



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



ptbupsi

**PEMBINAAN DAN PENILAIAN INSTRUMEN KESEDARAN KIMIA HIJAU
PELAJAR SEKOLAH MENENGAH**

BADRULHISHAM BIN AHMAT



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



ptbupsi

**DISERTASI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN (KIMIA)**

**FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

2016



05-4506832



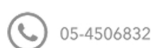
pustaka.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



ptbupsi



ABSTRAK

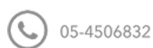
Kajian ini bertujuan membangun dan mengesahkan Instrumen Kesedaran Kimia Hijau (IKKH) bagi mengumpul maklumat kesedaran kimia hijau dalam kalangan pelajar sekolah menengah. Pendekatan kuantitatif digunakan dan melibatkan pelajar yang mengambil mata pelajaran kimia tingkatan empat. Seramai 700 responden terlibat dalam fasa I dan 500 responden dalam fasa II. Kajian juga menilai kesedaran kimia hijau pelajar menggunakan IKKH yang telah dibina. Data yang dikumpul telah dianalisis dengan menggunakan analisis faktor penerokaan (AFP) dan analisis faktor pengesahan (AFS). Dapatan kajian menunjukkan IKKH yang dibangunkan mempunyai nilai indeks kesahan kandungan (IKK) yang tinggi iaitu 0.92. Hasil daripada analisis AFP fasa I dan fasa II menunjukkan terdapat empat konstruk yang diekstrak iaitu pengetahuan, sikap, nilai dan kesedaran terhadap kimia hijau mempunyai kebolehpercayaan yang baik dengan nilai *Cronbach alpha* melebihi 0.7. Hasil analisis AFS fasa II pula menunjukkan kesepadanan yang baik antara model pengukuran dengan data kajian. Penilaian ke atas IKKH pula menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi kesedaran kimia hijau antara pelajar lelaki dan perempuan. Dapatan juga menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan bagi aspek pengetahuan, nilai dan kesedaran kimia hijau antara pelajar sekolah bandar dan sekolah luar bandar. Kesimpulannya, IKKH yang dibina adalah sah dan mempunyai kebolehpercayaan yang signifikan. Kajian ini memberi implikasi bahawa IKKH boleh digunakan sebagai satu instrumen untuk menilai kesedaran kimia hijau dalam kalangan pelajar sekolah menengah.



DEVELOPMENT AND EVALUATION OF GREEN CHEMISTRY AWARENESS INSTRUMENT FOR SECONDARY SCHOOL STUDENTS

ABSTRACT

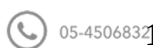
This study aims to develop and validate the Green Chemistry Awareness Instrument (GCAI) to collect information about green chemistry awareness among secondary school students. The quantitative approach was used and involved form four students who take chemistry subject. A total of 700 respondents involved in phase I and 500 respondents in phase II. This study also evaluate the students' green chemistry awareness using the constructed GCAI. The data collected were analyzed with Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA). The study showed that the developed GCAI had a high content validity with a content validity index (CVI) value of 0.92. The results of EFA analysis in phase I and II showed there are four constructs extracted namely, knowledge, attitude, value and awareness towards green chemistry which had good reliability with the alpha Cronbach value exceeds 0.7. Results of CFA analysis in phase II showed a good fit between measurement model and observed data. The evaluation of GCAI showed there is no significant difference in green chemistry awareness between male and female students. Findings also showed there are significant difference in knowledge, value, and awareness of green chemistry aspects between students in urban and rural area. As a conclusion, the developed GCAI is valid and reliable. This study implies that the GCAI can be used as an instrument to evaluate green chemistry awareness among secondary school students.



KANDUNGAN

Muka Surat

PENGAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI RAJAH	xiv
SENARAI SINGKATAN	xv
SENARAI LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENGENALAN	
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	1
1.3 Pernyataan Masalah	5
1.4 Objektif Kajian	8
1.5 Soalan Kajian	9
1.6 Hipotesis Kajian	9
1.7 Kerangka Kajian	10
1.8 Kepentingan Kajian	12
1.9 Batasan Kajian	13



1.10	Definisi Operasional	14
1.10.1	Kimia Hijau	14
1.10.2	Pengetahuan Kimia Hijau	15
1.10.3	Kesedaran Kimia Hijau	16
1.10.4	Sikap Kimia Hijau	16
1.10.5	Nilai Kimia Hijau	17
1.10.6	Instrumen Kesedaran Kimia Hijau	17
1.11	Rumusan	18
 BAB 2 TINJAUAN LITERATUR		
2.1	Pendahuluan	19
2.2	Teori	20
2.3	Pendidikan Pembangunan Lestari	23
2.4	Tahap Pengetahuan, Kesedaran, Sikap dan Nilai	28
2.5	Pembinaan dan Penilaian Instrumen	30
2.6	Rumusan	34
 BAB 3 METODOLOGI		
3.1	Pendahuluan	35
3.2	Reka Bentuk Kajian	35
3.3	Populasi dan Sampel	37
3.3.1	Populasi dan Sampel Kajian Rintis	37
3.3.2	Populasi dan Sampel Fasa I dan Fasa II	38
3.4	Prosedur Pembinaan Instrumen	38

3.5	Prosedur Kajian	48
3.6	Kesahan	50
3.6.1	Kesahan Muka	51
3.6.2	Kesahan Kandungan	51
3.6.3	Kesahan Konvergen	56
3.6.4	Kesahan Diskriminan	57
3.7	Kebolehpercayaan	58
3.8	Pengumpulan Data	60
3.9	Teknik Analisis Data	61
3.9.1	Analisis Faktor Penerokaan	61
3.9.2	Analisis Faktor Pengesahan	64
3.10	Rumusan	67

BAB 4 DAPATAN KAJIAN

4.1	Pendahuluan	68
4.2	Analisis Data Fasa I	69
4.2.1	Taburan Sampel	69
4.2.2	Analisis Faktor Penerokaan	69
4.2.3	Kebolehpercayaan Instrumen Fasa I	77
4.3	Analisis Data Fasa II	79
4.3.1	Taburan Sampel	78
4.3.2	Analisis Faktor Penerokaan	78
4.3.3	Analisis Faktor Lanjutan	86
4.3.4	Kebolehpercayaan Instrumen Fasa II	89

4.3.5	Analisis Faktor Pengesahan	90
4.3.5.1	Model Pengukuran Pengetahuan Kimia Hijau	91
4.3.5.2	Model Pengukuran Sikap Terhadap Kimia Hijau	93
4.3.5.3	Model Pengukuran Nilai Terhadap Kimia Hijau	95
4.3.5.4	Model Pengukuran Kesedaran Terhadap Kimia Hijau	96
4.3.5.5	Model Pengukuran Pengetahuan, Sikap, Nilai dan Kesedaran Terhadap Kimia Hijau	96
4.3.6	Kesahan Konvergen IKKH Akhir	102
4.3.7	Kesahan Diskriminan IKKH Akhir	104
4.3.8	Kebolehppercayaan IKKH Akhir	105
4.5	Penilaian Instrumen	108
4.5.1	Ujian Normaliti	109
4.5.2	Ujian-t	109
4.5.2.1	Perbezaan Pengetahuan, Sikap, Nilai dan Kesedaran Kimia Hijau Berdasarkan Jantina	110
4.5.2.2	Perbezaan Pengetahuan, Sikap, Nilai dan Kesedaran Kimia Hijau Berdasarkan Lokasi Sekolah	113

4.6	Rumusan	116
-----	---------	-----

BAB 5 PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1	Pendahuluan	117
-----	-------------	-----

5.2	Ringkasan Hasil Kajian	118
-----	------------------------	-----

5.3	Kebolehpercayaan IKKH	121
-----	-----------------------	-----

5.4	Kesahan IKKH	123
-----	--------------	-----

5.5	Perbezaan Pengetahuan, Sikap, Nilai dan Kesedaran Kimia	124
-----	---	-----

Hijau Pelajar Berdasarkan Jantina

5.6	Perbezaan Pengetahuan, Sikap, Nilai dan Kesedaran Kimia	125
-----	---	-----

Hijau Pelajar Berdasarkan Lokasi Sekolah

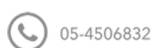
5.7	Implikasi Kajian	126
-----	------------------	-----

5.8	Cadangan Lanjutan Kajian	128
-----	--------------------------	-----

5.9	Rumusan	129
-----	---------	-----

RUJUKAN	131
----------------	-----

LAMPIRAN	139
-----------------	-----



pustaka.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



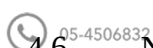
ptbupsi

SENARAI JADUAL

No. Jadual

Muka Surat

3.1	Instrumen Sedia Ada dan Konstruk yang dirujuk	41
3.2	Pernyataan Skala Likert dan Skor Instrumen	43
3.3	Konstruk dan Bilangan Item	44
3.4	Pernyataan dan Skor Penilaian Oleh Pakar	45
3.5	Bilangan Pakar, I-CVI dan S-CVI yang diterima Pakai	51
3.6	Julat Nilai Kappa Ubahsuaian dan Penilaian	53
3.7	Keputusan Analisis Kesahan Kandungan Item CVI dan Kappa	53
	Ubahsuaian IKKH	
3.8	Keputusan Analisis Kesahan Kandungan Item CVI, Kappa	55
	Ubahsuaian dan Tindakan IKKH	
3.9	Julat Nilai Alfa Bagi Kebolehpercayaan Item	59
3.10	Nilai Kebolehpercayaan Kajian Rintis	59
3.11	Ujian Statistik dan nilai kritikal yang diterima pakai analisis faktor pengesahan fasa II IKKH	65
4.1	Profil Responden Fasa I	70
4.2	Keputusan Ujian KMO dan <i>Bartlett's Test Of Sphericity</i> Fasa I	70
4.3	Nilai Eigen dan Peratus Varians Keseluruhan Fasa I	73
4.4	Matriks Putaran Faktor Fasa I	74
4.5	Konstruk dan Item Versi Akhir Fasa I	76
4.6	Nilai Alfa Cronbach Instrumen Fasa I	77



pustaka.upsi.edu.my

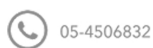
Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



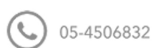
ptbupsi

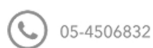
4.7	Profil Responden Fasa II	79
4.8	Keputusan Ujian KMO dan <i>Bartlett's Test Of Sphericity</i> Fasa II	80
4.9	Nilai Eigen dan Peratus Varians Keseluruhan Fasa II	81
4.10	Nilai Komunaliti Analisis Fasa II	83
4.11	Matriks Putaran Faktor Fasa II	85
4.12	Penyingkiran Item dan Alasan Penyingkiran Fasa II	86
4.13	Nilai Eigen dan Peratus Varians Keseluruhan Fasa II - Analisis Faktor Lanjutan	87
4.14	Nilai Komunaliti Analisis Fasa II – Analisis Faktor Lanjutan	87
4.15	Matrik Putaran Faktor Fasa II – Analisis Faktor Lanjutan	89
4.16	Nilai Alfa Cronbach Instrumen Fasa II	90
4.17	Nilai <i>Skewness</i> dan <i>Kurtosis</i>	99
4.18	Nilai Indeks Kesepadanan Model Pengukuran Kedua	100
4.19	Muatan Faktor dan <i>Construct Reliability</i> Bagi Kesahan Konvergen	102
4.20	Nilai Korelasi Antara Konstruk	104
4.21	Nilai Kuasa Dua Korelasi Antara Konstruk dan AVE	105
4.22	Nilai Alfa Cronbach Instrumen Fasa II - Akhir	105
4.23	Instrumen Akhir Kesedaran Kimia Hijau Pelajar Sekolah Menengah	106
4.24	Nilai <i>Skewness</i> dan <i>Kurtosis</i> bagi Konstruk	109
4.25	Keputusan Ujian-T bagi Perbandingan Jantina Mengikut Konstruk	111
4.26	Keputusan Ujian-T bagi Perbandingan Lokasi Sekolah Mengikut Konstruk	114



SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
1.1 Kerangka Kajian	10
2.1 Model Tingkah Laku Tri-komponen Oskamp	21
2.2 Kerangka Teori Kajian berdasarkan <i>Theory of Planned Behaviour</i> (TBP) dan <i>Value Beliefs Norms</i> (VBN)	22
2.3 Model awal tingkah laku pro-alam sekitar	24
3.1 Langkah Pembinaan Instrumen	39
3.2 Prosedur Kajian	48
4.1 Graf <i>Scree Plot</i> Fasa I	72
4.2 Graf <i>Scree Plot</i> Fasa II	83
4.3 Model Pengukuran Pertama Pengetahuan Kimia Hijau	92
4.4 Model Pengukuran Kedua Pengetahuan Kimia Hijau	93
4.5 Model Pengukuran Pertama Sikap Terhadap Kimia Hijau	94
4.6 Model Pengukuran Kedua Sikap Terhadap Kimia Hijau	94
4.7 Model Pengukuran Pertama Nilai Terhadap Kimia Hijau	95
4.8 Model Pengukuran Kedua Nilai Terhadap Kimia Hijau	96
4.9 Model Pengukuran Kesedaran Terhadap Kimia Hijau	97
4.10 Model Pengukuran Pertama Pengetahuan, Sikap, Nilai dan Kesedaran Terhadap Kimia Hijau	98
4.11 Model Pengukuran Kedua Pengetahuan, Sikap, Nilai dan Kesedaran Terhadap Kimia Hijau	101





SENARAI SINGKATAN

AFP	Analisis Faktor Penerokaan
AFS	Analisis Faktor Pengesahan
AMOS	<i>Analysis Of Moment Structure</i>
AVE	<i>Average Variance Extracted</i>
CFA	<i>Confirmatory Factor Analysis</i>
CFI	<i>Comparative Fix Index</i>
CR	<i>Construct Reliability</i>
CVI	<i>Content Validity Index</i>
EAS	<i>Environmental Attitude Scale</i>
EFA	<i>Exploratory Factor Analysis</i>
ESB	<i>Environmentally Significant Behaviour</i>
IKK	Indeks Kesahan Kandungan
I-CVI	<i>Item-level Content Validity Index</i>
KIPP	Model Penilaian Konteks-Input-Proses-Produk
KMO	<i>Kalser Mayer-Olkin</i>
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
MI	<i>Modification Indices</i>
NEP	<i>New Environmental Paradigm</i>
NFI	<i>Normed Fix Index</i>
PCA	<i>Principal Component Analysis</i>



RMSEA *Root Mean Square Error of Approximation*

S-CVI

Scale-level Content Validity Index



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

SEM

Structural Equation Model

SPSS

Statistical Package For Social Science

TBP

Theory of Planned Behaviour

TLI

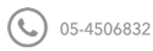
Tucker-Lewis Fix Index

TRA

Theory of Reasoned Action

VBN

Values Beliefs Norms



pustaka.upsi.edu.my



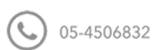
Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



pustaka.upsi.edu.my



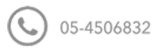
Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun

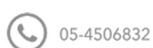
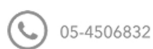


ptbupsi



SENARAI LAMPIRAN

- A Surat Kebenaran daripada Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan, KPM untuk menjalankan kajian
- B Surat Kebenaran daripada Jabatan Pelajaran Negeri (JPN) Negeri Melaka untuk menjalankan kajian
- C Surat Lantikan Pakar Semak
- D Kesahan Instrumen Kajian
- E Soal Selidik Fasa I
- F Soal Selidik Fasa II



BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Bab ini membincangkan latar belakang kajian, pernyataan masalah, persoalan kajian, objektif kajian. Seterusnya, bab ini juga memaparkan signifikan kajian, batasan kajian kerangka kajian, hipotesis kajian, reka bentuk kajian dan definisi operasional.

1.2 Latar Belakang Kajian

Pendidikan pembangunan lestari merupakan agenda baru yang penting dalam memastikan kelangsungan serta kualiti dalam kehidupan. Pembangunan lestari didefinisikan sebagai kebolehan pembangunan fizikal dan kesejahteraan bersama budaya serta penghormatan terhadap sumber semula jadi bagi keperluan generasi akan

datang (Roosa, 2010). Prinsip-prinsip dalam pembangunan lestari menitikberatkan pengetahuan, nilai serta kemahiran dalam memperbaharui kualiti kehidupan tanpa merosakkan dunia sekarang dan pada masa hadapan. Pelbagai isu alam sekitar yang melibatkan pencemaran air, udara serta tanah berpunca daripada sikap pihak yang tidak bertanggungjawab melepaskan sisa bahan kimia terbuang. Pencemaran yang berlaku hasil daripada operasi industri yang menghasilkan sisa buangan. Hal ini kerana proses pengeluaran produk industri tidak menukarkan 100 peratus bahan mentah kepada produk akhir.

Sisa yang dihasilkan semasa proses pembuatan terdiri daripada saki-baki bahan mentah, pemangkin, hasil sampingan, dan bendasing. Bahan-bahan ini juga termasuklah sisa-sisa yang telah diguna pakai seperti bahan kimia yang tidak habis digunakan, bahan pencuci serta sisa yang terhasil daripada tumpahan atau kebocoran bahan kimia semasa proses industri. Maka, hasil sampingan yang terkumpul semasa proses industri ini dilepaskan ke alam sekitar yang akhirnya menyebabkan pelbagai masalah pencemaran. Sisa yang dilepaskan mungkin dalam bentuk gas, cecair atau pepejal ini akan merosakkan kualiti udara, sumber air serta tanah. Sisa pencemaran ini seterusnya akan menyebabkan pelbagai masalah alam sekitar seperti banjir kilat dan peningkatan nilai indeks pencemaran udara. Kesan pencemaran ini juga melibatkan ekosistem hidupan yang berada di dalam air khususnya yang menjadi sumber makanan utama kepada manusia. Kesan ketara bagi manusia akibat pencemaran ini boleh menyebabkan pelbagai penyakit kronik seperti kanser dan radang paru-paru.

Pembangunan lestari berteraskan hubungan antara pembangunan ekonomi, kualiti alam sekitar dan ekuiti sosial. Setiap individu perlu dilatih untuk menguruskan

sumber-sumber alam semula jadi bagi keperluan generasi akan datang. Pendidikan pembangunan lestari terhasil daripada kesan negatif pembangunan masa kini yang banyak menyumbang kepada kerosakkan alam sekitar. Justeru itu, pendidikan pembangunan lestari amatlah penting bagi mencari keseimbangan di antara kesejahteraan manusia dan perkembangan ekonomi dan sosial serta penghormatan terhadap sumber semula jadi. Pada masa kini, pembangunan lestari ditekankan pada semua peringkat pendidikan bagi memupuk kesedaran dalam kelestarian alam sekitar (UNESCO, 2009). Justeru itu, pendidikan pembangunan lestari dimulakan pada peringkat awal pendidikan melalui kurikulum secara langsung ataupun merentas kurikulum.

Pendidikan pembangunan lestari pula merupakan satu proses pembelajaran yang berasaskan prinsip-prinsip keseimbangan di antara kesejahteraan sejagat pada semua peringkat pendidikan (UNESCO, 2009). Pendidikan pembangunan lestari menyokong lima asas dalam pembelajaran untuk memberikan kualiti pendidikan dan menggalakkan keseimbangan pembangunan manusia. Ia terdiri daripada belajar untuk tahu, belajar untuk menjadi, belajar untuk hidup bersama, belajar untuk melakukan dan belajar untuk mengubah diri sendiri dan masyarakat. Kebanyakan negara menyokong kemasukan pendidikan pembangunan lestari dalam sistem pendidikan secara formal diperingkat rendah dan menengah. Pelaksanaan pendidikan pembangunan lestari ini memerlukan penstrukturan semula kurikulum serta proses pengajaran dan pembelajaran (UNESCO, 2009). Elemen-elemen yang mendasari pendidikan pembangunan lestari juga memerlukan adaptasi dalam proses pembelajaran dan pengajaran merentasi kurikulum.

Sekolah merupakan medium paling awal dalam pembentukan kemahiran, sikap serta pengetahuan pelajar terhadap pembangunan lestari. Hal ini kerana, pemerolehan ilmu serta kemahiran bermula pada peringkat awal kanak-kanak. Pelajar pada hari ini merupakan modal insan yang terbaik pada masa akan datang dan berperanan sebagai agen pembentukan Negara bangsa. Isu-isu dalam pembangunan lestari perlu diterapkan dalam proses pembelajaran pelajar supaya dapat mengukuhkan kesedaran pelajar terhadap alam sekitar.

Pendidikan pembangunan lestari boleh diterapkan dalam kurikulum mata pelajaran di sekolah secara langsung ataupun tidak langsung terutamanya mata pelajaran kimia (Burmeister, Rauch, & Eilks, 2012). Penerapan pendidikan ini boleh dilakukan melalui amalan kimia hijau dalam mata pelajaran sains secara amnya dan mata pelajaran kimia secara khususnya. Kimia hijau merupakan tindakan kepada keperluan untuk mengurangkan kemusnahan alam sekitar akibat bahan yang dihasilkan oleh manusia serta proses penghasilannya (Wardencki, Curyło, & Namiesński, 2005). Konsep kimia hijau menggabungkan pendekatan baru kepada sintesis, pemprosesan dan aplikasi bahan kimia supaya dapat mengurangkan ancaman terhadap kesihatan dan persekitaran. Istilah kimia hijau mula digunakan pada tahun 1991 oleh Anastas dalam satu program yang dianjurkan oleh *United States Environmental Protection Agency* (Betts, 2004). Program ini bertujuan melaksanakan pembangunan lestari dalam kimia serta teknologi industri.

Kimia hijau merupakan pendekatan pro-aktif untuk menghalang pencemaran seawal peringkat reka bentuk penghasilan produk. Menurut Anastas dan Eghbali (2010), kimia hijau merupakan bidang baru yang menekankan usaha pada peringkat

molekul bagi mencapai kelestarian. Perancangan yang teliti amat diperlukan dalam penggunaan bahan kimia yang tidak berbahaya seterusnya dapat mengurangkan sisa sampingan semasa proses penghasilan sesuatu bahan. Kimia hijau boleh dilaksanakan dalam kurikulum kimia di sekolah melalui eksperimen yang dijalankan di makmal. Pelajar boleh dilatih cara untuk mengelakkan penggunaan bahan kimia berbahaya dan berlebihan seterusnya dapat meningkatkan kesedaran mereka dalam menjaga alam sekitar.

1.3 Pernyataan Masalah

Sistem pendidikan akan menyediakan setiap pelajar yang berani menghadapi cabaran pada masa hadapan melalui penyelesaian konflik serta masalah secara sistematik. Pelajar boleh membuat keputusan secara terus dalam situasi yang kritikal tanpa mengabaikan nilai etika dan kerohanian. Tanggungjawab sivik perlu diambil berat oleh pelajar terhadap penjagaan alam sekitar melalui kesedaran pada peringkat awal berdasarkan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2015 (Kementerian Pelajaran Malaysia, 2012).

Amalan pendidikan bagi tujuan kelestarian alam sekitar berlaku apabila pelajar berhubung dengan persekitaran dalam proses pembelajaran dan pengajaran (Mageswary Karpudewan, Zurida Ismail dan Roth, 2012; Vaske & Kobrin 2001). Kurikulum secara langsung kurang menekankan aspek amalan secara praktikal seterusnya menyebabkan pelajar kurang motivasi serta kesedaran terhadap alam sekitar. Aktiviti-aktiviti yang dilakukan dalam proses pembelajaran dan pengajaran

juga terhad kepada penggunaan buku teks dan bahan sampingan seperti tayangan video. Maka kesedaran pelajar tentang kimia hijau amat kurang ditekankan dalam amalan pendidikan masa kini (Mageswary Karpudewan et al., 2012). Walaupun pelajar dapat menguasai pengetahuan serta kemahiran dalam sains dengan baik, tetapi mereka sebagai saintis dan jurutera pada masa akan datang tidak dapat mempraktikkan amalan kimia hijau.

Konsep pendidikan pembangunan lestari dan amalan kimia hijau mempunyai perkaitan secara langsung dalam proses membangunkan kemampuan, sikap dan nilai-nilai terhadap alam sekitar. Permasalahan yang wujud berkaitan alam sekitar perlu kepada penyelesaian melalui pendidikan kerana elemen-elemen yang terkandung dalam kurikulum membantu negara ke arah pembangunan lestari pada masa akan datang (Hanifah Mahat, Shaharuddin Ahmad, Mohamad Suhaily Yusri, Che Ngah, & Noraziah Ali, 2014; Priyanto, Fanani & Sasmitojati, 2013). Program kesedaran alam sekitar pada masa kini menyasarkan kepada aspek alam sekitar, sosial dan ekonomi ke arah kehidupan yang lestari. Program seperti Anugerah Sekolah Lestari dibangunkan bagi tujuan tersebut. Namun demikian, tahap kesedaran pelajar pada masa kini terhadap alam sekitar masih kurang dan memerlukan penyelesaian yang berterusan (Hanifah Mahat et al., 2014; Aini Mat Said, Yahaya Nurizan & Ahmadun Fakrul Razi, 2007). Kesedaran amalan kimia hijau bukan setakat perlu dipupuk malahan perlu diamalkan oleh setiap individu dalam masyarakat. Amalan kimia hijau diperingkat sekolah amat penting bagi meningkatkan kualiti kehidupan masyarakat dan menyeimbangkan pembangunan ekonomi (Wardencki et al., 2005).

Kajian berkenaan kimia hijau di negara ini masih kurang dilakukan terhadap pelajar sekolah. Kurikulum kimia yang dilaksanakan di sekolah pada masa kini mempunyai aspek kesedaran dalam penjagaan alam sekitar. Namun yang demikian, aspek-aspek ini jarang ditekankan dalam proses pembelajaran dan pengajaran kerana proses-proses yang melibatkan penggunaan bahan kimia semasa amali kurang melibatkan prinsip kimia hijau. Melalui amalan kimia hijau ini dapat menggalakkan pemikiran kritis, penyelesaian masalah dan kemahiran berkomunikasi ke arah pembangunan lestari. Setakat ini, masih belum ada instrumen yang menilai kesedaran, sikap dan amalan kimia hijau yang mengandungi kesemua aspek tersebut berdasarkan 12 prinsip kimia hijau. Instrumen yang sedia ada hanya menguji tahap kesedaran terhadap alam sekitar seperti *Questionnaire on Environmental Values* oleh Kempton, Boster dan Hartley (1995) dan *Environmental Literacy Survey* oleh Bogan dan Kromrey (1996). Terdapat juga instrumen yang sah untuk mengukur sikap terhadap alam sekitar dan kelestarian seperti *Environmental Attitude & Knowledge Scale* oleh Leeming, Dwyer dan Bracken (1995) serta *Environmental Attitude & Ecological Behaviour* oleh Kaiser, Wolfing dan Fuhrer (1999) serta *New Environmental Paradigm (NEP)* oleh Dunlap dan Liere (1978).

Oleh itu, belum ada instrumen yang spesifiknya mengukur kesedaran, sikap dan pengetahuan mengenai kimia hijau. Kajian di Malaysia khususnya berkenaan kimia hijau hanya menggunakan instrumen yang diadaptasi daripada instrumen alam sekitar sedia ada. Maka, perlunya penghasilan instrumen bagi menentukan pengetahuan, sikap, nilai dan kesedaran kimia hijau oleh pelajar sekolah memandangkan ianya penting bagi tujuan kelestarian pada masa hadapan.

1.4 Objektif Kajian



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



ptbupsi

Kajian ini bertujuan untuk membina, mengesahkan dan menilai satu instrumen yang dinamakan sebagai 'Kesedaran Kimia Hijau' untuk sekolah menengah bagi mengukur tahap pengetahuan, sikap, nilai dan kesedaran terhadap kimia hijau. Secara khusus objektif kajian ini adalah untuk:

1. Membina Instrumen Kesedaran Kimia Hijau (IKKH) versi pelajar sekolah menengah.
2. Mengesahkan Instrumen Kesedaran Kimia Hijau (IKKH) versi pelajar sekolah menengah.



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



ptbupsi

(i) Menentukan kesahan konvergen bagi Instrumen Kesedaran Kimia Hijau yang dibina.

(ii) Menentukan kesahan diskriminan bagi Instrumen Kesedaran Kimia Hijau yang dibina.

(iii) Menentukan kebolehpercayaan bagi Instrumen Kesedaran Kimia Hijau yang dibina.

3. Menilai Instrumen Kesedaran Kimia Hijau versi pelajar sekolah menengah.

(i) Mengenal pasti perbezaan dalam pengetahuan, sikap, nilai dan kesedaran kimia hijau bagi pelajar lelaki dan perempuan.



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



ptbupsi

(ii) Mengenal pasti perbezaan dalam pengetahuan, sikap, nilai dan kesedaran kimia hijau bagi pelajar bandar dan luar bandar.

1.5 Soalan Kajian



Berdasarkan pernyataan masalah dan objektif kajian, beberapa soalan kajian telah dikenal pasti iaitu:

- i. Adakah instrumen kesedaran kimia hijau yang dibina mempunyai kesahan konvergen yang baik?
- ii. Adakah instrumen kesedaran kimia hijau yang dibina mempunyai kesahan diskriminan yang baik?
- iii. Adakah instrumen kesedaran kimia hijau yang dibina mempunyai kebolehpercayaan yang baik?
- iv. Adakah terdapat perbezaan dalam pengetahuan, sikap, nilai dan kesedaran kimia hijau antara pelajar lelaki dan perempuan?
- v. Adakah terdapat perbezaan dalam pengetahuan, sikap, nilai dan kesedaran kimia hijau antara pelajar sekolah bandar dan luar bandar?

1.6 Hipotesis Kajian

Terdapat lapan hipotesis nol yang diuji dalam kajian ini iaitu :

H_{01} : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam pengetahuan kimia hijau antara pelajar lelaki dan perempuan.

H_{02} : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam sikap terhadap kimia hijau antara pelajar lelaki dan perempuan.

H_{03} : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam nilai terhadap kimia hijau antara pelajar lelaki dan perempuan.



Ho₄ : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam kesedaran kimia hijau antara pelajar lelaki dan perempuan.

Ho₅ : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam pengetahuan kimia hijau antara pelajar bandar dan luar bandar.

Ho₆ : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam sikap terhadap kimia hijau antara bandar dan luar bandar.

Ho₇ : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam nilai terhadap kimia hijau antara bandar dan luar bandar.

Ho₈ : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam kesedaran kimia hijau antara pelajar bandar dan luar bandar.

1.7 Kerangka Kajian

Kerangka kajian yang digunakan dalam kajian ini bagi tujuan pembinaan instrumen merupakan adaptasi daripada model penilaian konteks-input-proses-produk (KIPP) (Stufflebeam, 2003) dan berasaskan kepada teori tindakan oleh Parson (1978). Teori Tindakan Parson menerangkan bahawa individu melakukan suatu tindakan berdasarkan pengalaman, pemahaman, persepsi dan penafsiran ke atas suatu rangsangan objek atau situasi tertentu.

Tindakan individu yang dimaksudkan merupakan satu tindakan sosial yang rasional dan mampu mencapai tujuan dan objektif dengan saranan yang bersesuaian dan bertepatan. Berdasarkan teori ini, matlamat perlu dibina dengan saranan yang jelas. Oleh itu, matlamat yang dibina mengikut prosedur kajian yang mampu memberi