

Pemahaman Konsep Pelajar Tingkatan Empat Dalam Tajuk Ikatan Kimia Di Skudai Johor.

Aziz Bin Nordin & Chin Mei Tang
Fakulti Pendidikan,
Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak : Kajian ini dijalankan untuk mengenal pasti tahap pemahaman pelajar terhadap tajuk ikatan kimia. Aspek yang dikaji iaitu tahap pemahaman pelajar mengenai tajuk ikatan kimia, salah konsep yang dihadapi oleh pelajar dalam tajuk ikatan kimia, tahap minat mata pelajaran kimia di kalangan pelajar, perhubungan antara pemahaman tajuk ikatan kimia dengan minat terhadap mata pelajaran kimia di kalangan pelajar dan minat pelajar kumpulan pencapaian lemah dan sangat lemah dalam mata pelajaran kimia. Seramai 120 orang pelajar tingkatan empat dipilih secara rawak daripada enam buah sekolah menengah di daerah Skudai, Johor. Instrumen kajian ini ialah borang soal selidik. Data dianalisis secara kuantitatif dengan mengira kekerapan dan peratusan dengan menggunakan perisian SPSS Version 12.0. Dapatan kajian menunjukkan bahawa tahap pemahaman pelajar terhadap tajuk ikatan kimia adalah sederhana dan beberapa salah konsep pelajar dalam tajuk ini telah dikenal pasti. Selain itu, tahap minat pelajar terhadap mata pelajaran kimia adalah sederhana tetapi perhubungan minat pelajar antara pemahaman tajuk ikatan kimia terhadap mata pelajaran kimia adalah rendah. Minat pelajar rendah pencapaian dalam mata pelajaran kimia juga dapat ditentukan. Beberapa implikasi kajian terhadap pelaksanaan pendidikan kimia dan cadangan untuk kajian lanjutan turut dikemukakan.

Katakunci : tahap pemahaman pelajar, ikatan kimia

Pengenalan

Menjelang tahun 2020, matlamat negara Malaysia adalah ingin menjadi sebuah negara yang maju seiring dengan kemajuan sains dan teknologi. Kemajuan sains yang berkembang pesat telah membawa manusia ke arah dunia yang lebih canggih. Untuk merealisasikan matlamat ini, Malaysia perlu melahirkan masyarakat yang berilmu, saintifik dan juga progresif. Di samping itu, masyarakat juga perlu berkebolehan dalam menguruskan alam dan sumbernya serta bertanggungjawab supaya dapat membentuk warga negara yang kritis, kreatif dan berketrampilan yang mengamalkan budaya sains dan teknologi bagi mencapai matlamat ini.

Berdasarkan Sukatan Pelajaran Malaysia, mata pelajaran kimia telah diperkenalkan di sekolah menengah di negara ini sejak tahun 1972. Pelaksanaan ini bertujuan untuk membentuk minat pelajar dalam kimia, di samping menambah pengetahuan dan kemahiran asas sains tertentu melalui aktiviti dan pengalaman pelajar. Mata pelajaran kimia menekankan amalan-amalan dan penggunaan ilmu pengetahuan berlandaskan ketrampilan akhlak mulia serta penguasaan kemahiran seperti kemahiran berfikir, kemahiran mengendalikan sesuatu maklumat dan kemahiran menyelesaikan masalah (Abu Hassan, 2003).

Dalam mata pelajaran kimia yang dipelajari di sekolah menengah, sebahagian besar masalah kimia adalah melibatkan tajuk Ikatan Kimia. Ia adalah tajuk kelima di dalam mata pelajaran kimia KBSM tingkatan empat. Tajuk ini penting kerana ia merupakan asas untuk mempelajari tajuk-tajuk yang seterusnya. Oleh itu, pemahaman konsep ikatan adalah penting dalam pembelajaran konsep kimia selanjutnya (Haluk Özmen, 2004). Tetapi terdapat kajian-kajian telah menunjukkan pelajar masih lemah dalam pemahaman konsep ikatan, malah terdapat juga masalah salah konsep.

Maka, pemahaman konsep yang jelas amat penting dalam sesuatu proses pembelajaran dan pengajaran dalam mata pelajaran kimia. Selain itu, keberkesanan sesuatu pengajaran sangat bergantung pada ilmu pengetahuan serta tahap penguasaan pendidik dalam bidang tertentu. Pendidik yang kurang pengetahuan dalam bidangnya tidak mungkin dapat mendidik pelajarnya menjadi seorang pelajar sains yang berfikiran secara kritis dan kreatif.

Pernyataan Masalah

Sehubungan dengan adanya miskonsepsi yang berlaku di kalangan pelajar-pelajar sekolah menengah, maka ini perlu disedari dan seharusnya berusaha untuk mengatasi masalah ini daripada merebak. Oleh itu, satu kajian tentang tahap pemahaman tajuk ikatan kimia di kalangan pelajar-pelajar tingkatan empat di sekolah menengah di Skudai, Johor telah dijalankan.

Objektif Kajian

Secara umumnya, objektif kajian ini adalah untuk mengkaji sejauh manakah tahap pemahaman topik ikatan kimia di kalangan pelajar-pelajar tingkatan empat sekolah menengah di Skudai, Johor. Untuk mencapai tujuan di atas, beberapa objektif telah ditentukan iaitu:

- i. Mengenal pasti tahap pemahaman pelajar mengenai tajuk ikatan kimia
- ii. Mengenal pasti salah konsep yang dihadapi oleh pelajar dalam tajuk ikatan kimia
- iii. Mengenal pasti tahap minat mata pelajaran kimia di kalangan pelajar-pelajar
- iv. Mengenal pasti perhubungan antara pemahaman tajuk ikatan kimia dengan minat terhadap mata pelajaran kimia di kalangan pelajar-pelajar.
- v. Mengenal pasti minat pelajar kumpulan pencapaian lemah dan sangat lemah dalam mata pelajaran kimia.

Kepentingan Kajian

Kepentingan kajian ini adalah bertujuan untuk mengenal pasti tahap pemahaman tentang tajuk ikatan kimia di kalangan pelajar-pelajar sekolah menengah di Skudai, Johor. Ini adalah kerana pemahaman tajuk ikatan kimia adalah sangat penting bagi membolehkan pembelajaran topik seterusnya berjalan dengan lancar dan berkesan. Di samping itu, ini bukan sahaja diaplikasikan sewaktu di alam persekolahan, malah ia dipraktikkan oleh pelajar yang mengambil aliran sains di peringkat pembelajaran yang lebih tinggi.

Menurut Krishnan dan Howe (1994), bahawa terdapat kesukaran dan miskonsepsi yang dihadapi oleh pelajar dalam pembelajaran konsep sains berpunca daripada guru yang kurang pengetahuan tentang miskonsepsi sains yang ada pada pelajar tersebut. Dengan mengesan dan mengetahui miskonsepsi pelajar dalam tajuk ini maka seseorang guru sudah pasti bersedia untuk membetulkan miskonsepsi tersebut dan menjadikan pembelajaran pelajar akan menjadi lebih sempurna.

Selain itu, hasil daripada keputusan kajian ini diharapkan dapat memberi manfaat kepada pelajar, sebagai panduan dan rujukan guru kimia, Jabatan Pendidikan Negeri, Pusat Perkembangan Kurikulum, dan Kementerian Pendidikan Malaysia. Berdasarkan hasil yang diperolehi, ia dapat mencetuskan suatu pendekatan yang mantap dan berkesan bagi menangani permasalahan pelajar dalam pemahaman tajuk ikatan kimia. Di samping itu, guru kimia diharap agar dapat mencari satu kaedah atau pendekatan terbaik dan merangka pengajaran bagi tajuk ini, secara tidak langsung dapat mendidik dan membimbing pelajar memperoleh pengetahuan bermakna dalam menguasai tajuk ikatan kimia. Oleh itu, kaedah pengajaran guru yang besesuaian secara tidak langsung dapat mengubah konsep yang sedia ada pada pelajar kepada

konsep yang lebih saintifik supaya tidak timbul lagi percanggahan idea yang boleh membawa kesan negatif terhadap pembelajaran kimia di sekolah. Selain itu, pelajar dapat memperbaiki kesalahan yang mereka lakukan berdasarkan dapatan kajian.

Reka Bentuk Kajian

Penyelidikan yang dijalankan adalah berbentuk deskriptif menggunakan kaedah tinjauan. Kaedah tinjauan merupakan proses mengambil data dalam masa tertentu, di mana selalunya menggunakan soal selidik. Soalan-soalan yang dibina adalah berdasarkan konsep-konsep dalam tajuk ikatan kimia. Di samping itu, soalan-soalan yang dibina adalah untuk mengenalpasti tahap kefahaman pelajar dalam tajuk ikatan kimia di bawah kandungan mata pelajaran kimia tingkatan empat. Reka bentuk kajian ini dibuat dalam bentuk berstruktur dan soalan berskala “Likert”.

Instrumen Kajian

Instrumen kajian yang digunakan ialah set soal selidik yang dibahagikan kepada tiga bahagian. Bahagian A terdiri daripada tiga (3) item yang berkaitan dengan maklumat pelajar-pelajar. Bahagian B pula terdiri daripada dua puluh (20) soalan berskala “Likert” tentang maklum balas terhadap minat dalam mata pelajaran kimia manakala bahagian C pula terdiri daripada empat (4) soalan berstruktur yang mengenai pemahaman tentang tajuk ikatan kimia. Instrumen yang siap dibina telah dirujuk kepada dua orang guru sekolah menengah bagi tujuan kesahan muka.

Bahagian A : Item-item dalam bahagian A mengenai pengambilan data maklumat pelajar iaitu (1) jantina (perempuan atau lelaki), (2) pencapaian Peperiksaan Menengah Rendah (PMR) bagi mata pelajaran sains, (3) pencapaian terkini mata pelajaran kimia.

Bahagian B : Bahagian B mengandungi 20 item mengenai minat pelajar-pelajar terhadap mata pelajaran Kimia yang menggunakan skala Likert. Responden akan menjawab pernyataan berdasarkan skala pemingkatan Likert pada lima aras yang berbeza iaitu daripada ekstrem negatif kepada ekstrem positif seperti berikut dengan membulatkan angka 1 hingga 5.

1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

2 = Tidak Setuju (TS)

3 = Tidak Pasti (TP)

4 = Setuju (S)

5 = Sangat Setuju (SS)

Bahagian B mengandungi 20 item soalan tertutup yang telah disemak oleh penyelia. Item-item ini adalah sebahagian daripada *Test Of Science Related Attitudes (TOSRA)* telah digunakan. TOSRA merupakan satu set soal selidik yang digunakan untuk mengukur sikap pelajar terhadap Sains yang dibina oleh Fraser (1981). Dalam kajian ini, hanya dua skala daripada TOSRA dipilih kerana kajian ini hanya mengukur minat terhadap mata pelajaran Sains. Kedua-dua skala yang digunakan adalah minat terhadap kelas sains dan minat terhadap aktiviti lapang yang berkaitan dengan sains. Kebolehpercayaan TOSRA yang digunakan ialah $\alpha = 0.85$.

Bahagian C : Bahagian ini mengandungi 4 soalan berstruktur. Soalan dalam bahagian ini adalah dibina oleh penyelidik sendiri dan diubahsuai daripada soalan dalam buku latihan kimia dengan pengarang buku ialah Chau, Kok Yew *et al.* (2006) dan Abu Yazid Zakaria & Mak, Siew Choo (2006) berdasarkan aspek-aspek yang ditetapkan seperti dalam Jadual 3.1. Sekiranya responden tidak menjawab bagi Bahagian C, maka soalan itu dikatakan tidak lengkap dan diabaikan. Taburan item soalan yang direka bentuk berdasarkan aspek-aspek yang telah ditetapkan (Jadual 1).

Jadual 1: Taburan item mengikut aspek kajian

No	Aspek Kajian	Nombor Item
1	Menentukan formula sesuatu bahan	3 b(i), 4 a(i), 4 b(i)
2	Mengenal pasti jenis zarah dalam bahan	3 b(ii), 4 a(ii), 4 b(ii)
3	Menentukan susunan konfigurasi elektron	1 a(i), 1 a(ii), 1 a(iii), 2 b, 3 a(i), 3 a(ii)
4	Memahami asas pembentukan ikatan ionik -Mengenal pasti jenis ikatan dalam sesuatu sebatian atau bahan -Melukis gambar rajah susunan elektron	1 c(ii), 4 b(ii) 1 c(i), 3 b(i)
5	Memahami asas pembentukan ikatan kovalen Mengenal pasti jenis ikatan dalam sesuatu sebatian atau bahan -Melukis gambar rajah susunan elektron	1 b(ii), 2 a, 4 a(iii) 1 b(i)
6	Menganalisis sifat sebatian ionik dan sebatian kovalen	1 d, 2 c, 2 d(i), 2 d(ii), 3 c(i), 3 c(ii), 3 d

Populasi dan Sampel Kajian

Skudai, Johor. Kaedah persampelan yang terlibat dalam kajian adalah persampelan rawak mudah. Sampel pelajar dari sekolah yang dikaji dipilih secara rawak mudah. Setiap orang mempunyai peluang untuk dipilih. Kaedah ringkas yang digunakan adalah memilih daripada senarai bilangan pelajar yang tetap (nama pada nombor ganjil dari senarai yang panjang) (Mohd Najib, 1999). Dengan itu, dalam kajian ini melibatkan 120 orang pelajar tingkatan empat aliran

sains. Menurut Mohd Najib (1999), perkara yang penting dalam pemilihan sesuatu sampel itu bukanlah bilangan tetapi ialah sampel tersebut mesti mewakili populasi.

Kajian Rintis

Kajian rintis telah dijalankan bagi mengenal pasti tahap kesesuaian item-item tentang tahap pemahaman dalam tajuk ikatan kimia. Kajian rintis bertujuan juga untuk mengenal pasti masalah-masalah yang mungkin timbul semasa kajian sebenar dijalankan. Contohnya, untuk menganggarkan masa yang diperlukan bagi responden menjawab soal selidik yang sebenar, memastikan keberkesanan soal selidik dari sudut kefahaman responden. Kajian rintis ini dilakukan terhadap 20 orang pelajar tingkatan empat aliran sains dari sebuah sekolah menengah di Skudai. Kebolehpercayaan yang diperolehi bagi item Bahagian B ialah 0.876. Ini menunjukkan soal selidik ini merupakan alat kajian yang baik kerana nilai kebolehpercayaan di antara 0.6 ke atas (Nunnally & Bernstein. (1994)). Maka soal selidik ini adalah sah dan boleh digunakan untuk menguji tahap minat responden.

Analisis Data

Dalam bahagian ini untuk menentukan sejauh mana minat pelajar yang rendah pencapaian kimia iaitu terdiri daripada pelajar yang mencapai tahap pemahaman yang lemah dan sangat lemah terhadap mata pelajaran kimia. Dalam kajian terdapat 33 orang pelajar yang mempunyai tahap pemahaman yang lemah dan sangat lemah terhadap mata pelajaran kimia. Dalam pernyataan terdahulu, analisis data bergantung kepada skala Likert seperti di bawah:

1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

2 = Tidak Setuju (TS)

3 = Tidak Pasti (TP)

4 = Setuju (S)

5 = Sangat Setuju (SS)

Bagi memudahkan penganalisan 1 dan 2 dikelompokkan sebagai tidak setuju, 3 kekal sebagai tidak pasti manakala 4 dan 5 dikelompokkan sebagai setuju. Data yang dikumpulkan dianalisis dengan mengira kekerapan dan diubah ke dalam bentuk peratusan. Peratus respons dan tahap minat responden adalah sebagaimana dalam Jadual 2.

Jadual 2: Taburan kekerapan dan peratusan terhadap tahap minat pelajar

No. Item	Pernyataan Item	Respon (%)				
		STS	TS	TP	S	SS
1.	Kimia adalah satu mata pelajaran yang senang difahami dan menarik.	5 (15.2%)	8 (24.2%)	12 (36.4%)	7 (21.2%)	1 (3.0%)
2	Kimia merupakan mata pelajaran yang saya sangat sukai.	6 (18.2%)	9 (27.3%)	11 (33.3%)	7 (21.2%)	0 (0.0%)
3	Tajuk-tajuk yang dipelajari dalam Ikatan Kimia mudah difahami.	6 (18.2%)	7 (21.2%)	16 (48.5%)	4 (12.1%)	0 (0.0%)
4	Bahasa yang digunakan dalam mata pelajaran kimia tidak membuatkan saya keliru.	3 (9.1%)	9 (27.3%)	11 (33.3%)	8 (24.2%)	2 (6.1%)

5	Kebanyakan istilah yang digunakan dalam mata pelajaran kimia senang untuk difahami dan diingat.	4 (12.1%)	9 (27.3%)	13 (39.4%)	6 (18.2%)	1 (3.0%)
6	Setiap soalan dalam ikatan kimia mudah untuk diselesaikan.	5 (15.2%)	13 (39.4%)	13 (39.4%)	2 (6.1%)	0 (0.0%)
7	Apabila terdapat masalah dalam pelajaran kimia, saya meminta bantuan rakan dan guru.	2 (6.1%)	7 (21.2%)	3 (9.1%)	17 (51.5%)	4 (12.1%)
8	Saya suka membaca buku yang berunsurkan kimia pada waktu lapang.	8 (24.2%)	9 (27.3%)	11 (33.3%)	4 (12.1%)	1 (3.0%)
9	Saya akan selalu lulus dalam ujian kimia.	9 (24.2%)	7 (21.2%)	10 (30.3%)	4 (12.1%)	3 (9.1%)
10	Saya suka mata pelajaran kimia kerana saya suka kepada guru yang mengajar.	9 (27.3%)	5 (15.2%)	5 (15.2%)	8 (24.2%)	6 (18.2%)
11	Saya tidak cepat putus asa dalam mempelajari mata pelajaran kimia.	4 (12.1%)	3 (9.1%)	10 (30.3%)	12 (36.4%)	4 (12.1%)
12	Saya akan bersedia dahulu sebelum memasuki kelas kimia.	3 (9.1%)	11 (33.3%)	12 (36.4%)	7 (21.2%)	0 (0.0%)
13	Saya akan mengulang kaji kimia di rumah apabila tidak faham di kelas.	3 (9.1%)	9 (27.3%)	10 (30.0%)	9 (27.3%)	2 (6.1%)
14	Sekiranya saya tidak faham, saya akan bertanya kawan atau guru.	3 (9.1%)	6 (18.2%)	3 (9.1%)	15 (45.5%)	6 (18.2%)
15	Saya sangat seronok apabila dapat menyelesaikan masalah kimia yang diberikan.	3 (9.1%)	1 (3.0%)	4 (12.1%)	12 (36.4%)	13 (39.4%)
16	Eksperimen kimia merupakan aktiviti pembelajaran yang paling saya minat dan menyeronokkan.	1 (3.0%)	3 (9.1%)	13 (39.4%)	6 (18.2%)	10 (30.3%)
17	Saya selalu menanti-nantikan masa belajar kimia.	4 (12.1%)	5 (15.2%)	17 (51.5%)	6 (18.2%)	1 (3.0%)
18	Saya akan memastikan buku rujukan kimia adalah mencukupi semasa mempelajari kimia.	1 (3.0%)	7 (21.2%)	8 (24.2%)	14 (42.4%)	3 (9.1%)
19	Kimia dapat menolong saya dalam kehidupan seharian.	2 (6.1%)	8 (24.2%)	10 (30.3%)	8 (24.2%)	5 (15.2%)
20	Saya mampu menjalankan eksperimen yang diarahkan oleh guru di dalam makmal.	4 (12.1%)	0 (0.0%)	11 (33.3%)	11 (33.3%)	7 (21.2%)
Purata Keseluruhan (%)		12.7%	20.6%	30.7%	25.3%	11.5%

Berdasarkan Jadual 2 yang menunjukkan taburan kekerapan dan peratusan terhadap tahap minat untuk pelajar yang rendah pencapaian kimia. Item 1 dan item 2, menunjukkan bahawa hanya terdapat 24.2% pelajar (39.4% tidak bersetuju) dan 21.2% pelajar (45.5% tidak bersetuju) bersetuju bahawa kimia adalah sangat menarik dan disukai oleh mereka. Item 3 dan item 6 adalah berkaitan dengan tajuk Ikatan Kimia, menunjukkan bahawa hanya terdapat 12.1% pelajar

yang rendah pencapaian kimia bersetuju (39.4% tidak bersetuju) tajuk dalam Ikatan Kimia mudah difahami dan 6.1% pelajar bersetuju (54.6% tidak bersetuju) bahawa soalan dalam tajuk tersebut mudah diselesaikan.

Di samping itu, item 4 menunjukkan bahawa terdapat 30.3% pelajar yang rendah pencapaian kimia bersetuju (36.4% tidak bersetuju) bahawa bahasa yang digunakan tidak mengelirukan mereka dan terdapat hanya 21.2% pelajar bersetuju (39.4% tidak bersetuju) dengan item 5 yang mengatakan bahawa istilah yang digunakan dalam kimia senang difahami dan diingati. Kebanyakan pelajar yang rendah pencapaian kimia bersetuju bahawa apabila mereka menghadapi masalah atau tidak faham dalam mata pelajaran kimia akan bertanya kepada rakan atau guru, ini dapat diperhatikan dalam item 7 dan item 14 masing-masing terdapat 63.3% pelajar bersetuju (27.3% tidak bersetuju) dan 63.7% pelajar bersetuju (27.3% tidak bersetuju).

Daripada hasil kajian, hanya 15.1% pelajar bersetuju (item 8, 51.5% tidak bersetuju) bahawa mereka membaca buku kimia pada masa lapang. Bagi item 9 terdapat 21.2% pelajar yang rendah pencapaian kimia bersetuju (48.5% tidak bersetuju) bahawa mereka selalu lulus dalam ujian kimia dan 48.5% pelajar bersetuju (21.2% tidak bersetuju) bahawa mereka tidak cepat putus asa dalam mempelajari kimia seperti yang dinyatakan dalam item 11. Didapati bahawa 42.4% pelajar bersetuju (42.4% tidak bersetuju) dengan item 10 yang menyatakan bahawa mereka suka mata pelajaran kimia kerana guru yang mengajar subjek tersebut. Hanya 21.2% bersetuju (42.4% tidak bersetuju) dengan item 12 iaitu mereka akan bersedia dahulu sebelum masuk kelas.

Bagi item 13, 33.4% pelajar bersetuju (36.4% tidak bersetuju) bahawa mereka akan mengulang kaji kimia di rumah untuk bahagian yang tidak faham dan 51.5% pelajar bersetuju (item 18, 24.2% tidak bersetuju) bahawa mereka akan memastikan mempunyai buku rujukan yang cukup semasa mempelajari kimia. Bagi item 15, menunjukkan 75.8% pelajar bersetuju (12.1% tidak bersetuju) bahawa mereka sangat seronok apabila dapat menyelesaikan soalan kimia.

Daripada kajian tersebut, terdapat 48.5% pelajar bersetuju (item 16, 12.1% tidak bersetuju) bahawa mereka sangat minat dan menyeronok dalam eksperimen kimia, dan 54.5% pelajar bersetuju (item 20, 12.1% tidak bersetuju) bahawa mereka mampu menjalankan eksperimen yang diarahkan oleh guru. Bagi item 17, hanya 21.2% pelajar bersetuju (27.3% tidak bersetuju) bahawa mereka selalu menanti-nantikan masa untuk belajar kimia. Manakala kajian juga mendapati bahawa 39.4% pelajar yang rendah pencapaian kimia bersetuju dan 30.3% tidak bersetuju dengan item 19, kimia dapat menolong mereka dalam kehidupan.

Perbincangan

Dapatan kajian menunjukkan bahawa kebanyakan pelajar dapat menulis formula sesuatu bahan dengan betul dan tepat. Namun, terdapat juga kesalahan yang paling kerap dilakukan ialah pelajar menulis formula kimia bagi ammonium klorida (item 4 b(i)) sebagai NH_3Cl (18.3%), NHCl (2.5%), NH_4Cl_2 (5.8%), NH_2Cl_4 (2.5%), NHCl_3 (3.3%), NHCl_4 (4.2%) dan NHCl_2 (3.3%). Selain itu, bagi menulis formula oksigen, terdapat juga pelajar menulis sebagai O (5.0%). Ini menunjukkan terdapat segelintir pelajar masih tidak dapat menguasai aspek menulis formula dengan tepat. Di samping itu, pelajar juga menghadapi masalah untuk menulis formula sesuatu bahan secara umum iaitu yang melibatkan anu seperti dalam item 3 b(ii), namun pelajar akan menukarkannya dengan menulis simbol yang sebenar, iaitu Na_2O (9.2%).

Bagi aspek ini, hasil kajian menunjukkan bahawa pelajar-pelajar masih lagi keliru terhadap aspek ini. Dalam item 3 b(iii), terdapat pelajar tidak dapat membezakan sesuatu bahan yang dibentuk dalam bentuk sebatian ionik atau sebatian kovalen dan tidak memahami bahawa ikatan ionik adalah menunjukkan kepada jenis ikatan bukan jenis zarah dalam bahan tersebut. Di samping itu, masih terdapat pelajar yang tidak dapat membezakan antara molekul, atom, ion dan sebatian. Kegagalan pelajar untuk membezakan antara molekul, atom, ion dan sebatian turut mempengaruhi mereka untuk menjawab item 4 a(ii) dan 4 b(ii). Bagi item 4 a(ii), terdapat pelajar menganggap oksigen adalah merupakan atom (6.7%), sebatian (5.0%) dan ion (3.3%). Bagi item 4 b(ii), kebanyakan pelajar menganggap ammonium korida adalah molekul (29.2%), sebatian (20.8%) dan atom (11.7%).

Dalam aspek ini, walaupun kebanyakan pelajar dapat menguasai aspek ini dengan baik. Manakala masih terdapat segelintir pelajar menggunakan tanda “ : ” dalam menulis susunan konfigurasi elektron (Lembaga Peperiksaan Malaysia, 2004). Ini dapat ditunjukkan dalam item 1 a(i), 1 a(ii), 1 a(iii) dan 2b. Bagi item 1 a(i), 1 a(ii), 1 a(iii), terdapat 6.7% pelajar menulis jawapan dalam bentuk 2:4, 2:6 dan 2:8:1 manakala bagi item 2 b, pelajar menulis dalam bentuk 2:8 (5.8%) dan 2:5 (3.3%). Selain itu, terdapat juga pelajar yang keliru dalam menulis konfigurasi elektron bagi sesuatu bahan yang telah mencapai susunan oktet dan yang belum mencapai susunan oktet iaitu dalam bentuk atom. Ini didapati dalam item 2 b, pelajar menganggap susunan konfigurasi elektron bagi atom nitrogen dalam molekul ammonia ialah 2.5 (42.5%).

Bagi aspek ini, didapati kebanyakan pelajar masih tidak dapat memiliki kefahaman dalam ikatan kovalen dan strukturnya (Peterson *et. al*, 1989). Dengan itu, terdapat pelajar juga menghadapi masalah yang sama seperti yang dinyatakan dalam aspek memahami asas pembentukan ikatan ionik iaitu dalam membezakan antara “jenis ikatan” dengan “jenis zarah” dalam sesuatu sebatian, contohnya dalam item 1 b(ii) apabila soalan menanyakan tentang jenis ikatan dalam sebatian tersebut, jawapan yang sepatutnya ialah “covalent bond” tetapi terdapat pelajar memberi jawapan iaitu “covalent compound”. Ini telah ditunjukkan dalam Jadual 4.8. Di samping itu, pelajar juga tidak dapat membezakan jenis ikatan kovalen sebatian tersebut, iaitu dalam item 4 a(iii), jenis ikatan dalam molekul oksigen sepatutnya ialah “double bond”, tetapi terdapat 42.5% pelajar menganggap ikatannya ialah “single covalent bond”.

Hasil daripada kajian, kebanyakan pelajar masih keliru antara sifat sebatian ionik dan sebatian kovalen. Pelajar-pelajar tidak dapat menyatakan dan membezakan sebatian ionik dan sebatian kovalen dengan tepat, dan kadang-kadang akan menyongsangkan antara sifat sebatian ionik dan sebatian kovalen. Dalam kajian ini, yang menyatakan sifat dari segi kekonduksian elektrik, pelajar selalunya tidak dapat menyatakan apa keadaan yang menyebabkan sesuatu sebatian ionik akan mengkonduksikan elektrik, tetapi pelajar hanya menyatakan bahawa “sebatian ionik akan mengkonduksikan elektrik”. Konsep yang betul ialah sebatian ionik mengkonduksikan elektrik dalam keadaan leburan atau akueus. Selain itu, terdapat juga pelajar yang menganggap ciri-ciri bagi ikatan ionik dan ikatan kovalen sebagai sifat sebatian ionik dan kovalen. Ini merujuk kepada Jadual 4.9, contohnya pelajar menyatakan “covalent compound is formed by non-metal and non metal atom but ionic compound is formed by metal and non metal”.

Dalam kajian ini menunjukkan bahawa hubungan minat pelajar antara pemahaman tajuk ikatan kimia terhadap mata pelajaran kimia adalah mempunyai perhubungan yang rendah. Ini dapat disimpulkan bahawa pelajar yang tidak berminat terhadap mata pelajaran kimia tetapi mempunyai tahap pemahaman yang lebih tinggi daripada pelajar yang berminat terhadap mata

pelajaran kimia. Ini juga memberikan implikasi bahawa tahap minat belajar di kalangan pelajar sama ada tinggi, sederhana mahupun rendah tidak bergantung pada tahap pemahaman dalam tajuk ikatan kimia.

Dalam kajian ini juga menjelaskan tentang minat bagi pelajar yang rendah pencapaian kimia iaitu mencapai tahap yang lemah dan sangat lemah. Daripada 20 pernyataan item, didapati bahawa pelajar pencapaian yang lemah dan sangat lemah dalam mata pelajaran kimia berpunca daripada keadaan mereka yang tidak bersedia terlebih dahulu sebelum memasuki kelas dan tidak mengulang kaji di rumah apabila tidak faham di dalam kelas. Selain itu, untuk menarik minat mereka kepada kimia dan merasakan kimia senang difahami, hasil kajian telah membuktikan bahawa pelajar kumpulan tersebut bersetuju bahawa eksperimen dapat menyeronokkan mereka dalam pembelajaran dan mereka suka menjalankan eksperimen di dalam makmal. Dengan itu, guru-guru di sekolah boleh menggunakan cara ini supaya pelajar yang rendah pencapaian kimia dapat meningkatkan prestasinya. Di samping itu, dapatan kajian juga menunjukkan pelajar kumpulan tersebut bersetuju bahawa apabila mereka menghadapi masalah dalam pelajaran kimia, mereka akan selalu meminta bantuan daripada rakan dan guru, ini dirujuk kepada item 7 dan item 14. Dengan itu, di dalam kelas guru boleh menggalakkan pelajar-pelajar yang rendah pencapaian kimia supaya selalu bertanya tentang apa yang mereka tidak fahami tanpa merasa malu. Sebagai seorang guru juga harus bersabar dengan soalan yang dikemukakan oleh pelajar-pelajar.

Rujukan

- Ausubel, D.P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart & Winston. Reprinted, New York: Werbel & Peck: 337.
- Bergquist, W., and Heikkinen, H. (1990). Student Ideas Regarding Chemical Equilibrium. *Journal Of Chemical Education*. 67: 1000–1003.
- Crow, L. D., Crow, L. (1980). *Psikologi Pendidikan Untuk Perguruan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Driver, R., Squires, A., Rushworth, P., & Wood-Robinson, V. (1994). *Making Sense Of Secondary Science: Research Into Children's Idea*. London: Routledge.
- Freyberg, P. and Osborne R.J. (1980). *Who Structure The Curriculum: Teacher Or Learner?*. Set Research Information For Teacher 2 (6). 112-117
- Garnett, Pamela J., Garnett, Patrick J. dan Hackling, M.W. (1995). "Students' Alternative Conceptions In Chemistry: A Review Of Research And Implication For Teaching And Learning." *Studies in Science Education* 25. 69-95.
- Helm, H. (1980). Misconception in Physics Amongst South African Students. *Physics Educations*. 15: 92 – 97.
- Huraian Sukatan Pelajaran Kimia KBSM (2001). Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Kamus Dewan (1994). Edisi ketiga. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Krishnan, S. R., and Howe, A. C. (1994). The Mole Concept: Developing An Instrument To Assess Conceptual Understanding. *Journal Of Chemical Education* 71(8): 653-658.
- Lembaga Peperiksaan Malaysia (2004). *Laporan Prestasi SPM 2003 Jilid II*. Siri Buku Laporan Prestasi. Kuala Lumpur : Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Mohd. Noor bin Bakar (1993). "Pendidikan Matematik Di Sekolah Rendah: Isu Dan Cabaran". *Buletin Pendidikan Sains dan Teknik* 5 (1). Fakulti Sains, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Johor. 13-17.

- Nak Han Jang (2003). *Developing And Validating A Chemical Bonding Instrument For Korean High School Student*. University of Missouri-Columbia: Ph. D thesis.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, IH. (1994). *Psychometric Theory* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill. USA.
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., and Gertzog, W. A. (1982). Accommodation Of A Scientific Conception: Towards A Theory Of Conceptual Change. *Science Education* 66: 211–217.
- Quillen, I.J. and Hanna, L.A (1969). *Education For Social Competence* (Rev. Ed). Chicago: Scolt, Foresmn and Company.
- Rowntree, (1981). *Statistics Without Tears: A Primer For Non-Mathematicians*. Harmondsworth: Penguin.
- Soyibo, K. (1995). Using Concept Maps To Analyze Textbook Presentation Of Respiration. *The American Biology Journal* 57: 344-351.
- Taber K.S. (1994). Misunderstanding The Ionic Bond. *Educational in Chemistry*. 31(4):100-103.