

BAB IV

DAPATAN DAN PERBINCANGAN

3.0 Pengenalan

Bab ini membincangkan hasil analisis data yang diperolehi dari soal selidik gaya pembelajaran, dan Ujian Kemahiran Proses Sains Bersepadu II, TISPS II. Soal selidik Gaya Pembelajaran mengenalpasti gaya pembelajaran pelajar manakala TISPS II mentaksir tahap pemerolehan kemahiran proses sains pelajar. Seramai 50 orang pelajar sains tulen Tingkatan IV, yang terdiri daripada 30 orang pelajar lelaki dan 20 orang pelajar perempuan telah terlibat dalam kajian ini.

Semua data dan maklumat yang dikumpul dalam kajian ini dianalisis dengan menggunakan program SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versi 11.5. Dapatan kajian yang diperolehi dibincang mengikut subtajuk berikut :

1. Gaya pembelajaran pelajar.
2. Tahap pemerolehan kemahiran proses sains.
3. Penguasaan Kemahiran proses sains.
4. Bilangan kemahiran proses sains yang dikuasai oleh pelajar.
5. Pertalian antara kebolehan gaya pembelajaran dan tahap pemerolehan kemahiran proses sains.

4.1 Gaya pembelajaran pelajar

Dalam kajian ini, terdapat enam jenis gaya pembelajaran, iaitu gaya pembelajaran visual, gaya pembelajaran auditori, gaya pembelajaran kinestetik, gaya pembelajaran kecekatan tangan, gaya pembelajaran berkumpulan dan gaya pembelajaran bersendirian diselidiki.

4.1.1 Gaya Pembelajaran Pelajar Secara Keseluruhan

Dalam Jadual 4.1 ditunjukkan hasil dapatan gaya pembelajaran yang digunakan oleh pelajar secara keseluruhan.

Jadual 4.1
Skor Maksimum, Skor Minimum, Min Skor, Sisihan Piawai dan Peratus Min Pelajar dalam Jenis Gaya Pembelajaran (n=50)

Gaya Pembelajaran	Pencapaian Pelajar							Kedudukan
	Skor Max	Skor Max	Skor Min	Min Skor	Sisihan Piawai	Peratus Min		
Visual	50	42	22	32.68	4.72	65.36	5	
Kecekatan Tangan	50	44	22	35.76	6.22	71.52	4	
Auditori	50	48	32	38.24	4.15	76.48	1	
Berkumpulan	50	48	32	37.24	5.13	74.48	3	
Kinestetik	50	48	24	37.56	5.32	75.12	2	
Bersendirian	50	48	14	28.16	6.78	56.32	6	
Keseluruhan Gaya Belajar	300	278	146	209.64	17.40	69.88		

Daripada Jadual 4.1 didapati gaya pembelajaran yang paling dikuasai oleh pelajar secara keseluruhan ialah gaya pembelajaran auditori. Peratus min gaya pembelajaran auditori adalah 76.48 %. Min skor ialah 38.24 dengan sisihan piawai 4.15. Gaya pembelajaran kinestetik berada di kedudukan kedua dengan peratus min sebanyak 75.12 %. Min skornya 37.56 dengan sisihan piawai 4.15 . Peratus min gaya pembelajaran berkumpulan 74.48 %, min skor 37.24 dan sisihan piawai 5.13 . Peratus min gaya pembelajaran kecekatan tangan 71.52 %, min skor 35.76 dan sisihan piawai 6.22. Ini diikuti dengan gaya pembelajaran visual , di mana mereka mendapat peratus min 65.36, dengan min skor 32.68 dan sisihan piawai 4.72 . Gaya pembelajaran yang paling kurang dalam jenis gaya pembelajaran yang dikaji ialah gaya pembelajaran bersendirian , dengan peratus min sebanyak 56.32 % .

Berdasarkan keputusan di atas, dapatlah disimpulkan bahawa gaya pembelajaran yang paling banyak dikuasai oleh pelajar ialah gaya pembelajaran auditori yang mempunyai peratus min skor tertinggi (75.12 %) dan gaya pembelajaran yang paling kurang dikuasai oleh pelajar dengan peratus min skor terrendah (56.32 %) ialah gaya pembelajaran bersendirian. Gaya pembelajaran yang dikuasai oleh pelajar secara keseluruhan adalah : Gaya pembelajaran auditori > gaya pembelajaran kinestetik > gaya pembelajaran berkumpulan > gaya pembelajaran kecekatan tangan > gaya pembelajaran visual > gaya pembelajaran bersendirian.

Berikut akan dibincangkan gaya pembelajaran pelajar secara individu dari aspek bilangan gaya pembelajaran utama, bilangan gaya pembelajaran kedua dan bilangan gaya pembelajaran tidak penting.

4.1.2 Gaya Pembelajaran Utama

Gaya pembelajaran utama bagi seorang pelajar bermaksud pelajar tersebut dapat belajar dengan baik sekali apabila menggunakan gaya pembelajaran tersebut. Contohnya jika seorang pelajar mendapat jumlah skor yang tinggi (38-50) bagi menjawab soal selidik gaya pembelajaran kinestitik, maka pelajar tersebut dikatakan mempunyai gaya pembelajaran utama bagi gaya pembelajaran kinestitik. Pelajar tersebut belajar lebih baik melalui pengalaman, dan terlibat secara aktif dalam aktiviti, lawatan dan main peranan.

Jadual 4.2
Frekuensi dan Peratus Bilangan Pelajar Yang Menguasai Gaya Pembelajaran Utama (n=50)

Gaya pembelajaran utama	Frekuensi	Peratus
0	2	4
1	9	18
2	10	20
3	17	34
4	6	12
5	4	8
6	2	4
Jumlah	50	100

Berdasarkan jadual 4.2 didapati 2 orang (4 %) pelajar telah menguasai semua, keenam-enam jenis gaya pembelajaran. Ini bermaksud 2 orang pelajar ini dapat belajar dengan baik sekali dengan menggunakan semua gaya pembelajaran iaitu gaya pembelajaran visual, gaya pembelajaran kecekatan tangan, gaya pembelajaran auditori,

gaya pembelajaran berkumpulan, gaya pembelajaran kinestetik dan gaya pembelejaran bersendirian.

4 orang (8 %) menguasai 5 gaya pembelajaran utama. Ini bermaksud 4 orang pelajar ini dapat belajar dengan baik sekali dengan menggunakan lima gaya pembelajaran daripada mana-mana lima gaya pembelajaran berikut : Gaya pembelajaran visual, gaya pembelajaran kecekatan tangan, gaya pembelajaran auditori, gaya pembelajaran berkumpulan, gaya pembelajaran kinestetik dan gaya pembelejaran bersendirian.

6 orang (12 %) menguasai 4 gaya pembelajaran utama. Ini bermaksud 4 orang pelajar ini dapat belajar dengan baik sekali dengan menggunakan empat gaya pembelajaran daripada mana-mana gaya pembelajaran berikut : Gaya pembelajaran visual, gaya pembelajaran kecekatan tangan, gaya pembelajaran auditori, gaya pembelajaran berkumpulan, gaya pembelajaran kinestetik dan gaya pembelejaran bersendirian.

17 orang (34 %) menguasai 3 gaya pembelajaran utama. Ini bermaksud 17 orang pelajar ini dapat belajar dengan baik sekali dengan menggunakan tiga gaya pembelajaran daripada mana-mana gaya pembelajaran berikut : Gaya pembelajaran visual, gaya pembelajaran kecekatan tangan, gaya pembelajaran auditori, gaya pembelajaran berkumpulan, gaya pembelajaran kinestetik dan gaya pembelejaran bersendirian.

10 orang (20%) menguasai 2 gaya pembelajaran utama. Ini bermaksud 10 orang pelajar ini dapat belajar dengan baik sekali dengan menggunakan dua gaya pembelajaran daripada mana-mana gaya pembelajaran berikut : Gaya pembelajaran visual, gaya pembelajaran kecekatan tangan, gaya pembelajaran auditori, gaya pembelajaran berkumpulan, gaya pembelajaran kinestetik dan gaya pembelejaran bersendirian.

9 orang (18 %) menguasai 1 gaya pembelajaran utama. Ini bermaksud 17 orang pelajar ini dapat belajar dengan baik sekali dengan menggunakan satu gaya pembelajaran daripada mana-mana gaya pembelajaran berikut : Gaya pembelajaran visual, gaya pembelajaran kecekatan tangan, gaya pembelajaran auditori, gaya pembelajaran berkumpulan, gaya pembelajaran kinestetik dan gaya pembelejaran bersendirian.

2 orang (4%) tidak langsung menguasai apa-apa gaya pembelajaran utama. Ini bermaksud 2 orang pelajar ini tidak langsung menguasai mana-mana gaya pembelajaran berikut sebagai gaya pembelajaran utama : Gaya pembelajaran visual, gaya pembelajaran kecekatan tangan, gaya pembelajaran auditori, gaya pembelajaran berkumpulan, gaya pembelajaran kinestetik dan gaya pembelejaran bersendirian.

4.1.3 Gaya Pembelajaran Kedua

Gaya pembelajaran kedua bagi seorang pelajar itu bermaksud masih dapat belajar dengan baik melalui gaya pembelajaran tersebut. Contohnya pelajar mendapat jumlah skor yang sederhana (25 – 37 mata) bagi menjawab soal selidik gaya pembelajaran auditori. Maka pelajar tersebut dikatakan mempunyai gaya pembelajaran kedua bagi gaya pembelajaran auditori. Pelajar tersebut masih dapat belajar dengan baik apabila mendengar pita audio, syarahan dan perbincangan kelas. (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2001).

Jadual 4.3
Frekuensi dan Peratus Bilangan Pelajar Yang Menguasai Gaya Pembelajaran Kedua (n=50)

Gaya pembelajaran kedua	Frekuensi	Peratus
0	2	4
1	6	12
2	11	22
3	16	32
4	10	20
5	4	8
6	1	2
Jumlah	50	100

Berdasarkan jadual 4.3 didapati 1 orang (2 %) pelajar menguasai 6 gaya pembelajaran kedua. Ini bermaksud 1 orang pelajar ini masih dapat belajar dengan baik apabila menggunakan semua gaya pembelajaran iaitu gaya pembelajaran visual, gaya pembelajaran kecekatan tangan, gaya pembelajaran auditori, gaya pembelajaran berkumpulan, gaya pembelajaran kinestetik dan gaya pembelejaran bersendirian.

4 orang (8 %) menguasai 5 gaya pembelajaran kedua. Ini bermaksud 4 orang pelajar ini masih dapat belajar dengan baik apabila menggunakan lima gaya pembelajaran daripada mana-mana gaya pembelajaran berikut : Gaya pembelajaran visual, gaya pembelajaran kecekatan tangan, gaya pembelajaran auditori, gaya

pembelajaran berkumpulan, gaya pembelajaran kinestetik dan gaya pembelejaran bersendirian.

10 orang (20 %) menguasai 4 gaya pembelajaran kedua. Ini bermaksud 10 orang pelajar ini masih dapat belajar dengan baik apabila menggunakan lima gaya pembelajaran daripada mana-mana gaya pembelajaran berikut : Gaya pembelajaran visual, gaya pembelajaran kecekatan tangan, gaya pembelajaran auditori, gaya pembelajaran berkumpulan, gaya pembelajaran kinestetik dan gaya pembelejaran bersendirian.

16 orang (32 %) menguasai 3 gaya pembelajaran kedua. Ini bermaksud 16 orang pelajar ini masih dapat belajar dengan baik apabila menggunakan tiga gaya pembelajaran daripada mana-mana gaya pembelajaran berikut : Gaya pembelajaran visual, gaya pembelajaran kecekatan tangan, gaya pembelajaran auditori, gaya pembelajaran berkumpulan, gaya pembelajaran kinestetik dan gaya pembelejaran bersendirian.

11 orang (22 %) menguasai 2 gaya pembelajaran kedua. Ini bermaksud 11 orang pelajar ini masih dapat belajar dengan baik apabila menggunakan 2 gaya pembelajaran daripada mana-mana gaya pembelajaran berikut : Gaya pembelajaran visual, gaya pembelajaran kecekatan tangan, gaya pembelajaran auditori, gaya pembelajaran berkumpulan, gaya pembelajaran kinestetik dan gaya pembelejaran bersendirian.

12 orang (6 %) menguasai 2 gaya pembelajaran kedua. Ini bermaksud 12 orang pelajar ini masih dapat belajar dengan baik apabila menggunakan 2 gaya pembelajaran daripada mana-mana gaya pembelajaran berikut : Gaya pembelajaran visual, gaya

pembelajaran kecekatan tangan, gaya pembelajaran auditori, gaya pembelajaran berkumpulan, gaya pembelajaran kinestetik dan gaya pembelejaran bersendirian.

2 orang (4%) pelajar tidak langsung menguasai apa-apa gaya pembelajaran kedua. Ini bermaksud 2 orang pelajar ini tidak langsung menguasai mana-mana gaya pembelajaran berikut sebagai gaya pembelajaran kedua : Gaya pembelajaran visual, gaya pembelajaran kecekatan tangan, gaya pembelajaran auditori, gaya pembelajaran berkumpulan, gaya pembelajaran kinestetik dan gaya pembelejaran bersendirian.

4.1.4 Gaya Pembelajaran Tidak Penting

Gaya pembelajaran tidak penting bererti pelajar menghadapi kesulitan belajar melalui gaya tersebut dan harus memberikan tumpuan pada gaya yang lebih membantu pelajar dalam pembelajaran. Contohnya pelajar mendapat jumlah skor yang sedikit bagi menjawab soal selidik gaya pembelajaran bersendirian. Maka pelajar tersebut dikatakan mempunyai gaya pembelajaran tidak penting bagi gaya pembelajaran bersendirian. Ini bermaksud pelajar tersebut akan menghadapi masalah dalam pembelajarannya jika ia masih menggunakan gaya pembelajaran bersendirian Jumlah skor gaya pembelajaran tidak penting yang diperolehi pelajar yang mempunyai gaya pembelajaran tidak penting ini ialah 25 – 37. (Pusat Perkembangan Kurikulum,2001)

Jadual 4.4
Frekuensi dan Peratus Bilangan Pelajar Yang Menguasai Gaya Pembelajaran Tidak Penting (n=50)

Gaya pembelajaran tidak penting	Frekuensi	Peratus
0	34	68
1	10	20
2	6	12
Jumlah	50	100

Berdasarkan jadual 4.4 didapati 6 orang (12 %) pelajar mempunyai 2 gaya pembelajaran tidak penting. Ini bermaksud 6 orang pelajar ini menghadapi kesulitan belajar apabila menggunakan 2 gaya pembelajaran daripada mana-mana gaya pembelajaran berikut : Gaya pembelajaran visual, gaya pembelajaran kecekatan tangan, gaya pembelajaran auditori, gaya pembelajaran berkumpulan, gaya pembelajaran kinestetik dan gaya pembelejaran bersendirian.

10 orang (20%) mempunyai 1 gaya pembelajaran tidak penting . Ini bermaksud 10 orang pelajar ini menghadapi kesulitan belajar apabila menggunakan salah satu gaya pembelajaran daripada mana-mana gaya pembelajaran berikut : Gaya pembelajaran visual, gaya pembelajaran kecekatan tangan, gaya pembelajaran auditori, gaya pembelajaran berkumpulan, gaya pembelajaran kinestetik dan gaya pembelejaran bersendirian.

34 orang (68 %)tidak mempunyai apa-apa gaya pembelajaran tidak utama. Ini bermaksud 34 orang pelajar ini mempunyai sekurang-kurangnya satu gaya pembelajaran utama atau satu gaya pembelajaran kedua daripada mana-mana gaya pembelajaran berikut : Gaya pembelajaran visual, gaya pembelajaran kecekatan tangan, gaya pembelajaran auditori, gaya pembelajaran berkumpulan, gaya pembelajaran kinestetik dan gaya pembelejaran bersendirian.

Dapatan menunjukkan min skor tertinggi gaya pembelajaran secara keseluruhan ialah gaya pembelajaran auditori iaitu 38.24 dengan sisihan piawai 4.15 dan peratus min adalah 76.48%. Manakala min skor paling rendah adalah gaya pembelajaran bersendirian iaitu 28.16 dengan sisihan piawai 6.78 dan peratus min adalah 56.32%.

Dapatan kajian tentang gaya pengajaran dan pembelajaran di bilik darjah sekolah rendah oleh Dainel dan Marohaini Yusoff (2003) menunjukkan bahawa kebanyakakkkan pelajar (34.7%) berminat dengan gaya pembelajaran yang sebahagiannya yang melibatkan pembelajaran kinestetik-auditori-visual. Manakala dalam proses pembelajaran sains, gaya pembelajaran yang melibatkan hanya satu jenis gaya pembelajaran samada kinestetik sahaja atau visual sahaja ataupun gabungan kinestetik-visual dan gabungan ketiga-tiga kinestetik-visual-auditori.

Dapatan kajian ini juga telah menunjukkan 4% pelajar mempunyai enam gaya pembelajaran utama dan didapati juga 18% pelajar mempunyai sekurang-kurangnya satu gaya pembelajaran utama. Walaubagaimanapun 4% pelajar langsung tidak mempunyai gaya pembelajaran utama. Bagi gaya pembelajaran kedua 1% pelajar menguasainya dan sekurang-kurangnya 6% mempunyai sekurang-kurangnya satu gaya pembelajaran kedua. 68% pelajar pula didapati tidak ada gaya pembelajaran yang tidak utama.

Oleh itu didapati dapatan kajian ini selari dengan dapatan Dainel dan Marohaini Yusoff (2003) tentang penggunaan gaya pembelajaran auditori- kinestetik- visual oleh pelajar dalam mempelajari pelajaran sains dan seseorang pelajar juga didapati mempunyai lebih daripada satu gaya pembelajaran

4.2 Tahap Pemerolehan Kemahiran Proses Sains

Tahap Pemerolehan kemahiran proses sains telah diukur menggunakan Ujian Kemahiran Proses Sains Bersepadu II (TISPS II). TISPS II mengandungi 36 item yang mengukur lima jenis kemahiran individu proses sains, iaitu kemahiran membina hipotesis, mendefinisi secara operasi, mengawal pembolehubah, mereka bentuk eksperimen dan menginterpretasi data 4.3 menunjukkan skor maksimum, skor minimum, min skor, sisihan piawai dan peratus min yang diperolehi oleh pelajar dalam kemahiran individu proses sains dan keseluruhan kemahiran proses sains.

Daripada Jadual 4.5 didapati skor minimum yang diperolehi pleh pelajar dalam keseluruhan kemahiran proses sains ialah 9 mata manakala skor maksimum mereka ialah 36 mata. Min skor pelajar ialah 24.46 dengan sisihan piawai 5.46. Peratus min keseluruhan kemahiran proses sains ialah 67.94. Ini menandakan bahawa secara umum, pelajar-pelajar dalam kajian ini mampu memperolehi lebih daripada 60 % keseluruhan kemahiran proses sains yang diuji dalam TISPS II.

Dari segi kemahiran individu proses sains, pelajar memperoleh pencapaian terbaik dalam kemahiran menginterpretasi data. Peratus min kemahiran menginterpretasi data adalah 77.30 %. Min skor ialah 4.64 dengan sisihan piawai 1.03. Pencapaian pelajar

dalam mengawal pembolehubah berada dikedudukan kedua dengan peratus min sebanyak 69.8. Min skornya 6.28 dengan sisihan piaawai 2.05. Peratus min kemahiran mendefinisi secara operasi 68.0, min skor 4.08 dan sisihan piaawai 1.36. Ini diikuti dengan pencapaian pelajar dalam kemahiran mereka bentuk eksperimen, di mana mereka mendapat peratus min 63.7, dengan min skor 3.82 dan sisihan piaawai 1.24. Pencapaian pelajar paling rendah dalam kemahiran membina hipotesis, dengan peratus min sebanyak 62.7 .

Jadual 4.5

Skor Maksimum, Skor Minimum, Min Skor, Sisihan Piaawai dan Peratus Min Pelajar dalam Kemahiran Individu Proses Sains dan Keseluruhan Kemahiran Proses Sains (n=50)

Kemahiran Proses Sains	Skor Skor	Pencapaian Pelajar						Peratus Min
		Maksimum Subujian	Skor Maksimum	Skor Minimum	Min Skor	Sisihan Piaawai		
Membina hipotesis	9	9	3	5.64	1.59			62.7
Mendefinisi secara operasi	6	6	1	4.08	1.36			68.0
Mengawal Pembolehubah	9	9	1	6.28	2.05			69.8
Mereka bentuk eksperimen	6	6	1	3.82	1.24			63.7
Menginterpretasi data	6	6	3	4.64	1.03			77.3
Keseluruhan Kemahiran	36	36	9	24.46	5.46			67.94

Berdasarkan keputusan di atas, dapatlah disimpulkan bahawa pelajar memperoleh peratus min skor tertinggi (77.3 %) dalam kemahiran menginterpretasi data manakala kemahiran membina hipotesis mempunyai peratus min skor terendah (62.7 %). Ini menunjukkan bahawa kemahiran membina hipotesis paling sukar diperolehi. Kemudahan tahap pemerolehan kemahiran individu proses sains adalah :

Menginterpretasi data > mengawal pembolehubah > mendefinisi secara operasi > mereka bentuk eksperimen > membina hipotesis

Daripada hasil kajian, didapati menginterpretasi data paling mudah diperolehi oleh pelajar manakala kemahiran membina hipotesis paling sukar diperolehi. Dapatan ini adalah konsisten dengan kajian tempatan yang telah dijalankan oleh Tan (1993). Beliau telah mentadbirkan TISPS II ke atas 233 orang pelajar sains Tingkatan IV dari enam buah sekolah di sekitar Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan. Peratus min skor subjek kajian Tan (1993) dalam kemahiran membina hipotesis, mendefinisi secara operasi, mengawal pembolehubah, mereka bentuk eksperimen dan menginterpretasi data ialah 53.89, 58.67, 61.89, 65.83 dan 73.50 masing-masing. Secara perbandingan, tahap pemerolehan pelajar kajian ini adalah lebih baik daripada pencapaian pelajar yang terlibat dalam kajian Tan (1993).

Chan (1984) dan Tan (1997) juga menjalankan penyiasatan tentang tahap pemerolehan kemahiran proses sains di kalangan pelajar sains Tingkatan IV. Chan (1984) mentadbirkan dua jenis instrumen : *Paper and Pencil Test* (PPT) dan *Individual Practical Assessment* (IPA) untuk mengumpul data. Tan (1997) menggunakan *Test of Integrated Process Skills in Science for Malaysian Students* (TIPSS-MS) untuk mentaksir pemerolehan kemahiran proses sains pelajar. Kedua-dua kajian melaporkan bahawa

pelajar sains Tingkatan IV mendapat skor tertinggi dalam kemahiran menginterpretasi data. Ini menandakan bahawa dapatan kajian ini adalah selari dengan hasil kajian lampau, iaitu kemahiran menginterpretasi data paling mudah diperolehi oleh pelajar. Akan tetapi, jenis kemahiran yang paling sukar diperolehi oleh pelajar dalam kedua-dua kajian adalah berbeza. Chan (1984) mendapati pelajar paling sukar memperolehi kemahiran mereka bentuk eksperimen manakala Tan (1997) melaporkan bahawa pelajar mendapat skor terendah dalam kemahiran mengawal pembolehubah. Manakala dalam kajian ini mendapati skor terendah yang diperolehi oleh pelajar ialah kemahiran membina hipotesis.

Dalam satu kajian luar negara, Mattheis et al. (1992) mentadbirkan Test of Integrated Process Skills II, TIPS II untuk menyiasat tahap pemerolehan kemahiran proses sains pelajar Carolina Utara dan pelajar Jepun. Dapatan melaporkan pelajar Carolina Utara memperoleh peratus min skor yang rendah dalam kemahiran membina hipotesis dan mengawal pembolehubah. Peratus min skor pelajar Carolina Utara dalam kemahiran membina hipotesis dan mengawal pembolehubah ialah 46.90 dan 42.20 masing-masing. Bagi pelajar Jepun, dua kemahiran yang mencatatkan peratus min skor yang terendah adalah kemahiran mendefinisi secara operasi (61.60%) dan membina hipotesis (49.30 %). Ini menunjukkan bahawa kemahiran membina hipotesis merupakan salah satu jenis kemahiran yang sukar diperolehi oleh kedua-dua kumpulan pelajar. Keputusan ini adalah selari dengan dapatan kajian ini. Akan tetapi, jenis kemahiran yang paling mudah diperolehi oleh pelajar Carolina Utara, pelajar Jepun dan subjek kajian ini adalah berbeza. Pelajar Carolina Utara memperoleh skor tertinggi dalam kemahiran mereka bentuk eksperimen (63.30 %); pencapaian pelajar Jepun paling baik dalam

kemahiran mengawal pembolehubah (65.70 %) manakala subjek kajian ini menunjukkan prestasi terbaik dalam kemahiran menginterpretasi data (80.50 %).

4.3 Penguasaan Kemahiran Proses Sains

Tahap kemahiran proses sains pelajar-pelajar Tingkatan IV dikategorikan ke dalam (a) kumpulan pelajar yang menguasai kemahiran proses sains atau (b) kumpulan pelajar yang belum menguasai kemahiran proses sains. Frekuensi dan peratusan kedua-dua kumpulan pelajar ditunjukkan dalam Jadual 4.8.

Jadual 4.6 menunjukkan bahawa di kalangan 50 orang subjek kajian, 58 % (29) orang pelajar berjaya menguasai keseluruhan kemahiran proses sains berbanding dengan 42 % (21) orang pelajar yang belum menguasai kemahiran tersebut. Peratusan kumpulan pelajar yang menguasai keseluruhan kemahiran proses sains adalah 16 % lebih tinggi daripada kumpulan pelajar yang belum menguasai keseluruhan kemahiran proses sains, ini menandakan bahawa subjek kajian mempunyai penguasaan yang agak memuaskan ke atas keseluruhan kemahiran proses sains yang diuji dalam TISPS II.

Bagi kemahiran individu proses sains, peratusan pelajar yang menguasai kemahiran membina hipotesis mendefinisi secara operasi, mengawal pembolehubah, mereka bentuk eksperimen dan menginterpretasi data adalah 62.7, 68.0, 69.8, 63.7, dan 77.3 masing-masing. Secara perbandingan, peratusan pelajar yang menguasai kemahiran membina hipotesis adalah rendah, iaitu 62.7%. Dapatkan sedemikian diperolehi mungkin disebabkan oleh tahap perkembangan kognitif dan kebolehan penaakulan formal pelajar-pelajar. Wood (1974) telah mengiltustrasikan saling hubungan di antara kemahiran proses sains

dan tahap perkembangan kognitif Piaget dalam satu matriks binaannya yang digelar Matriks Piaget-Proses (*Piaget-Process Matrix*). Dalam matriks Wood, kemahiran membina dan menguji hipotesis merupakan satu operasi logik yang berlaku pada tahap pemikiran formal seseorang individu.

Jadual 4.6

Frekuensi dan Peratusan Kumpulan Pelajar Yang Menguasai Kemahiran Proses Sains dan Kumpulan Pelajar Yang Belum Menguasai Kemahiran Proses Sains (n = 50)

Kemahiran Proses Sains Skor	Menguasai		Belum Menguasai	
	Frekuensi	Peratusan	Frekuensi	Peratusan
Membina hipotesis	30	60	20	40
Mendefinisi secara operasi	34	68	16	32
Mengawal Pembaharuan	30	60	20	40
Mereka bentuk eksperimen	29	58	21	42
Menginterpretasi data	44	88	6	12
Keseluruhan Kemahiran	29	58	21	42

Yeany, Yap dan Padilla (1986) pula mencadangkan satu model hubungan hierarki di antara mod penaakulan dengan kemahiran proses sains. Dalam model tersebut, kemahiran membina hipotesis diletakkan di atas hierarki yang lebih tinggi berbanding dengan kemahiran mendefinisi secara operasi, mengawal pembaharuan, mereka bentuk

eksperimen dan menginterpretasi data. Secara ringkas, ini menandakan bahawa seseorang pelajar yang berfikiran formal sahaja dijangkakan dapat menguasai kemahiran membina hipotesis.

Banyak kajian tempatan telah dijalankan untuk menentukan tahap perkembangan kognitif dan kebolehan penaakulan formal pelajar Tingkatan IV (Cheah, 1984; Lew, 1988; Yee, 1993; Lam, 1994). Hasil kajian menunjukkan bahawa bahawa majoriti pelajar Tingkatan IV masih berada di peringkat operasi konkrit atau peringkat peralihan, hanya segelintir pelajar sahaja yang mencapai tahap pemikiran formal. Oleh kerana kemahiran membina hipotesis memerlukan penaakulan formal, maka peratusan subjek kajian yang menguasai kemahiran membina hipotesis adalah rendah.

Selain daripada faktor tahap perkembangan kognitif pelajar, penguasaan pelajar yang rendah terhadap kemahiran membina hipotesis mungkin disebabkan oleh pendekatan pengajaran sains di sekolah. Dalam KBSM, strategi pengajaran dan pembelajaran sains adalah berteraskan pembelajaran menerusi pengalaman yang mengutamakan pendekatan inkuiiri dan penemuan (Kementerian Pendidikan Malaysia, 1991). Lee (1991) menyiasat aktiviti sains yang diikuti oleh 244 orang pelajar di Selangor. Beliau mendapati pengajaran sains di sekolah amat rigid, terkongkong dan berpusatkan guru. Bagi aktiviti makmal, 76.2% pelajar melaporkan guru menjalankan demostrasi berbanding dengan 40.6% yang mengakui pernah menjalankan eksperimen dengan sendiri. Ho (1997) mengkaji persepsi guru terhadap pengajaran sains melalui inkuiiri. Sebanyak 61.10% guru berpendapat bahawa inkuiiri hanya bersesuaian untuk pelajar yang cerdik. Kebanyakan guru berpendapat pendekatan inkuiiri mengambil masa yang lama, susah diimplimentasikan di kelas dan menimbulkan masalah disiplin di

kalangan pelajar. Bagi kebanyakan guru, objektif utama pengajaran sains adalah untuk mengajar fakta dan konsep sains, serta membantu pelajar mendapat keputusan yang cemerlang dalam peperiksaan. Akibatnya, pelajar kurang diberi peluang untuk mempraktikkan kemahiran proses sains aras tinggi.

Secara keseluruhan, seramai 32% pelajar dalam kajian ini telah berjaya menguasai kelima-lima kemahiran individu proses sains TISPS II. Hanya 4% pelajar yang gagal menguasai sebarang kemahiran individu proses sains. Hampir 70% pelajar-pelajar lain menguasai satu hingga empat jenis kemahiran individu.

4.4 Bilangan Kemahiran Individu Proses Sains Yang Dikuasai Oleh Pelajar

Tahap pemerolehan kemahiran proses sains pelajar juga dikaji dari segi bilangan kemahiran individu proses sains yang dikuasai oleh subjek kajian. TISPS II mengukur lima jenis kemahiran individu proses sains, iaitu kemahiran membina hipotesis, mendefinisi secara operasi, mengawal pembolehubah, mereka bentuk eksperimen dan menginterpretasi data. Jadual 4.7 memaparkan bilangan kemahiran individu proses sains yang dikuasai oleh subjek kajian.

Dapatkan kajian ini menunjukkan bahawa hanya 4 % pelajar yang gagal menguasai sebarang kemahiran individu proses sains, 96 % pelajar yang lain mampu menguasai sekurang-kurangnya satu jenis kemahiran individu proses sains. Peratusan pelajar yang menguasai lima jenis kemahiran individu adalah paling tinggi, iaitu 32%. Ini diikuti dengan 22 % pelajar yang menguasai empat jenis kemahiran individu. Seramai 8 orang (16 %) pelajar dilaporkan berjaya menguasai dua kemahiran individu proses sains.

Peratusan penguasaan pelajar dalam tiga dan satu jenis kemahiran individu adalah 14 % dan 12 % masing-masing.

Jadual 4.7

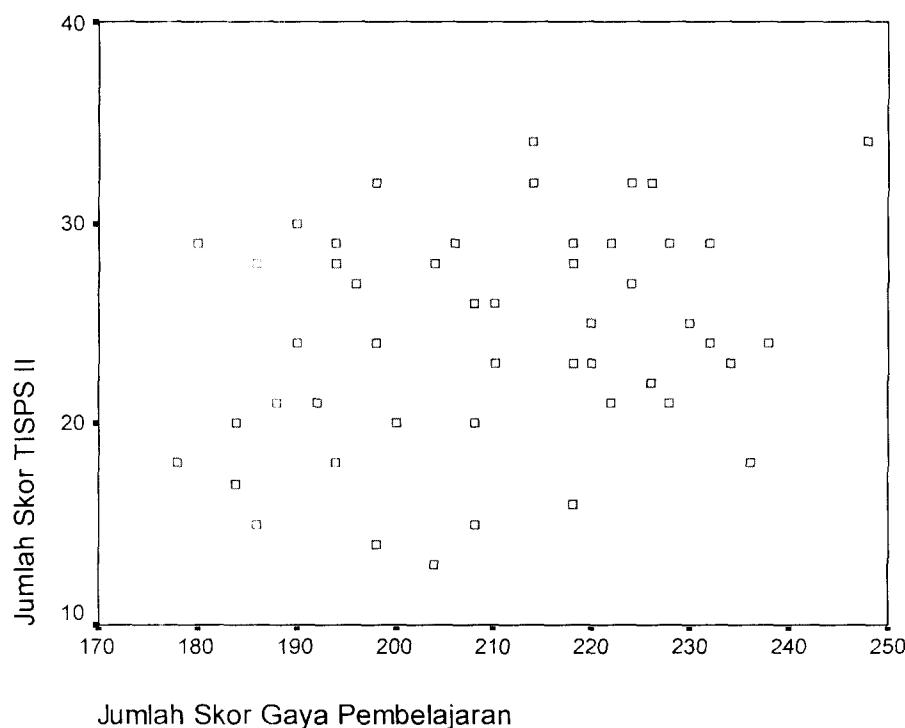
Frekuensi dan Peratusan Mengikut Bilangan Kemahiran Individu Proses Sains Yang Dikuasai Oleh Pelajar (n=50)

Bilangan Kemahiran Individu Proses Sains Yang Dikuasai	Frekuensi	Peratusan
Tiada Kemahiran	2	4
Satu Kemahiran	6	12
Dua Kemahiran	8	16
Tiga Kemahiran	7	14
Empat Kemahiran	11	22
Lima Kemahiran	16	32

4.5 Hubungan Antara Gaya Pembelajaran Dan Tahap Pemerolehan Kemahiran Proses Sains

Analisis korelasi Pearson digunakan untuk mengkaji pertalian antara gaya pembelajaran pelajar dan tahap pemerolehan kemahiran proses sains.

4.5.1 Pertalian Antara Jumlah Skor Gaya Pembelajaran Dan Jumlah Skor TISPSII



Rajah 4. 1Gambar Rajah Selerak dan Garisan Regresi untuk Jumlah Skor Gaya Pembelajaran dan Skor TISPS II

Satu gambar rajah selerak dengan garisan regresi untuk jumlah skor Gaya Pembelajaran dan jumlah skor TISPS II telah diplot dan ditunjukkan dalam Rajah 4.2. Nilai pekali korelasi Pearson yang diperolehi adalah 0.25 dan signifikan pada paras $p < 0.01$. Jumlah skor Gaya Pembelajaran dan jumlah skor TISPS II mempunyai pertalian yang positif dan kekuatan hubungannya adalah rendah. Keputusan ini menunjukkan bahawa pelajar yang memperolehi skor yang tinggi dalam gaya pembelajaran berkemungkinan mendapat skor yang tinggi dalam TISPS II.

4.5.2 Saling Korelasi Antara Komponen-Komponen Dalam Gaya Pembelajaran Dan TISPS II

Jadual 4.8
Matriks Korelasi Pearson : Korelasi Antara Komponen-Komponen Dalam Gaya Pembelajaran dan TISPS II

Korelasi	Gaya Pembelajaran							Jumlah Skor
	Visual Tangan	Kecekatan Tangan	Auditori	Berkumpulan	Kinestetik	Bersendirian		
TISPS II								
Hipotesis	-0.005	0.070	0.032	0.036	0.281*	0.248		0.224
Definisi	-0.072	-0.079	0.018	0.067	0.1	0.012		0.012
Pemboleh ubah	-0.003	0.198	0.164	0.017	0.322*	0.129		0.263
Reka Bentuk	0.105	0.192	0.072	-0.144	0.192	0.149		0.190
Interpretasi- Data	-0.125	0.185	0.136	0.258	0.270	-0.027		0.212
Jumlah Skor	-0.020	0.154	0.117	0.049	0.322*	0.152		0.250

Bilangan kes : 50

Signifikan ujian dua hujung : *0.5

Dalam bahagian ini akan dilihat korelasi antara enam jenis gaya pembelajaran, iaitu gaya pembelajaran visual, gaya pembelajaran kecekatan tangan, gaya pembelajaran auditori, gaya pembelajaran berkumpulan, gaya pembelajaran kinestetik dan gaya pembelajaran bersendirian dengan lima jenis kemahiran individu proses sains yang dikaji ialah kemahiran membina hipotesis, mendefinisi secara operasi, mengawal

pembolehubah, mereka bentuk eksperimen dan menginterpretasi data . Jadual 4.8 menunjukkan dapatan korelasi antara komponen-komponen dalam gaya pembelajaran dan TISPS II.

Saling korelasi antara komponen-komponen dalam gaya pembelajaran dan TISPS II ditentukan bagi memperolehi kekuatan pertalian yang wujud. Matriks korelasi Pearson pada aras kesignifikanan 0.01 ($P > 0.01$) dengan kebarangkalian 2-hujung telah digunakan dan anggaran kekuatan perhubungan antara dua pembolehubah adalah seperti berikut (Alias Baba, 1997) :

Jadual 4.9 : Anggaran Kekuatan Perhubungan Antara Dua Pembolehubah

Pekali Kolerasi	Kekuatan Hubungan
0.00- 0.20	boleh diabaikan
0.20 - 0.40	rendah (lemah)
0.40 - 0.60	sederhana
0.60 - 0.80	tinggi
0.80 - 1.00	sangat tinggi

Jadual 4.9 menunjukkan bahawa hampir setiap jenis kemahiran individu proses sains TISPS II mempunyai pertalian yang lemah dengan jumlah skor gaya pembelajaran. Pertalian antara kemahiran mengawal pembolehubah dan jumlah skor gaya pembelajaran adalah paling kuat ($r = 0.263$, $p < .01$) manakala kekuatan hubungan antara kemahiran mendefinisi secara operasi dengan jumlah skor gaya pembelajaran adalah paling lemah ($r = 0.012$, $p < .01$).

Daripada jadual 4.8 didapati hanya tiga pertalian . Pertalian tersebut pun hanya berada pada paras yang lemah. Pertalian-pertalian tersebut antaranya adalah kemahiran mengawal pembolehubah dengan gaya pembelajaran kinestitik . Nilai pekali korelasi antara kemahiran membina hipotesis dengan gaya pembelajarankinestitik ialah 0.322. Ini diikuti dengan pekali kolerasi antara kemahiran membina hipotesis dengan gaya pembelajaran kinestitik, 0.281.

Hasil analisis juga menunjukkan wujudnya pertalian yang lemah di antara komponen-komponen tertentu dalam Gaya Pembelajaran dan TISPS II. Koefisien korelasi antara kemahiran mengawal pembolehubah dan gaya pembelajaran kinestetik adalah paling kuat. Di kalangan kemahiran individu proses sains TISPS II, didapati kemahiran membina hipotesis mempunyai pertalian dengan semua jenis gaya pembelajaran. Menurut Wood (1974), Yeany, Yap dan Padilla (1986), kemahiran membina hipotesis merupakan operasi pemikiran formal. Oleh demikian, pelajar-pelajar yang mempunyai penguasaan terhadap kemahiran membina hipotesis dijangka memperoleh skor yang baik dalam setiap jenis gaya pembelajaran.

4.6 Rumusan

Bab ini melaporkan dapatan kajian yang dijalankan. Statistik deskriptif yang digunakan dalam bab ini telah menerangkan tentang item-item gaya pembelajaran secara terperinci. Dalam dapatan kajian ini didapati gaya pembelajaran yang paling dikuasai oleh pelajar ialah gaya pembelajaran auditori manakala gaya pembelajaran yang paling kurang dalam jenis gaya pembelajaran yang dikaji ialah gaya pembelajaran bersendirian .

Subjek kajian juga didapati mempunyai penguasaan yang agak memuaskan ke atas keseluruhan kemahiran proses sains yang diuji dalam TISPS II. Dari segi kemahiran individu proses sains, pelajar memperoleh pencapaian terbaik dalam kemahiran menginterpretasi data. Hasil analisis juga menunjukkan wujudnya pertalian yang lemah di antara komponen-komponen tertentu dalam Gaya Pembelajaran dan TISPS II.