

TS
533

**PENERAPAN KONSEP TEKNOLOGI HIJAU DALAM KALANGAN
PELAJAR KOLEJ KEMAHIRAN TINGGI MARA**

DADUEL ISMAIL B. EHMAD YATIM

UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

PENGESAHAN STATUS LAPORAN PROJEK SARJANA

PENERAPAN KONSEP TEKNOLOGI HIJAU DALAM KALANGAN PELAJAR
KOLEJ KEMAHIRAN TINGGI MARA

SESI PENGAJIAN: 2011/2012

Saya **BADRUL HISHAM B. MOHAMAD YATIM** mengaku membenarkan Laporan Projek Sarjana ini disimpan di Perpustakaan dengan syarat kegunaan seperti berikut:

1. Tesis adalah hak milik Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.
2. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan untuk pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian.
4. ** Sila tandakan (✓)



SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)



TERHAD

(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)



TIDAK TERHAD

(TANDATANGAN PENULIS)

Alamat Tetap:

2242 KG TG STAN, KBG.KERIAN
16150 KOTA BHARU
KELANTAN.

Tarikh: 23/7/2012

Disahkan oleh

(TANDATANGAN PENYELIA)

Nama Penyelia

TN. HJ YUSOF B. JAMAR @JAMIL

Tarikh: 25.7.2012

CATATAN:

*** Jika Laporan Projek Sarjana ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT atau TERHAD.



PENERAPAN KONSEP TEKNOLOGI HIJAU DALAM KALANGAN PELAJAR
KOLEJ KEMAHIRAN TINGGI MARA

BADRUL HISHAM B. MOHAMAD YATIM

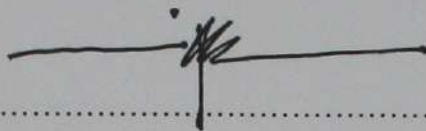
Laporan projek ini dikemukakan sebagai memenuhi
sebahagian daripada syarat penganugerahan
Ijazah Sarjana Pendidikan Teknikal (Kejuruteraan Awam)

Control No:	000523
Accession No.	400533
LC No.:	TS .B334 2012

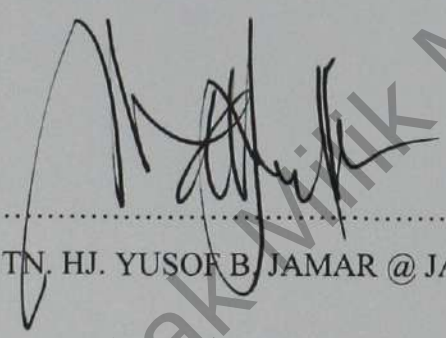
Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

Julai 2012

Saya akui laporan projek ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.



Tandatangan :
BADRUL HISHAM BIN MOHAMAD YATIM
Tarikh : 9 JULAI 2012



Penyelia :
: TN. HJ. YUSOF B. JAMAR @ JAMIL

Dedikasi

“Untuk Ibu yang disayangi, dedikasi untuk Hasmah, Muaaz, Sumayyah dan Muhammad Muslim, rakan-rakan seperjuangan dan penyelia yang memberi dorongan dan semangat dalam usaha saya menyiapkan kajian ini, terima kasih”

ABSTRAK

Penerapan Teknologi Hijau dalam budaya Malaysia merupakan salah satu daripada matlamat jangka panjang yang telah digariskan dalam Rancangan Malaysia ke-10. Oleh itu, setiap institusi mempunyai peranan dan tanggung jawab bagi merealisasikan supaya masyarakat menyedari dan memahami pentingnya amalan dan penggunaan Teknologi Hijau dalam kehidupan seharian. Kajian ini dijalankan bagi mengenalpasti tahap kesediaan pelajar terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau dan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau dalam kalangan pelajar Kolej Kemahiran Tinggi MARA Sri Gading. Kajian ini berbentuk tinjauan dimana setiap maklumat diperolehi daripada borang soal selidik yang diedarkan kepada pelajar semester 2 dan 4 program Diploma Teknologi di KKTM Sri Gading. Sampel kajian adalah seramai 137 orang responden. Data dianalisis menggunakan perisian *Statistic Package for Social Science Version 20.0*. Kajian mendapati bahawa tahap kesediaan pelajar terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau menerusi P&P berada pada tahap tinggi ($\text{min}=3.84$) manakala tahap keberkesanan proses P&P terhadap penerapan Teknologi Hijau dalam kalangan pelajar KKTM Sri Gading juga berada pada tahap tinggi ($\text{min}=3.99$). Seterusnya keputusan yang diperolehi dari analisis korelasi Pearson menunjukkan hubungan yang positif dengan pekali korelasi yang sederhana iaitu $r = 0.577$ di antara tahap kesediaan pelajar dan keberkesanan P&P terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau menerusi proses P&P. Dapatan kajian ini menyarankan perlunya komitmen semua pihak untuk menerapkan konsep Teknologi Hijau di institusi pendidikan PTV khususnya di KKTM.

ABSTRACT

The integration of Green Technology into Malaysian culture was one of the many long term objectives in The Tenth Malaysia Plan. Therefore, all institutions should realize their roles and responsibilities in making the public aware and understand the importance of Green Technology in daily life and its applications. The research was conducted to identify the level of students' readiness on the adoption of Green Technology and the effectiveness of teaching and learning process for the application of Green Technology Concept. The respondents for this study are students of Kolej Kemahiran Tinggi MARA Sri Gading (KKTM SG). The research was based on a survey where all the information was collected through the distribution of questionnaire forms to Semester two and four students from Diploma in Technology in KKTM SG. The research involved 137 respondents. Data collected was analyzed using the Statistical Package for Social Science Version 20.0. The research findings show that the readiness on the adoption of Green Technology Concept through teaching and learning process was at a high level (mean=3.84) while the level of effectiveness in teaching and learning process on the of Green Technology Concept among students of KKTM SG was also at a high level (mean=3.99). The Pearson Correlation Analysis showed positive relationship with medium correlation was $r=0.577$ between the level of readiness and the effectiveness of teaching and learning process in the integration of Green Technology Concept through teaching and learning process. The result suggested the need for commitment from all parties in implementing the Green Technology Concept in technical and vocational educational particularly in KKTM SG.

SENARAI KANDUNGAN

TAJUK	i
PENGAKUAN	ii
DEDIKASI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	ix
SENARAI RAJAH	x
SENARAI ISTILAH	xi
SENARAI LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Latar belakang kajian	3
1.3 Pernyataan masalah	4
1.4 Objektif kajian	5
1.5 Persoalan kajian	5
1.6 Hipotesis kajian	5
1.7 Kerangka teori kajian	6
1.8 Skop kajian	6
1.9 Batasan kajian	7
1.10 Kepentingan kajian	7
1.11 Definisi operasi	8

BAB 2	KAJIAN LITERATUR	9
2.1	Pengenalan	9
2.1.1	Matlamat jangka pendek	10
2.1.2	Matlamat jangka sederhana	10
2.1.3	Matlamat jangka panjang	11
2.2	Perbandaran hijau	12
2.3	Kajian Teknolog Hijau	12
2.4	Kajian penyelidikan terdahulu	15
2.5	Rumusan	20
BAB 3	METODOLOGI KAJIAN	21
3.1	Pengenalan	21
3.2	Reka bentuk kajian	21
3.3	Kerangka kerja operasi	22
3.4	Populasi dan sampel kajian	23
3.5	Lokasi kajian	23
3.6	Instrumen kajian	24
3.7	Kesahan	25
3.8	Pentadbiran soal selidik	25
3.9	Kajian rintis	26
3.10	Pemboleh ubah kajian	27
3.11	Pengumpulan data	27
3.12	Analisis data	27
3.13	Rumusan	29
BAB 4	ANALISIS DATA	30
4.1	Pengenalan	30
4.2	Latar belakang responden	30
4.2.1	Jantina	30
4.2.2	Program	31
4.3	Dapatan kajian	31
4.3.1	Persembahan dan analisis data persoalan kajian pertama	32
4.3.2	Persembahan dan analisis data persoalan kajian kedua	34

4.3.3	Persembahan dan analisis data persoalan kajian ketiga	35
4.3.4	Persembahan dan analisis data hipotesis null	37
4.4	Rumusan	38
BAB 5	PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN	39
5.1	Pengenalan	39
5.2	Perbincangan	39
5.3.1	Sejauh manakah tahap kesediaan pelajar dalam penerapan konsep Teknologi Hijau semasa proses pengajaran dan pembelajaran di Kolej Kemahiran Tinggi MARA Sri Gading	40
5.3.2	Sejauh manakah tahap keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau di Kolej Kemahiran Tinggi MARA Sri Gading	43
5.3.3	Sejauh manakah terdapatnya hubungan di antara terhadap kesediaan pelajar dan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan konsep teknologi hijau menerusi proses pengajaran dan pembelajaran	45
5.4	Kesimpulan	46
5.5	Cadangan	47
5.5.1	Cadangan kepada pengajar	47
5.5.2	Cadangan kepada KKTM	48
5.5.3	Cadangan kepada Bahagian Kemahiran dan Teknikal (BKT)	49
5.5.4	Cadangan kajian lanjutan	49
5.6	Penutup	50
	RUJUKAN	51
	LAMPIRAN	56

SENARAI JADUAL

3.1	Sampel kajian	23
3.2	Bahagian soal selidik	24
3.3	Pemberatan skala	25
3.4	Tahap skor min	28
3.5	Guillford's Rules of Thumbs	28
3.6	Kaedah penganalisan data	28
4.1	Sample kajian mengikut taburan jantina	31
4.2	Taburan pelajar mengikut program	31
4.3	Statistik deskriptif bagi tahap kesediaan pelajar terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau menerusi proses pengajaran dan pembelajaran	33
4.4	Statistik deskriptif bagi tahap keberkesanan pelajar terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau menerusi proses pengajaran dan pembelajaran	34
4.5	Korelasi di antara tahap kesediaan pelajar dan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau menerusi proses pengajaran dan pembelajaran	36
4.6	Ujian -t bebas bagi menentukan Hipotesis Null	37

SENARAI RAJAH

1.1	Kerangka konsep kajian	6
3.2	Carta alir kerangka kerja operasi	22

Hak Milik MARA

SENARAI ISTILAH

BKT	-	Bahagian Kemahiran dan Teknikal MARA
FTV	-	Fleet Test Vehicle
KKTM	-	Kolej Kemahiran Tinggi MARA
P&P	-	Pengajaran dan Pembelajaran
UTHM	-	Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

Hak Milik MARA

SENARAI LAMPIRAN

A	Jadual penentuan saiz sampel Krejei dan Morgan	56
B	Borang soal selidik	57
C	Borang semakan soal selidik	61
D1	Borang permohonan mendapatkan maklumat bagi tujuan pengumpulan data pelajar dari UTHM	68
D2	Borang permohonan mendapatkan maklumat bagi tujuan penyelidikan dari BKT	69
E	Analisis kajian rintis	71
F	Analisis kajian sebenar	74
G	Gantt Chart	80

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Dasar Negara mengenai pemuliharaan dan perlindungan alam sekitar dapat dilihat melalui komitmen kerajaan dengan penubuhan Dasar Alam Sekitar Negara (2002) diikuti dengan Dasar Teknologi Hijau Negara dan Dasar Perubahan Iklim Negara (2009). Dasar Alam Sekitar Negara memberi penekanan kepada pengurusan alam sekitar yang efektif, pencegahan dan kawalan pencemaran, pendidikan dan kesedaran awam manakala Dasar Teknologi Hijau Negara memberi tumpuan kepada pembangunan mapan serta membangunkan *roadmap* sebagai panduan mengenai aplikasi Teknologi Hijau dalam pelbagai sektor termasuk penjanaan elektrik, pengangkutan dan pembinaan.

Empat tonggak Dasar Teknologi Hijau Negara iaitu pertama, tenaga, mencari ketidakbergantungan tenaga dan mempromosikan kecekapan tenaga, kedua, alam sekitar, memulihara dan meminimumkan kesan kepada alam sekitar, ketiga, ekonomi, meningkatkan pembangunan ekonomi negara melalui penggunaan teknologi dan keempat, sosial, meningkatkan kualiti hidup untuk semua.

Masyarakat perlu difahamkan mengenai kepentingan Teknologi Hijau melalui media massa, aktiviti, program yang bersesuaian manakala para pelajar disekolah seharusnya digalakkan dengan pelbagai aktiviti yang menjurus kepada Teknologi Hijau. Menurut Zulkiffli (2003), pendidikan dan kesedaran merupakan satu daripada bidang tumpuan strategi hijau yang menekankan konsep kesejahteraan alam sekitar dan pembangunan lestari dalam membentuk sikap keprihatinan terhadap alam sekitar. Manakala menurut Cartledge (2009) fenomena pemanasan bumi berasaskan sinar

ultraungu yang dipancarkan oleh matahari ke bumi, sebahagiannya dipantul semula ke angkasa lepas oleh atmosfera, sebahagian lagi pula akan sampai ke bumi untuk memanaskan bumi. Haba yang sampai ke bumi dipantul semula oleh permukaan bumi ke angkasa lepas sebagai sinar inframerah. Tidak semua tenaga haba ini menembusi atmosfera. Kebanyakan tenaga haba ini diserap oleh gas-gas di atmosfera contohnya gas karbon dioksida, karbon monoksida, klorofluorokarbon dan metana. Haba yang terperangkap telah meningkatkan suhu bumi menyebabkan bumi sentiasa panas. Pertambahan gas-gas yang mencemar seperti oksida nitrogen dan sulfur dioksida juga telah memerangkap haba dan menaikkan suhu. Pertambahan karbon dioksida diburukkan lagi dengan pembakaran bahan-bahan api fosil seperti arang batu, petrol dan gas asli.

Menurut Hasan (2010), impak negatif daripada sektor pembinaan terhadap alam sekitar dapat dilihat daripada pelbagai bentuk masalah pencemaran alam samada secara langsung atau tidak langsung. Pencemaran udara hasil daripada pembebasan asap di tapak bina serta pencemaran air hasil daripada pembuangan sisa binaan ke sungai dan tasik semulajadi merupakan kesan segera yang boleh dilihat oleh aktiviti pembinaan terhadap alam sekitar.

Dari perspektif pendidikan teknikal dan vokasional, sektor bangunan yang berkaitan dengan Teknologi Hijau adalah mementingkan kepada rekabentuk bangunan bercirikan hijau, pembinaan bangunan berciri hijau, pengurusan dan penyelenggaraan bangunan, dan pemuliharaan dan pemusnahan bangunan (Yang, 2004). Kolej Tinggi Kemahiran Mara (KKTM) Sri Gading telah berusaha untuk menyedarkan pelajar program Diploma Teknologi Pembinaan dengan kesan rumah hijau yang merupakan suatu fenomena pemanasan bumi.

Dalam usaha menerapkan konsep Teknologi Hijau di kalangan kalangan pelajar KKTM tersebut beberapa kursus telah dibangunkan khas untuk program teknologi pembinaan seperti *Construction Technology*, *Introduction to Mechanical and Electrical Technology*, *Technical Science 1* dan *2* yang memberi penekanan kepada kesan pencemaran udara, pencemaran air, pencemaran tanah dan pencemaran bunyi. Kesemua kursus di KKTM disampaikan menerusi pengajaran dan pembelajaran (P&P), latihan amali, projek serta lawatan akademik.

1.2 Latar belakang kajian

Program Diploma Teknologi Pembinaan KKTM memang menitikberatkan Teknologi Hijau dalam kurikulumnya. Menerusi beberapa kursus dalam program tersebut pelajar KKTM memang didedahkan dengan keburukan pencemaran alam sekitar. Kejadian hujan asid, kesan rumah hijau, penipisan ozon adalah antara kesan-kesan pencemaran alam sekitar yang serius dan perlu ditangani segera sebelum ia menjadi lebih kritikal.

Kaedah pengajaran dan pembelajaran termasuk kandungan kursus-kursus tertentu dalam program teknologi pembinaan di KKTM telah dimuatkan dengan konsep Teknologi Hijau. Konsep Teknologi Hijau tersebut telah diterapkan dengan kombinasi 40 peratus teori dan 60 peratus amali (BKT, 2011). Pelajar KKTM juga dikehendaki memperolehi kesedaran konsep Teknologi Hijau melalui penerapan dalam aktiviti kokurikulum. Di antaranya ialah kesedaran melalui persatuan dan kelab Teknologi Hijau di mana mereka telah menjalankan beberapa aktiviti untuk menguatkan kemahiran insaniah seperti menganjurkan seminar, pameran, penglibatan aktiviti kemasyarakatan, keusahawanan, kerja sepasukan, dan kepimpinan menerusi kempen Teknologi Hijau.

Yang (2004) menyatakan menerusi kurikulum pelajar telah disedarkan dengan konsep Teknologi Hijau dalam aspek masalah pencemaran seperti pencemaran air, tanah, udara dan bunyi. Menurut Said (1999), diantara cara yang berkesan meningkatkan kesedaran alam sekitar di kalangan orang ramai ialah melalui pendidikan alam sekitar. Manusia sebagai khalifah di bumi ini seharusnya mengambil berat terhadap masalah ini dan bukannya menambahkan lagi beban hidup masyarakat yang akan datang. Seperti yang kita ketahui, pencemaran boleh diklasifikasikan kepada empat kategori utama iaitu Pencemaran Udara, Pencemaran Air, Pencemaran Tanah, dan Pencemaran Bunyi.

Pemerhatian telah dibuat melalui proses P&P mendapati ramai pelajar KKTM yang bersikap sambil lewa seperti membuang sampah di merata tempat terutama di asrama bilik kuliah serta kebersihan di dalam bengkel terutama selepas kerja-kerja amali ataupun sisa lebihan kayu dan simen di tapak amali di luar bengkel di mana sikap sedemikian boleh menyumbang kepada pencemaran alam sekitar. Pencemaran udara boleh memberi kesan terhadap kesihatan manusia, tumbuh-tumbuhan, haiwan,

pengurangan lapisan ozon, hujan asid serta mengakibatkan kesan rumah hijau dan pemanasan global (Kemp, 2009).

Selain daripada itu, didapati pelajar masih memiliki kesedaran yang rendah dalam menjaga nilai air. Mereka juga masih kurang memberi perhatian terhadap pembuangan sisa air. Contohnya mereka sesuka hati mencemarkan air dengan sengaja membuang sisa air atau air kotor dari bancuhan simen dan lain – lain air buangan ke dalam longkang-longkang atau ke tanah. Menurut Freeman (2005), pencemaran air boleh memberikan kesan terhadap kesihatan manusia, kesan kepada kualiti air, mengurangkan kandungan oksigen terlarut, mencemarkan sistem air bawah tanah, menjejaskan keindahan alam, berlakunya banjir, dan kemusnahan akuatik.

Dalam memikirkan bagaimana kaedah yang betul dalam menangani permasalahan untuk menyedarkan pelajar KKTm dalam mengaplikasikan konsep Teknologi Hijau dalam proses pengajaran dan pembelajaran, penyelidik tertarik dan berminat untuk menjalankan kajian secara saintifik berkaitan kajian penerapan konsep Teknologi Hijau dalam kalangan pelajar Kolej Kemahiran Tinggi Mara Sri Gading.

1.3 Pernyataan masalah

Berdasarkan perbincangan yang dikemukakan di bahagian latar belakang kajian, didapati proses P&P menghasilkan pelbagai faedah kepada para pelajar. Menurut Mok, (2002), keberkesanan sesuatu P&P bergantung kepada kesediaan seseorang pelajar itu untuk mengikuti P&P yang dilaksanakan. Selain daripada bukti-bukti literatur, beberapa maklum balas berkaitan faedah yang diterima oleh pelajar semasa mengikuti proses P&P tentang konsep Teknologi Hijau di Kolej Kemahiran Tinggi Mara Sri Gading. Maklum balas tersebut juga menunjukkan proses P&P boleh memberi manfaat kepada pelajar dari segi menyediakan mereka dengan konsep Teknologi Hijau. Justeru itu, satu kajian diperlukan untuk melihat sejauh manakah proses proses pengajaran dan pembelajaran yang dilaksanakan di Kolej Kemahiran Tinggi Mara Sri Gading dapat menerapkan konsep Teknologi Hijau di kalangan para pelajar bagi menyediakan mereka sebagai insan yang berperihatin dengan Teknologi Hijau.

1.4 Objektif kajian

Objektif kajian adalah seperti berikut,

- a) Mengenalpasti tahap kesediaan pelajar terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau menerusi proses pengajaran dan pembelajaran.
- b) Mengenalpasti keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau dalam kalangan pelajar.
- c) Menilai hubungan di antara kesediaan pelajar dan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau dalam kalangan pelajar menerusi proses pengajaran dan pembelajaran.

1.5 Persoalan kajian

Soalan kajian adalah seperti berikut,

- a) Sejauh manakah tahap kesediaan pelajar terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau menerusi proses pengajaran dan pembelajaran ?
- b) Sejauh manakah keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau dalam kalangan pelajar?
- c) Sejauh manakah terdapatnya hubungan di antara tahap kesediaan pelajar dan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau menerusi proses pengajaran dan pembelajaran?

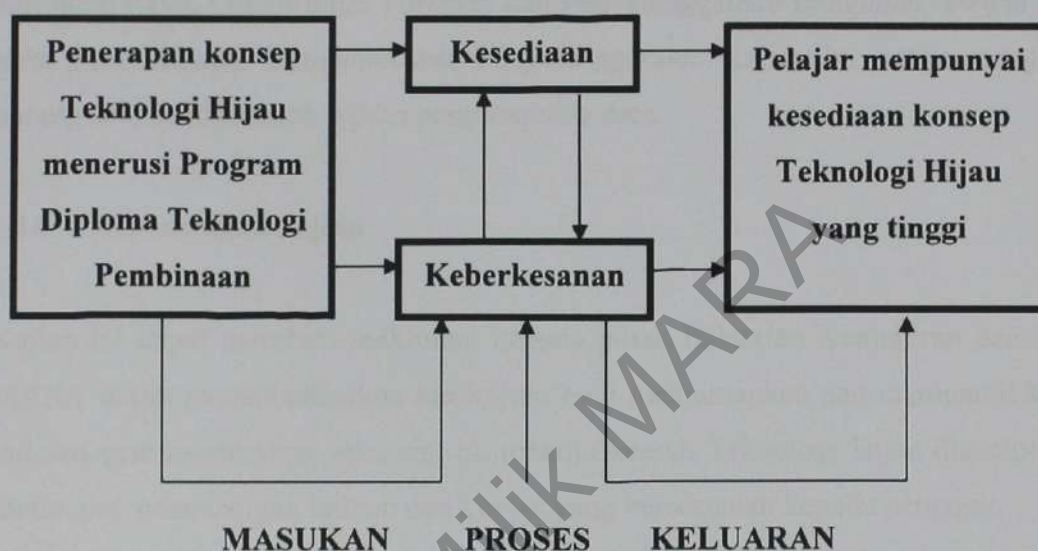
1.6 Hipotesis kajian

Hipotesis kajian seperti berikut;

Hipotesis Null : Hasil kajian menunjukkan tiada wujudnya perbezaan yang signifikan diantara kedua – dua min variabel dalam penerapan konsep Teknologi Hijau menerusi proses pengajaran dan pembelajaran di KKTM.

1.7 Kerangka konsep kajian

Rajah 1.1 menunjukkan kerangka konsep kajian yang digunakan oleh pengkaji dalam menjalankan kajian ini. Kerangka konsep kajian mempunyai tiga komponen utama iaitu masukan, proses dan keluaran. Masukan bagi kerangka konsep kajian ini merupakan penerapan konsep Teknologi Hijau dalam kalangan pelajar KKTm manakala keluarannya merupakan para pelajar KKTm yang mempunyai kesediaan konsep Teknologi Hijau yang tinggi.



Sumber: Adaptasi dari Emat.(1993), Rali (2003) dalam Sidek (2007)

Rajah 1.1: Kerangka konsep kajian

1.8 Skop kajian

Skop kajian ini memfokuskan kepada penerapan konsep Teknologi Hijau dalam kalangan pelajar KKTm Sri Gading yang terdiri daripada pelajar dalam program Diploma Teknologi Pembinaan Turapan dan Jalan Raya, Geostruktur, Forensik dan Penyelenggaraan Bangunan, Sistem Termaju serta Perkhidmatan Bangunan dan Penyelenggaraan sahaja. Kajian ini dijalankan di KKTm Sri Gading yang mana

kesemua program yang ditawarkan mengkhususkan dalam bidang teknologi pembinaan yang bersesuaian dengan tajuk kajian.

1.9 Batasan kajian

Kajian ini hanya dijalankan di Kolej Kemahiran Tinggi MARA Sri Gading, Batu Pahat, Johor. Responden yang terlibat dalam kajian ini merupakan pelajar KKTM dimana penyelidik telah membataskan kepada pelajar – pelajar semester dua dan empat untuk lima program diploma teknologi iaitu program Diploma Teknologi Pembinaan Turapan dan Jalan Raya, Geostruktur, Forensik dan Penyelenggaraan Bangunan, Sistem Termaju serta Perkhidmatan Bangunan dan Penyelenggaraan. Kajian ini hanya menggunakan borang soal selidik untuk tujuan pengumpulan data.

1.10 Kepentingan kajian

Kajian ini dapat memberi maklumat kepada pihak Bahagian Kemahiran dan Teknikal MARA untuk penambahbaikan kurikulum bagi memantapkan dan memenuhi kehendak industri pembinaan yang sekarang ini menuju kearah Teknologi Hijau disamping dapat merangka perancangan latihan dan kursus yang bersesuaian kepada pengajar.

Disamping itu, kajian ini juga dapat menambahkan maklumat yang berguna kepada pihak pengurusan Kolej Kemahiran Tinggi MARA dalam perancangan akademik sejajar dengan perkembangan Teknologi Hijau, kursus, seminar, bengkel yang berkaitan dengan Teknologi Hijau yang dapat dimanfaatkan oleh pengajar serta perancangan perolehan alatan dan bahan latihan yang bersesuaian untuk kepentingan pelajar. Seterusnya, kajian ini dapat membantu pengajar dalam menambahbaik proses pengajaran dan pembelajaran terutama berkaitan dengan Teknologi Hijau bagi meningkatkan kefahaman dan kemahiran pelajar.

1.11 Definasi operasi

Penyelidik telah mendefinisikan beberapa istilah mengikut konteks kajian yang dijalankan seperti berikut:

(i) Teknologi Hijau

Dalam kajian ini, definasi Teknologi Hijau adalah merujuk kepada pembangunan lestari, aplikasi produk yang mesra alam, peralatan serta sistem untuk memelihara alam sekitar yang memberi manfaat kepada manusia dan meminimumkan atau mengurangkan kesan negatif daripada aktiviti manusia.

(ii) Kolej Kemahiran Tinggi MARA

Kolej Kemahiran Tinggi MARA merupakan institusi kemahiran yang ditubuhkan di bawah Akta MARA dan di kawal oleh Bahagian Kemahiran dan Teknikal. KKTM merupakan institusi pendidikan teknik dan vokasional yang menawarkan program di peringkat diploma kejuruteraan dan teknologi dengan pelbagai bidang. KKTM yang terlibat dalam kajian ini merupakan KKTM yang mengkhususkan dalam bidang teknologi pembinaan.

(iii) Pelajar KKTM

Dalam kajian ini, pelajar yang dimaksudkan ialah pelajar yang sedang mengikuti kursus tahap diploma teknologi pembinaan di KKTM. Pelajar yang mengikuti kursus di KKTM merupakan pelajar lepasan SPM, atau lepasan IKM atau mana – mana institusi PTV yang memenuhi syarat kemasukan ke KKTM.

(iv) Penerapan

Penerapan dapat dikaitkan dengan perlaksanaan atau perbuatan menerapkan sesuatu teori atau praktikal dalam melaksanakan sesuatu perkara. Bagi tujuan kajian ini, penerapan bermaksud sesuatu integrasi elemen teori dan kemahiran dalam kelas, bengkel atau projek yang dilaksanakan oleh tenaga pengajar terhadap pelajar di KKTM samada secara langsung atau tidak langsung melalui semasa proses pembelajaran.

BAB 2

KAJIAN LITERATUR

2.1 Pengenalan

Teknologi Hijau merujuk kepada pembangunan dan aplikasi produk, peralatan serta sistem untuk memelihara alam sekitar dan alam semulajadi dan meminimumkan atau mengurangkan kesan negatif daripada aktiviti manusia. Objektif pertama Teknologi Hijau adalah untuk mengurangkan kadar peningkatan penggunaan tenaga dalam masa yang sama meningkatkan pembangunan ekonomi. Kedua ialah untuk membantu pertumbuhan dalam industri Teknologi Hijau dan meningkatkan sumbangannya kepada ekonomi negara. Ketiga ialah untuk meningkatkan keupayaan bagi inovasi dalam pembangunan Teknologi Hijau dan meningkatkan daya saing dalam Teknologi Hijau di persada antarabangsa. Keempat ialah untuk memastikan pembangunan mapan dan memulihara alam sekitar untuk generasi akan datang; dan kelima ialah untuk meningkatkan pendidikan dan kesedaran awam terhadap Teknologi Hijau dan menggalakkan penggunaan meluas Teknologi Hijau (Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air, 2011).

Matlamat kebangsaan mengenai Dasar Teknologi Hijau adalah untuk menyediakan hala tuju dan motivasi untuk rakyat Malaysia untuk terus menikmati kualiti kehidupan yang baik dan persekitaran yang sihat.

2.1.1 Matlamat jangka pendek (Rancangan Malaysia ke-10)

Kerajaan telah merangka matlamat jangka pendek dalam Rancangan Malaysia ke-10. Antara matlamat tersebut adalah seperti berikut:

- a) Kesedaran masyarakat yang lebih tinggi melalui program-program sokongan dan komitmen untuk penerimaan dan penerapan Teknologi Hijau;
- b) Ketersediaan dan pengiktirafan meluas Teknologi Hijau dari segi produk, aplikasi, peralatan dan sistem di pasaran tempatan melalui piawaian, perkadaran, pelabelan;
- c) Pelaburan Langsung Asing (Foreign Direct Investments, FDIs) dan Pelaburan Langsung Tempatan (Domestic Direct Investments, DDIs) yang lebih besar dalam sektor pembuatan dan perkhidmatan Teknologi Hijau; dan
- d) Institusi-institusi penyelidikan tempatan dan institusi pengajian tinggi mengembangkan penyelidikan, pembangunan dan aktiviti inovasi mengenai Teknologi Hijau ke arah pengkomersialan menerusi mekanisme yang sesuai.

2.1.2 Matlamat jangka sederhana (Rancangan Malaysia ke-10)

Kerajaan telah merangka matlamat jangka sederhana dalam Rancangan Malaysia ke-10. Di antara matlamat tersebut adalah seperti berikut:

- a) Teknologi Hijau menjadi pilihan utama dalam memilih produk dan perkhidmatan;
- b) Teknologi Hijau mempunyai pasaran tempatan yang lebih besar berbanding dengan teknologi lain, dan menyumbang kepada penerimaan Teknologi Hijau dalam pasaran serantau;
- c) Peningkatan pengeluaran produk Teknologi Hijau tempatan;

(Dasar Teknolgi Hijau Negara, KeTTHA, 2009)

- d) Peningkatan penyelidikan dan pembangunan serta inovasi Teknologi Hijau oleh universiti tempatan dan institusi penyelidikan yang dikomersialkan melalui kerjasama dengan industri tempatan dan syarikat multinasional;
- e) Peningkatan perniagaan industri kecil sederhana tempatan dalam Teknologi Hijau ke pasaran global; dan
- f) Peningkatan aplikasi Teknologi Hijau dalam kebanyakan sektor ekonomi.

2.1.3 Matlamat jangka panjang (Rancangan Malaysia ke-12 dan tempoh seterusnya)

Kerajaan telah merangka matlamat jangka panjang dalam Rancangan Malaysia ke-10. Antara matlamat tersebut adalah seperti berikut:

- a) Penerapan Teknologi Hijau dalam budaya Malaysia;
- b) Penggunaan meluas Teknologi Hijau mengurangkan penggunaan sumber secara keseluruhan, di samping mengekalkan pertumbuhan ekonomi negara;
- c) Mengurangkan secara signifikan dalam penggunaan tenaga negara;
- d) Membaiki kedudukan Malaysia dalam peningkatan persekitaran;
- e) Malaysia menjadi pengeluar utama produk Teknologi Hijau dalam pasaran global; dan
- f) Peningkatan kerjasama peringkat antarabangsa dengan universiti tempatan dan institusi penyelidikan dengan industri Teknologi Hijau.

Di peringkat negara seperti Pelan Struktur 2020 dan Pelan Struktur Melaka 2020 menjadi menjadi rancangan pembangunan mampan bagi memastikan pembangunan ekonomi dan infrastruktur bandaraya Kuala Lumpur dan Bandaraya Melaka dapat dengan kaedah penerapan Teknologi Hijau. Dalam pelan tersebut masing-masing telah menggariskan rancangan pembangunan mampan bagi memastikan pembangunan ekonomi dan infrastruktur bandaraya dapat dilaksanakan dengan mengambilkira keperluan

(Dasar Teknolgi Hijau Negara, KeTTHA, 2009)

pemuliharaan alam sekitar dan adaptasi terhadap risiko bencana bagi menjamin kesejahteraan penduduknya (Yassin, 2011).

2.2 Perbandaran hijau

Perbandaran Hijau merupakan salah satu inisiatif kementerian dalam menggabungkan kesemua sektor utama yang digariskan di bawah Dasar Teknologi Hijau Negara (DTHN). Kementerian dan Green Tech Malaysia telah bersetuju supaya Putrajaya dan Cyberjaya dijadikan projek perintis Perbandaran Hijau yang akan menjadi model kepada pembangunan bandar-bandar lain di Malaysia. Sebuah Jawatankuasa Penyelarasan Perbandaran Hijau Putrajaya dan Cyberjaya telah ditubuhkan untuk mengkaji isu-isu penyelarasan pembangunan Putrajaya dan Cyberjaya sebagai Perbandaran Hijau. Sebagai tambahan, sebuah jawatankuasa lagi telah ditubuhkan di bawah kerangka MTHPI yang dikenali sebagai Jawatankuasa Kerja Pembangunan Kejiranan Hijau yang bertanggungjawab menyelaraskan pelaksanaan perundangan, dasar-dasar, garis panduan, program, aktiviti-aktiviti serta peranan agensi-agensi yang bertanggungjawab dengan pelaksanaan Kejiranan Hijau.

2.3 Kajian Teknologi Hijau

Sektor Teknologi Hijau juga telah melaksanakan beberapa kajian untuk menterjemahkan Dasar Teknologi Hijau Negara kepada satu pelan tindakan dan pelaksanaannya. Kajian utama tersebut adalah ***Green Technology Masterplan dan Roadmap Infrastuktur Kenderaan Elektrik***.

a) Pelan induk Teknologi Hijau

Penyediaan Induk Tindakan Teknologi Hijau terbahagi kepada dua (2) peringkat di mana peringkat pertama adalah kajian halatuju (Jun 2010 - Jun 2011) dan peringkat kedua (Julai 2011 – Disember 2012) adalah bagi membentuk pelan tindakan yang terperinci.

Bagi fasa pertama, kajian halatuju tertumpu kepada enam (6) sektor yang dikenalpasti iaitu tenaga, bangunan, pengangkutan, pengurusan air dan sisa, industri pembuatan dan teknologi komunikasi maklumat. Tujuan kajian halatuju ini adalah untuk mengenalpasti kedudukan Malaysia sehingga kini dalam aplikasi Teknologi Hijau. Selain itu, fasa ini juga bertumpu kepada analisa jurang (Gaps Analysis) dan mengenalpasti kaedah bagi mengisi jurang tersebut. Kementerian melalui Malaysian GreenTech Malaysia telah melantik Frost & Sullivan Malaysia Sdn. Bhd. sebagai perunding bagi menjalankan kajian ini.

Manakala fasa kedua mendefinisikan Teknologi Hijau, *Low Carbon Economy* dan merangka untuk Pelan Tindakan Ekonomi Rendah Karbon yang akan merangkumi kesemua sektor utama ekonomi termasuk sektor pertanian dan perhutanan serta membentuk garis panduan terperinci bagi menghasilkan pelan tindakan Teknologi Hijau dalam merealisasikan DTHN.

b) Pelan jangka panjang infrastruktur kenderaan elektrik

Di bawah kajian semula Dasar Automotif Nasional (NAP), Kementerian telah dipertanggungjawabkan untuk menyediakan Pelan Jangka Panjang (roadmap) Pembangunan Infrastruktur bagi Kenderaan Elektrik. Sehubungan dengan itu, kementerian telah melantik GreenTech Malaysia untuk membantu penyediaan Roadmap Infrastruktur Kenderaan Elektrik.

GreenTech Malaysia bersama-sama jururunding yang dilantik (TNB Research - TNBR) telah mengemukakan tujuh (7) bidang utama bagi pembangunan keseluruhan peta laluan kenderaan elektrik iaitu:

- Rangka institusi (Institutional framework);
- Sumber (Resources);
- Teknologi (Technology);
- Matriks prestasi industri (Industry performance matrices);

(Dasar Teknolgi Hijau Negara, KeTTHA, 2009)

- Rantai nilai (Value chain);
- Pembangunan Pasaran dan Industry (Market & Industry development); dan
- Projek perintis (demonstration / pilot project).

Berdasarkan kepada tujuh (7) bidang utama tersebut, KeTTHA, *GreenTech Malaysia* dan *Malaysian Automotive Institute (MAI)* telah mengadakan *1st Electric Vehicle Roundtable Discussion* pada 15 Disember 2010. Tujuan program tersebut diadakan adalah bagi mengumpul maklumbalas dan input daripada *stakeholders* yang terdiri daripada wakil-wakil kerajaan/agensi berkaitan dan wakil daripada pihak industri dan pengeluar kenderaan elektrik. Hasil perbincangan tiga (3) kumpulan tersebut juga telah dijadikan input kepada pihak jururunding pelan jangka panjang infrastruktur kenderaan elektrik untuk memulakan fasa pertama penyediaan pelan jangka panjang iaitu dengan mengeluarkan sepuluh (10) asas senarai semak yang merupakan pelan strategik permulaan pelan jangka panjang infrastruktur kenderaan elektrik.

***Basic checklist* pelan strategik permulaan roadmap infrastruktur kenderaan elektrik**

- Pembentukan Jawatankuasa Pemandu Kenderaan Elektrik
- Penetapan standard alat bekalan elektrik kenderaan (socket-to-socket).
- Peraturan kepada pembekal infrastruktur kenderaan elektrik.
- Peraturan menetapkan kelayakan bagi kenderaan elektrik.
- Insentif kepada pembekal pengecas infrastruktur kenderaan elektrik.
- Insentif kepada pemilik dan pengguna kenderaan elektrik.
- Pematuhan bacaan grid, bekalan elektrik dan lain-lain.
- Projek perintis.
- Kesedaran awam dan pendidikan.
- Penyelidikan dan pembangunan ke dalam teknologi kenderaan elektrik.

(Dasar Teknolgi Hijau Negara, KeTTHA, 2009)

Fasa kedua pelan jangka panjang infrastruktur kenderaan elektrik ialah pelaksanaan projek perintis kenderaan elektrik. Kementerian bersama-sama Kementerian Perdagangan Antarabangsa dan Industri (MITI) telah bekerjasama dengan PROTON untuk menjalankan Program *Fleet Test Vehicle* (FTV) pada tahun 2011 yang tertumpu di kawasan Putrajaya dan Cyberjaya. Keputusan pelaksanaan FTV tersebut akan membantu untuk memastikan penyediaan pelan jangka panjang infrastruktur kenderaan elektrik yang komprehensif dan boleh digunapakai di seluruh negara.

Program ini merupakan salah satu langkah ke arah mempromosi dan memperkenalkan kenderaan elektrik kepada orang awam. Fasa ketiga pelan jangka panjang infrastruktur kenderaan elektrik pula akan melibatkan penyediaan pelan jangka panjang keseluruhan kenderaan elektrik yang akan merangkumi kesemua tujuh (7) bidang utama yang telah disenaraikan di dalam rangka kerja penyediaan pelan jangka panjang tersebut. *Output* dan *outcome* yang diperoleh daripada fasa ketiga akan menentukan pelaksanaan fasa keempat keseluruhan pelan jangka panjang iaitu pembangunan infrastruktur kenderaan elektrik peringkat nasional.

Skop pelan jangka panjang infrastruktur kenderaan elektrik akan merangkumi beberapa aspek utama iaitu regulatori dan pelesenan, pembangunan kod dan piawai, pembangunan stesen caj bateri, punca tenaga, smart grid, teknologi bateri atau penukaran bateri, elektronik kuasa, sistem pemanduan elektrik, keselamatan, pembekalan kenderaan dan komponen dan penyelenggaraan selepas pembelian.

(Dasar Teknologi Hijau Negara, KeTTHA, 2009)

2.4 Kajian penyelidikan terdahulu

Menurut Harun (2005) menyatakan diantara faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan nilai-nilai murni di kalangan pelajar-pelajar adalah pengaruh ibubapa, pengaruh rakan sebaya, pengaruh media massa, pengaruh guru sebagai peranan model dan pengaruh pengajaran guru. Dengan demikian penerapan konsep Teknologi Hijau dikalangan pelajar KKTM juga adalah berasaskan cara yang sama. Dapatan daripada kajian menunjukkan bahawa terdapat perhubungan positif yang signifikan di antara

pengaruh ibubapa, pengaruh guru sebagai peranan model, pengaruh pengajaran guru dengan penerapan nilai-nilai murni di kalangan pelajar-pelajar. Dapatan juga menunjukkan terdapat perhubungan negatif yang signifikan di antara pengaruh media massa dengan penerapan nilai-nilai murni di kalangan pelajar-pelajar. Tiada terdapat perhubungan yang signifikan di antara pengaruh rakan sebaya dengan penerapan nilai-nilai murni di kalangan pelajar-pelajar. Dapatan kajian juga menunjukkan terdapat perbezaan di antara jantina, bangsa dan agama dengan penerapan nilai-nilai murni di kalangan pelajar-pelajar. Walaubagaimanapun, tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam penerapan nilai-nilai murni di kalangan pelajar-pelajar yang mempunyai jenis pekerjaan, pendapatan bulanan dan tahap pendidikan ibubapa mereka yang berlainan. Kajian ini menunjukkan bahawa pentingnya perlaksanaan pendidikan nilai merentasi kurikulum dijalankan dengan efektif, sistem peraturan sekolah yang lebih ketat, aktiviti ko-kurikulum yang berfaedah serta pembinaan pemuafakatan antara sekolah, keluarga dan komuniti dijalankan dengan lebih berkesan.

Keprihatinan tentang alam sekitar telah berkembang sejak 1960an lagi (Straughan dan Roberts 1999). Pada tahun 1970an, keprihatinan terhadap isu alam sekitar terus meningkat berikutan sebilangan inisiatif perundangan yang dibentuk untuk memperbaiki masalah alam sekitar. Walaubagaimanapun, pelbagai tragedi dan peristiwa berkait dengan alam sekitar yang berlaku pada akhir 1980an telah menjadikan isu alam sekitar sebagai tumpuan dunia sekali lagi. Salah satu peristiwa yang berlaku ialah penemuan lubang pada lapisan ozon yang melindungi bumi kita (Ottman 1992b).

Di Amerika Syarikat, semakin ramai orang yang melihat masalah alam sekitar sebagai masalah yang serius, semakin teruk dan mengancam kesejahteraan manusia (Dunlap dan Scarce 1991). Dalam satu tinjauan yang dijalankan pada tahun 1991, lebih satu per enam orang dewasa yang ditemu bual memilih alam sekitar sebagai isu paling penting yang sedang dihadapi oleh Amerika Syarikat. Walaupun ekonomi masih merupakan pilihan utama orang ramai, semakin banyak individu enggan mengorbankan kualiti alam sekitar untuk keadaan ekonomi yang lebih baik (Ottman 1992b).

Di Malaysia, kajian-kajian awal yang dijalankan di sekitar Kuala Lumpur-Petaling Jaya pada tahun-tahun 1970an dan 1980an telah menunjukkan orang ramai semakin sedar tentang kemerosotan alam sekitar tetapi mereka tidak memberikan

perhatian yang sewajarnya untuk mengurangkan masalah alam sekitar. Masyarakat awam pada masa itu masih menumpukan perhatian mereka kepada masalah yang lebih mendesak bagi mereka seperti masalah perumahan, pengangguran dan kemiskinan (Samad, 1990).

Satu lagi kajian awal yang dijalankan di Pulau Pinang juga menunjukkan hasil kajian yang hampir sama iaitu orang ramai didapati lebih mementingkan isu-isu lain seperti pendidikan, inflasi dan pengangguran berbanding isu alam sekitar (Chelliah 1983). Ini secara tidak langsung menggambarkan bahawa tahap keprihatinan orang ramai terhadap alam sekitar pada ketika itu adalah rendah. Walau bagaimanapun, sejak akhir-akhir ini keprihatinan masyarakat terhadap isu alam sekitar semakin meningkat terutama dalam kalangan pengguna bandar di Malaysia dan ini disokong oleh kajian yang dilakukan oleh Nor dan Suriyati di Petaling Jaya dan Kuala Lumpur pada tahun 2000.

Walaupun gerakan hijau di negara membangun ketinggalan berbanding negara barat, keprihatinan alam sekitar dalam kalangan penduduknya semakin meningkat (Yam-Tang dan Chan 1998). Kesedaran alam sekitar mengkehendaki kita supaya sedar tentang cara kehidupan yang akan memberi kesan negatif kepada alam sekitar, dan cuba mengubah sikap kepada sikap baru yang ingin mengekalkan dan menggalakkan keadaan alam sekitar yang berkualiti (Soon 1988).

Menurut Roarty (1997), "pengguna hijau" boleh ditakrifkan sebagai mereka yang mengambil berat tentang alam sekitar dan berusaha untuk membeli produk yang tidak merosakkan alam sekitar. Sikap pengguna didapati mempengaruhi mereka untuk mengamalkan tingkah laku yang mementingkan keselamatan dan kesejahteraan alam sekitar.

Sikap pengguna yang positif terhadap alam sekitar menyebabkan mereka lebih cenderung untuk tidak membeli produk daripada syarikat yang mencemarkan alam sekitar dan sanggup berkorban untuk mengurangkan pencemaran. Chan dan Lau (2000) mendapati bahawa keprihatinan dan pengetahuan tentang alam sekitar (ekologi) juga mempengaruhi pengguna untuk mengamalkan tingkah laku yang mesra alam contohnya amalan membeli produk hijau.

Satu kajian tentang persepsi terhadap produk hijau dalam kalangan pengguna telah dijalankan di pantai timur Semenanjung Malaysia oleh Mohd Rafi *et al.* (2003). Kajian ini mendapati kesedaran dalam kalangan pengguna yang berpendidikan tinggi terhadap produk mesra alam masih berada pada tahap yang rendah. Majoriti responden juga tidak member keutamaan kepada produk hijau semasa membuat pembelian. Tambahan juga, majoriti responden tidak bersedia untuk membayar lebih untuk semua produk mesra alam tetapi hanya sanggup berbuat demikian untuk sesetengah produk hijau. Walau bagaimanapun, secara keseluruhannya persepsi responden terhadap kebaikan produk hijau didapati positif. Hasil kajian ini adalah selari dengan dapatan kajian oleh Syuhaily dan Ooi (2003) yang dijalankan di sekitar Kuala Lumpur iaitu majoriti responden mereka iaitu 72% menunjukkan sikap yang positif terhadap produk hijau.

Kajian-kajian lepas juga menunjukkan terdapat perkaitan antara angkubah demografi pengguna dengan amalan kepenggunaan hijau mereka. Straughan dan Roberts (1999) mendapati ciri-ciri responden iaitu umur, jantina dan pencapaian pendidikan mempunyai perkaitan yang signifikan dengan tingkah laku pengguna yang mesra alam. Kajian yang dijalankan oleh Laroche *et al.* (2001) pula menunjukkan faktor jantina mempengaruhi kesediaan pengguna membayar lebih untuk produk hijau. Kajian ini mendapati 57% responden wanita rela membayar lebih untuk produk hijau tetapi hanya 40% lelaki sanggup berbuat demikian.

Program kitar semula juga sebahagian daripada komponen Teknologi Hijau dimana kitar semula merupakan salah satu strategi untuk menangani risiko peningkatan sampah sarap domestik di tapak pelupusan sisa yang terdapat dinegara kita. Menurut Wee dan Mat Radzuan (2010) terdapat banyak faktor yang menyumbang kepada tingkah laku masyarakat dalam pelaksanaan program kitar semula antaranya ialah faktor tingkah laku dan faktor penglibatan masyarakat dengan program kitar semula. Hasil kajian Wee dan Mat Radzuan juga mendapati responden berpandangan kitar semula merupakan amalan yang baik dan perlu dipraktikkan sepanjang masa.

Penggunaan Teknologi Hijau dalam industri pembinaan telah menjadi suatu keutamaan serta diberi perhatian oleh kerajaan dengan penubuhan Pelan Induk Industri Pembinaan (2005-2010). Menurut Mohamad Kamar *et al.* (2010) sekitar 30-40% dari

jumlah sumber asli di negara – negara perindustrian digunakan untuk industri binaan., manakala Sev (2011) pula menyatakan industri pembinaan penyumbang terbesar kepada perubahan iklim dunia dimana ia menggunakan 17% air bersih, 25% penebangan pokok serta 40% penggunaan bahan serta tenaga. Walaupun sektor pembinaan merupakan pemangkin kepada ekonomi negara namun pada masa yang sama kita terdedah kepada kesan daripada industri ini.

Namun begitu, penggunaan Teknologi Hijau dalam pembinaan dengan penggunaan bahan Teknologi Hijau seperti teknologi IBS telah mendapat tempat dimana penggunaan komponen IBS seperti kekuda keluli untuk bumbung dapat menggantikan penggunaan kayu, blok konkrit ringan atau panel dinding bagi pembinaan rumah kediaman atau projek komersial.

Di samping itu, penggunaan bahan binaan hijau sepatutnya menjadi pilihan utama pengguna samada orang perseorangan ataupun pihak agensi yang terlibat dalam industri binaan. Mengikut Hamzani (2008) menyenaraikan bahan binaan hijau mempunyai sifat tidak beracun, tahan kepada perubahan cuaca, penyelenggaraan yang rendah serta selesa menggunakannya.

Aplikasi penggunaan Teknologi Hijau juga meliputi dalam bidang kecekapan tenaga dalam bangunan terutamanya penjimatan penggunaan elektrik. Menurut Ramatha (1994) dalam Cheng (2010) menyatakan pada tahun 2002, rumah kediaman menggunakan 44% tenaga elektrik daripada jumlah keseluruhan penggunaan tenaga manakala sektor komersial pula mencatatkan penggunaan 75% tenaga elektrik daripada jumlah keseluruhan tenaga manakala Zain Ahmad, (2008) menyatakan lebih 40% jumlah tenaga elektrik dapat dikurangkan jika kecekapan tenaga diamalkan seperti penggunaan Teknologi Hijau yang mesra alam.

2.5 Rumusan

Berdasarkan hasil kajian yang lepas, adalah perlu kajian ini dijalankan bagi mengenalpasti sejauhmanakah penerapan konsep Teknologi Hijau dalam pengajaran dan pembelajaran di KKTM. Secara keseluruhannya, kajian literatur ini dapat membantu pengkaji mendapatkan gambaran dan idea dalam kajian yang akan dibuat. Seterusnya, dalam Bab 3 pula membincangkan metodologi yang akan digunakan untuk melakukan kajian ini.

Hak Milik MARA

BAB 3

METODOLOGI KAJIAN

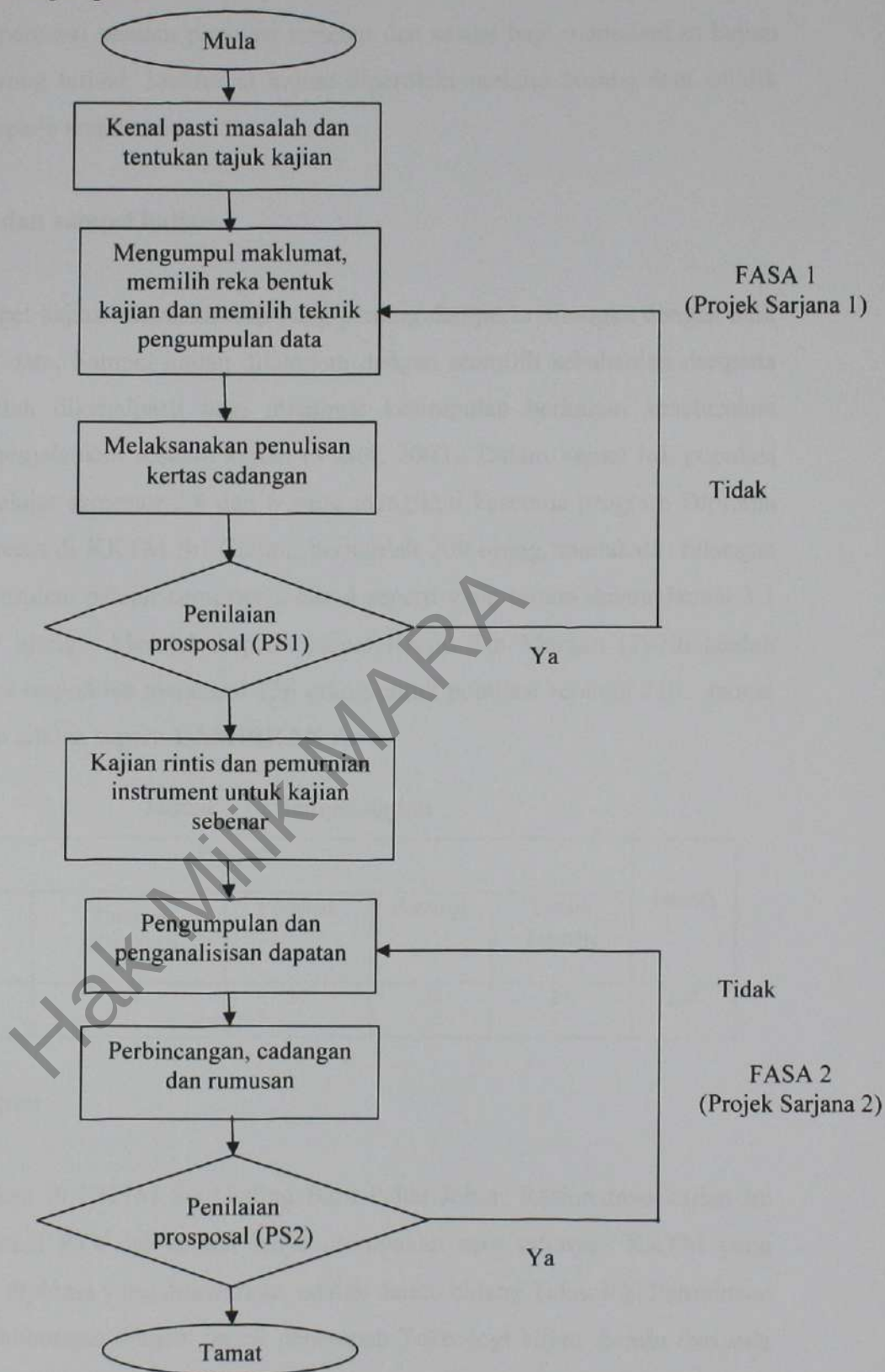
3.1 Pengenalan

Di dalam bab ini, pengkaji memberi tumpuan kepada perkara-perkara yang berkaitan dengan kaedah kajian, populasi dan sampel kajian, tempat kajian, instrumen, kerangka kerja operasi, kaedah analisis data, andaian dan jangkaan dapatan. Perkara-perkara ini amat perlu dititikberatkan kerana hasil daripada maklumat kajian ini akan dianalisis dalam bab lima iaitu dapatan kajian untuk menjawab persoalan-persoalan kajian yang dikemukakan.

3.2 Reka bentuk kajian

Rekabentuk kajian bertujuan untuk mencari maklumat dan mengawal pembolehubah – pembolehubah yang berkaitan dengan penyelidikan dimana memilih rekabentuk kajian yang berkesan bergantung kepada objektif sesuatu kajian (Yusof, 2003). Kajian yang telah dijalankan adalah berbentuk kuantitatif dengan menggunakan kaedah tinjauan bagi mengetahui tahap penerapan konsep Teknologi Hijau dalam kalangan pelajar. Cohen dan Manion (Najib, 2003) menyatakan tinjauan ialah mengambil data dalam satu masa tertentu sahaja. Kaedah tinjauan berpotensi besar dalam mendapatkan banyak

3.3 Kerangka kerja operasi



Rajah 3.2: Carta alir kerangka kerja operasi.

maklumat daripada sekumpulan sampel individu. Kaedah ini juga bertujuan menggambarkan persepsi sesuatu populasi tersebut dan sesuai bagi menjalankan kajian ini dalam masa yang terhad. Maklumat kajian diperolehi melalui borang soal selidik yang diedarkan kepada responden.

3.4 Populasi dan sampel kajian

Populasi dan sampel kajian adalah konsep yang penting dan perlu dirangka dengan baik dalam memungut data. Sampel kajian dilakukan dengan memilih sebahagian daripada populasi yang telah dikenalpasti bagi membuat kesimpulan berkaitan keseluruhan populasi dalam menjalankan sesuatu kajian (Yusof, 2003). Dalam kajian ini, populasi meliputi semua pelajar semester 2,4 dan 6 yang mengikuti kesemua program Diploma Teknologi Pembinaan di KKTM Sri Gading berjumlah 209 orang, manakala bilangan sampel pula keseluruhan pelajar semester 2 dan 4 seperti yang tertera dalam Jadual 3.1 iaitu seramai 137 orang. Merujuk kepada jadual Krejcie dan Morgan (1970) adalah memadai sekiranya responden mencapai 136 orang untuk populasi seramai 210. Jadual Krejcie dan Morgan adalah seperti **LAMPIRAN A**.

Jadual 3.1 : Sampel kajian

Program					Jumlah
Geo - Struktur	Turapan Jalan Raya	Forensik	Forensik	Sistem Termaju	
24	28	32	32	21	137

3.5 Lokasi kajian

Kajian ini dijalankan di KKTM Sri Gading Batu Pahat Johor. Rasionalnya kajian ini dijalankan di institusi PTV ini kerana ianya merupakan satu satunya KKTM yang kesemua program diploma yang ditawarkan adalah dalam bidang Teknologi Pembinaan yang mempunyai hubungan dengan aspek penerapan Teknologi Hijau. Selain daripada itu, penyelidik juga telah membataskan kajian ini kepada pelajar semester 2 dan 4 sahaja untuk semua program diploma teknologi pembinaan.

3.6 Instrumen kajian

Pengkaji menggunakan soal selidik sebagai instrumen atau alat mengumpul data dalam kajian yang dijalankan. Menurut Uma Sekaran (2000), soal selidik merupakan mekanisme pengumpulan data yang efisien apabila pengkaji benar-benar mengetahui apa yang diperlukan daripada kajian yang dijalankan. Borang soal selidik sesuai digunakan bagi kajian yang melibatkan responden yang ramai dan data dapat membantu responden mendapatkan gambaran tentang maklumat yang diperlukan.

Menurut Wiersma (1995) lebih banyak data dapat diperoleh daripada responden dalam jangka masa yang singkat dengan menggunakan borang soal selidik. Jawapan yang diperolehi juga lebih konsisten apabila dibandingkan dengan pengumpulan data melalui kaedah pemerhatian. Selain itu, kaedah ini dipilih kerana setiap responden akan disoal dengan soalan yang sama dan mengikut urutan yang sama. Soal selidik yang sekata akan mempercepatkan kerja pengumpulan data serta data yang diperolehi lebih mudah diproses. Borang Soal Selidik dibahagikan kepada 3 bahagian seperti tertera dalam Jadual 3.2 serta di **LAMPIRAN B**.

Jadual 3.2: Bahagian soalan soal selidik

Bahagian	Soalan
A	Demografi
B	Kesedian pelajar terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau dalam P&P di KKTM
C	Keberkesanan proses P&P terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau di KKTM

Dalam kajian ini, pengkaji menggunakan skala Likert. Menurut Majid (2000), kaedah skala Likert sesuai digunakan dalam kajian ini kerana ia merupakan satu inventori sikap yang melibatkan perasaan individu terhadap sesuatu idea, prosedur dan institusi sosial.

Jadual 3.3 : Pemberatan skala Likert (Mohd Majid,2000)

Maklum balas	Likert
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Tidak Pasti (TP)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

3.7 Kesahan

Pengkaji melakukan kesahan sebelum kajian rintis dijalankan. Menurut Marican (2005), kesahan digunakan untuk mengukur ketepatan sesuatu ukuran yang digunakan dalam kajian. Selain itu, kesahan juga dijalankan bagi menilai kesesuaian bahasa dan ayat yang digunakan dalam borang soal selidik yang dihasilkan. Sebelum soal selidik diedarkan, pengkaji telah merujuk kesahan kepada pakar yang terdiri dari pensyarah dari Fakulti Kejuruteraan Awam dan Alam Sekitar UTHM serta pegawai dari Jabatan Alam Sekitar, Putrajaya bagi menyemak dan menilai kesesuaian isi dan kandungan soal selidik tersebut. Penyelia juga telah menyemak item – item yang terkandung dalam borang soal selidik bagi memastikan kesahan instrumen kajian berada pada tahap yang memuaskan. Borang soal selidik yang telah dibangunkan disemak dan disahkan oleh pensyarah penyelia dan pakar disertakan dalam **LAMPIRAN C**.

3.8 Pentadbiran soal selidik

Kajian sebenar hanya dijalankan setelah mendapat surat kelulusan dari pihak Bahagian Kemahiran dan Teknikal MARA dan disokong dengan surat kebenaran menjalankan kajian akademik dari Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional, UTHM. Kedua – dua surat kebenaran ini disertakan seperti di **LAMPIRAN D1** dan **LAMPIRAN D2**.

3.9 Kajian rintis

Kajian rintis dijalankan untuk menentukan kesahan dan kebolehpercayaan soal selidik yang pertama kali diedarkan agar keputusan dalam kajian sebenar lebih konsisten (Bordens dan Abbott, 2002). Kajian rintis perlu dilakukan bagi memastikan item-item dalam borang soal selidik mencapai kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi.

Pengkaji menjalankan kajian rintis terhadap 20 orang responden yang terdiri pelajar – pelajar yang mengikuti program Diploma Teknologi Kejuruteraan Awam dari KKTM Pasir Mas yang dipilih secara rawak. Kajian rintis dijalankan di KKTM Pasir Mas kerana program yang ditawarkan adalah hampir sama dengan kajian sebenar. Dua puluh set soalan selidik tersebut dikumpulkan dan dianalisis untuk mendapatkan nilai kebolehpercayaan (*reliability*) yang diwakili oleh skor *alpha cronbach*.

Analisis dibuat untuk melihat kebolehpercayaan alat ukur kajian dengan menggunakan perisian SPSS Versi 20.0. Skor *alpha cronbach* yang melebihi 0.6 dan menghampiri skor 1.0 dianggap sebagai skor pekali yang tinggi dan soalan tersebut boleh digunakan untuk meneruskan kajian. Jika sebaliknya skor *alpha cronbach* yang diperolehi kurang dari 0.6 sehingga 0, maka ia adalah tidak sah dan kebolehpercayaan item yang dibina adalah rendah dan perlu dirombak semula.

Menerusi kajian rintis ini, nilai *alpha cronbach* yang diperolehi adalah melebihi 0.6 iaitu 0.932. Ini menunjukkan item – item yang digunakan dalam borang soal selidik telah mencapai kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi sepertimana dinyatakan oleh Chua (2008) jika nilai *alpha cronbach* diantara 0.6 hingga 0.95 maka kesahan dan kebolehpercayaan item adalah tinggi. Oleh itu, borang soal selidik yang telah dibina boleh digunakan sebagai instrumen kajian. Hasil kajian rintis yang diperolehi adalah seperti di LAMPIRAN E.

3.10 Pemboleh ubah kajian

Dalam kajian ini terdapat dua jenis pemboleh ubah yang digunakan iaitu pemboleh ubah bersandar dan pemboleh ubah tidak bersandar. Pemboleh ubah bersandar merujuk

kepada tahap kesediaan pelajar dan keberkesanan proses P&P manakala pemboleh ubah tidak bersandar pula ialah penerapan konsep Teknologi Hijau.

3.11 Pengumpulan data

Penyelidik telah melantik wakil pengajar setiap program dimana penyelidik memberikan arahan yang jelas kepada setiap wakil tersebut. Kaedah ini sesuai dijalankan kerana ia dapat mengembalikan instrumen kajian yang tinggi sepertimana yang diharapkan. Disamping itu, penyelidik juga memberikan tempoh masa bagi setiap wakil untuk mengembalikan soal selidik yang telah diedarkan.

3.12 Analisis data

Data – data yang diperolehi daripada hasil soal selidik dianalisis menggunakan perisian *Statistic Package for The Social Science Version 20.0 (SPSS v 20.0)*. Analisis dilakukan dalam dua bentuk iaitu analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensi. Menurut Najib (2003), ujian statistik deskriptif digunakan untuk menerangkan tentang pola sampel seperti taburan kekerapan, min, median dan mod. Analisis statistik deskriptif telah digunakan untuk mendapatkan min dan sisihan piawai manakala analisis statistik inferensi digunakan untuk menganalisis perhubungan antara pemboleh ubah bagi memenuhi objektif yang ditetapkan.

Di dalam kajian ini, penyelidik menggunakan statistik deskriptif untuk menjawab persoalan kajian pertama dan kedua dimana soalan dianalisis menggunakan kaedah skor min yang memberikan keputusan rendah, sederhana atau tinggi sepertimana yang diperolehi dari Wiersma (1995) dan ditunjukkan di dalam Jadual 3.4. Statistik inferensi iaitu kaedah korelasi Pearson bagi menjawab persoalan kajian ketiga manakala ujian- t untuk menguji hipotesis samada diterima atau ditolak. Nilai bagi pekali korelasi, R digunakan untuk melihat kekuatan hubungan di antara dua pemboleh ubah. Jadual 3.5 menginterpretasikan hubungan iaitu korelasi sesuatu hubungan itu tinggi atau rendah oleh *Guilford 's Rules of Thumbs* (Zulkarnain dan Hishamuddin, 2001). Jadual 3.6 menunjukkan kaedah analisis data yang dilakukan bagi menjawab persoalan kajian.

Jadual 3.4 : Tahap skor min (Weirsma,1995)

Min	Tahap
1.00 – 2.49	Rendah
2.50 – 3.49	Sederhana
3.50 – 5.00	Tinggi

Jadual 3.5 : Guilford 's Rules of Thumbs

Nilai Pekali Korelasi (R)	Interpretasi
Kurang dari 0.2	Hubungan yang sangat lemah
0.20 – 0.40	Korelasi rendah
0.40 – 0.70	Korelasi sederhana
0.70 – 0.90	Korelasi tinggi
0.90 – 1.0	Korelasi yang sangat tinggi

Sumber : (Zulkarnain dan Hishamuddin,2001)

Jadual 3.6 : Kaedah penganalisaan data

Bil	Perkara	Kaedah Analisis Data
1	Maklumat latar belakang responden	Frekuensi (Peratus)
2	Sejauh manakah tahap kesediaan pelajar terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau menerusi proses pengajaran dan pembelajaran ?	Skor Min
3	Sejauh manakah keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau dalam kalangan pelajar?	Skor Min
4	Sejauh manakah terdapatnya hubungan di antara tahap kesediaan pelajar dan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan Konsep Teknologi Hijau menerusi proses pengajaran dan pembelajaran?	Korelasi Pearson
5	Hipotesis	Ujian -t

3.13 Rumusan

Dalam bab ini menerangkan bagaimana kajian dijalankan berdasarkan kaedah yang telah dibincangkan. Kajian ini merupakan satu bentuk kajian tinjauan bagi mengenalpasti tahap penerapan konsep Teknologi Hijau dalam kalangan pelajarr KKTMSG. Data – data yang diperolehi dari soal selidik dianalisis menggunakan perisian *SPSS* versi 20.0. Hasil kajian seterusnya dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan analisis statistik inferensi.

Hak Milik MARA

BAB 4

ANALISIS DATA

4.1 Pengenalan

Hasil dapatan daripada kajian yang dijalankan dibincangkan di dalam Bab ini. Segala maklumat yang diperolehi adalah berdasarkan maklum balas responden melalui edaran borang soal selidik. Pengkaji menterjemahkan hasil dapatan daripada analisis data dengan menggunakan Perisian *SPSS* versi 20.0 bagi menjawab persoalan kajian seperti yang digariskan dalam Bab 1. Huraian ini dikemukakan dalam bentuk analisis deskriptif iaitu peratusan, kekerapan dan nilai min serta statistik inferensi iaitu korelasi pearson dan ujian - t.

4.2 Latar belakang responden

Responden dalam kajian ini adalah seramai seratus tiga puluh tujuh (137) yang terdiri daripada pelajar – pelajar semester 2 dan 4 KKTm Sri Gading. Latar belakang responden yang dikaji oleh penyelidik adalah melibatkan jantina pelajar dan program yang diikuti.

4.2.1 Jantina

Berdasarkan data yang diperolehi untuk jantina pelajar daripada keseluruhan responden, seramai 92 (67.2 %) orang merupakan pelajar lelaki manakala seramai 45 orang (32.8%) pelajar perempuan yang mengikuti lima program diploma teknologi pembinaan di

KKTM Sri Gading yang berada di semester 2 dan 4 seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 4.1.

Jadual 4.1: Sampel kajian mengikut taburan jantina

Jantina	Frekuensi	Peratus
Lelaki	92	67.2
Perempuan	45	32.8
Jumlah	137	100.0

4.2.2 Program

Jadual 4.2 menunjukkan jumlah pelajar yang mengikuti program di KKTM Sri Gading dimana seramai 24 pelajar (17.5 %) mengikuti program Diploma Teknologi Pembinaan (Geo -Struktur), 28 pelajar (20.4 %) mengikuti program Diploma Teknologi Pembinaan (Turapan Jalan Raya), 32 pelajar (23.4 %) mengikuti program Diploma Teknologi Pembinaan (Forensik Bangunan), 32 pelajar (23.4%) mengikuti program Diploma Teknologi Pembinaan (Penyelenggaraan Bangunan) dan seramai 21 pelajar (15.3 %) mengikuti program Diploma Teknologi Pembinaan (Sistem Termaju).

Jadual 4.2: Taburan pelajar mengikut Program

Program					Jumlah
Geo - Struktur	Turapan Jalan Raya	Forensik	Perkhidmatan Bangunan	Sistem Termaju	
24	28	32	32	21	137

4.3 Dapatan kajian

Maklumat yang diperolehi daripada data yang telah analisis adalah bertujuan untuk menjawab persoalan kajian berikut :

- Sejauh manakah tahap kesediaan pelajar terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau menerusi proses pengajaran dan pembelajaran ?

- b) Sejauh manakah keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau dalam kalangan pelajar?
- c) Sejauh manakah terdapatnya hubungan di antara tahap kesediaan pelajar dan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan Konsep Teknologi Hijau menerusi proses pengajaran dan pembelajaran?

4.3.1 Persembahan dan analisis data persoalan kajian pertama

Berikut dikemukakan dapatan kajian yang diperoleh daripada instrumen soal selidik. Beberapa dapatan kajian tersebut adalah khusus untuk menjawab soalan kajian pertama:

- a) Sejauh manakah tahap kesediaan pelajar terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau menerusi proses pengajaran dan pembelajaran?

Bagi menjawab soalan kajian pertama, data daripada instrumen soal selidik telah dianalisis secara statistik deskriptif untuk mendapat nilai min dan sisihan piawai seperti yang dipersembahkan di dalam Jadual 4.3 di atas dimana tahap kesediaan pelajar dalam penerapan konsep Teknologi Hijau adalah pada tahap tinggi dengan nilai min secara keseluruhan iaitu 3.84 ($sd = 0.533$). Item yang mencatatkan skor min yang tertinggi adalah amalan kebersihan diterapkan kepada pelajar iaitu 4.26 ($sd = 0.816$) manakala item yang mencatatkan skor min terendah ialah bahan latihan mencukupi untuk menjalankan amali yang berkaitan dengan konsep Teknologi Hijau dengan min 3.34 ($sd = 1.018$).

Jadual 4.3: Statistik deskriptif bagi tahap kesediaan pelajar terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau menerusi proses pengajaran dan pembelajaran

Item Soal Selidik	Min	Sisihan Piawai	Aras
Saya mula mengetahui konsep Teknologi Hijau melalui akhbar/majalah/media.	3.75	.735	Tinggi
Saya mula menyedari keperluan konsep Teknologi Hijau menerusi aktiviti pengajaran dan pembelajaran (P&P).	3.95	.807	Tinggi
Saya setuju elemen Teknologi Hijau diterapkan dalam P&P.	4.08	.849	Tinggi
Saya bersedia untuk menerapkan konsep Teknologi Hijau dalam teori dan amali /projek.	3.85	.938	Tinggi
Amalan kebersihan diterapkan kepada pelajar.	4.26	.816	Tinggi
Amalan kitar semula diterapkan dalam KKTM.	3.96	1.159	Tinggi
Saya memahami pengurangan penggunaan tenaga elektrik membantu mengurangkan pelepasan gas rumah hijau.	3.96	.911	Tinggi
Saya bersedia untuk menerapkan konsep Teknologi Hijau dalam kursus <i>Project Technology</i> .	3.86	1.030	Tinggi
Bahan latihan mencukupi untuk menjalankan amali yang berkaitan dengan konsep Teknologi Hijau.	3.34	1.018	Sederhana
Alatan yang bersesuaian disediakan untuk menjalankan amali berkaitan dengan konsep Teknologi Hijau.	3.55	1.021	Tinggi
Buku dan jurnal berkaitan Teknologi Hijau disediakan diperpustakaan KKTM.	3.67	1.079	Tinggi
Min Keseluruhan	3.8407	.53258	Tinggi

4.3.2 Persembahan dan analisis data persoalan kajian kedua

Berikut dikemukakan dapatan kajian yang diperoleh daripada instrumen soal selidik. Beberapa dapatan kajian tersebut adalah khusus untuk menjawab soalan kajian kedua iaitu:

- b) Sejauh manakah keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau dalam kalangan pelajar?

Bagi menjawab soalan kajian kedua, data daripada instrumen soal selidik telah dianalisis secara statistik deskriptif untuk mendapat nilai min dan sisihan piawai seperti yang di persembahkan di dalam Jadual 4.4.

Jadual 4.4: Statistik deskriptif bagi tahap keberkesanan pelajar terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau menerusi proses pengajaran dan pembelajaran

Item Soal Selidik	Min	Sisihan Piawai	Aras
Kaedah P&P yang digunakan bagi penerapan konsep Teknologi Hijau ialah secara kuliah, amali dan lawatan	3.99	.951	Tinggi
Kaedah penilaian kerja kursus penerapan konsep Teknologi Hijau melalui kuiz, ujian, laporan, projek dan lawatan akademik	3.46	.978	Sederhana
Pengajar menekankan aspek kebersihan semasa amali di bengkel dan projek di luar bengkel	4.08	.728	Tinggi
Saya sentiasa mengambil berat tentang kebersihan di asrama/bilik kuliah dan di bengkel	4.20	.787	Tinggi
KKTM menghadkan kenderaan awam memasuki kampus untuk mengurangkan pelepasan karbon monoksida.	2.93	1.229	Sederhana
Kilang yang berdekatan KKTM penyumbang kepada pencemaran udara.	4.58	.735	Tinggi
Penanaman pokok dalam kawasan KKTM membantu kempen Bumi Hijau.	4.55	.706	Tinggi

Jadual 4.4: (sambungan)

Penerapan konsep teknologi lebih berkesan dilaksanakan secara <i>project based</i> .	3.75	.889	Tinggi
Pengunaan bahan binaan Teknologi Hijau perlu diperluaskan .	4.28	.747	Tinggi
Saya berusaha menjalani latihan amali di firma yang mengamalkan Teknologi Hijau.	3.64	1.049	Tinggi
Saya bercita – cita menjadi usahawan/kontraktor Teknologi Hijau.	3.96	.966	Tinggi
Lawatan akademik ke industri/pameran yang berkaitan dengan Teknologi Hijau menambah kefahaman saya.	4.47	.805	Tinggi
Min Keseluruhan	3.9921	.46976	Tinggi

Jadual 4.4 menunjukkan tahap keberkesanan pelajar terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau menerusi proses P&P pelajar-pelajar KKTM Sri Gading Batu Pahat . Purata min keseluruhan tahap keberkesanan ialah 3.99 (sd = 0.46979). Item yang mencatatkan skor min yang tertinggi adalah kilang yang berdekatan KKTM penyumbang kepada pencemaran udara iaitu 4.58 (sd =0.735) manakala item yang mencatatkan skor min terendah ialah KKTM menghadkan kenderaan awam memasuki kampus untuk mengurangkan pelepasan karbon dioksida, dengan min 2.93 (sd = 1.229)

4.3.3 Persembahan dan analisis data persoalan kajian ketiga

Berikut dikemukakan dapatan kajian yang diperoleh daripada instrumen soal selidik bagi soalan kajian ketiga ialah:

- c) Sejauh manakah terdapatnya hubungan di antara tahap kesediaan pelajar dan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan Konsep Teknologi Hijau menerusi proses pengajaran dan pembelajaran?

Jadual 4.5: Korelasi di antara tahap kesediaan pelajar dan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau menerusi proses pengajaran dan pembelajaran

		Minskor Kesediaan	Minskor Keberkesanan
Minskor Kesediaan	Korelasi Pearson	1	.577**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	137	137
Minskor Keberkesanan	Korelasi Pearson	.577**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	137	137

** . Korelasi adalah Signifikan pada Aras 0.01 (2-tailed).

Bagi menjawab soalan kajian ketiga, data daripada instrumen soal selidik telah dianalisis secara statistik deskriptif untuk mendapat nilai min hubungan di antara tahap kesediaan dan tahap keberkesanan terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau dalam kalangan pelajar-pelajar KKTm Sri Gading. Hasil analisis data korelasi pearson didapati nilai korelasi signifikan ialah 0.000 pada nilai 0.577 bagi kedua-dua elemen yang dihubungkan itu. Dengan kenyataan dari hasil kajian didapati adanya hubungkait di antara tahap kesediaan dan tahap keberkesanan penerapan konsep Teknologi Hijau di kalangan pelajar-pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

4.3.4 Persempahan dan analisis data hipotesis null

Jadual 4.6: Ujian-t bebas bagi menentukan hipotesis null

		Varians Persamaan untuk ujian Levene		Min Persamaan untuk ujian-t		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Minskor Kesediaan	Anggapan Persamaan Varians	.050	.824	-.926	135	.356
	Anggapan Tidak Persamaan Varians			-.948	92.959	.346
Minskor Keberkesanan	Anggapan Persamaan Varians	.480	.490	-2.682	135	.008
	Anggapan Tidak Persamaan Varians			-2.833	101.127	.006

Hasil dari analisis data didapati hipotesis kajian seperti berikut;

Hipotesis Null : Hasil kajian menunjukkan tiada wujudnya perbezaan yang signifikan diantara kedua – dua min tahap kesediaan pelajar dan keberkesanan proses P&P terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau menerusi proses pengajaran dan pembelajaran di KKTm.

Data yang diproses secara ujian-t bebas dimana kedua-dua pembolehubah bersandar iaitu tahap kesediaan pelajar dan tahap keberkesanan proses P&P terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau semasa proses pengajaran dan pembelajaran adalah seperti dipaparkan melalui Jadual 4.6. Dari bacaan bagi min keseluruhan tahap kesediaan bacaan Ujian-t (df =135) ialah 0.926 pada signifikannya ialah 0.345 pada baris anggapan persamaan varian dan 0.346 pada baris anggapan tidak persamaan varians. Dengan melihat kepada kedua-dua nilai tersebut adalah lebih daripada aras kesignifikan pada $\alpha = 0.05$ maka H_0 tidak dapat ditolak dengan kenyataan hasil kajian didapati tidak terdapatnya perbezaan di antara tahap kesediaan dan tahap keberkesanan penerapan konsep Teknologi Hijau di kalangan pelajar-pelajar KKTm Sri Gading semasa proses pengajaran dan pembelajaran.

4.4 Rumusan

Secara keseluruhannya menerusi Bab Empat ini, soalan kajian pertama, kedua, dan ketiga telah dijawab manakala penentuan berkaitan keputusan hipotesis null telah pun diputuskan.

Kajian yang dijalankan telah membuktikan bahawa penerapan konsep Teknologi Hijau dalam proses pengajaran dan pembelajaran di kalangan pelajar-pelajar KKTm Sri Gading adalah sangat diperlukan dalam abad terkini untuk melahirkan insan yang cemerlang dalam menjaga kehijauan alam semula jadi bagi menghasilkan suasana alam yang bersih dan nyaman. Segala dapatan dalam bab ini seperti di **LAMPIRAN F**.

BAB 5

PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1 Pengenalan

Bab ini merumuskan kajian dan mempersembahkan kesimpulan berdasarkan dapatan kajian yang telah dijalankan. Rumusan kajian adalah mengikut soalan dan hipotesis kajian yang telah ditetapkan. Bab ini juga mengemukakan cadangan berdasarkan dapatan kajian dan cadangan untuk kajian lanjutan.

5.2 Perbincangan

Perbincangan dibuat berdasarkan kepada maklum balas yang diperolehi dari responden tentang pendapat mereka terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau menerusi proses P&P di Kolej Kemahiran Tinggi MARA Sri Gading. Perbincangan dipecahkan mengikut persoalan kajian iaitu persoalan kajian pertama ialah mengenal pasti tahap kesediaan pelajar terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau semasa proses pengajaran dan pembelajaran, persoalan yang kedua adalah mengenal pasti tahap keberkesanan proses P&P terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau di KKTM Sri Gading manakala persoalan yang ketiga pula untuk mengenal pasti sama ada terdapatnya hubungan yang signifikan di antara min keseluruhan tahap kesediaan dan min keseluruhan tahap keberkesanan pelajar-pelajar dalam penerapan konsep Teknologi Hijau semasa proses pengajaran dan pembelajaran. Penganalisisan hipotesis null pula adalah dari hasil kajian

ini sama ada terdapat perbezaan di antara min keseluruhan tahap kesediaan pelajar dengan min keseluruhan tahap keberkesanan pelajar dalam penerapan konsep Teknologi Hijau semasa proses pengajaran dan pembelajaran.

Seterusnya pengkaji dapat menghasilkan dapatan kajian berdasarkan persoalan-persoalan kajian tersebut. Dapatan kajian tersebut ditafsir secara ulasan dan penjelasan yang dikaitkan dengan fakta-fakta hasil dapatan kajian pengkaji lain.

5.3.1 Sejauh mana tahap kesediaan pelajar dalam penerapan konsep Teknologi Hijau semasa proses pengajaran dan pembelajaran di Kolej Kemahiran Tinggi MARA Sri Gading?

Dapatan persoalan kajian pertama yang telah dijalankan ialah berkaitan dengan tahap kesediaan konsep Teknologi Hijau yang dapat diterapkan melalui proses P&P di Kolej Kemahiran Tinggi MARA Sri Gading. Bagi menjawab soalan kajian pertama, data daripada instrumen soal selidik telah dianalisis secara statistik deskriptif untuk mendapat nilai min dan sisihan piawai seperti yang dipersembahkan di dalam Jadual 4.3 menunjukkan tahap kesediaan pelajar dalam penerapan konsep Teknologi Hijau adalah pada tahap tinggi dengan nilai $\text{min} = 3.84$ dan $\text{sd} = 0.533$.

Secara amnya, penerapan pengetahuan dan kemahiran Teknologi Hijau di kalangan pelajar KKTm Sri Gading adalah amat penting kerana Teknologi Hijau merupakan satu teknologi yang mesra alam merupakan teknologi yang rendah karbon bagi mengurangkan pelepasan gas karbon ke udara yang menyebabkan antara lainnya fenomena perubahan cuaca dunia. Antara kesan-kesan fenomena perubahan cuaca dunia yang kita rasai pada masa kini ialah cuaca yang melampau seperti keadaan cuaca panas yang sedang kita hadapi pada masa ini. Selain itu, kejadian bencana alam seperti ribut taufan, kecairan ais di Kutub Utara dan Selatan, kenaikan paras dan suhu air laut, kepupusan spesis flora dan fauna dan sebagainya juga merupakan kesan-kesan fenomena perubahan cuaca dunia yang prominen pada masa sekarang. Oleh yang demikian, mitigasi fenomena perubahan cuaca dunia telah menjadi keutamaan dalam masyarakat dunia pada masa kini. Proses perubahan cuaca global sememangnya tidak dapat dihalang. Walau bagaimanapun, usaha-usaha boleh dilakukan untuk melambatkan

proses ini. Oleh yang demikian, aplikasi Teknologi Hijau merupakan salah satu langkah yang diambil bagi melambatkan proses perubahan cuaca dunia.

Sehubungan itu, aplikasi teknologi dan amalan hijau seperti penggunaan alat-alat elektrik cekap tenaga, penggunaan kenderaan awam atau bahan api alternatif, penjimatan penggunaan air merupakan antara perkara-perkara yang boleh dipupuk dalam penerapan konsep Teknologi Hijau semasa mereka berada di KKTM. Walaupun amalan-amalan hijau bukan merupakan satu kebiasaan pada sebahagian daripada pelajar-pelajar KKTM pada masa kini, mereka perlu mengubah minda mereka bagi memastikan mereka masih akan dapat menikmati kehidupan yang mereka nikmati pada hari ini dalam jangka masa panjang. Mereka juga harus sedar bahawa pilihan-pilihan yang dibuat oleh mereka pada hari ini akan menentukan masa depan yang akan dilalui oleh anak-anak mereka di masa akan datang. Oleh yang demikian, pelajar-pelajar KKTM perlu mendekati amalan-amalan hijau seperti mengitar semula sampah, menggunakan peralatan cekap tenaga, mengamalkan penjimatan tenaga dan air dan sebagainya.

Penerapan amalan kitar semula menunjukkan skor min 3.96 berada pada tahap tinggi. Dapatan kajian ini bertepatan dengan hasil dapatan Gurder Adams dan Burca *et.al* (1994) dalam Seow dan Mat Radzuan (2010) yang mendapati komuniti yang lebih berminat menjalankan aktiviti kitar semula akan menghasilkan lebih banyak sampah yang boleh dikitar semula berbanding dengan komuniti yang kurang minat aktiviti kitar semula.

Penjimatan penggunaan tenaga elektrik membantu mengurangkan pelepasan gas rumah hijau menunjukkan skor min 3.96. Pengurangan penggunaan elektik dapat dilakukan dengan menutup kipas, lampu atau alat hawa dingin bila tiada pelajar menggunakan bilik kuliah, bengkel ataupun bilik pelajar di asrama. Ini selari dengan kenyataan Hasan (2010) bahawa negara kita menggunakan tenaga perkapita tertinggi di kalangan negara ASEAN serta penemuan menunjukkan bahawa peratusan yang disumbang oleh bangunan terhadap Gas Rumah Hijau (GHG) sebanyak 41% dimana menggambarkan sektor bangunan merupakan penyumbang utama kesan rumah hijau dunia. Oleh itu, penerapan amalan kitar semula, penjimatan tenaga elektrik serta aktiviti yang berkaitan dengan kitar semula seharusnya dipupuk dan diterapkan sepanjang masa

samada melalui proses P&P ataupun aktiviti kelab ataupun melalui program – program tertentu.

Kesediaan pelajar untuk menerapkan konsep Teknologi Hijau dalam amali dan projek dapat dilihat dengan skor min 3.85 dimana ia didorong oleh motivasi pelajar untuk bersedia dalam kursus yang akan diikuti. Ini bersesuaian dengan kenyataan Bandura (1997) yang menyatakan pelajar akan lebih bersemangat atau termotivasi apabila mereka mempercayai hasil pembelajaran adalah di bawah kawalan mereka sendiri.

Dari segi bahan latihan yang disediakan untuk menjalankan amali berkonsepkan Teknologi Hijau, dapatan kajian menunjukkan pada tahap sederhana. Ini menunjukkan pihak pengurusan perlu peka terhadap persiapan bahan latihan agar sentiasa mencukupi bagi memastikan proses P&P berjalan lancar. Dalam aspek peralatan yang bersesuaian yang disediakan bagi menjalankan amali berkonsepkan Teknologi Hijau, hasil dapatan menunjukkan pada tahap tinggi. Dapatan kajian ini disokong oleh kajian yang dilakukan oleh Sidek. (2007) untuk melihat tahap kesediaan pelajar terhadap pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran secara *hands – on* di UTHM. Hasil dapatan beliau mendapati pelaksanaan P&P secara *hands – on* adalah berkesan

Kos untuk perolehan peralatan untuk sesebuah institusi PTV sangat tinggi dan ini selaras dengan hasrat kerajaan untuk menyediakan modal insan yang berketrampilan seiring dengan perkembangan Teknologi Hijau. Disamping itu, penyediaan buku dan jurnal berkaitan Teknologi Hijau, hasil dapatan juga menunjukkan pada tahap tinggi dengan skor min 3.67 dimana buku dan jurnal yang disediakan di perpustakaan bagi memudahkan pelajar membuat rujukan untuk tugas yang diberikan oleh pengajar serta mendapat maklumat tambahan mengenai Teknologi Hijau.

Kesimpulannya, daripada analisis kajian didapati tahap kesediaan pelajar dalam penerapan konsep Teknologi Hijau semasa proses pengajaran dan pembelajaran di Kolej Kemahiran Tinggi MARA Sri Gading berada pada tahap yang tinggi.

5.3.2 Sejauh manakah tahap keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau di KKTM Sri Gading?

Dapatan persoalan kajian kedua daripada kajian yang telah dijalankan iaitu berkaitan dengan tahap keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau. Bagi menjawab soalan kajian kedua, data daripada instrumen soal selidik telah dianalisis secara statistik deskriptif untuk mendapat nilai min dan sisihan piawai seperti yang dipersembahkan di dalam Jadual 4.4 menunjukkan tahap keberkesanan proses P&P terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau adalah pada tahap tinggi dengan nilai min = 3.99 dan sd=0.467.

Kaedah P&P merupakan aspek penting dalam pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran yang menentukan kejayaan atau kegagalan sesuatu pembelajaran. Kaedah P&P yang diamalkan di KKTM Sri Gading juga berteraskan konsep pembelajaran berasaskan masalah dimana pelajar bekerja dalam kumpulan untuk kerja amali, projek ataupun pembentangan laporan dimana dapatan kajian menunjukkan pada tahap tinggi. Ini bersesuaian dengan kenyataan Cindy (2004) dimana pembelajaran berasaskan masalah merupakan satu kaedah yang menekankan pengalaman sebenar dan juga pembelajaran berpusatkan pelajar. Pernyataan ini menyokong dapatan oleh Azhar (2004) dalam Sidek (2007) dimana kemahiran memerlukan latihan, usaha yang berterusan dan kawalan supaya ianya lebih efektif dan efisien. Dapatan kajian yang dilakukan oleh Md. Zain *et.al.* (2007) mengenai proses pengajaran dan pembelajaran kearah meningkatkan kesedaran alam sekitar di kalangan pelajar dimana hasil dapatan beliau mendapati cara pengajaran yang dilakukan melalui pembelajaran berasaskan masalah dapat melahirkan kesedaran, memperolehi ilmu yang bermanfaat, membentuk sikap serta menggunakan kemahiran yang ada.

Keberkesanan proses P&P berkait rapat dengan persediaan pengajar sebelum memasuki kelas dimana pengajar perlu bersedia untuk aktiviti pengajaran yang akan dilaksanakan. Hasil dapatan Sidek (2007) menunjukkan kebijaksanaan pengajar memilih kaedah dan teknik pengajaran adalah penting untuk merealisasikan keberkesanan dalam pengajaran dan pembelajaran disamping menggunakan strategi yang sesuai dalam menyatupadukan kemahiran dengan pendekatan pengajaran pembelajaran. Ini penting

sebagai seorang pengajar teknikal memerlukan kemahiran yang tinggi bagi tunjuk ajar kepada pelajar semasa amali, projek atau aktiviti luar yang melibatkan kerja kemahiran khususnya melibatkan elemen Teknologi Hijau.

Dari segi sikap pelajar tentang amalan kebersihan di asrama, bilik kuliah dan bengkel, hasil dapatan menunjukkan pada tahap tinggi. Ini menunjukkan amalan kebersihan menjadi keutamaan pelajar dalam menjaga kebersihan. Dapatan ini selari dengan Salwa (2005) dalam Zulkifle (2012) bahawa aktiviti P&P yang berkesan hendaklah merangsang pemikiran serta memupuk dan mengembangkan daya kreativiti pelajar. Walaupun hasil dapatan berada pada tahap tinggi, pengkaji berpendapat penerusan aktiviti serta program kebersihan perlu di amalkan setiap masa kerana ini diharapkan menjadi satu amalan kepada pelajar.

Pembangunan yang tidak terkawal menyumbang kepada kemusnahan alam sekitar seperti kadar pencemaran yang tinggi, kepupusan hutan dan dan menjejaskan ekosistem. Antara punca pencemaran ialah pelepasan asap kilang yang berlebihan dimana ini boleh mendatangkan pelbagai penyakit terutamanya mereka yang tinggal berdekatan dengan punca pencemaran. Ini selari dengan hasil dapatan dimana kilang yang berdekatan dengan KKTM penyumbang kepada pencemaran udara yang menunjukkan skor min 4.58. Selain daripada itu hasil dapatan juga menunjukkan pada tahap tinggi terhadap penanaman pokok dalam kawasan KKTM. Menurut kajian Ezzati *et al.* 2004 dalam Mihelcic *et al.* (2008) menyenaraikan pencemaran udara di kawasan bandar mencatatkan 5 % jenis risiko alam sekitar yang memberi kesan kepada kesihatan penduduk di dunia. Dapatan ini selari dengan pandangan Wehrmeyer & Chenoweth (2006) yang menyatakan bahawa pelaksanaan pembangunan mapan oleh masyarakat bergantung kepada individu yang mempunyai pengetahuan dan pendedahan tentang persekitaran, sosial dan isu ekonomi dan bagaimana mereka mengaplikasikan perkara tersebut di dalam aktiviti seharian.

Hasil keberkesanan proses P&P terhadap konsep Teknologi Hijau dapat dilihat dimana pelajar mempunyai hala tuju yang jelas sebelum tamat program iaitu hasil dapatan menunjukkan pada tahap tinggi dimana pelajar berusaha untuk menjalani latihan amali dan bercita – cita menjadi usahawan atau kontraktor Teknologi Hijau. Ini selaras dengan objektif penubuhan KKTM antaranya untuk melahirkan usahawan profesional

dalam bidang pembinaan. Dapatan kajian ini juga dibuktikan oleh hasil kajian Ayob (2007) yang mendapati pelajar tahun akhir ADTEC Batu Pahat mempunyai ciri – ciri ushawan pada tahap yang tinggi. Dapatan ini juga bertepatan dengan kenyataan Nasir (2003) dimana kesedaran kerjaya merupakan aspek penting dalam membantu proses perkembangan kerjaya seseorang. Kesedaran kerjaya juga turut mempengaruhi pilihan dan aspirasi kerjaya dimana seseorang itu mengenalpasti sesuatu bidang pekerjaan yang dikenali dan disukai dan seterusnya mempengaruhi pilihan terhadap perkerjaan yang akan diceburi.

Dapatan kajian yang dijalankan di peringkat global iaitu *The Pennsylvania Green Jobs Survey Report of December 2010*, menunjukkan bahawa pihak industri menitik beratkan pekerjaan hijau yang mana seseorang pekerja yang diterima bekerja boleh memberi hasil pekerjaan yang mempromosi penggunaan tenaga yang mencukupi, menyumbang ke arah kelestarian penggunaan tenaga, mengelak berlakunya pencemaran, membersihkan alam sekitar, menyediakan pendidikan dan latihan Teknologi Hijau. Ini selari dengan dapatan Jones (2008) menyatakan pekerja kolar hijau semakin mendapat tempat kerana mereka membantu membendung pelepasan gas rumah hijau, membuang toksin serta membantu melindungi sistem semulajadi.

Secara kesimpulannya, daripada hasil analisis dapatan kajian menunjukkan tahap keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau di KKTM Sri Gading berada pada tahap yang tinggi.

5.3.3 Sejauh manakah terdapatnya hubungan di antara tahap kesediaan pelajar dan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan Konsep Teknologi Hijau menerusi proses pengajaran dan pembelajaran?

Dalam kajian ini, penkaji ingin melihat samada terdapatnya hubung kait di antara tahap kesediaan pelajar dan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau menerusi proses pengajaran dan pembelajaran di KKTM Sri Gading. Oleh itu, penkaji menggunakan skor min kedua – dua pembolehubah secara keseluruhan bagi mengetahui samada terdapatnya hubungkait.

Berdasarkan kepada analisis korelasi Pearson yang dilakukan, menunjukkan terdapat hubungan yang positif antara tahap kesediaan pelajar dan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau menerusi proses pengajaran dan pembelajaran dengan nilai kekuatan hubungannya ialah 0.577. Merujuk kepada Jadual 3.5, nilai korelasi 0.577 berada pada sela 0.40 hingga 0.70 iaitu ia mempunyai korelasi atau hubungan yang sederhana. Ini bermakna terdapatnya hubungan yang signifikan antara kedua – dua pembolehubah tersebut. Korelasi positif ini menerangkan bahawa kedua – dua pembolehubah bergerak pada arah yang sama iaitu sekiranya tahap kesediaan pelajar berada pada tahap tinggi maka keberkesanan proses P&P terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau juga berada pada tahap tinggi.

Hasil dapatan kajian juga menjawab hipotesis yang dibina dimana analisis daripada ujian -t bebas sepertimana yang ditunjukkan dalam Jadual 4.6 menunjukkan H_0 tidak dapat ditolak iaitu tidak terdapat perbezaan yang signifikan tahap kesediaan dan keberkesanan terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau menerusi P&P ($p > 0.05$). Kajian yang telah dijalankan ini selari dengan kajian yang telah dijalankan oleh Sidek (2007) dimana terdapatnya hubungan yang positif diantara pelaksanaan P&P secara *hands – on* dengan tahap penerimaan pelajar. Dapatan kajian Jufri (2004) juga menunjukkan terdapatnya hubungan positif di antara tahap kesedaran di kalangan pelajar mengenai isu alam sekitar dengan sikap pelajar untuk berubah sikap kearah memelihara alam sekitar. Berdasarkan kepada hasil dapatan kajian, dapatlah disimpulkan bahawa terdapatnya hubungan kait yang sederhana antara tahap kesediaan pelajar dan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau.

5.4 Kesimpulan

Berdasarkan analisis data serta perbincangan hasil dapatan kajian, penyelidik membuat kesimpulan bahawa objektif penyelidikan telah tercapai. Bagi persoalan kajian pertama, dapat disimpulkan bahawa tahap kesediaan pelajar dalam penerapan konsep Teknologi Hijau semasa proses pengajaran dan pembelajaran di Kolej Kemahiran Tinggi MARA Sri Gading berada pada tahap yang tinggi. Manakala bagi persoalan kajian kedua pula,

dapat disimpulkan bahawa tahap keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau di KKTM Sri Gading berada pada tahap yang tinggi. Akhir sekali, bagi persoalan kajian ketiga pula bahawa terdapatnya hubungan yang sederhana antara tahap kesediaan pelajar dan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau dengan nilai korelasi 0.577. Secara kesimpulannya, dapat dinyatakan bahawa penerapan konsep Teknologi Hijau dalam kalangan pelajar Kolej Kemahiran Tinggi MARA Sri Gading berada pada tahap tinggi.

5.5 Cadangan

Berdasarkan kepada analisis data dan perbincangan ke atas dapatan kajian, pengkaji ingin mengemukakan beberapa cadangan atau saranan untuk dipertimbangkan serta garis panduan oleh pihak-pihak yang berkenaan bagi membantu penambahbaikan terutamanya dalam proses pengajaran dan pembelajaran serta penggubalan kurikulum yang berteraskan Teknologi Hijau. Segala cadangan ini adalah bersandarkan kefahaman dan pemerhatian penyelidik semasa melaksanakan kajian.

5.5.1 Cadangan kepada pengajar

- (i). Pengajar hendaklah sentiasa mengikuti perkembangan pendidikan bagi mendapatkan maklumat terkini terutamanya yang berkaitan dengan pendekatan pengajaran agar selari dengan perkembangan semasa.
- (ii). Pengajar disarankan membangunkan modul pembelajaran yang bersesuaian dengan perkembangan Teknologi Hijau.
- (iii). Pengajar digalakkan menggunakan pelbagai teknik pengajaran mengikut kesesuaian persekitaran serta mempelbagaikan penggunaan alat bantu mengajar bagi memudahkan pelajar memahami kursus yang diajar.
- (iv). Pengajar juga disarankan mendalami kemahiran yang berkaitan supaya sesi pengajaran amali dapat disampaikan dengan sempurna.

- (v). Pengajar digalakkan melakukan penyelidikan dan inovasi terutama berkaitan dengan Teknologi Hijau yang mana di negara kita masih lagi kekurangan produk atau bahan berkaitan dengan Teknologi Hijau.
- (vi). Pengajar hendaklah merancang untuk menghasilkan penulisan ilmiah terutamanya berkaitan dengan Teknologi Hijau.

5.5.2 Cadangan kepada KKTM

- (i). Pihak KKTM perlu meningkatkan peralatan seiring dengan perkembangan Teknologi Hijau dimana dengan adanya alatan terkini memberi peluang kepada pelajar mempelajari sebelum menjalani latihan industri dan seterusnya menyertai industri pembinaan.
- (ii). Pihak KKTM perlu merancang sangkutan pengajar dengan industri binaan khususnya dalam bidang Teknologi Hijau bagi mendedahkan pengajar dengan perkembangan industri Teknologi Hijau samada dalam atau luar negara.
- (iii). Pihak KKTM perlu merangka program pertukaran pelajar dengan IPTA/S dalam atau luar negara yang tersohor dalam bidang Teknologi Hijau.
- (iv). Pihak KKTM disarankan merancang kursus dalaman yang berkaitan dengan perkembangan Teknologi Hijau dengan menjemput pakar – pakar dari IPTA/S atau industri bagi menambah pengetahuan pengajar.
- (v). Pihak KKTM dicadangkan mengadakan lawatan akademik ke institusi luar negara yang terkenal dengan hasil penyelidikan dan produk yang berkaitan dengan Teknologi Hijau.
- (vi). Pihak KKTM disarankan untuk menghantar pengajar menghadiri seminar, bengkel, persidangan berkaitan dengan Teknologi Hijau samada dalam atau luar negara.

5.5.3 Cadangan kepada Bahagian Kemahiran dan Teknikal (BKT)

- (i). Pihak BKT disarankan untuk mengadakan jalinan kerjasama dengan industri pembinaan yang berasaskan Teknologi Hijau agar dapat memberi manfaat kepada KKTM.
- (ii). Pihak BKT dicadangkan untuk melakukan penambahbaikan terhadap kurikulum dengan memberi penekanan kepada Teknologi Hijau samada menambah kursus baru ataupun kursus sediaada.
- (iii). Pihak BKT disarankan menyediakan geran penyelidikan untuk pengajar yang berminat dimana ini akan merangsang para pengajar untuk membuat penyelidikan dan inovasi.
- (iv). Pihak BKT dicadangkan untuk menambah jumlah biasiswa kepada pengajar yang ingin melanjutkan pelajaran pada peringkat sarjana dan doktor falsafah khususnya dalam bidang Teknologi Hijau.
- (v). Pihak BKT perlu merangka laluan kepada lepasan KKTM untuk menjadi usahawan dalam bidang pembinaan yang berteraskan Teknologi Hijau.

5.5.4 Cadangan kajian lanjutan

- (i). Kajian ini respondennya terdiri dari pelajar sahaja, pengkaji akan datang disarankan meluaskan bilangan responden kepada para pengajar.
- (ii). Pengkaji akan datang disarankan agar meningkatkan lagi saiz sampel serta lokasi kajian diperluaskan ke KKTM lain.
- (iii). Pengkaji akan datang disarankan menyediakan set soal selidik dengan soalan yang berbentuk terbuka dimana responden dapat memberi pendapat mereka secara bebas tanpa terikat dengan soalan yang telah ditetapkan.
- (iv). Pengkaji akan datang dicadangkan mengkaji elemen penerapan Teknologi Hijau seperti penggunaan teknologi IBS, kecekapan tenaga dan sebagainya agar dapat melihat hubungkait dengan proses P&P.

5.6 Penutup

Secara keseluruhannya kajian ini telah berjalan dengan lancar dan jayanya dengan mendapat kerjasama yang baik dari pihak Kolej Kemahiran Tinggi MARA Sri Gading, Batu Pahat. Kajian ini juga telah berjaya memenuhi objektif – objektif yang ditetapkan iaitu untuk mengetahui tahap kesediaan dan keberkesanan terhadap penerapan konsep Teknologi Hijau menerusi proses pengajaran dan pembelajaran.

Sehubungan dengan itu, adalah diharapkan agar kajian ini dapat membantu pihak yang berkenaan untuk meningkatkan lagi mutu pendidikan serta meneroka lebih lanjut elemen Teknologi Hijau untuk diterapkan dalam proses P&P disamping hasil kajian ini juga dapat menjadi sumber rujukan kepada pengkaji – pengkaji akan datang.

Hak Milik MARA

RUJUKAN

- Abdul Ghafar, M.N. (1999). *Penyelidikan Pendidikan*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.
- Abdul Samad, H. dan Sham Sani (1990). *Pembangunan dan Alam Sekitar di Malaysia Isu dan Pengurusannya*, Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Ayob, M.I. (2007). *Kecenderungan Pelajar Tahun Akhir Pusat Latihan Teknologi Tinggi (ADTEC) Batu Pahat Untuk Memilih Bidang Keushawanan Sebagai Kerjaya*. UTHM. Tesis Sarjana Pendidikan Teknik dan Vokasional.
- Bahagian Kemahiran & Teknikal MARA (2011). *Peraturan Akademik IKM/KKTM*. Kuala Lumpur.
- Bandura, A (1997). *Selfefficacy: The Exercise of Control*. Freeman, New York.
- Bordens, K. S. and Abbott, B. B. (2002). *Research Design and Methods: A Process Approach*, 5th Edition. Boston: McGraw-Hill.
- Cartledge, B. (2009). *Forever Young: why Cambridge has a Professorship of Greek Culture* the establishment of the A G Leventis Professorship of Greek Culture, Monday 16 February 2009 at Mill Lane Lecture Theatre, Cambridge.
- Chan dan Lau (2000). Keprihatinan dan Pengetahuan Tentang Alam Sekitar (Ekologi). *Pertanika Journal of Science Social*. 14 (2).
- Chelliah, T. (1983). *Enviromental Education in Malaysia Universities* Singapura: Published by Maruzen Asia for the Regional Institue of Higher Education & Development.

- Cheng, Y.L. (2010). *Integrating Green Initiative Into Existing Commercial Buildings*. UTM. Masters of Sciences (Construction Management). Faculty of Civil Engineering.
- Chua Y.P (2008). *Asas Statistik Penyelidikan Analisa Data Skala Ordinal Dan Skala Nominal*: Buku 3. Kuala Lumpur. Mc Graw Hill (M) Sdn. Bhd.
- Cindy E. Hmelo-Silver (2004). *Problem Based Learning : What and How Do Students Learn?* Educational Psychology Review, Vol 16, No. 3, September 2004. Plenum Publishing Corporation.
- Construction Industry Master Plan 2006 – 2015. CIDB Malaysia. 2006. Kuala Lumpur.
- Dasar Teknologi Hijau Negara (2009). Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air. Putrajaya.
- Freeman, D.D. (2005) Late-season prediction of wheat grain yield and protein in Oklahoma and Mexico. *In Agronomy abstracts*. ASA, Madison, WI.
- Hamzani, N. (2008). *The Eco-Labeling on Sustainable Roof Materials*. UTM. Masters of Sciences (Construction Management). Faculty of Civil Engineering.
- Hasan, H (2010). Bina Integriti. CIDB. Edisi Julai – September, Siri 7 (Vol – 3/2010)
- Jones, J.V. (2008). *The Green Collar Economy: How one solution can fix out two biggest problems*. New York: Harper Collins.
- Jufri, N.W. (2004). *Keberkesanan Kurikulum Kejuruteraan Awam Berkaitan Alam Sekitar Dalam Pembentukan Kesedaran Pelajar Terhadap Alam Sekitar : Kajian Kes di Politeknik Ungku Omar*. KUTTHO. Tesis Sarjana Pendidikan Teknik dan Vokasional
- Krejcie, R.V. dan Morgan, D.W. (1970). *Determining Sample Size For Research. Educational And Psychology Measurement*. 30. 607 -610.
- Kementerian Sains, Teknologi Dan Alam Sekitar Malaysia (2002). *Dasar Alam Sekitar Negara*. Cetakan Pertama. Bandar Baru Bangi: D'FA Print Sdn. Bhd.

Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air (Rabu, 27 Julai 2011 - 03:04pm). *Majlis Teknologi Hijau Negara Dan Perubahan Iklim* (MTHPI). Dicapai pada 11 April 2012 dari: <http://www.kettha.gov.my/content/majlis-teknologi-hijau-negara-dan-perubahan-iklim-mthpi>.

Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air. (Monday, 19 December 2011). *Penyediaan Induk Tindakan Teknologi Hijau terbahagi kepada dua (2) peringkat di mana peringkat pertama adalah kajian halatuju (Jun 2010 - Jun 2011) dan peringkat kedua (Julai 2011 – Disember 2012)*. Dicapai pada 12 November 2011 dari: <http://www.kettha.gov.my/en/category/kategori-soalan-parlimen/teknologi-hijau>.

Kemp, D. D. (2009). *Survey Indicators for Environmental Innovation, paper for international conference Towards Environmental Innovation Systems*, 27-29 Sept, 2001, Garmisch Partenkirchen, Germany.

Marican, S. (2005). *Kaedah Penyelidikan Sains Sosial*. Petaling Jaya, Selangor : Pearson Malaysia Sdn. Bhd.

Md. Zain S., Suja F., Ahmad Basri N.E., & Basri H. (2007). *Penilaian Kemahiran Insaniah Dalam Kursus Sistem Biorektor*. Seminar Pendidikan Kejuruteraan dan Alam Bina 2007. Fakulti Kejuruteraan, UKM Bangi.

Menteri Tenaga, Teknologi Hijau Dan Air (Jumaat, 24 Julai 2009, 3.00 Petang). Ucapan: *Majlis Pelancaran Dasar Teknologi Hijau Negara & Perasmian Bangunan Green Energy Office Pusat Tenaga Malaysia*. Pusat Tenaga Malaysia, Bandar Baru Bangi. Dicapai pada 15 April 2012 dari: <http://www.kettha.gov.my/content/majlis-pelancaran-dasar-teknologi-hijau-negara-perasmian>.

Mihelcic, J.R. (2008). Educating Engineers in the Sustainable Future Model With a Global Perspective. *Journal of Civil Engineering and Enviromental Systems*. Vol 25. No.4, 255 -263.

- Mohamad Kamar, K.A. (2010) *et al* . Collaboration Initiative on Green Construction and Sustainability through Industrialized Buildings Systems (IBS) in the Malaysia Construction Industry. *International Journal of Sustainable Construction Engineering & Technology*. Vol. 1. No. 1.
- Mohd Rafi *et al.*(2003).SRGM with logistic-exponential Testing-effort function with change-point and Analysis of Optimal release policies based on increasing the test efficiency. *International Journal on Computer Science and Engineering*. 02 (3), 504-516.
- Mok, M.S. (2002). *Ilmu Pendidikan Untuk KPLI*. Subang Jaya. Kumpulan Budiman Sdn. Bhd.
- Nasir,R.(2003). *Isu –Isu Kaunseling dan Perkembangan Kerjaya*. Kuala Lumpur : Utusan Publications & Distributors Sdn. Bhd.
- Ottman, Jacquelyn (1992), Industry's Response to Green Consumerism, *Journal of Business Strategy*, (July/August), 3-7.
- Ottman, Jacquelyn (1998), Back Up Green Programs with Corporate Credibility. *Marketing News*, 32 (22), 9-10.
- Roarty, M. (1997).Greening business in a market economy.*European Business Review*. Vol. 97 Iss: 5, pp.244 – 254.
- Said, A.M. (1999). *Pengurusan Sumber dan Alam Sekitar*. UITM. Shah Alam.
- Sidek, S.Z. (2007). *Tahap Penerimaan Pelajar Terhadap Perlaksanaan Pengajaran Dan Pembelajaran Secara Hands –On*. UTHM.Tesis Sarjana Pendidikan Teknik dan Vokasional.
- Sev, A. (2011) A Comparative Analysis of Building Enviromental Assessment Tools and Suggestions For Regionaal Adaption. *Journal of Civil Engineering and Enviromental Systems*. Vol.28. No. 3, 231 – 245.

- Sew T.W. & Mat Radzuan I.S. (2010). Sikap Masyarakat Terhadap Program Kitar Semula : Kajian Kes Di Daerah Batu Pahat, Johor. *Journal of Techno – Social*, Vol 2 No. 1. Penerbit UTHM.
- Shuhaily Osman dan S. Y. Ooi (2003). Consumer Comprehension of Enviromental Claims and attitudes toward recycled products. *Malaysian Journal of Consumer* 6: 19-32.
- Straughan, R. D. & Roberts, J. A. (1999). Environmental segmentation alternatives: A look at green consumer behavior in the new millennium. *Journal of Consumer Marketing* 16(6): 558–575.
- Uma Sekaran (2000). *Research Methods for Business: A Skill Building Approach*. 2nd Edition. Canada: John Wiley & Sons Inc. 196 – 298.
- Wiersma, W. (2000). *Research Methods in Education: An Introduction* (7th. Ed.) Boston: Allyn & Bacon.
- Yam-Tang dan Chan, G. (1998). A Study of Web-Based Learning (EBL) enviroment in Malaysia. *The International Journal of Education Management* 18(6): 374-385.
- Yang, A.B, (2004). Alam Sekitar Anugerah Tuhan. Kuala Lumpur : IKIM Dicapai pada 15 April 2012 dari: <http://ml.scribd.com/doc/6064805/Kesan-Pencemaran-Alam-Sekitar-Terhadap-Dunia-Hari-Ini>.
- Yusof, R(2003). *Penyelidikan Sains Sosial*. Kuala Lumpur: PTS Publications & Distributors Sdn. Bhd.
- Zain Ahmad, A. (2008). Integrating Sustainable Energy in Buildings: Case Study of Malaysia. FAU Conference Copenhagen Business School, Denmark.
- Zulkiffli, N.A. (2012). *Penerapan Elemen – Elemen Alam Sekitar Untuk Pembangunan Lestari Dalam Kurikulum Program Di Politeknik*. UTHM. Tesis Sarjana Pendidikan Teknik dan Vokasional.

Table for Determining Random Sample Size from a Given Population

(Confidence level 95%; Margin of error + or - 5%)

Population N	Sample S	N	S	N	S
10	10	220	140		
15	14	230	144	1,200	291
20	19	240	148	1,300	297
25	24	250	152	1,400	302
30	28	260	155	1,500	308
35	32	270	159	1,600	310
40	36	280	162	1,700	313
45	40	290	165	1,800	317
50	44	300	169	1,900	320
55	48	320	175	2,000	322
60	52	340	181	2,200	327
65	56	360	186	2,400	331
70	59	380	191	2,600	335
75	63	400	196	2,800	338
80	66	420	201	3,000	341
85	70	440	205	3,500	346
90	73	460	210	4,000	351
95	76	480	214	4,500	354
100	80	500	217	5,000	357
110	86	550	226	6,000	361
120	92	600	234	7,000	364
130	97	650	242	8,000	367
140	103	700	248	9,000	368
150	108	750	254	10,000	370
160	113	800	260	15,000	375
170	118	850	265	20,000	377
180	123	900	269	30,000	379
190	127	950	274	40,000	380
200	132	1,000	278	50,000	381
210	136	1,100	285	75,000	382
				100,000	384
				1,000,000	384
				10,000,000	384

NOTE: - Opinion surveys of the entire United States
Frequently consist of 1500 to 2000 interviews,
to permit valid information for subgroups
such as geographic regions, age, gender, and income.
In a state of 3,000,000 population, surveys often
involve a sample of 500 to 600, to permit breakouts.

Source: Adapted from Educational and Psychological Measurement
David A Payne; Robert F McMorris 1967 English Book x, 419 p. illus. 23 cm.
Waltham, Mass., Blaisdell Pub. Co.



Sarjana Pendidikan Teknik Dan Vokasional
Fakulti Pendidikan Teknikal
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM)

BORANG SOAL SELIDIK

Penerapan Konsep Teknologi Hijau Dalam Kalangan Pelajar

Kolej Kemahiran Tinggi Mara

Saudara/saudari yang dihormati,

Borang soal selidik ini dikemukakan untuk mendapatkan maklumbalas daripada responden iaitu pelajar Kolej Kemahiran Tinggi Mara Sri Gading Batu Pahat Johor.

Borang soal selidik ini mempunyai tiga bahagian. Diharapkan saudara/saudari dapat meluangkan sedikit masa dan menjawab dengan jujur serta ikhlas. Segala maklumat yang diberi akan dirahsiakan. Kerjasama yang diberi didahului dengan ucapan terima kasih.

BAHAGAIAN A: LATAR BELAKANG RESPONDEN

MAKLUMAT MENGENAI DIRI TUAN/PUAN

PANDUAN: TANDAKAN (/) DI RUANGAN YANG BERKENAAN.

1. Jantina

i) Lelaki

☐

ii) Perempuan

☐**2. Program**

i) Geostruktur

☐

ii) Turapan dan Jalanraya

☐

iii) Forensik dan Penyelenggaraan

☐iv) Perkhidmatan Bangunan dan
Penyelenggaraan☐

v) Sistem Termaju

☐

BAHAGIAN B: KESEDIAAN PELAJAR TERHADAP PENERAPAN KONSEP TEKNOLOGI HIJAU DALAM P&P DI KKTM

PANDUAN: BERI MAKLUM BALAS TUAN/PUAN KEPADA SEMUA PERNYATAAN DAN BULATKAN SATU SKALA SAHAJA

Skala:	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak Pasti	Setuju	Sangat Setuju
	(STS)	(TS)	(TP)	(S)	(SS)
	1	2	3	4	5

No	Item	STS	TS	TP	S	SS
3	Saya mula mengetahui konsep teknologi hijau melalui akhbar/majalah/media	1	2	3	4	5
4	Saya mula menyedari keperluan konsep teknologi hijau menerusi aktiviti pengajaran dan pembelajaran (P&P).	1	2	3	4	5
5	Saya setuju elemen teknologi hijau diterapkan dalam P&P.	1	2	3	4	5
6	Saya bersedia untuk menerapkan konsep Teknologi Hijau dalam teori dan amali /projek.	1	2	3	4	5
7	Amalan kebersihan diterapkan kepada pelajar.	1	2	3	4	5
8	Amalan kitar semula diterapkan dalam KKTM.	1	2	3	4	5
9	Saya memahami pengurangan penggunaan tenaga elektrik membantu mengurangkan pelepasan gas rumah hijau.	1	2	3	4	5
10	Saya bersedia untuk menerapkan konsep teknologi hijau dalam kursus <i>Project Technology</i> .	1	2	3	4	5
11	Bahan latihan mencukupi untuk menjalankan amali yang berkaitan dengan konsep Teknologi Hijau.	1	2	3	4	5
12	Alatan yang bersesuaian disediakan untuk menjalankan amali berkaitan dengan konsep Teknologi Hijau.	1	2	3	4	5
13	Buku dan jurnal berkaitan teknologi hijau disediakan diperpustakaan KKTM.	1	2	3	4	5

**BAHAGIAN C: KEBERKESANAN PROSES P & P TERHADAP PENERAPAN KONSEP TEKNOLOGI
HIJAU DI KITM**

No	Item	STS	TS	UP	S	SS
14	Keedah P&P yang digunakan bagi penerapan konsep Teknologi Hijau ialah secara kuliah, amali dan lawatan.	1	2	3	4	5
15	Keedah penajaan kerja kursus penerapan konsep Teknologi Hijau melalui kuz, ujian, laporan, projek dan lawatan akademik.	1	2	3	4	5
16	Pengajar menekankan aspek kebersihan sentiasa amali di bengkel dan projek di luar bengkel.	1	2	3	4	5
17	Saya sentiasa mengambili berat tentang kebersihan di asrama/bilik kuliah dan di bengkel.	1	2	3	4	5
18	KITM menyediakan kemudahan awam memasuki kampus untuk menggariskan penerapan kaedah teknologi.	1	2	3	4	5
19	Kuang yang berdekatan KITM mempunyai kepada penerangan idam.	1	2	3	4	5
20	Penerangan penerangan idam kawasan KITM membantu kempen Bumi Hijau.	1	2	3	4	5
21	Penerapan konsep teknologi lebih berkesan dilaksanakan secara project based.	1	2	3	4	5
22	Penggunaan bahan idam teknologi hijau perlu diperkatakan.	1	2	3	4	5
23	Saya berusaha menjatani arifan amali di firma yang menggunakan teknologi hijau.	1	2	3	4	5
24	Saya berminat atau menjadi usahawan/kontraktor Teknologi Hijau.	1	2	3	4	5
25	Lawatan akademik ke industri/pameran yang berkaitan dengan Teknologi Hijau membantu kefahaman saya.	1	2	3	4	5



Jabatan Pendidikan Ikhtisas
Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia
Parit Raja, Batu Pahat, Johor Darul Ta'zim

1. Borang ini hendaklah diisi dalam satu salinan sahaja oleh Pelajar.
2. Objektif dan Soalan Kajian hendaklah diserahkan bersama-sama borang ini
3. Setelah semakan soal selidik dilaksanakan serahkan borang ini kepada Penyelia utama untuk tindakan lanjut.

BORANG SEMAKAN SOAL SELIDIK

Setelah menyemak dan menilai soal selidik kajian ini, dengan ini saya mengesahkan bahawa;

Nama Pelajar : _____

No. Matrik : AB 100315

Kursus : SARJANA PAD. Teknikal (Kej. Awam)

Tajuk Kajian : PENERAPAN KONSEP TEKNOLOGI SIGMA DALAM
KALANGAN PELAJAR IKHTM

Di bawah bimbingan : TN. HJ. Yusof B. JAMAN.

(Tuliskan nama Penyelia)

telah memenuhi syarat untuk melaksanakan kajian rintis/sebenar dengan mengambil kira pandangan dan ulasan (sekiranya ada) yang dinyatakan seperti LAMPIRAN.

Sekian, harap maklum.

(Tanda Tangan)

Nama : ZUL KIFLI AHMAD

Pensyarah Kanan

Cop Jawatan : Jabatan Kejuruteraan Air dan Persekitaran

Fakulti Kejuruteraan Awam dan Alam Sekitar

Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

Fakulti/Jabatan : _____

Tarikh : 17-04-2012



Jabatan Pendidikan Ikhtisas
Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia
Parit Raja, Batu Pahat, Johor Darul Ta'zim

LAMPIRAN

PANDANGAN DAN ULASAN

(Sila beri ulasan yang spesifik pindaan yang perlu dibuat oleh pengkaji, Sila guna muka surat tambahan sekiranya ruang tidak mencukupi.)

- Secara teknikal, soal selidik telah mengambil kira komponen-komponen teknologi hijau yang merangkumi pembangunan manusia, proses kitar semula, kesan rumah hijau, isu-isu tenaga dan implikasi teknologi hijau di dalam Kampus KKTM.

- Soal selidik ini disokong untuk diguna-pakai.



Jabatan Pendidikan Ikhtisas
Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia
Parit Raja, Batu Pahat, Johor Darul Ta'zim

1. Borang ini hendaklah diisi dalam satu salinan sahaja oleh Pelajar.
2. Objektif dan Soalan Kajian hendaklah diserahkan bersama-sama borang ini
3. Setelah semakan soal selidik dilaksanakan serahkan borang ini kepada Penyelia utama untuk tindakan lanjut.

BORANG SEMAKAN SOAL SELIDIK

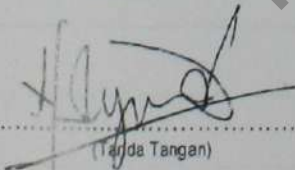
Setelah menyemak dan menilai soal selidik kajian ini, dengan ini saya mengesahkan bahawa;

Nama Pelajar : _____
No. Matrik : AB 100315 Kursus : SARJANA PEND. TEKNIKAL (KEJ. AMAN)
Tajuk Kajian : PENERAPAN KONSEP TEKNOLOGI HIGAS DALAM KAWALAN PELAJAR UKTM.

Di bawah bimbingan : Dr. Hj. Yusuf B. Saman
(Tuliskan nama Penyelia)

telah memenuhi syarat untuk melaksanakan kajian rintis/sebenar dengan mengambil kira pandangan dan ulasan (sekiranya ada) yang dinyatakan seperti LAMPIRAN.

Sekian, harap maklum.


(Tanda Tangan)

Nama : NUR SYUHADA BT MOHD SHAMSUDIN
Cop Jawatan : PEGAWAI KAWALAN ALAM SEKITAR
JABATAN ALAM SEKITAR
MALAYSIA

Fakulti/Jabatan : _____ Tarikh : 20 APRIL 2012



Jabatan Pendidikan Ikhtisas
Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia
Parit Raja, Batu Pahat, Johor Darul Ta'zim

LAMPIRAN

PANDANGAN DAN ULASAN

(Sila beri ulasan yang spesifik pindaan yang perlu dibuat oleh pengkaji. Sila guna muka surat tambahan sekiranya ruang tidak mencukupi.)

Secara umum, borang soal selidik ini telah menggariskan kira-kira isu-isu yang berkaitan dengan teknologi hijau.

- Sila teruskan



Jabatan Pendidikan Ikhtisas
Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia
Parit Raja, Batu Pahat, Johor Darul Ta'zim

1. Borang ini hendaklah diisi dalam satu salinan sahaja oleh Pelajar.
2. Objektif dan Soalan Kajian hendaklah diserahkan bersama-sama borang ini
3. Setelah semakan soal selidik dilaksanakan serahkan borang ini kepada Penyelia utama untuk tindakan lanjut.

BORANG SEMAKAN SOAL SELIDIK

Setelah menyemak dan menilai soal selidik kajian ini, dengan ini saya mengesahkan bahawa:

Nama Pelajar : _____
 No. Matrik : LR100315 Kursus : SARJANA PEND. TEKNIKAL (KEJ. AWAM)
 Tajuk Kajian : PENERAPAN KONSEP TEKNOLOGI AIRSU DALAM KALANGAN PELAJAR KULTN

Di bawah bimbingan : IN. MS. Yusuf B. Saman
 (Tuliskan nama Penyelia)

telah memenuhi syarat untuk melaksanakan kajian rintis/sebenar dengan mengambil kira pandangan dan ulasan (sekiranya ada) yang dinyatakan seperti LAMPIRAN.

Sekian, harap maklum.

(Tanda Tangan)

Nama : MOHD BAHARUDIN BIN RIDZUAN
 Penasihat Kanan
 Jabatan Kejuruteraan Air & Persekitaran
 Cop Jawatan : Fakulti Kejuruteraan Awam & Alam Sekitar
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia
 Fakulti/Jabatan : _____ Tarikh : _____



Jabatan Pendidikan Ikhtisas
Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia
Parit Raja, Batu Pahat, Johor Darul Ta'zim

LAMPIRAN

PANDANGAN DAN ULASAN

(Sila beri ulasan yang spesifik pindaan yang perlu dibuat oleh pengkaji, Sila guna muka surat tambahan sekiranya ruang tidak mencukupi.)

Seal selidik ini menepati permasalahan kajian.
Sila fikirkan.



Jabatan Pendidikan Ikhtisas
Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia
Parit Raja, Batu Pahat, Johor Darul Ta'zim

LAMPIRAN

PANDANGAN DAN ULASAN

(Sila beri ulasan yang spesifik pindaan yang perlu dibuat oleh pengkaji. Sila guna muka surat tambahan sekiranya ruang tidak mencukupi.)

Salahsatu ini memerlukan pengiraan kajian

Hak Milik MARA



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

PUSAT PENDIDIKAN BERTERUSAN

Tel : 07-4538168 / 8062 Faks : 07-4538167

Rujukan Kami (Our Ref.) : UTHM/PPB/600 – 3/19 /pp (81)
Rujukan Tuan (Your Ref.) :
Tarikh : 17 April 2012

KEPADA SESIAPA YANG BERKENAAN

Tuan / Puan ,

PERMOHONAN MENDAPATKAN MAKLUMAT BAGI TUJUAN PENGUMPULAN DATA PELAJAR DARI UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

Dengan hormatnya perkara di atas adalah dirujuk.

2. Sehubungan dengan itu, pihak kami ingin memohon kebenaran dari pihak tuan / puan agar dapat memberikan kebenaran kepada pelajar kami seperti nama di bawah untuk tujuan pencarian maklumat untuk kajian bagi Projek Sarjana 2 beliau. Maklumat pelajar tersebut adalah seperti berikut :

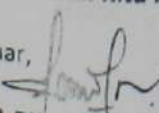
NAMA PELAJAR : BADRUL HISHAM B. MOHAMAD YATIM
NO. MATRIK : GB 100315
NO. KP : 660930-03-5757
PROGRAM : SARJANA PENDIDIKAN TEKNIKAL (KEJURUTERAAN AWAM) - MBC
TAJUK KAJIAN : PENERAPAN KONSEP TEKNOLOGI HIJAU DALAM KALANGAN
PELAJAR KOLEJ KEMAHIRAN TINGGI MARA
PENYELIA PROJEK : HJ. MD. YUSOF BIN JAMAR@JAMIL

3. Segala kerjasama dan bantuan dari pihak tuan / puan amatlah diharapkan bagi memastikan pelajar tersebut dapat melengkapkan pencarian data bagi Projek Sarjana 2 beliau sebagai salah satu syarat melengkapkan pengajian.

Sekian, terima kasih.

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"
Dengan Hikmah Kita meneroka

Yang benar,


NOREINA BINTI KEPAL@NASIR
Ketua Jabatan Program Pesisir
Pusat Pendidikan Berterusan
b.p.: Naib Canselor
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia



IBU PEJABAT MARA,
21, JALAN RAJA LAUT,
50609 KUALA LUMPUR

Telefon : 03-2691 5377
03-2692 6011
03-2691 5111

Ruj. Tuan :
Bil MARA : BKT :
Ruj. Kami :
Tarikh : 19 April 2012

Shaharom binti Zainul Abideen
Wakil Pelajar Pesisir,
Sarjana Pendidikan Teknikal,
(Kejuruteraan Elektrik dan Mekanikal),
Universiti Tun Hussein On Malaysia,
Johor.

Tuan,

KELULUSAN MENJALANKAN KAJISELIDIK BAGI TUJUAN PENGUMPULAN DATA DI IKM/KKTM SELURUH MALAYSIA

Dengan hormatnya perkara diatas berserta surat tuan/puan bertarikh 17 April 2012 adalah dirujuk.

2. Sukacita dimaklumkan bahawa pihak pengurusan BKT bersetuju untuk membenarkan tuan/puan menjalankan kajiselidik di IKM/KKTM di seluruh Malaysia. Adalah diharapkan agar hasil kajian tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan lagi kecemerlangan pengajar dan pelajar dalam pengajaran dan pembelajaran.

3. Sekian untuk makluman dan tindakan seterusnya.

Sekian, terima kasih.

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

"1 MALAYSIA: RAKYAT DIDAHULUKAN, PENCAPAIAN DIUTAMAKAN"

BAHZAN BIN TEH
Timbalan Pengarah 1
Bahagian Kemahiran Dan Teknikal
MARA

```

SAVE OUTFILE='C:\Users\Toshiba\Documents\alpa PMas.sav'
/COMPRESSED.
DATASET ACTIVATE DataSet0.
RELIABILITY
/VARIABLES=kes3 kes4 kes5 kes6 kes7 kes8 kes9 kes10 kes11 kes12 kes13
b14 keb15 keb16 keb17
keb18 keb19 keb20 keb21 keb22 keb23 keb24 keb25
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA
/STATISTICS=DESCRIPTIVE
/SUMMARY=TOTAL MEANS.

```

Reliability

[DataSet0] C:\Users\Toshiba\Documents\alpa PMas.sav

Warnings

The determinant of the covariance matrix is zero or approximately zero. Statistics based on its inverse matrix cannot be computed and they are displayed as system missing values.

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	20	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	20	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.932	.933	23

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
kesediaan	3.85	.671	20
kesediaan	3.45	.605	20
kesediaan	3.85	.875	20
kesediaan	4.25	.910	20
kesediaan	4.10	1.071	20
kesediaan	3.75	1.164	20
kesediaan	4.15	.988	20
kesediaan	3.95	.887	20
kesediaan	3.80	.894	20
kesediaan	3.70	.979	20
kesediaan	3.90	.852	20
keberkesanan	3.60	.883	20
keberkesanan	3.70	1.031	20
keberkesanan	4.00	.795	20
keberkesanan	3.95	.887	20
keberkesanan	3.85	.933	20
keberkesanan	4.05	.887	20
keberkesanan	4.10	1.119	20
keberkesanan	3.60	.995	20
keberkesanan	4.15	.933	20
keberkesanan	4.15	.988	20
keberkesanan	3.95	1.099	20
keberkesanan	4.05	1.191	20

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Item Means	3.909	3.450	4.250	.800	1.232	.043	23

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
kesediaan	86.05	179.839	.615		.929
kesediaan	86.45	184.787	.377		.932
kesediaan	86.05	180.576	.426		.931
kesediaan	85.65	176.450	.582		.929
kesediaan	85.80	182.274	.274		.935
kesediaan	86.15	179.292	.344		.934
kesediaan	85.75	181.987	.315		.934
kesediaan	85.95	171.734	.810		.926
kesediaan	86.10	179.358	.468		.931
kesediaan	86.20	174.168	.628		.928
kesediaan	86.00	178.632	.527		.930
keberkesanan	86.30	175.274	.655		.928
keberkesanan	86.20	172.905	.641		.928
keberkesanan	85.90	178.726	.565		.929
keberkesanan	85.95	178.892	.492		.930
keberkesanan	86.05	176.892	.548		.930
keberkesanan	85.85	174.450	.688		.927
keberkesanan	85.80	167.116	.794		.925
keberkesanan	86.30	170.747	.755		.926
keberkesanan	85.75	171.671	.769		.926
keberkesanan	85.75	169.776	.800		.925
keberkesanan	85.95	168.050	.776		.926
keberkesanan	85.85	165.713	.790		.925

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

```
FREQUENCIES VARIABLES=jantina
/STATISTICS=SUM
/PIECHART PERCENT
/ORDER=ANALYSIS.
```

Frequencies

[DataSet1] C:\Users\Toshiba\Desktop\Sebenar.sav

Statistics

jantina

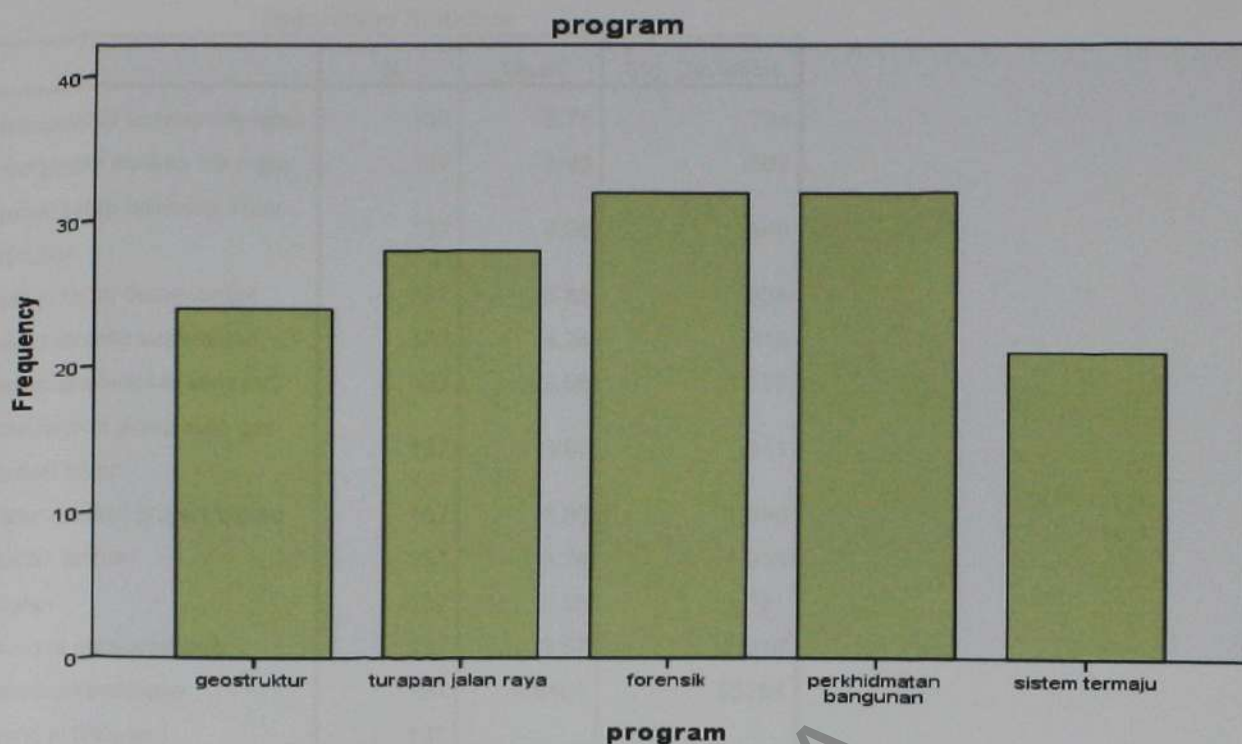
N	Valid	137
	Missing	0
Sum		182

		jantina			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	lelaki	92	67.2	67.2	67.2
	perempuan	45	32.8	32.8	100.0
	Total	137	100.0	100.0	

Correlations

		minskorkesedia an	minskorkeberke san
minskorkesediaan	Pearson Correlation	1	.577**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	137	137
minskorkeberkesanan	Pearson Correlation	.577**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	137	137

Hak Milik MARA



DATASET ACTIVATE DataSet1.

COMPUTE

minskorkesediaan=MEAN(kes3, kes4, kes5, kes6, kes7, kes8, kes9, kes10, kes11, kes12, kes13).

EXECUTE.

COMPUTE

minskorkeberkesanan=MEAN(keb14, keb15, keb16, keb17, keb18, keb19, keb20, keb21, keb22, keb23, keb24, keb25).

EXECUTE.

CORRELATIONS

/VARIABLES=minskorkesediaan minskorkeberkesanan

/PRINT=TWOTAIL NOSIG

/STATISTICS DESCRIPTIVES

/MISSING=PAIRWISE.

Correlations

[DataSet1] C:\Users\Toshiba\Desktop\Sebenar.sav

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
mengetahui konsep tek hijau	137	3.75	.735
menyedari konsep tek hijau	137	3.95	.807
setuju terap teknologi hijau dlm pnp	137	4.08	.849
setuju terap dalam amali	137	3.85	.938
terap amalan kebersihan	137	4.26	.816
terap amalankitar semula	137	3.96	1.159
memahami pelepasan gas rumah hijau	137	3.96	.911
terap melalui project based	137	3.86	1.030
bahan latihan	137	3.34	1.018
alatan	137	3.55	1.021
buku di perpustakaan	137	3.67	1.079
minskorkesediaan	137	3.8407	.53258
Valid N (listwise)	137		

FREQUENCIES VARIABLES=kes3 kes4 kes5 kes6 kes7 kes8 kes9 kes10 kes11 kes12 kes13

/STATISTICS=STDDEV MEAN SUM
/HISTOGRAM NORMAL
/ORDER=ANALYSIS.

Frequencies

[DataSet1] C:\Users\Toshiba\Desktop\Sebenar.sav

Statistics

	mengetahui konsep tek hijau	menyedari konsep tek hijau	setuju terap teknologi hijau dlm pnp	setuju terap dalam amali	terap amalan kebersihan
N Valid	137	137	137	137	137
N Missing	0	0	0	0	0
Mean	3.75	3.95	4.08	3.85	4.26
Std. Deviation	.735	.807	.849	.938	.816
Sum	514	541	559	527	584

Statistics

		terap amalankitar semula	memahami pelepasan gas rumah hijau	terap melalui project based	bahan latihan	alatan
N	Valid	137	137	137	137	137
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		3.96	3.96	3.86	3.34	3.55
Std. Deviation		1.159	.911	1.030	1.018	1.021
Sum		543	543	529	458	487

Statistics

		buku di perpustakaan
N	Valid	137
	Missing	0
Mean		3.67
Std. Deviation		1.079
Sum		503

DATASET ACTIVATE DataSet1.

COMPUTE

minskorkesediaan=MEAN(kes3, kes4, kes5, kes6, kes7, kes8, kes9, kes10, kes11, kes12, kes13).

EXECUTE.

COMPUTE

minskorkeberkesanan=MEAN(keb14, keb15, keb16, keb17, keb18, keb19, keb20, keb21, keb22, keb23, keb24, keb25).

EXECUTE.

CORRELATIONS

/VARIABLES=minskorkesediaan minskorkeberkesanan

/PRINT=TWOTAIL NOSIG

/STATISTICS DESCRIPTIVES

/MISSING=PAIRWISE.

Correlations

[DataSet1] C:\Users\Toshiba\Desktop\Sebenar.sav

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
minskorkesediaan	3.8407	.53258	137
minskorkeberkesanan	3.9921	.46976	137

T-Test

[DataSet3] C:\Users\Toshiba\Desktop\Sebenar.sav

Group Statistics

	jantina	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
minskorkesediaan	lelaki	92	3.8113	.54416	.05673
	perempuan	45	3.9010	.50869	.07583
minskorkeberkesanan	lelaki	92	3.9185	.48149	.05020
	perempuan	45	4.1426	.41003	.06112

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means
		F	Sig.	t
minskorkesediaan	Equal variances assumed	.050	.824	-.926
	Equal variances not assumed			-.948
minskorkeberkesanan	Equal variances assumed	.480	.490	-2.682
	Equal variances not assumed			-2.833

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
minskorkesediaan	Equal variances assumed	135	.356	-.08975
	Equal variances not assumed	92.959	.346	-.08975
minskorkeberkesanan	Equal variances assumed	135	.008	-.22411
	Equal variances not assumed	101.127	.006	-.22411

PERANCANGAN CARTA GANTT PROJEK SARJANA 1

JANGKAUAN MENGIKUT MINGGU KALENDAR AKADEMIK		Minggu														
MINGGU MENGIKUT KALENDAR AKADEMIK		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	Pendaftaran Mata pelajaran															
B	Mesyuarat Pelantikan Penyelitia-Penilai, Penetapan Bidang Tujah & Tema															
C	Perlaksanaan Mata pelajaran															
	1. Tetapkan tajuk/ topik kajian yang hendak dijalankan.															
	2. Menyemak senarai nama Penyelitia yang bersesuaian dengan topik kajian oleh pelajar															
	3. Hubungi Penyelitia untuk mengatur jadual pertemuan minggu															
	4. Kenal pasti Penilai kertas cadangan kajian (Proposal)															
	5. Bincang tajuk/ topik kajian dengan Penyelitia															
	a. Dapatkan persetujuan dari Penyelitia mengenai tajuk kajian															
	b. Merumuskan perkara-perkara Bab 1															
	c. Mengumpulkan bahan-bahan untuk Bab 2															
	d. Merumuskan kaedah kajian untuk Bab 3															
	e. Merangka draf instrumen untuk kajian rintis															
	f. Merangka perlaksanaan kajian rintis															
	6. Berbincang draf Bab 1 dengan Penyelitia															
	7. Menyiapkan Bab 1 dan hantar draf Bab 2 serta draf prototaip kepada Penyelitia															
	8. Menyiapkan Bab 2 dan hantar draf Bab 3 berserta prototaip produk kepada Penyelitia & Pengesahan untuk dinilai oleh Penilai															
	9. Menyiapkan Bab 3, dan Pilot Test															
	10. Menyiapkan Bab 3 dan Draf laporan kajian rintis															
	11 Bincang dengan Penyelitia mengenai memproses data dan draf laporan kajian rintis															
	12 Melengkapkan proposal dan laporan kajian rintis kepada Penyelitia untuk perakuan															
	13 Penilaian Penilai															
	14 Mengubahsuai proposal kajian berdasarkan komentar panel penilai.															
	15 Berbincang dengan Penyelitia untuk tindakan selanjutnya dalam menghadapi PS 2 kelak.															