa kini termasuk kontekstual, inkuiri penemuan, masteri, konstruktivisme, penggunaan kemahiran berfikir dan pendekatan Sains, Teknologi dan Masyarakat (Abu Hassan

Kasim, 2004: 1).” P&P yang mengutamakan inkuiri dan penemuan melalui aktiviti yang berpusatkan pelajar digunakan untuk memberi peluang kepada para pelajar memperoleh pengetahuan dan menguasai kemahiran saintifik (KS) yang merangkumi kemahiran proses sains (KPS) dan kemahiran manipulatif (KM).

Justeru, guru adalah tunggak utama dalam memastikan KM dapat dikuasai oleh para pelajar di sekolah. Tahap penguasaan KM dalam kalangan bakal guru akan mempengaruhi tahap KM tersebut dalam kalangan pelajar mereka nanti. Oleh hal yang demikian bakal guru hendaklah memahami dan menguasai KM agar dapat diterapkan dan dipraktikkan oleh pelajar seperti yang telah digariskan oleh pihak Pusat Perkembangan Kurikulum (PPK).

Pernyataan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah dikenal pasti, penyelidik menghadapi masalah kefahaman kemahiran manipulatif guru-guru pelatih pelajar tahun tiga program Pendidikan Fizik.

Objektif Kajian

Objektif kajian ini adalah untuk:

1. Menilai tahap kefahaman kemahiran manipulatif dalam kalangan pelajar tahun tiga program Pendidikan Fizik (SPF/SPP).
2. Menilai tahap kefahaman kemahiran manipulatif dalam kalangan pelajar tahun tiga program Pendidikan Fizik (SPF/SPP) merentasi jantina.
3. Menilai tahap kefahaman kemahiran manipulatif dalam kalangan pelajar tahun tiga program Pendidikan Fizik (SPF/SPP) merentasi program pengajian.

Kepentingan Kajian

Dapatan kajian ini diharapkan dapat memberi faedah kepada pihak-pihak yang berkenaan. Di antara pihak tersebut adalah para pelajar program Pendidikan Fizik selaku guru pelatih, para pensyarah, pihak Fakulti Pendidikan serta pihak UTM. Melalui hasil kajian ini, ia menggambarkan tahap kefahaman kemahiran manipulatif para pelajar tahun tiga program Pendidikan Fizik UTM.

Dapatan kajian ini boleh membantu para bakal guru bagi mempersiapkan diri mereka melalui penguasaan KM yang diperlukan terlebih dahulu sebelum mengajar di sekolah. Melaluinya juga, bakal-bakal guru ini juga boleh menilai tahap kefahaman KM mereka. Ini penting bagi mereka untuk mengenal pasti tahap kefahaman serta penguasaan KM yang diperlukan selaras dengan hasrat kurikulum mata pelajaran Fizik yang diselaraskan oleh Pusat Pembangunan Kurikulum (PPK).

Selain daripada itu juga, para pensyarah dapat menggunakan dapatan kajian ini bagi mempersiapkan persediaan pengajaran mereka dengan lebih teliti. Para pensyarah akan dapat menghasilkan persediaan cara-cara baru dalam pengendalian subjek Pendidikan Amali Fizik I dan Pendidikan Amali Fizik II. Sebagai contoh, para pensyarah boleh menghasilkan bahan pengajaran yang berkenaan cara penggunaan radas dengan betul, dan cara penyimpanan radas dengan betul dan selamat menggunakan kaedah interaktif melalui penggunaan perisian komputer seperti *Flash* ataupun *Movie Maker*.

Dapatan kajian ini juga, dapat membantu pihak Fakulti Pendidikan dalam menyemak kembali kurikulum mata pelajaran berkaitan Pendidikan Fizik yang dipelajari oleh para pelajar mereka. Semakan ini meliputi membuat perubahan terhadap pengendalian kelas tersebut dari segi masa serta bilangan kredit yang diambil.

Menerusi hasil kajian ini juga, pihak UTM dapat menyemak kembali kaedah pemilihan calon bagi pelajar Pendidikan Fizik. Sebagai contoh, pihak UTM boleh menjalankan ujian khas untuk menilai kefahaman KM para calon temu duga ini. Ini bagi menjamin para guru yang ingin dilahirkan bersedia dalam memperlengkapkan kemahiran asas bagi KS ini terlebih dahulu.

Reka bentuk Kajian

Penyelidikan yang dijalankan merupakan kajian berbentuk tinjauan untuk mengenal pasti tahap kefahaman kemahiran manipulatif dalam kalangan pelajar tahun tiga program Pendidikan Fizik UTM, Skudai. Kaedah kajian ini adalah pengujian menggunakan ujian pencapaian. Ujian pencapaian ini mengandungi soalan objektif yang menguji tahap kefahaman responden dalam KM. Pencapaian responden dalam ujian pencapaian ini memberi maklumat terhadap tahap kefahaman mereka dalam KM.

Persampelan

Responden yang terlibat merupakan pelajar tahun tiga program Ijazah Sarjana Muda Sains serta Pendidikan (Fizik) dan Ijazah Sarjana Muda Sains dan Komputer serta Pendidikan (Fizik). Responden ini dipilih disebabkan mereka sudah menjalani Latihan Mengajar di sekolah dan sudah mencapai tahap kematangan. Populasi kajian adalah 41 orang terdiri daripada 13 orang lelaki dan 28 orang perempuan. Sampel kajian yang dipilih adalah seramai 30 orang yang terdiri daripada 9 orang lelaki dan 21 orang perempuan.

Jadual 1 : Bilangan Responden mengikut Program Pengajian

PROGRAM PENGAJIAN	JANTINA	BILANGAN
Ijazah Sarjana Muda Sains serta Pendidikan Fizik (SPF)	Lelaki	4
	Perempuan	10
Ijazah Sarjana Muda Sains dan Komputer serta Pendidikan Fizik (SPP)	Lelaki	5
	Perempuan	11
JUMLAH		30

Alat Kajian

Alat kajian yang digunakan dalam penyelidikan ini berbentuk ujian pencapaian yang bertujuan mengenal pasti tahap kefahaman pelajar tahun tiga program Pendidikan Fizik. Ia diberi nama Ujian Pencapaian Tahap Kefahaman Kemahiran Manipulatif (UPTKKM) yang terdiri daripada dua bahagian iaitu Bahagian A dan Bahagian B. Bahagian A terdiri daripada maklumat latar belakang responden. Manakala bahagian B terdiri daripada 40 item KM yang ingin diukur.

Rajah 1 menunjukkan takrifan yang diberikan bagi kemahiran manipulatif. Terdapat tiga aspek yang diambil kira dalam kemahiran manipulative iaitu menggunakan dan mengendalikan radas dengan betul dan selamat, melakar radas dengan betul, dan menyimpan radas Fizik dengan betul dan selamat. Item – item ini dibina berdasarkan tiga aspek yang dinyatakan di atas.



Rajah 1 : Takrifan operasi kemahiran manipulatif

Jadual 2 : Taburan item-item kemahiran manipulatif mengikut aspek yang dinilai

ASPEK YANG DINILAI	NO. ITEM	JUMLAH
Menggunakan dan mengendalikan radas dengan betul dan selamat	1, 4, 6, 9, 11, 13, 16, 18, 24, 27, 28, 29, 30, 32, 34, 35, 38, 39	18
Melakar radas dengan betul	3, 5, 8, 12, 14, 17, 21, 22, 25, 40	10
Menyimpan radas dengan betul dan selamat	2, 7, 10, 15, 19, 20, 23, 26, 31, 33, 36, 37	12
JUMLAH		40

Kajian Rintis

Kajian rintis ini dilakukan bertujuan untuk mengenal pasti masalah-masalah yang timbul terhadap alat kajian iaitu Ujian Pencapaian Tahap Kefahaman Kemahiran Manipulatif (UPTKKM). Di antara masalah-masalah yang ingin dikenal pasti adalah dari segi arahan, bahasa, isi kandungan dan kesesuaian tahap kematangan pihak responden.

Alat kajian ini terdiri daripada 40 soalan dan dikendalikan kepada 10 orang responden yang dipilih mengikut program pengajian dan jantina seperti yang terdapat dalam Jadual 3.3. Ujian ini ditadbir pada tarikh 4 Mac 2008, hari Selasa. Setelah UPTKKM ditadbir, soalan akan dikutip dan dikumpulkan. Kemudian penyelidik meminta pandangan terhadap kelemahan UPTKKM yang dijawab untuk diperbaiki sebelum UPTKKM ini dijalankan pada kajian sebenar. Hasil dapatan kajian ini dianalisis untuk mendapatkan tahap kebolehpercayaan UPTKKM ini. Bagi membolehkan UPTKKM ini ditadbir untuk kajian sebenar nilai kebolehpercayaan (*Alpha Cronbach*) yang didapati, mestilah mencapai tahap minimum kebolehpercayaan. Penyelidik

menetapkan nilai kebolehpercayaan di tahap .60 ($\alpha = .60$) kerana menurut Majid (1990), pekali kesahan yang sering digunakan hendaklah melebihi daripada .60. Selepas dianalisis, pembetulan akan dibuat terhadap masalah yang dikenal pasti.

Jadual 3 : Bilangan responden bagi kajian rintis

PROGRAM	JANTINA	BILANGAN
Ijazah Sarjana Muda Sains serta Pendidikan Fizik (SPF)	Lelaki	2
	Perempuan	3
Ijazah Sarjana Muda Sains dan Komputer serta Pendidikan Fizik (SPP)	Lelaki	3
	Perempuan	2
JUMLAH		10

Analisis Data

“Apakah tahap kefahaman kemahiran manipulatif dalam kalangan pelajar tahun tiga program Pendidikan Fizik?”

Jadual 4 : Analisis Statistik Deskriptif Tahap Kefahaman Kemahiran Manipulatif

Aspek Kemahiran	Min	Sisihan Lazim	Maksimum (Minimum)	Tahap Kefahaman
Menggunakan dan Mengendalikan Radas Fizik (18 item)	14.70	2.22	18.00 (10.00)	Baik
Melakar Radas Fizik (10 item)	7.90	1.30	10.00 (4.00)	Baik
Menyimpan Radas Fizik (12 item)	7.03	1.07	10.00 (5.00)	Sederhana
Keseluruhan (Kemahiran Manipulatif) (40 item)	29.63	3.14	34.00 (22.00)	Baik

Berikut adalah analisis deskriptif tentang tahap kefahaman kemahiran manipulatif secara keseluruhan bagi 30 responden yang terdiri daripada pelajar tahun tiga program Pendidikan Fizik.

Berdasarkan Jadual 4, dapatan kajian mendapati tahap kefahaman pelajar tahun tiga program Pendidikan Fizik terhadap KM adalah baik ($M = 29.63$, $SL = 3.14$). Peratus min KM yang diperolehi adalah 74.08%, dan peratus taburan serakannya pula adalah 10.60%. Didapati nilai mod yang diperolehi adalah 31.00, manakala julat markahnya adalah 12.00.

Manakala min bagi tahap kefahaman menggunakan dan mengendalikan radas Fizik, melakar radas Fizik, dan menyimpan radas Fizik masing-masing adalah 14.70 (81.67%), 7.90 (7.90%), dan 7.03 (58.58%). Peratus taburan serakannya pula masing-masing adalah 15.10%, 16.46%, dan 5.22%. Didapati julat markah bagi setiap aspek KM ini, masing-masing adalah 8.00, 6.00, dan 5.00.

“Adakah terdapat perbezaan tahap kefahaman kemahiran manipulatif dalam kalangan pelajar tahun tiga program Pendidikan Fizik merentasi jantina?”

Jadual 5 : Analisis Statistik Deskriptif Tahap Kefahaman Kemahiran Manipulatif Merentas Jantina

Aspek Kemahiran	Jantina N=30	Min	Sisihan Lazim	Maksimum (Minimum)	Tahap Kefahaman
Menggunakan dan Mengendalikan Radas Fizik (18 item)	Lelaki (L = 9)	15.11	2.03	17.00 (12.00)	Baik
	Perempuan (P = 21)	14.52	2.32	18.00 (10.00)	Baik
Melakar Radas Fizik (10 item)	Lelaki (L = 9)	7.89	.78	9.00 (7.00)	Baik
	Perempuan (P = 21)	7.90	1.48	10.00 (4.00)	Baik
Menyimpan Radas Fizik (12 item)	Lelaki (L = 9)	7.00	.71	8.00 (6.00)	Sederhana
	Perempuan (P = 21)	7.05	1.20	10.00 (5.00)	Sederhana
Keseluruhan (Kemahiran Manipulatif) (40 item)	Lelaki (L = 9)	30.00	2.78	34.00 (26.00)	Baik
	Perempuan (P = 21)	29.48	3.33	33.00 (22.00)	Baik

Berdasarkan kepada Jadual 5, didapati tidak terdapat perbezaan tahap terhadap KM merentas jantina. Kedua-dua kelompok jantina berada pada tahap yang baik iaitu bagi lelaki $M = 30.00$, $SL = 2.78$ dengan peratus min 75.00% dan peratus taburan serakannya ialah 9.27%, manakala bagi pelajar perempuan $M = 29.48$, $SL = 3.33$ dengan peratus min 73.70% dan peratus

taburan serakannya ialah 11.30%. Mod taburan yang diperolehi bagi pelajar lelaki dan perempuan masing-masing adalah 31.00 dan 29.00.

Daripada Jadual 5 juga didapati tiada perbezaan tahap kefahaman bagi ketiga-tiga aspek kemahiran dalam KM merentas jantina. Tahap kefahaman bagi ketiga-tiga aspek kemahiran iaitu kemahiran menggunakan dan mengendalikan radas Fizik, melakar radas Fizik dan menyimpan radas Fizik bagi pelajar lelaki dan perempuan masing-masing pada tahap baik, baik dan sederhana.

Peratus min aspek menggunakan dan mengendalikan radas Fizik, melakar radas Fizik, dan menyimpan radas Fizik bagi pelajar lelaki, masing-masing ialah 83.94%, 78.90%, 58.33%. Manakala peratus taburan serakannya, masing-masing ialah 13.43%, 9.89%, dan 10.14%. Julat markahnya pula masing-masing ialah 5.00, 2.00, dan 2.00. Peratus min aspek KM bagi pelajar perempuan pula ialah 80.67%, 79.00%, dan 58.75%. Manakala peratus taburan serakannya, masing-masing ialah 15.98%, 18.73%, dan 17.02%. Julat markah bagi ketiga-tiga aspek dalam KM pula masing-masing ialah 8.00, 6.00 dan 5.00.

“Adakah terdapat perbezaan tahap kefahaman kemahiran manipulatif dalam kalangan pelajar tahun tiga program Pendidikan Fizik merentas program pengajian?”

Jadual 6 : Analisis Statistik Deskriptif Tahap Kefahaman Kemahiran Manipulatif Merentas Program Pengajian

Aspek Kemahiran	Program Pengajian N = 30	Min	Sisihan Lazim	Maksimum (Minimum)	Tahap Kefahaman
Menggunakan dan Mengendalikan Radas Fizik (18 item)	3 SPF (F = 15)	15.47	2.13	18.00 (12.00)	Cemerlang
	3 SPP (K = 15)	13.93	2.09	17.00 (10.00)	Baik
Melakar Radas Fizik (10 item)	3 SPF (F = 15)	7.53	1.30	9.00 (4.00)	Baik
	3 SPP (K = 15)	8.27	1.22	10.00 (6.00)	Baik
Menyimpan Radas Fizik (12 item)	3 SPF (F = 15)	7.00	1.13	10.00 (6.00)	Sederhana
	3 SPP (K = 15)	7.07	1.03	9.00 (5.00)	Sederhana
Keseluruhan (Kemahiran Manipulatif) (40 item)	3 SPF (F = 15)	30.00	2.98	33.00 (22.00)	Baik
	3 SPP (K = 15)	29.27	3.35	34.00 (22.00)	Baik

Berdasarkan Jadual 6, didapati tidak terdapat perbezaan tahap kefahaman kemahiran manipulatif merentas program pengajian. Kedua-dua kelompok program pengajian berada pada tahap baik, iaitu bagi program SPF $M = 30.00$, $SL = 2.98$ dengan peratus min ialah 75.00% dan peratus taburan serakannya ialah 9.93%. Manakala bagi program SPP $M = 29.27$, $SL = 3.35$ dengan peratus min ialah 73.18% dan peratus taburan serakannya ialah 11.45%. Didapati nilai mod taburan bagi pelajar SPF dan SPP masing-masing adalah 32.00 dan 31.00.

Daripada Jadual 6 juga, didapati terdapat perbezaan tahap kefahaman bagi kemahiran menggunakan dan mengendalikan radas Fizik merentas program pengajian, di mana pelajar SPF berada pada tahap cemerlang, manakala pelajar pada tahap baik. Bagi tahap kefahaman kemahiran melakar radas Fizik dan menyimpan radas Fizik kedua-dua program pengajian berada pada tahap yang sama dengan masing-masing pada tahap baik dan sederhana.

Peratus min aspek menggunakan dan mengendalikan radas Fizik, melakar radas Fizik, dan menyimpan radas Fizik bagi pelajar program SPF masing-masing ialah 85.94%, 75.30%, 58.33%. Manakala peratus taburan serakannya, masing-masing ialah 13.77%, 17.29%, dan 16.14%. Julat markah bagi ketiga-tiga aspek dalam KM bagi pelajar program SPF pula masing-masing adalah 6.00, 5.00, dan 4.00. Bagi peratus min aspek menggunakan dan mengendalikan radas Fizik, melakar radas Fizik, dan menyimpan radas Fizik bagi pelajar program SPP pula ialah 77.39%, 82.70%, dan 58.92%. Manakala peratus taburan serakannya, masing-masing ialah 15.00%, 16.14%, dan 14.56%. Julat markah bagi ketiga-tiga aspek dalam KM bagi pelajar program SPP pula masing-masing adalah 7.00, 4.00, dan 4.00.

Perbincangan

Daripada persoalan pertama, dapatan kajian menunjukkan bahawa tahap kefahaman KM responden adalah baik. Ini berbeza dengan dapatan kajian oleh Fathiah (2007), di mana hasil kajiannya dalam kalangan pelajar Fakulti Pendidikan, didapati tahap penguasaan pelajar ini terhadap KM adalah pada tahap yang tinggi.

Walaupun dapatan kajian menunjukkan tahap kefahaman para bakal guru adalah baik, namun demikian hasil penyelidikan ini tidak boleh dianggap bagus. Sepatutnya para pelajar ini berada pada tahap cemerlang. Ini kerana, mereka ini merupakan bakal guru yang telah mengikuti latihan mengajar dan seharusnya mereka telah dapat menguasai KM setelah tamat mengikuti latihan mengajar. Selain itu, pelajar ini juga sepatutnya telah mengetahui aspek-aspek yang perlu dinilai dalam pengajaran amali ketika mereka menjalani latihan mengajar, ini kerana pengajaran amali yang dilakukan memerlukan mereka menjadi pentaksir bagi pelajar mereka di sekolah. Peranan mereka sebagai pentaksir, sepatutnya mendedahkan mereka dengan kemahiran-kemahiran yang perlu dinilai. "... guru adalah orang yang bertanggungjawab sepenuhnya untuk membuat penilaian berdasarkan maklumat tersebut (PEKA), (Lilia *et al.* 2006: 171)." Adalah menjadi tanggungjawab para pelajar ini untuk mengetahui kemahiran asas ini iaitu KM sebelum membuat pentaksiran. Dengan penguasaan pengetahuan KM yang sepatutnya mereka perolehi ketika mengajar dan membuat pentaksiran, sepatutnya keputusan yang patut mereka perolehi adalah pada tahap cemerlang.

Apabila amalan-amalan tersebut tidak dilaksanakan oleh pembantu makmal ia akan menggalakkan para pelajar untuk tidak menyimpan radas Fizik yang telah digunakan. Akibatnya pelajar lebih mengharapkan pembantu makmal untuk menyimpan radas Fizik tersebut. Ini boleh mengakibatkan para pelajar kurang belajar tentang penyimpanan radas Fizik yang betul, seterusnya menyebabkan kefahaman terhadap KM tidak berada pada tahap yang cemerlang.

Daripada persoalan kedua, dapatan kajian menunjukkan bahawa, tiada perbezaan tahap kefahaman KM responden merentas jantina, yang mana kedua-dua kelompok jantina ini berada pada tahap baik.

Melalui pemerhatian penyelidik, pensyarah yang mengajar kursus Pendidikan Fizik dan Pendidikan Amali Fizik, kebanyakannya adalah lelaki. Ini sebenarnya lebih berpihak kepada pelajar lelaki dalam pembelajaran mereka. Menurut Eugene dan Thomas (2006:114), *“The connected teacher is not the voice of scientific authority, but who, much like the students, struggles to make sense of the world”*. Pensyarah lelaki ini akan menerangkan dan membantu pelajar mereka dalam memahami KM menggunakan idea dan penghuraian mereka sendiri yang mana ianya berbeza dengan gaya penerangan oleh pensyarah perempuan kepada pelajar mereka. Gaya penerangan pensyarah ini berkait langsung dengan jantina mereka yang seterusnya memberi kesan kepada pemahaman pelajar mereka yang berlainan jantina. Ini menunjukkan bahawa pelajar lelaki mestilah lebih baik tahap kefahamannya berbanding pelajar perempuan. Ini tidak terjadi, mungkin disebabkan penumpuan pelajar lelaki yang kurang di dalam kelas. Kurangnya penumpuan mereka ketika pensyarah member penerangan boleh menyebabkan pemahaman mereka terhadap pengajaran pensyarah rendah.

Menurut Maceoby dan Jacklin (1974), di antara perbezaan cara pembelajaran pelajar perempuan dengan lelaki adalah, “Pelajar perempuan lebih cekap menghafal, lelaki lebih cekap menguasai konsep.” Ini menunjukkan bahawa pelajar lelaki mempunyai kecekapan dalam menguasai sesuatu konsep dalam kursus Fizik berbanding pelajar perempuan. Penguasaan konsep dalam Fizik adalah sangat penting dalam memahami kemahiran dalam Fizik. Sepatutnya dalam dapatan kajian, pelajar lelaki mestilah mempunyai tahap kefahaman yang lebih tinggi berbanding pelajar perempuan kerana mereka lebih cekap menguasai konsep. Kemungkinan pelajar lelaki tidak mencapai tahap yang lebih baik adalah disebabkan mereka tidak menguasai konsep dalam KM.

Daripada persoalan ketiga, dapatan kajian menunjukkan bahawa tiada perbezaan tahap kefahaman KM responden merentas program pengajian, di mana masing-masing berada pada tahap baik.

Daripada dapatan kajian, hasil dapatan kajian ini menunjukkan bahawa terdapat kelemahan terhadap pelajar SPF. Ini kerana pelajar SPF mempunyai pelbagai kelebihan berbanding pelajar SPP yang membolehkan mereka mencapai tahap kefahaman KM yang lebih baik daripada pelajar SPP. Di antara kelebihan yang dimiliki oleh pelajar SPF adalah mereka mengikuti kursus Matematik dan Fizik lebih banyak daripada pelajar SPP, dan mereka telah menjalani kursus Pendidikan Amali Fizik II (SPN 3231) berbanding pelajar SPP.

Pelajar SPF mengikuti kursus Matematik dan Fizik yang lebih banyak berbanding pelajar SPP. Kursus-kursus Fizik yang diikuti oleh pelajar SPF adalah “Fizik Moden (SSP 1223), Termodinamik (SSP 1123), Mekanik Gunaan (SSP 1113), Fizik Optik (SSP 2513), Elektronik Asas (SSP 2313), Mekanik Kuantum (SSP 4613), Fizik Nukleus (SSP 2213), dan Fizik keadaan Pepejal (SSP 2413).” Manakala kursus-kursus Matematik yang diikuti oleh pelajar SPF pula adalah “Matematik Perantaraan (SSH 1013), Statistik I (SSH 1113), Mekanik (SSH 2012), dan Kalkulus I (SSH 1713).” Bagi pelajar SPP pula kursus-kursus Fizik yang telah diikuti adalah “Fizik Moden (SSP 1223), Termodinamik (SSP 1123), Mekanik Gunaan (SSP 1113), Elektronik Asas (SSP 2313), Mekanik Kuantum (SSP 4613), Fizik Nukleus (SSP 2213), dan Fizik keadaan Pepejal (SSP 2413).” Manakala kursus-kursus Matematik yang diikuti hanyalah “Matematik Pengantaraan (SSH 1013)” dan “Statistik I (SSH 1113).”

Rujukan

- Ayob Haron (2003). *Kemahiran Manipulatif dari Perspektif Pelajar Tingkatan Empat Aliran Sains di Sekolah-sekolah Menengah*. Laporan Projek Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai.
- Badariah Hamzah, Chuan, K. K., Leh Y. K., et al. (2005). *Physics Form 4: Practical Book*. (Edisi Pertama). Batu Pahat: Zeti Enterprise
- Chaloupka, M., Dawson, C., Pentecost, T., et al. (1999). Laboratory Skills and Competencies For Secondary Science Teachers. *Educational Resources Information Center (ERIC)*. 1-18
- Doran, R.L., Frasser, J.B., Gidding, G.L, et al. (1995). Science Laboratory Skills among Grade 9 Students in Western Australia. *International Journal Science Education*. 17(1), 27 – 44.
- Elias Saion (2000). *Fizik Matrikulasi Jilid 1*. (Edisi Pertama). Selangor: Fajar Bakti Sdn. Bhd.
- Fetzer, J. (2004). Laboratory skills: Mechanics and other hands-on skills. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*. (378), 1137 – 1138.
- Grover, F. dan Wallace, P. (1993). *Laboratory and Management*. London: Butterworth & Co (Publishers).
- Habibah Elias dan Rahil Mahyuddin (2003). *Psikologi Pendidikan untuk Perguruan*. (Edisi Kedua). Shah Alam: Karisma Publications Sdn. Bhd.
- Ismail Jusuh (1997). *Panduan Pengajaran Sains*. (Edisi Kedua). Selangor: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Jawatankuasa Peperiksaan SPM 2006 Sekolah Menengah (SM) Teknik Johor Bahru (2007). *Analisa Peperiksaan SPM 2006*. Johor Bahru: Sekolah Menengah Teknik Johor Bahru.
- Lilia Halim, Meerah T.S.M. dan Zolkepeli Haron (2002). *Strategi Pengajaran Fizik untuk Guru Sains*. (Edisi Pertama). Selangor: Pearson Malaysia Sdn. Bhd.
- Maccoby, E.E. dan Jacklin, C.N. (1974). *The Psychology of Sex Differences*. Stanford C. A.: Stanford University Press.
- National Center For Research in Vocational Education, Colombus (1983). *Demonstrate a Manipulative Skill*. Colombus: American Association for Vocational Instructional Materials (AAVIM).
- Pusat Latihan Sains Rendah (1998). *Modul 2: Kemahiran Saintifik*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Suzariman Ismail (2000). *Aras Penguasaan Kemahiran Manipulatif di kalangan Pelajar-Pelajar Tingkatan Empat Dalam Matapelajaran Sains Tulen*. Laporan Projek Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai.
- Zainol Abidin Abd. Rashid (1992). *Malaysia Pada Abad 21: Pembangunan Sumber Tenaga Manusia*. Selangor: Universiti Kebangsaan Malaysia.