

PENGETAHUAN DAN SIKAP PELAJAR TERHADAP
MASYARAKAT RENDAH KARBON DALAM
KURIKULUM SAINS SEKOLAH MENENGAH

SUZIANA BINTI YUSOFF

Disertasi ini dikemukakan sebagai memenuhi sebahagian daripada syarat
penganugerahan Ijazah Sarjana Pendidikan (Kimia)

Fakulti Pendidikan
Universiti Teknologi Malaysia

APRIL, 2013

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti tahap pengetahuan dan sikap pelajar terhadap konsep Masyarakat Rendah Karbon (MRK) yang diterapkan dalam kurikulum sains sekolah menengah berdasarkan aras Taksonomi Bloom dan aras Taksonomi Krathwoll. Kajian dilaksanakan secara kuantitatif dan kualitatif dengan menggunakan rekabentuk deskriptif. Instrumen kajian terdiri daripada set Ujian Pengetahuan Masyarakat Rendah Karbon dan Set Soal Selidik Sikap bagi konsep MRK telah digunakan bagi tujuan pengumpulan data. Seramai 181 orang pelajar Tingkatan 4 dan Tingkatan 5 dari tiga buah sekolah di daerah Johor Bahru dipilih sebagai responden kajian. Data yang dikumpulkan melalui soal selidik pengetahuan dan sikap dianalisis secara kuantitatif yang melibatkan penggunaan statistik deskriptif dalam bentuk skor min, peratus dan frekuensi. Buku teks turut dianalisis dalam kajian ini untuk mengenalpasti penerapan elemen MRK dalam buku teks sains sekolah menengah berdasarkan kepada aras Taksonomi Bloom (kognitif) dan Taksonomi Krathwoll (afektif) menggunakan teknik analisis kandungan dokumen. Dapatan kajian menunjukkan tahap pengetahuan pelajar terhadap konsep MRK pada aras rendah Taksonomi Bloom iaitu pengetahuan, kefahaman, dan aplikasi adalah sangat tinggi, rendah dan sederhana masing-masing, manakala tiga aras tinggi Taksonomi Bloom yang lain iaitu analisis, sintesis dan penilaian berada pada tahap yang rendah. Seterusnya dapatan kajian bagi tahap sikap pelajar terhadap konsep MRK berada pada tahap yang sederhana. Kajian juga menunjukkan penerapan elemen-elemen MRK telah sedia ada diterapkan dalam buku teks sains Tingkatan 4 dan Tingkatan 5 pada aras kognitif Taksonomi Bloom dan dan aras afektif Taksonomi Krathwoll. Namun, kedua-duanya menunjukkan pola penurunan apabila beranjak dari aras yang paling rendah kepada aras yang paling tinggi. Oleh itu, kajian ini memberikan implikasi penting terutamanya dalam menerapkan pendidikan MRK dalam kurikulum sains sebagai suatu pembangunan yang baru yang penting dalam bidang pendidikan.

ABSTRACT

This study is aimed to identify the level of knowledge and attitudes towards the concept of Low Carbon Society (MRK), which is applied in science curriculum for secondary school based on the level of Bloom's Taxonomy and the level of Krathwoll's Taxonomy. This study used mixed design whereas quantitative and qualitative approach conducted. The research instrument consists of a set knowledge test of Low Carbon Society and a set of attitudes questionnaire for MRK concept were used for data collection purposes. A total of 181 Form 4 and Form 5 students from three secondary schools in the district of Johor Bahru were selected as respondents. Data was collected through knowledge and attitude questionnaires by using quantitative analysis involving the use of descriptive statistics in the form of mean, percentage and frequency. Textbooks were also analyzed in this study to identify the application of MRK element in science textbooks for secondary school based on Bloom's Taxonomy level (cognitive) and Krathwoll's Taxonomy (affective) by using document content analysis technique. Findings indicated that students knowledge of the MRK concept for level of knowledge, understanding and application are at very high, low and modest respectively, while the other three high-levels Bloom Taxonomy (analysis, synthesis and evaluation) are at low levels. Furthermore, the student's attitude towards the MRK concept were at a moderate level. The study also showed that the application of the elements of the existing MRK are applied in science textbooks (Form 4 and Form 5) which at the cognitive level of Bloom's Taxonomy and affective level of Krathwoll's Taxonomy. However, the pattern levels of the taxonomy were decreased when it shifted to the highest level. Therefore, this study provides important implications, particularly in implementing the science curriculum of MRK education as an important new development in the field of education.

SENARAI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	PENGESAHAN STATUS TESIS	
	PENGESAHAN PENYELIA	
	HALAMAN JUDUL	i
	PERAKUAN	ii
	DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	SENARAI KANDUNGAN	vii- xiv
	SENARAI JADUAL	xv-xvii
	SENARAI RAJAH	xviii
	SENARAI SINGKATAN	xix
	SENARAI LAMPIRAN	xx
1	Pengenalan	
	1.1 Pendahuluan	1
	1.2 Latarbelakang Masalah	4
	1.2.1 Pemanasan Global dan Masyarakat Rendah Karbon	4

1.2.2	Prinsip Masyarakat Rendah Karbon	6
1.2.2.1	Meminimumkan Karbon Dalam Semua Sektor	6
1.2.2.2	Menuju Gaya Hidup Sederhana Yang Menyedari Kualiti Hidup	6
1.2.2.3	Kewujudan Bersama Dengan Alam	7
1.2.3	Penerapan Masyarakat Rendah Karbon Dalam Pendidikan	7-8
1.2.4	Kesedaran Mengenai Konsep Masyarakat Rendah Karbon Yang Rendah	8-9
1.3	Pernyataan Masalah	9-10
1.4	Objektif Kajian	10
1.5	Persoalan Kajian	11
1.6	Kepentingan Kajian	11
1.7	Skop dan Batasan Kajian	12
1.8	Kerangka Konsep Kajian	12
1.9	Definisi Operasi	14
1.9.1	Pencemaran Alam Sekitar	14
1.9.2	Pemanasan Global	14
1.9.3	Perubahan Iklim	15
1.9.4	Masyarakat Rendah Karbon	15
1.9.5	Kurikulum	16
1.9.6	Sains	16
1.9.7	Pelajar	17
1.9.8	Pengetahuan	17
1.9.9	Sikap	17

1.9.10 Penerapan	18
1.10 Penutup	18

2 KAJIAN LITERATUR

2.1	Pendahuluan	19
2.2	Karbon Dioksida dan Pemanasan Global	19
2.3	Kitar Karbon dan Kesan Rumah Hijau	21
2.3.1	Kesan Pemanasan Global	22
	2.3.1.1 Kesan Kepada Alam Sekitar	23
	2.3.1.2 Kesan Kepada Kesihatan Manusia	24
2.3.2	Usaha Menangani Pemanasan Global	26
2.4	Senario Masyarakat Rendah Karbon (MRK) Terhadap Alam Sekitar	27
2.5	Pendidikan Untuk Menyokong Pembinaan MRK	30
2.6	Penerapan MRK Di Dalam Kurikulum Sains	32
2.6.1	Falsafah Pembelajaran Nilai Masyarakat Rendah Karbon	34
2.6.2	Nilai Dalam Kurikulum Sains Sekolah Menengah	37
2.6.3	Pengajaran Nilai Merentas Kurikulum Sains	38
2.7	Taksonomi Kognitif Bloom (1956)	40
2.8	Taksonomi Afektif Krathwoll (1964)	41
2.9	Kajian-kajian Lepas Berkaitan Dengan Kesedaran Terhadap Perubahan Iklim Dan Pemanasan Global	45

2.9.1	Kajian Di Dalam Negara	45
2.9.2	Kajian Di Luar Negara	49
2.10	Penutup	53

3 METODOLOGI

3.1	Pendahuluan	54
3.2	Rekabentuk Kajian	54
3.3	Pengumpulan Data	57
3.3.1	Pengumpulan Data Primer	57
	3.3.1.1 Set Ujian Pengetahuan Masyarakat Rendah Karbon	57
	3.3.1.2 Set Soal Selidik Sikap	58
3.3.2	Pengumpulan Data Sekunder	59
3.4	Tempat Kajian	59
3.5	Kaedah Persampelan	60
3.6	Instrumen Kajian	62
	3.6.1 Pembinaan Soalan	62
	3.6.2 Pembinaan Borang Soal Selidik	65
3.7	Analisis Data	68
	3.7.1 Set Ujian Pengetahuan Masyarakat Rendah Karbon	68
	3.7.2 Set Soal Selidik Sikap Masyarakat Rendah Karbon	68

3.7.3	Buku Teks	69
3.7.3.1	Kaedah Menganalisis Kandungan Buku teks	69
3.7.4	Analisis Korelasi Pengetahuan dan Sikap	75
3.8	Kesahan Dan Kebolehpercayaan	75
3.8.1	Kesahan	76
3.8.2	Kebolehpercayaan	77
3.9	Prosedur Kajian	77
3.10	Penutup	78

4 KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN KAJIAN

4.1	Pengenalan	79
4.2	Tahap Pengetahuan Pelajar Terhadap Masyarakat Rendah Karbon	79
4.2.1	Aras Pengetahuan	80
4.2.1.1	Kategori Pengangkutan	80
4.2.1.2	Kategori Gaya Hidup	82
4.2.1.3	Kategori Tenaga	83
4.2.2	Aras Kefahaman	83
4.2.2.1	Kategori Pengangkutan	84
4.2.2.2	Kategori Gaya Hidup	85
4.2.2.3	Kategori Tenaga	85
4.2.3	Aras Aplikasi	86
4.2.3.1	Kategori Pengangkutan	86

4.2.3.2	Kategori Gaya Hidup	87
4.2.3.3	Kategori Tenaga	87
4.2.4	Aras Analisis	88
4.2.4.1	Kategori Pengangkutan	88
4.2.4.2	Kategori Gaya Hidup	88
4.2.4.3	Kategori Tenaga	89
4.2.5	Aras Sintesis	90
4.2.5.1	Kategori Pengangkutan	90
4.2.5.2	Kategori Gaya Hidup	91
4.2.6	Aras Penilaian	93
4.2.6.1	Kategori Pengangkutan	93
4.2.6.2	Kategori Gaya Hidup	95
4.2.6.3	Kategori Tenaga	96
4.2.7	Rumusan	97
4.3	Tahap Sikap Pelajar Terhadap Masyarakat Rendah Karbon	97
4.3.1	Aras Menerima	100
4.3.2	Aras Tindak Balas	101
4.3.3	Aras Menilai	104
4.3.4	Aras Menyusun	106
4.3.5	Aras Perwatakan	110
4.4	Rumusan	114
4.5	Hubungan Korelasi Antara Penerapan Elemen MRK Dengan Tahap Pengetahuan Dan Sikap Pelajar Terhadap MRK	114
4.6	Rumusan	115
4.7	Elemen Masyarakat Rendah Karbon	116
	Dalam Buku Teks Sains Tingkatan 4 dan Tingkatan 5	
4.7.1	Penerapan Elemen Masyarakat Rendah Karbon dalam Buku Teks Sains Tingkatan 4 dan Tingkatan 5 Mengikut Topik	116

4.7.2.	Penerapan Elemen Pengetahuan Masyarakat Rendah Karbon (MRK) Berdasarkan Aras Kognitif Taksonomi Bloom	118
4.7.3	Rumusan	121
4.7.4	Penerapan Elemen Sikap MRK Berdasarkan Aras Afektif Taksonomi Krathwoll	121
4.7.5	Rumusan	123
4.8	Penutup	123

5 RUMUSAN, IMPLIKASI DAN CADANGAN LANJUTAN

5.1	Pengenalan	124
5.2	Rumusan	124
5.2.1	Tahap Pengetahuan Pelajar Terhadap Ciri-ciri Masyarakat Rendah Karbon Berdasarkan Aras Taksonomi Bloom	125
5.2.2	Tahap Sikap Pelajar Terhadap Ciri-ciri Masyarakat Rendah Karbon	125
5.2.3	Hubungan Antara Tahap Pengetahuan Masyarakat Rendah Karbon dengan Tahap Sikap Pelajar Terhadap Masyarakat Rendah Karbon.	126
5.2.4	Penerapan Elemen-elemen Masyarakat Rendah Karbon Dalam Buku Teks Sains Sekolah Menengah	126

5.3	Implikasi Kajian	126
5.3.1	Penerapan Tajuk Masyarakat Rendah Karbon Dalam Kurikulum Sains	127
5.3.2	Strategi Pengajaran Masyarakat Rendah Karbon Yang Bersifat Konstektual	131
5.4	Cadangan Kajian Lanjutan	133
5.4.1	Kaedah Kajian	133
5.4.2	Pelaksanaan dan Rekabentuk Kurikulum	133
5.4.3	Soalan Peperiksaan	135
5.5	Penutup	135

RUJUKAN	136 - 154
----------------	-----------

LAMPIRAN	
-----------------	--

SENARAI JADUAL

BILANGAN	TAJUK	MUKA SURAT
2.1	Nilai Dalam Kurikulum Sains KBSM	38
2.2	Peringkat Pembelajaran Kognitif (Pengetahuan) Masyarakat Rendah Karbon	43
2.3	Peringkat Pembelajaran Afektif (Sikap) Masyarakat Rendah Karbon	44
2.4	Pengurangan Emisi GHG Berdasarkan Tiga Komponen Utama (Rendah Karbon, Penyejukan dan 3R)	49
3.1	Instrumen Dan Kaedah Analisis	55
3.2	Aspek Responden yang Terlibat Dalam Kajian	61
3.3	JPU Pengetahuan Masyarakat Rendah Karbon	63
3.4	JPU Sikap Masyarakat Rendah Karbon	63
3.5	Markah Bagi Setiap Soalan Tahap Pengetahuan	66
3.6	Pengkelasan Tahap dan Markat Bagi Menentukan Tahap Pengetahuan Responden Terhadap Masyarakat Rendah Karbon	67
3.7	Pengkelasan Skala Likert Bagi Soal Selidik Sikap	67
3.8	Pengkelasan Skala Likert Bagi Menentukan Tahap Sikap Responden Terhadap Konsep Masyarakat Rendah Karbon	68

3.9	Contoh Analisis Kandungan Bagi Pengkodan Membuka, Pengkodan Berpaksi dan Pengkodan Terpilih	73
3.10	Contoh Analisis Kandungan Bagi Pengkodan Membuka, Pengkodan Berpaksi dan Pengkodan Terpilih	74
3.11	Tafsiran korelasi menurut Sogiono (1998)	75
4.1	Analisis Tahap Pengetahuan Responden Terhadap Pengangkutan, Gaya Hidup dan Tenaga Masyarakat Rendah Karbon Berdasarkan Aras Kognitif Taksonomi Bloom	81
4.2 - 4.19	LAMPIRAN B	
4.20	Analisis Tahap Sikap Responden Terhadap Pengangkutan, Gaya Hidup dan Tenaga Masyarakat Rendah Karbon Berdasarkan Aras Afektif Taksonomi Krathwoll	98
4.21	Analisis Tahap Sikap Responden Terhadap Pengangkutan, Gaya Hidup dan Tenaga Masyarakat Rendah Karbon Berdasarkan Aras Afektif Taksonomi Krathwoll	99
4.22	Analisis Tahap Sikap Responden Terhadap Pengangkutan, Gaya Hidup dan Tenaga Masyarakat Rendah Karbon Berdasarkan Aras Afektif (Menerima) Taksonomi Krathwoll	101
4.23	Analisis Tahap Sikap Responden Terhadap Pengangkutan, Gaya Hidup dan Tenaga Masyarakat Rendah Karbon Berdasarkan Aras Afektif (Tindak Balas) Taksonomi Krathwoll	102

4.24	Analisis Tahap Sikap Responden Terhadap Pengangkutan, Gaya Hidup dan Tenaga Masyarakat Rendah Karbon Berdasarkan Aras Afektif (Menilai) Taksonomi Krathwoll	104
4.25	Analisis Tahap Sikap Responden Terhadap Pengangkutan, Gaya Hidup dan Tenaga Masyarakat Rendah Karbon Berdasarkan Aras Afektif (Menyusun) Taksonomi Krathwoll	107
4.26	Analisis Tahap Sikap Responden Terhadap Pengangkutan, Gaya Hidup dan Tenaga Masyarakat Rendah Karbon Berdasarkan Aras Afektif (Perwatakan) Taksonomi Krathwoll	111
4.27	Hasil Analisis Korelasi dan Sikap	114
4.28	Senarai Bab Yang Menerapkan Elemen Masyarakat Rendah Karbon	117
4.29	Kod Bagi Kategori Aras Taksonomi Bloom (Pengetahuan)	119
4.30	Kod Bagi Setiap Kategori Aras Taksonomi Krathwoll (Sikap)	121

SENARAI RAJAH

BILANGAN	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Suhu dan kepekatan gas karbon dioksida yang dibebaskan ke atmosfera	5
1.2	Kerangka Konsep Kajian	13
2.1	Kitar karbon	21
2.2	Pemanasan global	22
2.3	Senario kajian MRK	27
2.4	Domain kesedaran untuk membina personaliti seimbang MRK	35
2.5	Bidang nilai yang mendasari Falsafah Pendidikan Kebangsaan	36
3.1	Reka Bentuk Kajian	56
4.1	Kategori Aras Taksonomi Bloom (Pengetahuan)	120
4.2	Kategori Aras Taksonomi Krathwoll (Sikap)	122

SENARAI SINGKATAN

CO ₂	-	Gas karbon dioksida
FPK	-	Falsafah Pendidikan Kebangsaan
GHG	-	Green house gases = gas rumah hijau
HASS	-	Hari alam sekitar sedunia
HSP	-	Huraian sukatan pelajaran
JAS	-	Jabatan Alam Sekitar
JERI	-	Jasmani, emosi, rohani dan intelek
JPN	-	Jabatan Pendidikan Negeri
JPU	-	Jadual Penentuan Ujian
KBSM	-	Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah
KBKK	-	Kemahiran berfikir kritis dan kreatif
KPM	-	Kementerian Pendidikan Malaysia
LCS	-	Low Carbon Society
MRK	-	Masyarakat Rendah Karbon
MOSTI	-	Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi
PALAS	-	Pendidikan alam sekitar merentas kurikulum
PBB	-	Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu
PPD	-	Pejabat Pendidikan Daerah
SPSS	-	Statistical Package for The Social Sciences
UK	-	United Kingdom

SENARAI LAMPIRAN

BILANGAN	TAJUK
A	Instrumen Kajian
B	Respon Pengetahuan Pelajar Terhadap Konsep MRK Berdasarkan Taksonomi Bloom (Jadual 4.2 hingga Jadual 4.19)
C	Contoh Pengkodan Dalam Analisis Kandungan (Pengetahuan)
D	Contoh Pengkodan Dalam Analisis Kandungan (Sikap)
E	<i>Integrated Curriculum for Secondary Schools (Science Form 4 & Form 5) Curriculum Specifications</i>
F	Jadual Krejcie, R.V dan Morgan D.
G	Surat Pengesahan Pakar
H	Kelulusan Menjalankan Kajian (KPM)
I	Kelulusan Menjalankan Kajian (Jabatan Pendidikan Negeri Johor)

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Perubahan iklim dan pemanasan global merupakan isu yang sentiasa menjadi fokus dalam pembangunan sesebuah negara seiring dengan berita kemusnahan dan bencana alam yang memerlukan wujudnya perancangan pembangunan yang seimbang. Hal ini disebabkan kenaikan suhu dunia yang mampu memusnahkan alam. Malahan beberapa tahun kebelakangan ini, Malaysia menyaksikan pertambahan bilangan peristiwa cuaca luar biasa yang berlaku pada skala yang tidak pernah dialami. Contohnya, banjir monsun yang berlaku di Perlis dan Kedah pada Disember 2005 manakala Johor pula mengalami banjir terburuk pada Disember 2006 hingga Januari 2007.

Bencana tersebut telah menyebabkan kerugian ekonomi yang dianggarkan melebihi RM4.4 billion. Manakala sepanjang musim panas pula, kewujudan fenomena lautan Indian *Ocean Dipole* dan *El Nino* telah mengakibatkan keadaan cuaca kering. Keadaan ini sering menyebabkan kemarau di Sumatera dan Kalimantan. Malahan situasi diburukkan lagi dengan pembakaran *biomass* secara besar-besaran yang diamalkan oleh sektor pertanian di kawasan tersebut telah

menyumbang kepada keadaan jerebu dan peningkatan suhu di rantau ini yang memberi ancaman besar kepada negara (Rosnani, 2007). Jelaslah, pemanasan global telah berlaku akibat aktiviti manusia atas nama pembangunan tidak dirancang. Terdapat pelbagai isu mengenai fenomena perubahan iklim dan pemanasan global sedang berlaku diseluruh dunia termasuk di Malaysia. Taufan, banjir, kemarau dan wabak penyakit berkaitan alam sekitar merupakan antara bencana alam yang berlaku kesan perubahan iklim yang semakin sukar dijangka (Khor, 2000). Kajian juga menunjukkan 98% pemanasan global yang berlaku sekarang berpunca daripada pelepasan karbon dioksida ke atmosfera akibat pembakaran bahan bakar fosil yang telah dilakukan sejak berabad yang lalu (Royer *et al.* 2007). Ia menjelaskan kemampuan CO₂ dalam meningkatkan suhu dunia.

Justeru terdapat pelbagai usaha telah dilakukan untuk mengatasi masalah pengurangan karbon seperti pelancaran Hari Alam Sekitar Sedunia (HASS) yang dilangsungkan di seluruh dunia sejak tahun 1972. Pada 5 Jun setiap tahun HASS disambut dengan membawa tema yang pelbagai dan slogan yang mendorong masyarakat untuk menilai kembali situasi alam sekitar di sekeliling mereka di samping berusaha memelihara alam sekitar sebaik mungkin. Pada 5 Jun 2008, HASS telah mengambil tema “CO₂, Buangkan Tabiat Lama! Ke Arah Ekonomi Rendah Karbon” atau (“CO₂, *Kick The Habit! Towards A Low Carbon Economy*”). Manakala tema pada 5 Jun 2009 pula “Planet Anda Memerlukan Anda! Bersatulah Menghadapi Perubahan Iklim” dan tema yang terbaru pada tahun 2010 ialah “Pelbagai Spesies. Satu Planet. Satu Masa Depan”.

Walaupun pelbagai kempen dilaksanakan namun kajian menunjukkan ramai di kalangan masyarakat mempunyai kesedaran yang rendah terhadap fenomena ini. Pendapat ini disokong dengan kajian yang dijalankan oleh Seow *et.al.* (2006) mengenai tingkahlaku masyarakat terhadap program kitar semula dalam menangani pengurangan karbon di kalangan 383 responden di Daerah Batu Pahat yang mendapati hanya 5% daripada responden mengikuti program tersebut. Ia menimbulkan persoalan bagaimanakah tahap kesedaran masyarakat di Malaysia pada

masa kini dan apakah usaha yang perlu dilaksanakan bagi meningkatkan kesedaran pengurangan karbon yang juga dikenali sebagai masyarakat rendah karbon.

Justeru itu, penerapan nilai melalui institusi pendidikan bagi meningkatkan kesedaran masyarakat terhadap konsep masyarakat rendah karbon supaya memahami perkaitan antara pemanasan global dengan perubahan iklim pada hari ini haruslah dipandang serius oleh semua pihak. Maklumat pendidikan berupaya menjadi satu saluran ilmu pengetahuan yang dapat membantu kefahaman masyarakat seterusnya meningkatkan kesedaran rakyat dan mengubah sikap khususnya dalam menjalani kehidupan seharian melalui penerapan nilai-nilai positif yang diajarkan oleh guru di sekolah. Hal ini turut menimbulkan persoalan, bagaimanakah sistem pendidikan yang ada mampu memenuhi matlamat tersebut selari dengan Falsafah Pendidikan Kebangsaan (FPK) yang berhasrat untuk melahirkan insan yang harmonis dan seimbang dari segi jasmani, emosi, rohani dan intelek (JERI) serta menyedari peri pentingnya untuk melahirkan masyarakat yang menyedari perubahan iklim dan pemanasan global.

Justeru itu, kajian yang memfokuskan kepada penerapan pengetahuan dan sikap masyarakat rendah karbon khususnya di dalam kurikulum sains perlu dilaksanakan. Jelaslah kajian ini amat perlu dilakukan bagi membantu membangunkan masyarakat yang mempunyai kesedaran dan bersedia untuk mengubah gaya hidup ke arah yang lebih harmonis dalam melahirkan masyarakat rendah karbon dan mencintai alam sekitar.

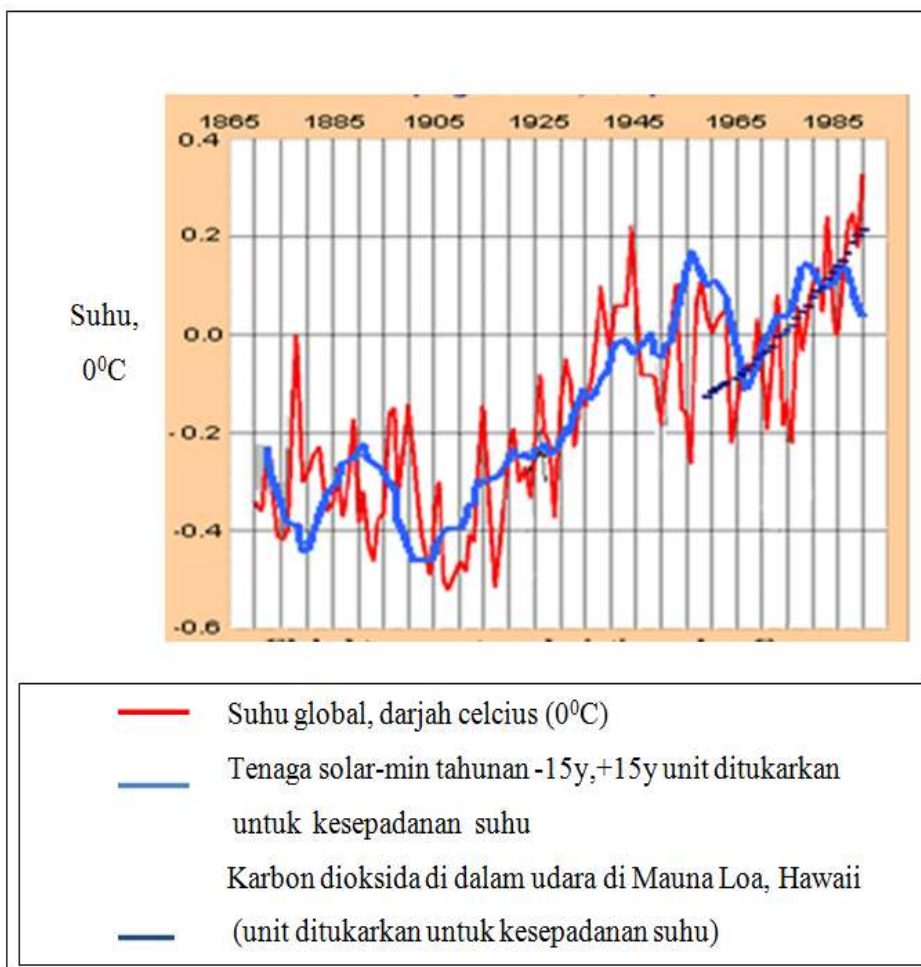
1.2 Latar Belakang Masalah

Bagi mengenalpasti latar belakang masalah kajian ini secara lebih spesifik lagi, pengkaji telah membahagikan permasalahan-permasalahan yang mendasari punca kajian ini dilakukan. Huraian diberikan secara lebih terperinci seperti berikut :

1.2.1 Pemanasan Global dan Masyarakat Rendah Karbon

Fenomena mengenai pemanasan global ditemui buat pertama kalinya oleh ahli kimia Swedish, Svante Arrhenius semenjak tahun 1891 lagi. Sejak akhir-akhir ini isu mengenai pemanasan global semakin hangat diperkataan dengan serius melalui laporan akhbar, televisyen, radio dan media massa mengenai pemanasan global dan perlunya pengurangan emisi karbon kepada 40% menjelang tahun 2020 (Yow *et.al*, 2011). Data statistik Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB) menyatakan tentang emisi karbon di Malaysia telah mencecah 187 juta tan atau puratanya 7.2 tan bagi setiap individu pada tahun 2006 (Md. Azizul Bari *et. al.* 2012). Menurut Meinardi dan Chion (2005), perubahan iklim global dan pemanasan global berupaya memberi kesan kepada kehidupan manusia dan kehidupan lain akibat peningkatan kepekatan gas karbon dioksida dalam atmosfera. Ini dapat dibuktikan melalui Rajah 1.1.

Menyedari hal tersebut pelbagai usaha telah dilakukan oleh pihak kerajaan mahupun NGO untuk memahami dan mengubah tingkah laku masyarakat khususnya dalam mengurangkan pembebasan CO₂. Antaranya seperti kewujudan Jabatan Alam Sekitar, Dasar Alam Sekitar Negara dan kempen-kempen seperti Hari Alam Sekitar Sedunia, Kempen Kitar Semula, Sahabat Alam dan Minggu Alam Sekitar.



Rajah 1.1 : Suhu dan kepekatan gas karbon dioksida yang dibebaskan ke atmosfera (Nigel Calder, 1998)

Menjelang tahun 2009, kerajaan telah melancarkan Dasar Teknologi Hijau Kebangsaan yang menyokong dan mempromosi alam sekitar yang lestari bagi masyarakat umum (Rosnani, 2007). Teknologi hijau yang dimaksudkan ialah mengurangkan emisi karbon yang menjadi punca pemanasan global. Dana ini amat berkait rapat dengan pembentukan masyarakat rendah karbon yang menjadi fokus dalam kajian ini.

1.2.2 Prinsip Masyarakat Rendah Karbon

Beberapa prinsip masyarakat rendah karbon juga harus dikenalpasti dan difahami. Di bawah inisiatif gerakan Masyarakat Rendah Karbon UK-Jepun dan Bali (2008), dalam usaha untuk mendirikan masyarakat rendah karbon. Prinsip ini menyasarkan untuk mengurangkan pembebasan karbon global sehingga separuh daripada pengeluaran semasa menjelang tahun 2050. Antaranya ialah:

1.2.2.1 Meminimumkan karbon dalam semua sektor

Masyarakat hanya membebaskan gas rumah kaca dalam jumlah yang dapat diserap oleh alam (*Carbon Neutral Society*). Justeru, sistem sosial yang melibatkan semua sektor seperti industri, kerajaan, dan warganegara menggembeleng perlu tenaga untuk memberikan pertimbangan khusus bagi meminimumkan pelepasan karbon dioksida.

1.2.2.2 Menuju gaya hidup sederhana yang menyedari kualiti hidup

Masyarakat melaksanakan gaya hidup baru yang sederhana dan meletakkan nilai pada ikatan keluarga atau masyarakat, kesihatan, interaksi dengan alam dan jiwa yang bersemangat untuk meningkatkan kualiti hidup dan mengurangkan karbon dalam kehidupan.

1.2.2.3 Kewujudan bersama dengan alam

Manusia dan masyarakat merupakan sebahagian daripada ekosistem global. Untuk mencapai simbiosis ini, masyarakat meletakkan keharmonian dan hidup berdampingan dengan alam sebagai keutamaan dan mempromosikan ‘teknologi mesra alam’ seperti penggunaan biojisim. Menyedari patutnya pembentukan masyarakat rendah karbon, kesedaran dan pengetahuan terhadap konsep masyarakat rendah karbon ini perlu dipupuk dalam masyarakat khususnya melalui institusi pendidikan formal di sekolah.

1.2.3 Penerapan Masyarakat Rendah Karbon Dalam Pendidikan

Pendidikan sains merupakan salah satu jambatan asas dalam memberikan kesedaran dan kefahaman kepada masyarakat mengenai masyarakat rendah karbon. Dalam KBSM Malaysia, pengajaran mengenai alam sekitar dan ciri-ciri mengenai masyarakat rendah karbon tidak di ajar sebagai satu subjek tunggal tetapi dimasukkan sedikit dalam beberapa subjek secara merentas kurikulum di sekolah seperti subjek geografi, kajian tempatan, pendidikan islam, pendidikan moral, pendidikan sivik dan kewarganegaraan, bahasa, sains dan subjek-subjek lain (Kementerian Pelajaran Malaysia, 2004). Selain itu, kurikulum pendidikan sains berkaitan alam sekitar di Malaysia lebih banyak disampaikan secara formal dan saintifik bagi memenuhi sukatan mata pelajaran berbanding penerapan nilai dan pemupukan tingkah laku pro-alam sekitar (Andre & John, 2003). Keterbatasan ini menyebabkan suatu usaha yang berterusan terutamanya penerapan nilai elemen masyarakat rendah karbon merentas kurikulum perlu dilaksanakan bagi mengubah kefahaman sekaligus membina keharmonian di antara manusia dan alam sekitar (Bailey, 2000).

Namun begitu, kurikulum yang menyentuh mengenai kerosakan alam sekitar kebanyakan yang ada dalam sistem pendidikan di Malaysia pada hari ini lebih diberi penekanan setelah memasuki alam pengajian pada peringkat tertinggi di universiti sedangkan menurut (Yucel dan Morgil (1998), Unal dan Dimiski (1998), Dastan (2007) pendidikan sains mengenai alam sekitar haruslah bermula semenjak dari peringkat pra-sekolah sehingga ke peringkat awam. Mohammad Zohir (2009) menyatakan tujuan menerapkan pendidikan sains mengenai elemen masyarakat rendah karbon di sekolah haruslah melibatkan pengetahuan alam sekitar, kesedaran, sikap dan tingkah laku yang positif untuk suatu jangka masa yang panjang.

Kesedaran dan sikap yang positif antara pelajar merupakan elemen yang penting untuk generasi yang akan datang bagi menguruskan alam ini. Ini menunjukkan bahawa penerapan ilmu mengenai alam sekitar bagi mengaplikasikan konsep kehidupan masyarakat rendah karbon kepada masyarakat haruslah diterapkan semenjak dari bangku sekolah lagi. Justeru, persoalan ini timbul apakah konsep masyarakat rendah karbon sudah diterapkan dalam kurikulum sains di Malaysia?

1.2.4 Kesedaran Mengenai Konsep Masyarakat Rendah Karbon Yang Rendah

Fenomena pencemaran sekitar serta tragedi bencana alam yang masih berlanjutan membuktikan tingkah laku dan komitmen masyarakat dalam memelihara alam masih berada pada tahap yang rendah (Lim, 2005). Ramai yang berpendapat bahawa jalan terbaik untuk mengatasi masalah ini ialah dengan mengubah sikap dan amalan seharian masyarakat dari berfokuskan kepentingan diri (*anthropocentric*) kepada berfokuskan alam sekitar (*ecocentric*) (Callicott, 2000). Knapp (1999) menegaskan bahawa salah satu faktor penyumbang kepada kemusnahan alam sekitar

yang berleluasa masa kini ialah kerana majoriti masyarakat memiliki fahaman *anthropocentric*.

Sehubungan dengan itu, kefahaman mengenai konsep perubahan iklim dan pemanasan global merupakan satu perkara yang penting kepada penyelesaian dalam mengurangkan pembebasan karbon kepada persekitaran. Walaupun terdapat banyak usaha yang telah dilakukan untuk meningkatkan kesedaran dan mengubah cara hidup, namun Malaysia masih berada di tahap yang rendah mengenai isu-isu yang berkaitan dengan alam sekitar (Lim, 2005). Justeru, kajian bagi mengetahui sejauh mana kesedaran masyarakat sebenar mengenai konsep masyarakat rendah karbon perlu dikaji.

1.3 Pernyataan Masalah

Pendidikan amat diperlukan bagi mendidik dan menerapkan pengetahuan serta kesedaran konsep masyarakat rendah karbon. Penguasaan pengetahuan dan sikap yang positif amat diperlukan bagi memahami dan menghayati konsep masyarakat rendah karbon. Walau bagaimanapun, kajian menunjukkan pelajar seringkali menghadapi pelbagai kesukaran untuk menguasai dan menghayati konsep masyarakat rendah karbon akibat wujudnya pelbagai kerangka alternatif yang mempengaruhi tahap pengetahuan juga kurangnya kesedaran dalam diri pelajar. Justeru, kajian terhadap tahap pengetahuan dan sikap terhadap konsep masyarakat rendah karbon perlu dilaksanakan.

Walaupun bagaimanapun, kajian sebegini amat kurang dilaksanakan terutamanya di Malaysia. Kewujudan pelbagai kerangka alternatif dan kurangnya kajian terhadap

sikap pelajar sebagai generasi pewaris masa hadapan terhadap konsep masyarakat rendah karbon menyebabkan kajian ini perlu dijalankan. Komitmen kurikulum dalam proses pendidikan juga menjadikan ianya sebagai alat utama untuk diperkasakan dalam melahirkan masyarakat rendah karbon. Namun, kajian yang memfokuskan terhadap situasi semasa kurikulum sains yang sedia ada dalam menerapkan nilai masyarakat rendah karbon kurang dilaksanakan. Kebanyakan kajian berkaitan masyarakat rendah karbon dilaksanakan dalam subjek-subjek lain seperti Geografi dan Pendidikan Islam serta banyak dijumpai kajiannya di luar negara. Justeru itu, kajian terhadap kurikulum sains dalam mendokong pembentukan masyarakat rendah karbon amat perlu dijalankan.

1.4 Objektif Kajian

Objektif kajian dalam penyelidikan ini ialah:

- (1) Menenalpasti tahap pengetahuan pelajar terhadap ciri-ciri masyarakat rendah karbon.
- (2) Menenalpasti tahap sikap pelajar terhadap ciri-ciri masyarakat rendah karbon.
- (3) Menenalpasti hubungan antara tahap pengetahuan terhadap masyarakat rendah karbon dengan tahap sikap pelajar terhadap masyarakat rendah karbon.
- (4) Menenalpasti penerapan elemen-elemen masyarakat rendah karbon dalam buku teks sains sekolah menengah.

1.5 Persoalan Kajian

Persoalan kajian ini ialah:

- (1) Apakah tahap pengetahuan pelajar terhadap ciri-ciri masyarakat rendah karbon?
- (2) Apakah tahap sikap pelajar terhadap ciri-ciri masyarakat rendah karbon?
- (3) Apakah hubungan antara tahap pengetahuan terhadap masyarakat rendah karbon dengan tahap sikap pelajar terhadap masyarakat rendah karbon?
- (4) Apakah penerapan elemen-elemen masyarakat rendah karbon dalam buku teks sains sekolah menengah?

1.6 Kepentingan Kajian

Kepentingan hasil kajian mengenai masyarakat rendah karbon yang diterapkan ke dalam kurikulum sains akan memberi peluang kepada pelajar dan masyarakat sekitar untuk memahami konsep masyarakat rendah karbon. Dapatan kajian ini juga dapat memberikan gambaran sama ada kurikulum sains yang berkaitan dengan pendidikan mengenai konsep masyarakat rendah karbon dan yang dijalankan di sekolah mencapai matlamat yang diharapkan. Di samping itu, dapatan kajian ini juga dapat mengenalpasti pengetahuan dan sikap pelajar terhadap konsep masyarakat rendah karbon sebagai satu usaha penerapan nilai-nilai oleh setiap guru semasa sesi pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas atau di luar kelas bagi membentuk sikap yang baik dan positif dan menambah pengetahuan yang merupakan salah satu aspek penting untuk meningkatkan kesedaran seseorang pelajar.

1.7 Skop dan Batasan Kajian

Skop kajian yang dijalankan hanya ditumpukan di sekitar beberapa buah sekolah menengah di Johor Bahru. Kajian juga hanya memfokuskan kepada penerapan nilai pengetahuan dan sikap pembentukan masyarakat karbon rendah melalui kurikulum Sains Tingkatan 4 dan Tingkatan 5. Kajian yang dijalankan juga hanya mengkaji kurikulum sains Tingkatan 4 dan Tingkatan 5 dengan memberi cadangan bagi menyisipkan skop untuk melahirkan masyarakat rendah karbon pada bahagian-bahagian subtopik buku teks sains yang berkaitan.

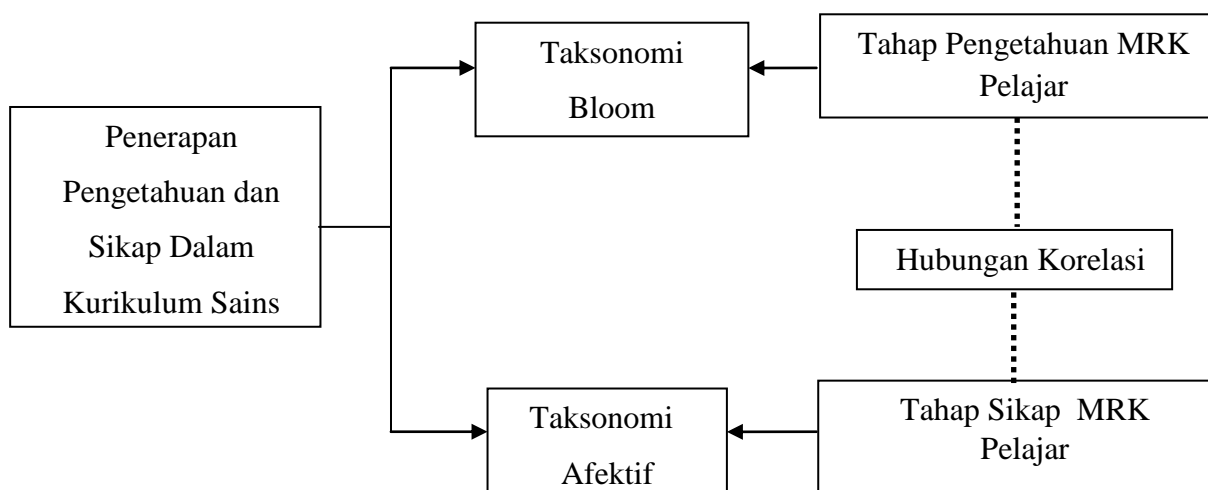
1.8 Kerangka Konsep Kajian

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji pengetahuan dan kesedaran (sikap) pelajar terhadap masyarakat rendah karbon. Terdapat beberapa konsep utama yang perlu dititikberatkan dalam kajian ini iaitu pengetahuan pelajar terhadap masyarakat rendah karbon. Pengetahuan merupakan ilmu yang sangat penting dan perlu ada dalam memori seseorang pelajar. Dengan adanya pengetahuan yang cukup, penguasaan pelajar terhadap sesuatu konsep pembelajaran masyarakat rendah karbon akan dapat difahami dan dikuasai dengan betul. Pengetahuan (kognitif) yang dimaksudkan dalam kajian ini 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, kefahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan penilaian.

Selain itu, konsep kesedaran juga menjadi aspek penting dalam melahirkan pelajar yang mempunyai kesedaran yang tinggi, iaitu adanya sikap yang positif terhadap konsep masyarakat rendah karbon. Sikap positif yang dimiliki dapat membentuk identiti seseorang pelajar melalui perubahan amalan gaya hidup

masyarakat rendah karbon dalam kehidupan seharian. Sikap (afektif) yang dimaksudkan dalam kajian ini adalah mengikut aras Taksonomi Krathwoll. Ia merupakan taksonomi yang dibentuk oleh Bloom dan rakan-rakannya merangkumi tiga domain utama iaitu kognitif, afektif dan psikomotor (Anderson dan Krathwohl, 2001).

Di samping itu, konsep penerapan nilai pengetahuan dan nilai afektif (sikap) masyarakat rendah karbon dalam kurikulum sains juga menjadi konsep utama yang ditekankan dalam kajian ini. Ini kerana kurikulum sains KBSM menjadi sokongan dalam mencapai salah satu matlamat FPK iaitu penerapan nilai supaya dapat memberikan kesan terhadap pengetahuan dan sikap (kesedaran yang tinggi) untuk satu tempoh yang lama terhadap peranan pelajar untuk mencapai kefahaman mengenai konsep masyarakat rendah karbon. Kesemua ini dihubungkan bagi mengenalpasti penerapan elemen masyarakat rendah karbon dalam kurikulum sains yang sedia ada bagi menyokong sejauh mana tahap pengetahuan dan tahap sikap pelajar terhadap konsep masyarakat rendah karbon. Ia ditunjukkan sebagaimana pada Rajah 1.2.



Rajah 1.2 : Kerangka Konsep Kajian

1.9 Definisi operasi

Bagi memastikan kefahaman menyeluruh mengenai kajian ini, beberapa definisi yang terlibat secara nyata diuraikan seperti berikut:

1.9.1 Pencemaran Alam Sekitar

Pencemaran boleh ditakrifkan sebagai pembuangan benda-benda atau bahan-bahan hasil dari aktiviti manusia ke alam persekitaran menyebabkan terganggunya keselesaan atau kemandirian kehidupan. Menurut Akta Kualiti Alam Sekitar 1974 yang menyatakan bahawa pencemaran adalah sebarang perubahan sama ada secara langsung atau tidak langsung kepada sifat- sifat fizik, kimia, biologi atau aras-aras radiasi mana-mana bahagian alam sekeliling dengan melepaskan, mengeluarkan atau meletakkan buangan sehingga menjejaskan kegunaan-kegunaan berfaedah, yang menimbulkan sesuatu keadaan berbahaya atau mungkin berbahaya kepada kesihatan, keselamatan atau kebajikan awam atau organisma-organisma lain, tumbuhan dan haiwan. Dalam kajian ini pencemaran alam sekitar oleh peningkatan pembebasan gas karbon dioksida ke atmosfera sehingga menyebabkan perubahan iklim dan pemanasan global berlaku yang mengancam kehidupan manusia dan juga hidupan lain.

1.9.2 Pemanasan global

Pemanasan global ialah fenomena peningkatan suhu bumi yang lebih tinggi daripada biasa. Pemanasan global akan menyebabkan ketidaktentuan iklim dan berlakunya bencana seperti banjir besar, rebut salji, kemarau panjang, rebut taufan dan sebagainya. Dalam kajian ini pemanasan global merupakan peningkatan selari antara emisi gas karbon dioksida ke udara dengan peningkatan suhu bumi.

1.9.3 Perubahan iklim

Manakala menurut Trenberth, Houghton dan Filho (1995) dalam Hidayati (2001) telah mendefinisikan perubahan iklim sebagai perubahan pada iklim yang dipengaruhi secara langsung atau tidak langsung oleh aktiviti manusia yang mengubah komposisi atmosfera yang akan mempengaruhi keseragaman iklim pada tempoh masa yang cukup panjang. Dalam kajian ini, perubahan iklim di maksudkan dengan perubahan suhu alam yang meningkat dengan pembebasan karbon dioksida yang tinggi disebabkan oleh aktiviti manusia dan akan memberikan kesan buruk kepada kehidupan di alam ini.

1.9.4 Masyarakat Rendah Karbon

Definisi bagi masyarakat rendah karbon ialah masyarakat yang menggunakan tenaga karbon secara berterusan dengan kadar yang rendah untuk mengelakkan perubahan iklim. Masyarakat terdiri dalam golongan industri, institusi dan kerajaan yang mempunyai kesedaran untuk mengubah tingkah laku mereka terhadap pengambilan tenaga dan bekalan. Masyarakat mengadaptasikan gaya hidup yang dapat menggunakan alternatif tenaga yang boleh diperbaharui, pergantungan yang kurang terhadap bahan bakar fosil dan amalan 3R (mengurangkan, menggunakan semula dan mengitar semula) di dalam kehidupan seharian mereka. Kajian ini juga menggunakan definisi *National Institute of Environmental Studies* (2006) yang menjelaskan masyarakat rendah karbon sebagai masyarakat yang mempunyai penglibatan berikut:

- (1) Mengambil tindakan yang sesuai dengan prinsip-prinsip pembangunan berterusan dan memastikan bahawa pembangunan memenuhi keperluan semua kumpulan masyarakat dipenuhi.
- (2) Memastikan keseimbangan sumbangan terhadap usaha global untuk menstabilkan kepekatan gas rumah kaca di atmosfera, karbon dioksida (CO₂)

dan gas-gas rumah hijau lain-lain untuk menghalang perubahan iklim yang berbahaya.

- (3) Menunjukkan tahap kecekapan tenaga yang tinggi dengan menggunakan sumber tenaga rendah karbon dan berteraskan teknologi.
- (4) Mengadaptasikan pola penggunaan dan perilaku yang konsisten dengan pembebasan gas rumah kaca yang rendah.

1.9.5 Kurikulum

Berdasarkan Pusat Perkembangan Kurikulum (2001), kurikulum ditakrifkan sebagai suatu program pendidikan yang termasuk kurikulum dan kegiatan kokurikulum yang merangkumi semua pengetahuan, kemahiran, norma, nilai, unsur kebudayaan dan kepercayaan untuk membantu perkembangan seseorang murid dengan sepenuhnya dari segi jasmani, rohani, mental dan emosi serta untuk menanam dan mempertingkatkan nilai moral yang diingini dan untuk menyampaikan pengetahuan. Dalam kajian ini, kurikulum yang dimaksudkan ialah program pendidikan yang melibatkan penerapan nilai dalam kurikulum sains sekolah menengah bagi meningkatkan pengetahuan dan membentuk sikap positif seseorang pelajar.

1.9.6 Sains

Sains mengandungi pengetahuan dan juga proses penyiasatan berterusan dan uji sendiri bagi mendapatkan pengetahuan. Sains ialah subjek yang dinamik, menarik dan tidak statik (Sulaiman, 2002). Dalam kajian ini sains ditakrifkan sebagai satu subjek sekolah menengah yang menarik untuk menguji pengetahuan dan sikap pelajar terhadap konsep masyarakat rendah karbon.

1.9.7 Pelajar

Menurut Kamus Dewan (1997) pelajar merupakan golongan orang yang belajar atau menuntut di sekolah, maktab atau universiti. Pelajar juga membawa maksud “ sesiapa yang berada dibangku sekolah dan bertujuan untuk mendapatkan pelajaran secara formal sama ada di sekolah menengah ataupun di sekolah rendah”. Dalam kajian ini, pelajar merupakan murid Tingkatan 4 dan Tingkatan 5 bagi mata pelajaran sains di sekolah menengah Johor Bahru yang dipilih sebagai responden kajian.

1.9.8 Pengetahuan

Pengetahuan bermaksud mengetahui apa-apa yang diketahui atau dipelajari berkenaan sesuatu. Ianya meliputi pengetahuan, kecekapan dan kepakaran guru dalam mata pelajaran yang diajar, ilmu pengetahuan dan tahap kebolehan guru dalam mata pelajaran tersebut (Kamus Dewan, 1994). Dalam kajian ini, pengetahuan merujuk kepada sejauh tahap pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang pelajar mengenai masyarakat rendah karbon.

1.9.9 Sikap

Definisi bagi sikap menurut Chong (2003) mentakrifkan sikap sebagai sebahagian daripada personaliti individu yang dipengaruhi oleh tingkah laku kumpulan yang ada hubungan dengannya. Dalam kajian ini sikap merupakan suatu perubahan kelakuan ke arah melaksanakan cara hidup yang lebih positif terhadap pembentukan masyarakat rendah karbon melalui pengajaran dan pembelajaran yang berkesan bagi proses penerapan nilai merentas kurikulum sains.

1.9.10 Penerapan

Menurut Kamus Dewan (1989), penerapan adalah memasukkan sesuatu. Manakala menurut Sufean Hussein (1995) dalam bukunya, penerapan adalah pengukuran yang dibuat dengan cara memerhatikan tingkahlaku, tindakan, keperibadian individu dalam menjalankan berbagai-bagai aktiviti kerana nilai adalah idea tentang kepentingan, faedah, mutu dan kebernilaian tentang segala benda, perkara dan fenomena yang terdapat dan berlaku di alam semesta ini.

1.9 Penutup

Kajian ini diharapkan dapat menyumbang kepada kepentingan pelbagai pihak termasuklah pihak kerajaan, guru-guru, pelajar serta orang ramai. Kajian ini memberikan pendedahan mengenai konsep pembentukan masyarakat rendah karbon dalam usaha mengurangkan pemanasan global. Kajian literatur akan dijelaskan dalam Bab 2.

RUJUKAN

- Ab Halim Tamuri (2007). Islamic Education Teacher's Perceptions Of The Akhlaq In Malaysian Secondary Schools. *Journal of Moral Education*. 36 (3), 371.
- Abdullah Ahmad Badawi (2006,17 Mei). Jadikan Guru Modal Insan Bermartabat. Ucapan Sempena Sambutan Perayaan Hari Guru Peringkat Kebangsaan Kali Ke 35. *Utusan Malaysia*, 2.
- Abdul Aziz Shamsuddin (2003). *Conceptual Environmental Understanding Among Form 4 Geography Students*. Unpublished Master of Education Project Paper . University of Malaya.
- Abdul Shukor Abdullah, Yunus bin Muhamad dan Jason. (2002). Ke Arah Penghasilan Buku Teks Yang Bermutu. *Jurnal Pendidikan Pelajaran Malaysia*.
- Alexander, A. (2008). Education for All, The Quality Imperative and The Problem of Pedagogy. Create Pathways to Access Series. *Research Monograph*. 20 : (pp53). London : CREATE.
- Amir Hamzah Sharaai dan Chin C. K . Sikap Dan Amalan Murid Sekolah Rendah Dalam Konsep Lestari. *Persidangan Kebangsaan Pembangunan dan Pendidikan Lestari 2012*. 19-20 September, 2012. Pulau Pinang : Institut Pendidikan Guru Kampus Tuanku Bainun, Bukit Mertajam, Pulau Pinang. 2012. 1-7.
- Anderson, L.W. dan Krathwohl, D.R. (2001). A Taxonomy For Learning, Teaching, And Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York : Longman.
- Andre, C.C. K., dan John, C.K. L. (2003). Teacher's Perceptions Of Teaching Environmental Issues Within The Science Curriculum : A Hong Kong Perspective. *Journal of Science Education and Technology* . 12 (3), 187-

204.

Abu Bakar Sidek, M. I. (2004). *Sinopsis Kursus Pendidikan Luar Satu Pendekatan.*

Universiti Pendidikan Sultan Idris. *Sinopsis Yang Tidak Diterbitkan.*

Arba'at Hassan (2006). An Analysis Of School Teachers' Attitudes On The

Importance Of Environmental Education Goals. *Malaysian Journal Of Analytical Sciences.* 10 (2), 303-312.

Ary, D., Jacob, L.C. dan Razavieh, A. (2002). *Introduction to Research*

Education.(6th.Ed). Belmont : Wardsworth.

Aviles, C. B.(2001). Curriculum Alignment: Matching What We Teach and Test

Versus Teaching To The Test. *Education Resources Information Center.* (ED448402) : page 17

Aydogdu, M. (2004). Misconceptions of 6th, 7th and 8th Grade Students About

Ozone Layer and Its Functions and Forms of Constitution for This Misconceptions. *Kastamonu Education Journal*, 12(2), 369-376.

Azam Awang (2007). *Tahap Penerapan Kemahiran Generik Dalam Pengajaran*

Guru Kejuruteraan di Sekolah Menengah Teknik di Negeri Kelantan dan Terengganu. Projek Sarjana Pendidikan. Universiti Teknologi Malaysia, Skudai.

Azizan Abu Samah (2008). Kita Hanya Menumpang. Pemanasan global.

Estidotmy. 76, 16-17.

Bailey, R. (Ed). (2000). *Earth Report 2000: Revisiting The True State of The*

Planet. New York : McGraw-Hill.

Berenguer, J. (2007). The Effect Of Empathy In Proenvironmental Attitudes And

Behaviours. *Journal of Environment And Behaviour.* 39 (2), 269-283.

Berenson, M.L. dan Levine D.M. (2009). *Basic Business Statistics Concepts and*

Applications. (6th editions). New Jersey : Prentice Hall.

- Bernard, H.R. (2000). *Social Research Methods: Quantitative and Qualitative Approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Bhasah Abu Bakar. (2007). *Pengujian, Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*. Kuala Lumpur : Prospecta Printers Sdn. Bhd.
- Bloom, B., Engelhart, M., Furst, E., Hill, W. dan Krathwohl, D.(Eds.) (1956). *Taxonomy of Educational Objectives : The Classification of Educational Goals, Handbook I : Cognitive Domain*. New York : David McKay.
- Bordens, K. S. dan Abbott, B. B. (2002). *Research Design and Methods : A Process Approach*. (10th ed.). New York : Mc Graw Hill.
- Boyes, E. dan Stanisstreet, M. (2001). “Global Warming : What Do High School Students Know 10 Years On”?, *World Resource Review*. 13, 221-238.
- Bozkurt, O. dan Cansungu, O. (2002). Primary School Student’s Misconceptions About Greenhouse Effect In Environment Education. *Hacettepe University Journal of Education*. 23, 67-73.
- Bronwen, D., Martin. S., dan Edward, B. (2004). How Can We Best Reduce Global Warming? School Student’s Ideas And Misconceptions. *International Journal of Environmental Studies*. 61(2), 211 - 222.
- Bryman, A. dan Bell, E. (2003). *Business Research Methods*. Oxford : Oxford University Press.
- Buletin Pendidikan. (2005). Kementerian Pelajaran Malaysia. Bil. (1). Wilayah Persekutuan Putrajaya.
- Callicott, J.B. (2000). Harmony Between Man And Land : Aldo Leopold And The Foundation Of Ecosystem Management. *Journal of Forestry*. 98 (5), 4-13.
- Chawla, L. dan Flanders, C. D. (2007). Education For Strategic Environmental Behaviour. *Environmental Education Research*. 13 (4), 437– 452.
- Chong, C.F. (2003). Sikap dan Minat Pelajar Tingkatan Empat Terhadap Amali Sains KBSM. Universiti Teknologi Malaysia : *Tesis Sarjana Muda Yang Tidak Diterbitkan*.

- Choong, W. W., Abdul Hakim Mohammed dan Buang Alias. (2006). *Energy Conservation : A Conceptual Framework of Energy Awareness Development Process*. Faculty of Geoinformation Science and Engineering. Universiti Teknologi Malaysia.
- Churchill, G. A. (1979). A Paradigm For Developing Better Measures of Marketing Constructs. *Journal of Marketing Research*. 16 (1), 64-73.
- Chyong, H.T., Phang, G., Hasan, H. dan Buncha, M.R. (2006). Going Green : A Study Of Consumer's Willingness To Pay For Green Products In Kota Kinabalu. *International Journal of Business and Society*. 7(2), 40-54.
- Cohen, L., Manion, L. dan Morrison, K. (2000). *Research Methods In Education*. (5th Edition). London: RoutledgeFalmer.
- Colin, B. (2008). Exploring Elementary Student's Understanding Energy and Climate Change. *International Electronic Journal of Elementary Education*. 1(1), 1-15.
- Corney, G. (2000). Student Geography Teachers Pre-conceptions About Environmental Topics. *Environmental Education Research*. 6 (4), 313-329.
- Crawford, M. (2001). Teaching Contextually: Research, Rationale And Techniques For Improving Student Motivation And Achievement In Mathematics and Science. Texas : The Center for Occupational Research and Development (CORD).
- Dastan, T. (2007). Evaluation of Environmental Problem In Turkey Against The Biology Teacher's Perspective. *Unpublished MA Thesis*. Institute of Educational Science Gazi University, Ankara. Turkey.
- Davis, S.C. dan Diegel, S.W. (2002). *Transportation Energy Data Book: (22nd ed)*. Oak Ridge, TN: Oak Ridge National Laboratory.

- De La Cruz, L.D. (1971). An Analysis of Philippine Social Studies Textbooks. *Dissertation Abstracts International*. 32 (1), 665-A.
- Delors, J. (1996). Learning: The Treasure Within. Report To UNESCO of The International Commission on Education for the Twenty-first Century. UNESCO, Paris.
- Dusenbury, L., Brannigan, R., Falco, M. dan Hansen, W. B. (2003) : A Review of Research On Fidelity Of Implementation: Implication For Drug Abuse Prevention In School Settings. *Health Education Research. Theory and Practice*. 18 (2), 237–256.
- Fadzilah Muhamad Ali (1999). *Tahap Kesedaran Alam Sekitar di Kalangan Pelajar di Sekolah Rendah dan Menengah. Satu Kajian Kes*. Tesis Doktor Falsafah, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Fatimah Zaharah Seman (2008). *Analisis Item Soalan Matematik Sijil Pelajaran Malaysia Tahun 2003, 2004, 2005 Dan 2006 Mengikut Domain Kognitif Taksonomi Bloom*. Tesis Sarjana Muda. Universiti Teknologi Malaysia.
- Fernandez-Manzanal, R., Rodriguez Barreiro, L. dan Carrasquer, J. (2007). Evaluation of Environmental Attitudes : Analysis And Results Of A Scale Applied To University Students. *Science Education*. 91(6), 988-1009.
- Fullan, M. F. (2001). *The New Meaning Of Educational Change* (3rd ed.). New York : Teachers College Press.
- Gay, L.R. dan Airasian, P. (2003). *Educational Research*. (7th Edition). Upper Saddle River, NJ: Merrill.
- Gisela, E.S. (2006). Uh Manoa Researchers Predict Strong El Nino Based On Conditions In The Indian Ocean. *International Pacific Research Center*. 3(4), 952-9526.
- Githeko, A.K. dan Ndegwa, W. (2001). Predicting Malaria Epidemics In The Kenyan Highlands Using Climate Data: A Tool For Decision Makers.

Global Change Human Health. 2, 54 - 63.

- Gulcan, C. dan Seda, H. N. (2010). The Effectiveness Of The New 9th Grade Biology Curriculum On Students Environmental Awareness. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*: 11(2), Article 6, p.1.
- Gulcan, C. dan Seda, H. N. (2010). Enhancing Students Environmental Awareness. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 2 (2010) : 1830-1834.
- Habibah Lateh dan Punitha Muniandy. (2010). Environmental Education (EE) : Current Situational And The Challenges Among Trainee Teacher At Teachers Training Institute In Malaysia. WCES. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 2 (2), 1896–1900.
- Hanunah Ahmad Shah (2007). *Satu Kajian Tentang Penyepaduan Pendidikan Alam Sekitar Dalam Kokurikulum Di Kalangan Guru Pelatih Maktab Perguruan*. Sabah : Institut Perguruan Keningau Sabah.
- Hasnain, S. M., Alawaji, S. H. and Elani, U. A. (1998). Solar Energy Education – A Viable Pathway For Sustainable Development. *Renewable Energy*. 14 (1- 4), 387-392.
- Hasnain, S.M., Elani, U.A., Al-Awaji, S.H., Aba Oud, H.A. dan Smiai, M.S. (1995). Prospects And Proposals For Solar Energy Education Programmes. *Applied Energy*. 52 (2-3), 307-314.
- Hay, S.I., Rogers, D.J., Randolph, S.E., Stern, D.I., Cox, J., Shanks, G.D. dan Snow, R.W. (2002). Hot Topic or Hot Air? Climate Change and Malaria Resurgence In East African Highlands. *Trends in Parasitology*. 18 (12), 530-534.
- Helen, J., Martin, S. dan Edward,.B. (2001). Knowledge About The Greenhouse Effect: Have College Student’s Improved?. *Research in Science And Technological Education*. 19 (2), 205-221.

- Hidayati Rini (2001). *Masalah Perubahan Iklim di Indonesia: Beberapa Contoh Kasus*, Program Pasca Sarjana/ S-3, Institut Pertanian Bogor.
- Hull, D. (1995). *The Revolution That's Changing Education: Who Are You Calling Stupid?* Texas: The Center for Occupational Research and Development (CORD).
- Ibrahim Komoo (2005). Sains dan Tsunami. *Estidotmy*. 36, 16-17.
- IPCC (2001). *The Scientific Basis In Contribution Of Working Group One To The Third Assessment Report Of The IPCC*. Cambridge: Cambridge University Press.
- IPCC (2007). *The Physical Science Basis. Contribution of Working Group 1 to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.
- Ismail Ibrahim (2002). *Disiplin Keluarga Jadi Penentu*. Diperoleh pada 22 Ogos 2012 daripada <http://www.cikgu.net.my/malay/berita/moreberita>.
- Ismail bin Hussin (2005). *Tahap Kesedaran Alam Sekitar Di Kalangan Pelajar Sekolah Menengah Kebangsaan di Daerah Jerantut, Pahang*. Projek Penyelidikan Sarjana. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- James, M., McCormick, R., Black, P., Carmichael, P., Drummond, M., Fox, A., Mac-Beath, J., Marshall, B., Pedder, D., Procter, R., Swaffield, S., Swann, J. dan Wiliam, D. (2007). *Improving Learning How to Learn: Classrooms, Schools and Networks*. Routledge, New York.
- Jamilah Hj Ahmad, Hasrina Mustafa, Hamidah Abd Hamid dan Juliana Abdul Wahab. (2011). Pengetahuan, Sikap dan Amalan Masyarakat Malaysia Terhadap Isu Alam Sekitar. *Akademika*. 81(3), 103-115.
- Janet, M. C. L. dan Cheng, C. W. (2007). Suggestions For Content Selection And Presentation In High School Computer Textbooks. *Computers & Education*, 48, 508–521.

- Jeffries, H., Stanisstreet, M. dan Boyes, E. (2001). "Knowledge About The Greenhouse Effect : Have College Students Improved"? *Research In Science and Technological Education*. 19 (2), 206-221.
- Jumiati Rosly (2008, 30 Jun). Tarif Baru Elektrik Bermula, Apa Persediaan Anda?. *Bernama*, Diambil pada November 28, 2012, daripada <http://kpdnkk.bernama.com/newsBm.php?id=342847>
- Kamus Dewan (1989). Edisi Baru. Dewan Bahasa dan Pustaka: Kuala Lumpur.
- Kamus Dewan (1994). Edisi Ketiga. Dewan Bahasa dan Pustaka: Kuala Lumpur.
- Kamus Dewan (1997). Edisi Ketiga. Dewan Bahasa Dan Pustaka : Kuala Lumpur.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (1988). *Sukatan Pelajaran Pendidikan Moral KBSM*. Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2002). *Huraian Sukatan Pelajaran Sains Tingkatan 5*. Kuala Lumpur : Pusat Perkembangan Kurikulum.
- Kementerian Pelajaran Malaysia (2004). *Perkembangan Pendidikan: Laporan Kebangsaan Malaysia*.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2006). *Sukatan Pelajaran Pendidikan Moral*. Kuala Lumpur: Bahagian Pendidikan Guru.
- Khor Kok Peng, M. (2000). *The Future of North-South Relations: Conflict or Cooperation*. Third World Network : Penang.
- Kilinc, A., Stanisstreet, M. dan Boyes, E. (2008). Turkish Student's Ideas about Global Warming: *Environment Science Education*. 3(2), 89-98.
- Kilinc, A., Boyes, E. and Stanisstreet, M. (2011). Turkish School Students and Global Warming: Beliefs and Willingness to Act. *Eurasian Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 7(2), 121-134.
- Kirkgoz, Y. (2009). Evaluating The English Textbooks For Young Learners Of English At Turkish Primary Education. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 79-83.

- Knapp, C. E. (1999). *In Accord With Nature: Helping Students Form An Environmental Ethic Using Outdoor Experience And Reflection*. West Virginia: ERIC Clearing House On Rural Education And Small Schools.
- Kong Chong Ha (2007, Jun). Impak Cuaca Ekstrem dan Perubahan Iklim Terhadap Sosio-ekonomi Negara. *Kertas Kajian yang Dibentangkan Dalam Seminar Kebangsaan*. Putrajaya.
- Krejcie, R. V. dan Morgan D.W. (1970). Determining Sample Size For Research Education and Phychological Measurement. *Educational and Psychological Measurement*. 30, 607-610.
- Kuhlemeier, H., Bergh, H.V.D. dan Lagaerweij, L. (1999). Environmental Knowledge, Attitudes, Behaviour in Dutch Secondary Education. *Journal of Environmental Education*. 30 (2), 4-14.
- Laporan Aktiviti Program Kitar Semula MPJBT (2004). Southern Waste Management Sdn Bhd. Tidak Diterbitkan.
- LCS.RNet (t.t). Time To Act! Introduction to Low Carbon Societies. Retrieved on July 11, 2011, from <http://lcs-rnet.org/publications/index.html>
- Lehman, M. (2011). Solar Car Challenge Foundation. Retrieved on January 5, 2013, from <http://www.winstonsolar.org/challenge/media.shtml>
- Lester, B.T., Ma, L., Lee, O. dan Lambert, J. (2006). Social Activism In Elementary School Education : A Science, Technology, And Society Approach To Teaching Global Warming. *International Journal Science Education*. 28, 315–339.
- Lim Siaw Fong (2005). Environment Management and Environmental Education In Four Schools In The Klang Valley. *Unpublished Master of Environmental Technology*. Faculty of Science: University of Malaya.

- Marchant, G.J., Paulson, S.E. dan Rothlisberg, B.A. (2001). Relations of Middle School Student's Perceptions of Family and School Contexts With Academic Achievement. *Psychology in the Schools*, 38 (6), 505–519.
- Marohaini Yusoff (1989). Strategi Pengajaran Bacaan Dan Kefahaman. Kuala Lumpur : Karya Bistari Sdn. Bhd.
- McCarthy, M. (2001). Uncertain Impact of Global Warming On Disease. *Lancet*, 357, 1183.
- McLeod, S. H. (1991). The Affective Domain and The Writing Process: Working Definitions. *Journal of Advanced Composition*, 11(1).
- Md. Azizul Bari, Joy, J. P., Rawshan, A. B., Raja Datuk Zaharaton Raja Zainal Abidin dan Abdul Hamid Jaafar. (2012). The Role of CO₂ Emission In Energy Demand and Supply. *American Journal of Applied Sciences*. 9 (5) , 641-646.
- Meinardi, E. dan Chion, R. A. (2005). The Critical Condition Of Environmental Education In Argentina : The Need For Conceptual And Methodology Innovation And Educational Policies. *Journal of Science Education*. 6 (2), 103-117.
- Middlemiss, L. (2008). Influencing individual sustainability: A Review Of The Evidence On The Role Of Community-Based Organisations. *International Journal of Environment and Sustainable Development*. 7 (1), 78–93.
- Mogensen, F. dan Nielsen, K. (2001). Student's Knowledge About Environmental Matters And Their Belief In Their Own Action Possibilities - A Danish Study. *Journal of Environmental Education*. 33 (1), 33-35.
- Mohd Fadzli Abu Bakar (2007). *Hubungan Antara Pendidikan Agama, Keseimbangan Kognitif dan Tingkah laku Positif di Kalangan Pelajar Darjah Khas Sekolah Agama Di Johor Bharu*. Tesis Sarjana Muda.

Universiti Teknologi Malaysia.

Mohd Yusop Abd Hadi, Jailani Mohd Yunos dan Ahmad Esa. (2003).

Meningkatkan Pengetahuan, Amalan dan Sikap terhadap Pendidikan Alam di kalangan Pelajar. *Prosiding Seminar Kebangsaan Pengurusan Persekitaran*. Bangi : Universiti Kebangsaan Malaysia.

Mohd Daud Abu Yamin (2005). *Tahap Pengetahuan dan Sikap Belia Terhadap Dadah* . Tesis Sarjana. Universiti Teknologi Malaysia.

Mohd. Majid Kontang. (2004). *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Kuala Lumpur : Dewan Bahasa Dan Pustaka.

Mohd Majid Kontang (1998) . *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Edisi. ke-4. Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka.

Mohamad Najib Abdul Ghafar (2003). *Reka Bentuk Tinjauan Soal Selidik Pendidikan*. Skudai : Penerbit UTM.

Mohamad Najib Abdul Ghafar (1997). *Pembinaan Dan Analisis Ujian Bilik Darjah*. Skudai: Penerbit UTM.

Mohammad Zin Nordin, Shanti Balraj, Nor Azilah Ngah dan Irfan Naufal Umar. (2003). *Malaysian Society And Environment : Focusing On Knowledge, Attitude And Practice. Proceeding Of National Conference On Society, Space and Environment In Globalised World*. Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang.

Mohammad Zohir Ahmad (2009). *Penerapan Pendidikan Alam Sekitar Dalam Pengajaran Geografi Di Sekolah Menengah : Pengetahuan, Sikap, Efikasi Dan Amalan Guru*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Kebangsaan Malaysia.

- Muhammad Hisyam (2005). Hadhari Bentuk Modal Insan Berkualiti. Berita Harian. 17 Mac. Kuala Lumpur.
- Neuman. W. L. (1997). *Sosial Research Method: Qualitative and Quantitative Approaches*. (Third Edition). Boston: USA.
- National Institute of Environmental Studies (2006). Developing Visions For A Low-Carbon Society (LCS) Through Sustainable Development: Executive Summary. *First Workshop of Japan-UK Joint Research Project*. 14-16 June. Tokyo: NIES, 1-8.
- Nigel, .C (1998). 'In the Grip Of A New Ice Age'. International Wildlife. *Journal Of The National Wildlife Federation*.
- Nooraida Yakob, Zurida Hj Ismail dan Nordin Abd Razak. (2012). Climate Change In The Chemistry Curriculum For Secondary School : Malaysian Context. *International Journal of Global Education*. 1(2) : 28-35.
- Noor Rohana Mansor (1996). *Analisis Soalan Kefahaman Dalam Buku Kerja Bahasa Melayu Peringkat Menengah Atas*. Tesis Sarjana Pendidikan. Fakulti Pendidikan : Universiti Malaya.
- Noraini Ahmad (2012). *Tahap Pengetahuan, Sikap dan Amalan Pelajar Pertanian Terhadap Aktiviti Pemeliharaan dan Pemuliharaan Alam Sekitar*. Tesis Sarjana Muda. Universiti Teknologi Malaysia.
- Nor Aznan Mahmud, Lilia Halim dan Arbaat Harun. (2010). "Penilaian Pendidikan Alam Sekitar Terhadap Literasi Alam Sekitar Dalam Kalangan Guru Pelatih IPGM". *Prosiding Seminar Penyelidikan Siswazah*. Jilid 1 Bil. 1 2010.
- Norjan Yusuf, Nur Ibtisam Ibrahim, Rohana Sulaiman dan Rohayati Mamat. (2005). Tinjauan Pengetahuan dan Kesedaran Alam Sekitar Di Kalangan Pelajar Orang Asli. *Prosiding Seminar Kebangsaan Pengurusan Persekitaran* .Bangi : Universiti Kebangsaan Malaysia.

- Norlila Talib (2007). *Perlaksanaan Pendidikan Alam Sekitar Di Sekolah-Sekolah Menengah Daerah Seremban*. Projek Penyelidikan Sarjana. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Norshariani Abd Rahman (2009). *Kajian Tingkah Laku Terhadap Amalan Penjagaan Alam Sekitar Dalam Kalangan Pelajar UKM*. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Ockwell, D., Whitmarsh, L. dan O'Neill, S. (2009). Reorienting Climate Change Communication For Effective Mitigation—Forcing People To be Green or Fostering Grassroots Engagement?. *Science Communication*. 30 (3), 305–327.
- Ornstein A.C. dan Hunkins, F.P. (2009). *Curriculum Foundations, Principles And Issues*. (5th ed). Boston : Allyn and Bacon.
- Osman, C. dan Mehmet, Y. (2011). Environmental Worries Of Teacher Trainees. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 15, 2214-2218.
- Othman Mohamed (2001). *Penulisan Tesis dalam Bidang Sains Sosial Terapan*. Serdang: Penerbit Universiti Putra Malaysia.
- Pemanasan global (t.t). Di peroleh pada Jun 5, 2011 daripada <http://industri10aron.blog.mercubuana.ac.id/2011/03/17/pemanasan-global/>.
- Persatuan Pengguna Air dan Tenaga Malaysia (WECAM). (2009). *Kempen Kesedaran Kecekapan Tenaga Kebangsaan (Buku Panduan Tenaga Untuk Sekolah Menengah)*. [Risalah]. Selangor : WECAM.
- Peterson, M. W. dan Augustine, C. H. (2000). External and Internal Influences On Institutional Approaches To Student Assessment: Accountability Or Improvement?. *Research in Higher Education*. 41(4) , 443–479.
- Poh Swee Hiang (2001). *Pedagogi Sains Satu Kurikulum Sains*. (Edisi Kedua). Kuala Lumpur : Kumpulan Budiman Sdn Bhd.

- Pratt, D. (1994). *Curriculum Planning : A handbook For Proffesional*. Florida: Harcourt Brace Javanovich Inc.
- Pusat Perkembangan Kurikulum (1999). “*Program Pendidikan Alam Sekitar Merentas Kurikulum*”. Kuala Lumpur : Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Pusat Perkembangan Kurikulum (2001). “*Kemahiran Proses Sains*”. Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Pusat Perkembangan Kurikulum (2001). “*Pembelajaran Secara Konstektual*”. Kuala Lumpur : Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Ramli bin Stapa (2003). *Tahap Pengetahuan Alam Sekitar Di Kalangan Guru-Guru Pelatih Kursus Diploma Perguruan Malaysia, Maktab Perguruan Raja Melewar, Negeri Sembilan*. Projek Penyelidikan Sarjana. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Rawadieh, S.M. (1998). An Analysis Of The Cognitive Levels of Questions In Jordanian Secondary Social Studies Textbooks According To Bloom’s Taxonomy. *Dissertations Abstracts International*, 59 (4), 1060.
- Renuka Kaliaperumal dan Sharifah Norhaidah Syed Idros. (2008). Kesan Penggunaan Peta Konsep Bersama Koswer Pengajaran Sains Tingkatan 1 (Kementerian Pendidikan Malaysia) Dalam Meningkatkan Pengetahuan dan Kesedaran Alam Sekitar. *Jurnal Pendidik dan Pendidikan*. 2 (3), 69-80.
- Ridener, L.R. (1997). University’s Student Attitude To The Environment : An Australian / USA Comparison and The Effects Of An Educational Program. Australia. *Journal Of Environmental Education*. 13, 77-84.
- Roger, R.J. (1973). *An Analysis Of Instructional Questions In Social Studies Textbooks Prepared For Use In Grades Four, Five and Six*. Dissertation

- Abstracts International. 34 (4), 1776A-1777A.
- Romiszwski, A. J. (1989). Attitudes and Affect In Learning and Instruction. *Educational Media International*. 26 (2), 85–100.
- Rosnani Ibrahim (2007). *Warga Alam*. Era Hijau, Jabatan Alam Sekitar Malaysia. Keluaran 3: 2007.
- Royer, D.L., Berner, R.A. dan Park, J. (2007). *Climate Sensitivity Constrained by CO2 Concentrations Over the Past 420 Million Years*. *Nature* : 530-532.
- Ruhaya Daud (2001). *Perbandingan Pengetahuan dan Kesedaran Antara Pelajar Geografi Dan Bukan Geografi Mengenai Isu Alam Sekitar dan Persepsi Mengenai Alam Sekitar*. Projek Penyelidikan Sarjana. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Rye, J.A., Rubba, P.A. dan Wiesenmayer, R.A. (1997). An Investigation of Middle School Students' Alternative Conceptions About Global Warming, *International Journal Science Education*. 19 (5), 527-551.
- Sacit, K., Gencer, A. S., Gezer, K., Erol, G.H., dan Bilen, K. (2011). Investigation of Undergraduate Students Environmental Attitudes. *International Electronic Journal of Environmental Education*. 1(2), 85-96.
- Sandra, M. B., Lija, D. dan Ingrida, K . (2011). Consumers Knowledge And Attitude To Traditional And Enviromentally Friendly Food Packaging Materials In Market Of Latvia. *6th Baltic Conference on Food Science and Technology "Innovations for Food Science and Production"* *FOODBALT*. 5-6 May . Latvia University of Agriculture: Latvia. 187-192.
- Sekaran, U. (2003). *Research Methods For Business : A Skill Buildings Approach* (4th ed.). New York: John Wiley and Sons.
- Semenov, S.M., Gelver, E.S. dan Yasyukevich, V.V. (2002). *Temperature Conditions for Development Of Two Species Of Malaria Pathogens In Russia in 20th Century*. *Dokl Akad Nauk*; 387:1316.

- Seow Ta Wee dan Nor Wariza Jufri. (2004). Keberkesanan Kurikulum Kejuruteraan Awam berkaitan Alam Sekitar dalam Pembentukan Kesedaran Pelajar Terhadap Alam Sekitar: Kajian Kes di Politeknik Ungku Omar. *Seminar Kebangsaan Geografi dan Alam Sekitar*. Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.
- Seow Ta Wee, Jamaluddin Md Jahi dan Indera Syahrul Mat Radzuan. (2006) . Tingkah Laku Masyarakat Terhadap Program Kitar Semula: Kajian Kes Di Daerah Batu Pahat Jabatan Pengurusan Pembinaan Dan Harta Tanah , Fakulti Pengurusan Teknologi Universiti Tun Hussein Onn Malaysia 86400 Parit Raja, Batu Pahat, Johor, Malaysia.
- Seyda, G. (2011). A Study on Primary and Secondary School Students Misconceptions About Greenhouse Effect (Erzurum Sampling). *International Electronic Journal of Environmental Education*. 1(3), 193-202.
- Shelly, B., Constant, B., Sara, B., Amy, C., Joanne, C., Regina, D. dan Darren, F. (2007) : Transportation Fuels : What Car You Will Drive? , *Need Project : Putting Energy Into Education* . Manassas.
- Silverman, D. (1997). *Qualitative Research: Theory, Method and Practice*. London: Sage.
- Siong , H.C., Azman Zainal Abidin , Omairi Hashim , Azizi Ahmad Termizi, Matsuoka, Y., Fujiwara, T., *et al.* (2011, March). Putrajaya Green City 2025. *Baseline and Preliminary Study*. Putrajaya. 2-46.
- Sogiono. (1998). *Statistik Nonparametrik Untuk Penelitian*. (Cetakan Keempat) Bandung: CV Alfabeta.
- Starke, L. (2003). *Signs of Hope : Working Towards Our Common Future*. New York : Oxford University Press.

- Sterling, S. (2001). *Sustainable Education : Re-visioning Learning and Change*. Schumacher Briefing No 6. Green Book, Totnes.
- Sufean Hussein (1995) . *Pengajaran Nilai Dalam Kurikulum*. Siri Pendidikan Fajar Bakti. (Edisi Kedua). Shah Alam : Fajar Bakti Sdn Bhd.
- Sulaiman Ngah Razali (2002). *Pengajaran Sains KBSM*. (Edisi Kelima). Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Tamby Subahan Mohd Meerah, Lilia Halim dan Thiagarajan Nadeson (2010). Environmental Citizenship: What Level Of Knowledge, Attitude, Skill And Participation The Student's Own?. *Procedia Social and Behavioral Science*. 2, 5715-5719.
- Taylor, N., Nathan, S. dan Coll, R. (2003). Education For Sustainability In Regional New South Wales, Australia: An Exploratory Study Of Some Teacher's Perceptions. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 12(4), 289-309.
- Teoh Hsien Jin (2003). *Talking With and Advising Teenagers*. Selangor : Oak Enterprise.
- Tittle, C. K. dan Hecht, D. (1989). *From Taxonomy to Constructing Meaning In Context: Revisiting the Taxonomy of Educational Objectives: Affective Domain, 25years later*. National Council on Measurement in Education. March. San Francisco.
- Trenberth, K.E., Houghton, J.T. dan Filho, L. G. M. (1995). The Climate System : An Overview. In: *Climate Change. The Science of Climate Change*. Contribution of Working group I to the Second Assesment Report of The Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.
- Tuncer, G., Tekkaya, C., Sungur, S. dan Ertepinar, H. (2009). Effect Of Sex, Rural-Urban Area Differences On Student's Attitudes Towards Environment.

- Education and Science, 30 (136), 77-83.
- Unal, S. dan Dimiski, E. (1998). With The Support Of UNESCO-UNEP Development Of Environmental Education And Secondary Level Environmental Education In Turkey. *Hacettepe University Journal of Education Faculty*, 16 (17), 142–154.
- Uzun, N. dan Saglam, N. (2006). The Effect Of Socio-Economic Status On Environmental Awareness And Environmental Academic Success. *Hacettepe University Journal of Education Faculty*. 29, 194-202.
- Valverde, G. A. dan Schmidt, W. H. (2000). Greater Expectations : Learning From Other Nations In The Quest For ‘World-Class Standards’ In US School Mathematics and Science. *Journal of Curriculum Studies*. 32(5), 651–687.
- Vezzani, D., Velazquez, S.M. dan Schweigmann, N. (2004). Seasonal Pattern Of Abundance Of *Aedes Aegypti* (Diptera : Culicidae) in Buenos Aires City, Argentina. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 99, 351–356.
- Wahida Ayob, Hamidi Ismail dan Tuan Rokiyah Syed Hussain. (2004). Sokongan dan Penglibatan Masyarakat ke Arah Pemantapan Pengurusan Alam Sekitar Mampan. *Seminar Kebangsaan Geografi dan Alam Sekitar*. Bangi : Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Weber, R. P. (1990). *Basic Content Analysis*. 2nd Edition. London : Sage.
- Wiersma, W. (2000). *Research Methods In Education: An Introduction*. (7th ed). Boston: Allyn & Bacon.
- Wilkinson, J. W. (1999). The Contextual Approach To Teaching Physics. *Australian Science Teachers Journal*. 45(4), 43–50.
- Yap E. K., Lok K. H. dan Tai H. S. (2001). *Sains PMR*. Kuala Lumpur . Pustaka Delta Pelajaran Sdn Bhd.

- Yener, D. dan Kaliper, E. (2007). 'A Survey Study On Environmental Knowledge Of Education Faculty Students'. *International Environment Applied Science*. 2(3), 71-78.
- Yow, P.L., Siti Indati Mustapa dan Amir Hisham Hashim . (2011). Climate Change Challenges On CO₂ Emission Reduction For Developing Countries : A Case For Malaysia's Agenda For Action. *The International Journal Of Climate Change : Impacts and Responses*. 2(4), 9-26.
- Yucel, A. S. dan Morgil, F. I. (1998) . Searching of Environmental Concepts In Higher Education. *Hacettepe University Journal of Education Faculty*. 14, 84–91.
- Zainab Abu Yamin. *Mengenalpasti Tahap Kognitif Berasaskan Taksonomi Bloom Bagi Pelajar Tingkatan 4 Dalam Matapelajaran Sains Teras di Daerah Johor Bahru*. Projek Sarjana Muda. Universiti Teknologi Malaysia (UTM) ; 2006
- Zainon Jusoh, Wan Zuraidi Wan Zaid dan Iskandar Ab Rashid. (2005). *Science Form 4*. (Edisi 1). Selangor : Synergymate Sdn Bhd.
- Zainon Jusoh, Wan Zuraidi Wan Zaid, Iskandar Ab Rashid dan Md Sha'rani Hj Yusof. (2009). *Science Form 5*.(Edisi 4). Selangor : Synergymate Sdn Bhd.
- Zarrintaj Aminrad, Sharifah Zarina Sayed Zakaria dan Abdul Samad Hadi. (2011). Influence of Age and Level of Education On Environmental Awareness And Attitude : Case Study On Iranian Students In Malaysian Universities. *The Social Sciences*. 6 (1), 15-19.
- Zurina Mahadi dan Norjan Yusof. (2003). Kesedaran Alam Sekitar: Tinjauan Awal Di Kalangan Pelajar Universiti Kebangsaan Malaysia. *Prosiding Seminar Kebangsaan Pengurusan Persekitaran*. Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.