

Peranan Wanita dalam Pengurusan Sisa Pepejal ke arah Kelestarian Persekitaran Universiti Kebangsaan Malaysia

The Role of Women in Waste Management towards Sustainable UKM

Hasnah Ali
Pusat Pengajian Ekonomi
Fakulti Ekonomi dan Pengurusan
Universiti Kebangsaan Malaysia

A.R. Ahmad
Universiti Teknologi Mara

Noraziah Ali
Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan
Universiti Kebangsaan Malaysia

Maznah Ibrahim
Pusat Pengajian Umum
Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Pemuliharaan alam sekitar sering dipandang remeh kerana ramai yang menganggap ia tidak berkaitan atau membawa makna kepada mereka. Bagaimanapun, bagi wanita khususnya, pemuliharaan alam sekitar amat penting kerana kehidupan mereka sebenarnya amat berkait rapat dengan alam semula jadi. Hal ini kerana, sebagai pengurus rumah tangga, mereka berperanan dalam menguruskan pembuangan sampah yang digunakan seisi keluarga setiap hari. Di Malaysia kadar penjanaan sisa pepejal negara mencecah 27,000 tan sehari dan kemungkinan besar sasaran yang dibuat sebelum ini iaitu 30,000 tan sisa pepejal sehari menjelang tahun 2020 akan melebihi daripada jangkaan. Atas faktor itu, Akta Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam 2007 (Akta 672) yang dilaksanakan bermula 1 September 2011 dilihat berpotensi besar mendidik orang ramai mengamalkan sikap pengurusan MSW dengan betul. Akta ini mewajibkan orang ramai mengasingkan bahan sisa pepejal dan bahan kitar semula dan mereka yang tidak berbuat demikian akan dikenakan tindakan undang-undang. Ia sekali gus dijangka dapat meningkatkan kesedaran orang ramai serta mengurangkan jumlah kutipan sampah ke tapak pelupusan. Kajian dilaksanakan terhadap 300 responden wanita di dalam UKM yang kini dalam misi mewujudkan kampus Sisa Sifar (*Zero Waste*). Hasil kajian yang menggunakan aplikasi structural equation modelling (SEM) telah mendapati usaha pihak kerajaan adalah berjaya dengan peningkatan tahap pengetahuan dalam aspek MSW. Namun ianya memberi kesan berbeza dengan kajian terdahulu kerana pengetahuan sahaja tidak membantu meningkatkan tahap kesedaran tetapi ianya memerlukan kemahiran dan kepercayaan terutama dalam aspek kesanggupan membayar (*willingness to pay*) setiap individu.

Kata Kunci : Sisa pepejal, Structural Equation Modelling, *wilingness to pay*

ABSTRACT

The environmental conservation is often underestimated because many people thought it was not relevant or meaningful to them. However, for women in particular, environmental conservation is important because in reality they are closely linked with nature. This is because, as household managers, their role in the management of garbage are very important. In Malaysia, solid waste generation rate reached 27,000 tonnes per day and most likely the target previously made of 30,000 tonnes of solid waste per day by 2020 will exceed expectations. Due to these factors, the Solid Waste Management Act and Public Cleansing Act 2007 (Act 672) which was implemented from 1 September 2011 would be seen as a great potential to educate the public to practice properly the MSW management attitude. This Act requires the public to separate waste materials and recycle materials and those who do not do so will be subjected to legal action. It is thus expected to increase public

awareness and reduce the amount of garbage collection to the disposal sites. The investigation was conducted on 300 female respondents in the UKM campus. The campus is now in the mission to create a Zero Waste campus. The results using the application of structural equation modeling (SEM) has found that the efforts of the government are able to increase the level of knowledge in terms of MSWM. These results are slightly different with previous studies because knowledge alone will not help increase the awareness, but it requires skill and confidence, especially in terms of the willingness to pay of each individual.

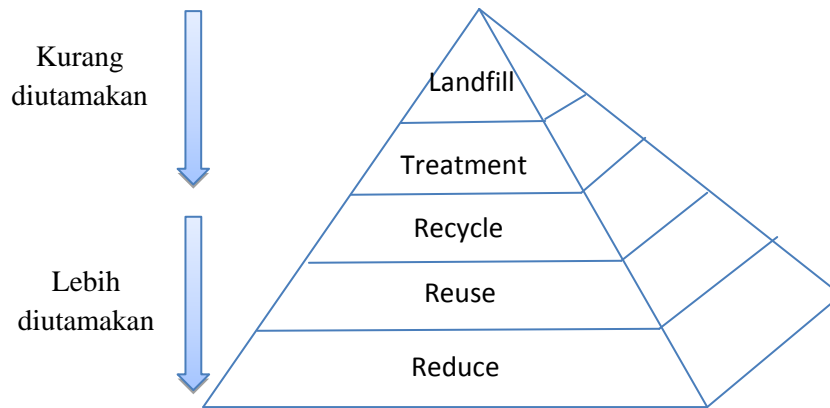
Key Words: Solid waste, Structural Equation Modelling, willingness to pay

PENGENALAN

Penjanaan sisa pepejal negara ketika ini sudah mencecah 27,000 tan sehari. Isunya adalah adakah kemungkinan besar sasaran yang dibuat sebelum ini iaitu 30,000 tan sisa pepejal sehari menjelang tahun 2020 akan melebihi daripada jangkaan. Atas kesedaran ini, pihak kerajaan telah memperkenalkan pelbagai konsep seperti kitar semula, penyediaan tong sampah di tempat utama, pengasingan sampah mengikut jenis dan pelbagai lagi. Jika di lihat pelbagai NGO dan pihak universiti juga tidak ketinggalan untuk merealisasikan pembangunan. Pembangunan mapan yang berteraskan konsep penggunaan hari ini yang tidak akan menjejaskan penggunaan generasi akan datang merupakan aspek yang amat di titikberatkan oleh negara maju dan negara membangun untuk mencapai kelestarian dalam kemajuan ekonomi negara. Isu kelestarian pembangunan mapan akan bermula daripada teras proses pengeluaran ekonomi iaitu isi rumah yang bertindak sebagai pengguna dan pengeluar sisa pepejal. Isu sampah sarap atau sisa pepejal yang didefinisikan sebagai suatu bahan atau sumber yang tidak digunakan lagi kerana tidak mempunyai nilai ekonomi iaitu tidak mendatangkan manfaat kepada individu dan sentiasa menjadi punca kepada masalah pembangunan mapan negara. Di Malaysia kadar mapan sebagai pemangkin kepada kejayaan pengurusan sisa pepejal negara.

Kajian yang memfokuskan kepada peranan wanita dalam sisa pepejal adalah kerana wujud keadaan wanita mempunyai kuasa mengekalkan kesinambungan hutan rimba kerana mereka sebenarnya akrab dengan alam. Ini kerana, banyak produk kecantikan dibuat berasaskan tumbuhan herba yang hidup sekian lama di hutan rimba dan keakraban ini mendorong mereka kepada agen pemangkin kepada pengekalan alam. Ketua Bahagian Komunikasi Persatuan Pencinta Alam Malaysia (MNS), Andrew Sebastian beranggapan banyak perkara yang boleh dilakukan wanita bagi meletakkan alam semula jadi atau hutan rimba kekal walaupun 10 atau 20 tahun akan datang (Berita Harian 2010). Keakraban dengan produk kecantikan akan membolehkan mereka mendidik anak atau kanak-kanak lain mengenai kecantikan serta hubung kait dengan kesedaran menjaga kebersihan alam sekitar berteraskan kanak-kanak adalah individu yang mudah menerima pelajaran. Jika fikiran mereka dididik dengan fahaman alam sekitar penting untuk kelangsungan hidup manusia, tidak mustahil mereka akan menyampaikan pula maklumat berkenaan kepada rakan lain. Maklumat yang disampaikan secara lisan akan berkesan jika dilakukan berterusan. Akibat daripada keadaan ini kajian akan memperlihatkan pengurusan sisa pepejal di dalam Universiti Kebangsaan Malaysia sebagai medium utama melihat peranan golongan wanita.

Penghasilan sampah-sarap atau dikenali sebagai sisa pepejal merupakan aspek yang menjadi isu dunia kini kerana setiap hari sisa pepejal yang di hasilkan oleh setiap individu akan semakin bertambah. Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 mentakrifkan sampah sebagai suatu bahan buangan, termasuk semua bahan yang telah ditetapkan sebagai bahan buangan terjadual, atau semua bahan sama ada dalam bentuk pepejal, cecair atau dalam bentuk gas atau wap yang dilepaskan, dikeluarkan atau diletakkan dalam alam sekeliling yang akan menyebabkan pencemaran. Proses penghasilan sampah atau sisa pepejal bergantung kepada keluasan sesebuah kawasan, jumlah penduduk dan aktiviti yang dijalankan. Oleh itu, jenis sampah yang terhasil juga berbeza mengikut kawasan. Bagi kawasan bandar, sampah pepejal yang terhasil adalah lebih kompleks berbanding di luar bandar. Proses urbanisasi yang di hadapi oleh Malaysia untuk membentuk Negara maju akan turut memberi kesan yang besar kepada pengurusan sisa pepejal terutama sampah yang terhasil dalam bentuk kertas, bahan-bahan kaca, kayu-kayu sisa binaan, bahan-bahan plastik, sisa-sisa makanan, bahan-bahan aluminium dan sebagainya kerana akan semakin sukar untuk di lupuskan.



RAJAH 1: Hirarki Pengurusan Sisa Pepejal Setiap Individu

Proses yang dilaksanakan dalam pengurusan sisa pepejal pada masa kini di dunia di gambarkan seperti Rajah 1 yang mana pada awalnya manusia lebih kepada landfill iaitu sisa pepejal yang tidak dapat di guna semula dan selalunya ianya akan di tanam. Namun proses demi proses berlaku sehingga kepada proses terkini iaitu pengurangan yang lebih kepada pendekatan individu sendiri untuk mengurus sisa pepejal akibat daripada kekangan ruang bumi. Bagi kaedah yang lebih di aplikasikan iaitu kitar semula, penggunaan semula, dan pengurangan adalah juga kaedah yang akan di gunakan di dalam kajian ini di UKM berteraskan konsep kampus sifar sampah. Proses treatment hanya berlaku pada awalan sahaja kerana kos yang di perlukan tinggi dan ini menyebabkan wujudnya kaedah kitar semula yang diaplikasikan daripada proses treatment. Ianya juga menggambarkan bagaimana proses inovasi dalam pengurusan sisa pepejal daripada melibatkan aspek masyarakat kepada kesedaran individu sendiri iaitu pengurangan di sumber.

Di Malaysia aspek pengurusan sisa pepejal melibatkan proses penghantaran sisa pepejal ke tapak pelupusan dan juga pusat pembakaran (incinerator) yang berdaftar dengan kerajaan. Namun, jika pengurusan sampah yang tidak diurus dengan baik, akan mengakibatkan masalah besar kerana pembuangannya di kawasan terbuka akan mengakibatkan pencemaran tanah, udara dan kesihatan rakyat Malaysia. Oleh itu, langkah-langkah yang efisien perlu diambil bagi mengurangkan masalah yang diakibatkan oleh sampah sarap. Salah satu cara mengatasi masalah sampah sarap yang diaplikasikan di Malaysia adalah dengan memperbanyakkan tempat pelupusan sampah. Tetapi jika di lihat kepada pertambahan penduduk Malaysia dan kewujudan pekerja asing ianya memerlukan ruang pelupusan yang besar dan penempatan penduduk juga wajar di titikberatkan. Di Semenanjung Malaysia sahaja terdapat hampir 230 tapak pelupusan sampah dengan purata keluasan 15 hektar untuk setiap tapak.

KAJIAN LEPAS

Pada tahun 2000 kadar penjanaan sisa pepejal di Malaysia telah meningkat sebanyak 0.9 hingga 1.0 kilogram perkapita sehari. Pada tahun 2005 sebanyak 7.34 juta tan pepejal domestik di catatkan di seluruh negara dan di jangkakan meningkat 30 000 tan sehari menjelang tahun 2020 (Abdul Yazid Alias, 2010). Kironde dan Yhdego (1997) mendapati dalam kajiannya terhadap penduduk Dar es Salaam, di Tanzania tidak melibatkan diri dalam aktiviti pengurusan sampah sarap setempat kerana ketidakadaan penerangan daripada pihak kerajaan dan swasta kepada warga setempat. Turan et al (2009) menerangkan sejarah ringkas trend undang-undang Turkey untuk pengurusan MSW. Kajiannya mendapati juga bahawa 25 juta ton MSW dihasilkan setiap tahun di Turkey dan 77 peratus populasi menerima perkhidmatan MSW. Kajian Gurder Adams (1999) menunjukkan keadaan penduduk yang lebih minat menjalankan aktiviti kitar semula akan menghasilkan lebih banyak sampah yang boleh di kitar semula berbanding penduduk yang kurang minat dalam aktiviti kitar semula.

Magrinho et al (2006), membincangkan pengurusan sisa pepejal di Portugal dan mendapati 96 peratus daripada MSW yang di kutip 68 peratus telah dilupuskan di tapak pelupusan, 21 peratus telah dibakar di loji sisa-kepada-tenaga, 8% telah dirawat di loji pemulihan organi k sisa dan 3 peratus disampaikan kepada sorting juga 4 peratus. Ağdağ ON (2009) mendapati gambaran umum amalan pengurusan sisa pepejal (MSW) yang lama dan baru di Denizli Turki. Jumlah sisa pepejal yang dijana di Denizli sejak sedekad yang lalu telah meningkat secara berterusan dari 108.500 ton pada tahun 1995

kepada 179495 tan pada tahun 2006. Purata kadar penajanaan adalah pada 1.23kg/day per kapita dengan kandungan utama MSW di Denizli terdiri daripada sisa makanan, tetapi peratusan sisa kitar semula telah meningkat dengan ketara baru-baru dalam tahun kajiannya. Namun untuk sisa logam, peratusan bahan-bahan buangan kitar semula di Denizli adalah lebih tinggi daripada di semua bandar-bandar kejiranan.

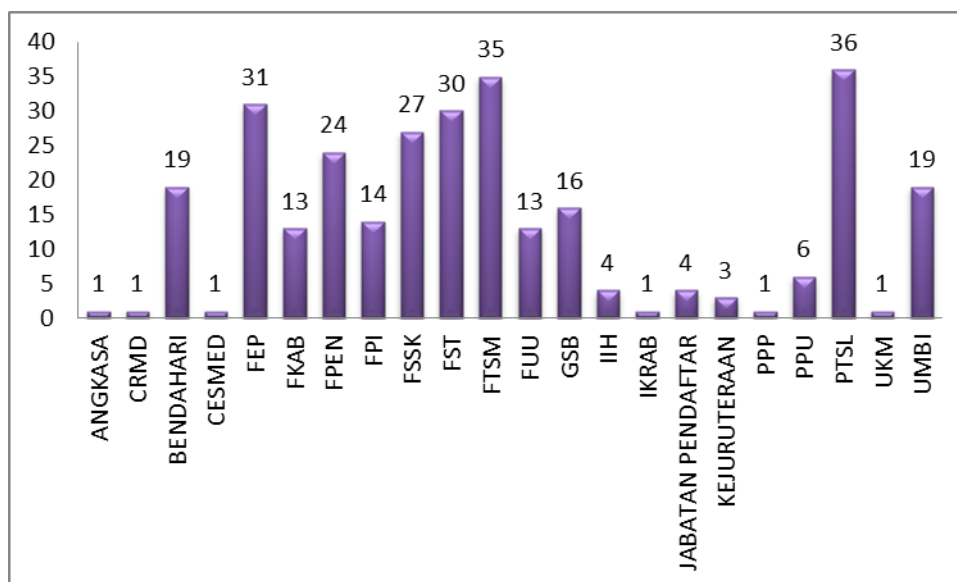
Alavi et al (2009), mengkaji gambaran perbandaran pengurusan sisa pepejal di Rasht Gilan Province, Iran, dan memberikan cadangan untuk penambahbaikan sistem. Data yang di kumpul melibatkan MSW fungsi yang berbeza berdasarkan data dari soal selidik, pemerhatian penulis, laporan yang disediakan dan beberapa temu ramah dan mesyuarat dengan orang yang bertanggungjawab. Oleh kerana peningkatan penduduk dan perubahan dalam gaya hidup, kuantiti dan kualiti MSW dalam bandar Rasht telah berubah. Kekurangan sumber, infrastruktur, perancangan yang sesuai, kepimpinan, dan kesedaran awam cabaran utama pengurusan MSW bandar Rasht. Walau bagaimanapun, keadaan semasa pengurusan sisa pepejal di bandar kajian, yang menjana lebih daripada 400tons / d, telah bertambah baik sejak penubuhan sebuah organisasi yang bertanggungjawab hanya untuk pengurusan sisa pepejal. Pemisahan sumber sisa dan pembinaan loji kompos adalah dua aktiviti utama Perbandaran Rasht pada tahun-tahun kebelakangan ini.

Umur dikatakan ada mempengaruhi kesanggupan membayar yang mempengaruhi pengurusan sisa pepejal perbandaran. Kajian yang dilakukan oleh Hasnah Ali et al (2011) menunjukkan bahawa responden yang berumur 20-30 tahun dan responden yang berumur 41-50 tahun lebih memiliki peratus kesanggupan membayar yang tinggi iaitu 90 peratus, akan tetapi nilai min untuk responden yang berumur 20-30 tahun lebih tinggi dari responden yang berumur 41-50 tahun iaitu RM36.12. Ini mungkin disebabkan orang yang lebih muda merasa pengurusan sisa yang sedia ada tidak memuaskan bagi mereka dan perlu ada perubahan yang signifikan dalam pengurusan sisa tersebut. Manakala kategori responden yang paling rendah dalam kesanggupan membayar adalah responden yang berumur 51-57 tahun iaitu hanya 70 peratus sahaja yang sanggup membayar dan nilai min juga yang terendah iaitu RM18.18. Hal ini mungkin disebabkan orang yang lebih tua sudah merasa selesa dengan pengurusan yang sedia ada dan merasa sangsi dengan perubahan yang ada baik dari segi teknologi mahupun sosial. Dari rumusan di atas dapat kita simpulkan bahawa dengan bertambahnya umur seseorang maka kesanggupan membayar sisa pepejal akan menjadi lebih rendah.

Sisa pepejal perbandaran sememangnya merupakan antara masalah utama dalam pembangunan lestari sesebuah bandar atau sesebuah institusi termasuk institusi pengajian tinggi awam. Bagi mencapai persekitaran yang mampan, Universiti Kebangsaan Malaysia tidak terkecuali dalam misi mencapai Kampus Sifar. Maka dalam proses tersebut warga kampus sentiasa prihatin terhadap sisa pepejal dan kelestarian alam sekitar. Banyak kajian lepas menerangkan kepentingan pengurusan sisa pepejal yang baik dan cekap sangat penting untuk mencapai kelestarian persekitaran bagi mencapai kehidupan yang lebih baik.

METODOLOGI DAN KAWASAN KAJIAN

Satu set soal selidik telah dibentuk untuk menilai pengurusan sisa pepejal yang melibatkan 300 responden yang terdiri daripada golongan wanita di Universiti Kebangsaan Malaysia. Responden-responden ini di pilih secara rawak di seluruh jabatan pentadbiran dan akademik di dalam universiti. Kajian ini penting kerana setiap aktiviti industri mahupun universiti yang dilakukan daripada kita adalah menyumbang kepada penambahan sisa pepejal di dalam negara dan di dorong juga dengan penambahan populasi penduduk negara yang mencecah kepada 28.3 juta orang berdasarkan laporan Banci Penduduk dan Perumahan Malaysia 2010. Di tambah dengan peningkatan taraf sebagai universiti penyelidikan dan akan menyebabkan peningkatan masuk pekerja dan pelajar baru yang berpengetahuan tinggi menyebabkan pengurusan sisa pepejal harus di titkberatkan dan ruang dunia kini semakin kecil bagi menempatkan sisa buangan.



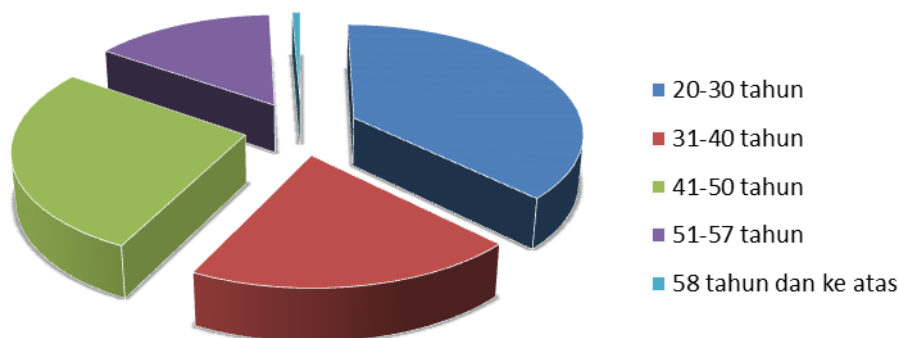
RAJAH 2: Taburan Jabatan Responden Di UKM

Hasil dapatan kajian dalam Rajah 2 memaparkan taburan Jabatan dan Fakulti setiap responden yang di nilai berkhidmat iaitu terdiri daripada 300 responden. Dapatan kajian memperolehi bilangan responden tertinggi adalah daripada perpustakaan Universiti dengan 35 orang responden dan responden daripada Jabatan CRMD, ANGKASA, CESMED, IKRAB, PPP adalah yang terendah iaitu seorang responden wanita sahaja. Perlu di ambil perhatian bahawa setiap responden yang di pilih adalah merupakan golongan wanita sahaja. Golongan ini melibatkan pelbagai jawatan dari peringkat bawahan sehingga atasan sesebuah organisasi dalam UKM.

JADUAL 3: Tahap pendidikan responden

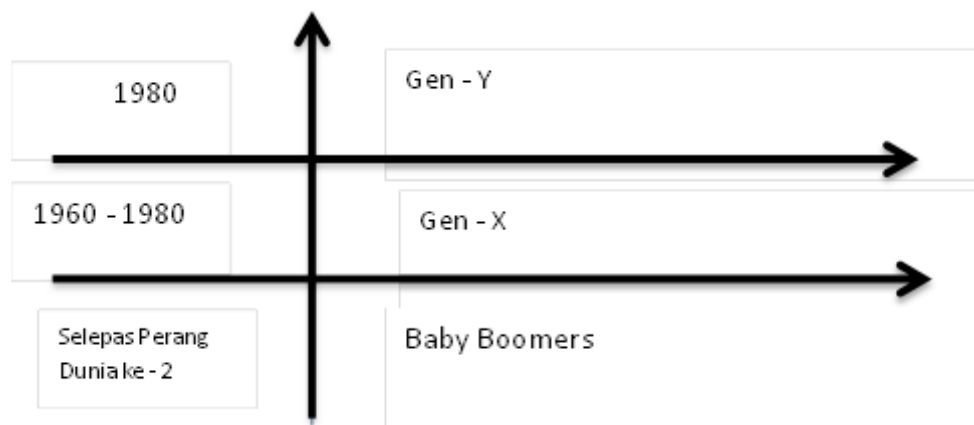
	Bilangan Responden	Peratus
SPM / Diploma	171	57.0
Ijazah	50	16.7
Sarjana	25	8.3
Phd	50	16.7
Lain-lain (nyatakan)	4	1.3
Jumlah	300	100.0

Setiap responden yang di berikan soal selidik adalah mempunyai latar belakang pendidikan dan umur yang berbeza seperti Jadual 3 dan Rajah 4 dengan responden tertinggi berumur 20-30 tahun iaitu 112 orang responden. Bagi tahap pendidikan ianya memaparkan 57 peratus responden adalah berkelulusan SPM/Diploma sahaja. Kesesuaian peringkat umur responden di bawah paras 40 ke bawah yang teramai iaitu generasi Y membolehkan analisis membuat satu ramalan keadaan pengurusan sisa pejejal pada dekad mendatang di sebabkan golongan muda masa kini yang akan menentukan prestasi universiti pada masa hadapan.



RAJAH 4: Taburan umur responden

Di Malaysia amnya penduduknya di kategorikan kepada tiga keadaan seperti Rajah 5 iaitu *baby boomers*, Gen-X dan Gen -Y. Generasi ini yang telah mengubah dan mencorak kehidupan di Malaysia daripada sebuah negara yang pernah di jajah sehingga menjadi antara negara membangun. Pada ketika ini, golongan *baby boomers* iaitu yang wujud selepas perang dunia kedua banyak memonopoli pentadbiran tinggi negara, Generasi X pelopor kepada kemajuan ekonomi negara yang kini banyak terdiri daripada golongan profesional dan generasi -Y yang merupakan pelapis golongan pemerintah negara yang merupakan golongan muda. Di Eropah dan Amerika Utara boomers banyak dikaitkan dengan keistimewaan, kerana banyak membesar dalam satu-satu masa kemewahan. Namun berbeza di Malaysia golongan X dan baby boomers lebih kepada kehidupan penuh keperitan dan pegangan kuat kepada adat dan budaya mereka. Ini menyebabkan mereka di kategorikan kepada nilai-nilai tradisional dan penolakan kepada kaedah-kaedah terbaru yang wujud dalam inovasi.



RAJAH 5: Lapisan Masyarakat Yang Wujud di Malaysia.

Lapisan setiap generasi ini dapat di lihat secara lebih jelas di Rajah 4 dengan responden iaitu 112 di kenali generasi Y, 142 generasi X dan selebihnya merupakan baby boomers. Oleh kerana itu, responden wanita yang di pilih ini akan memberikan impak yang jelas pandangan mereka terhadap aspek pengurusan sisa pepejal. Oleh kerana itu, satu model di bentuk dengan menjadikan peringat umur sebagai pembolehubah tidak bersandar ke atas aspek pengurusan sisa pepejal berdasarkan Jadual 6.

JADUAL 6: Analisis Regression Umur Terhadap Aspek MSW

Faktor	B	SE	β	t	Sig	Keputusan
(Constant)	3.146	.399		7.891	.000	
Adakah anda mempunyai pengetahuan mengenai Program ZERO WASTE di UKM	-.308	.125	-.138	-2.461	.014	Terima
Adakah anda mengambil tahu tentang pengurusan persekitaran di kawasan anda ?	-.451	.110	-.241	-4.094	.000	Terima
Kesanggupan membayar sebulan untuk mendapatkan perkhidmatan pengurusan sisa pepejal yang lebih	.003	.003	.067	1.206	.229	Tidak Terima

baik							
Adakah anda tahu cara-cara mengurangkan sampah kediaman ?	.126	.132	.056	.959	.339	Tidak Terima	
Apabila anda membeli sesuatu barang, adakah anda memikirkan sama ada barang itu boleh diguna semula atau tidak ?	.160	.135	.072	1.186	.236	Tidak Terima	
Adakah anda biasa menggunakan semula bahan buangan ?	-.148	.136	-.065	-1.087	.278	Tidak Terima	
Adakah anda tahu tentang program kitar semula ?	.620	.186	.192	3.335	.001	Terima	
Adakah anda sanggup mengamalkan kitar semula tanpa insentif kewangan ?	-.060	.200	-.017	-.300	.764	Tidak Terima	
Adakah anda tahu jadual kutipan sampah rumah di kawasan anda ?	-.429	.129	-.189	-3.328	.001	Terima	
Adakah anda bersedia untuk membeli tong khas yang disediakan oleh kerajaan ?	.000	.001	-.015	-.275	.783	Tidak Terima	
F-Statistik	4.685						
R	0.473						
R-Square	0.339						
Adjusted R-Square	0.310						
N	300						
DW	1.806						

*Significant pada 1 peratus

Di Malaysia pembinaan pusat pembakaran dikatakan mampu mengatasi masalah pelupusan sisa pepejal. Ini kerana sistem itu berkeupayaan membakar sampah dengan lebih cepat berbanding pelupusan sampah terbuka. Sistem pembakaran boleh membakar 99 peratus sisa pepejal menggunakan suhu yang tinggi sekitar 500-600 darjah celsius. Melalui kaedah ini separuh dari sisa pepejal yang dihasilkan boleh dibakar setiap hari. Abu hasil dari pembakaran itu pula dikatakan 99 peratus selamat untuk ditanam di mana-mana tapak pelupusan sampah yang sedia ada. Selain dari itu, kaedah pembakaran juga dikatakan mampu membakar kuman-kuman yang terdapat dalam sisa bagi mengelakkan masalah penyebaran penyakit. Dalam masa yang sama, sistem ini telah dibina dengan mengambil kira semua aspek bagi mengatasi masalah jerebu, masalah bau busuk dan pelepasan gas dioksin.

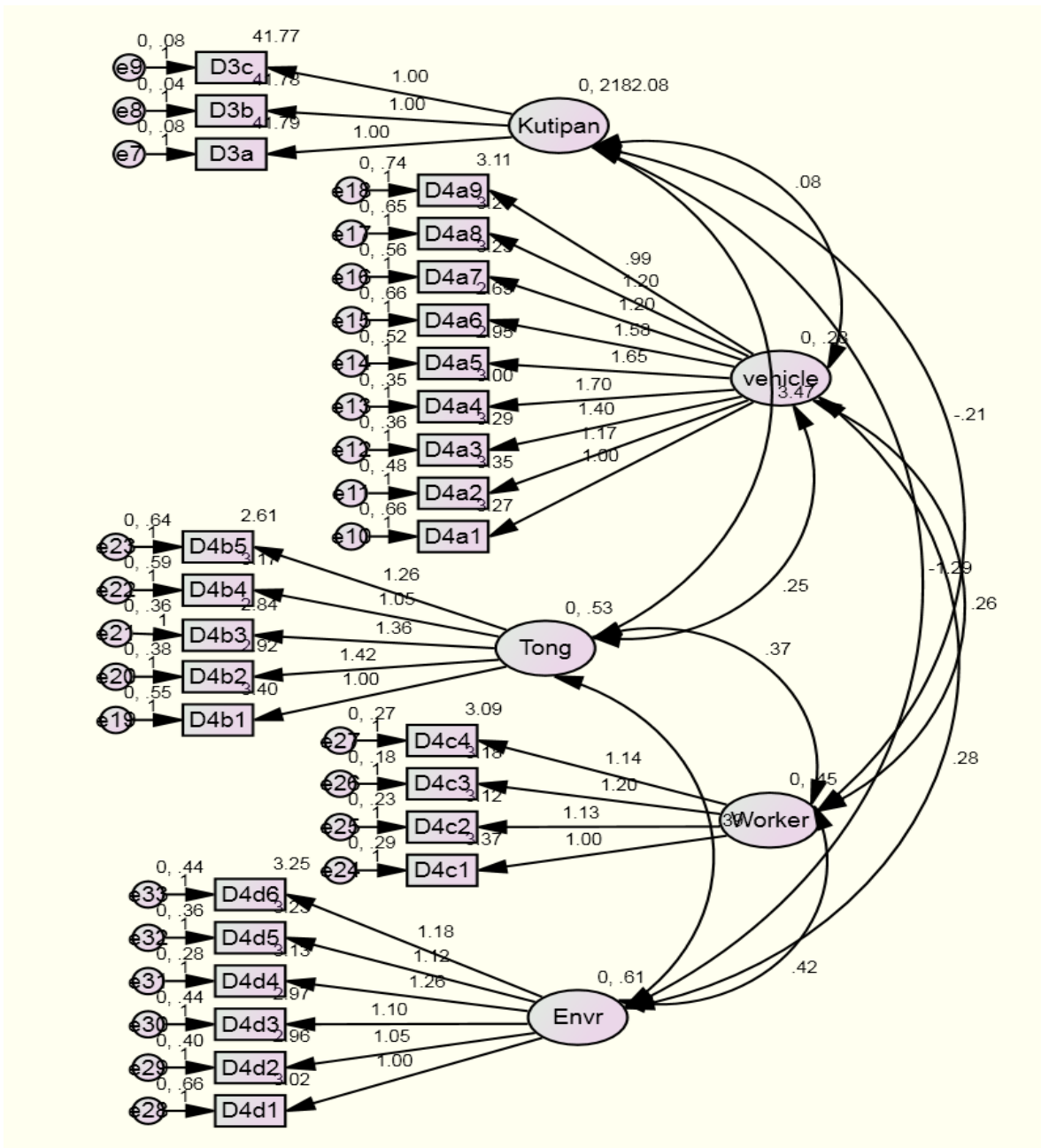
Walaupun kaedah pembakaran menjadi pilihan untuk mengatasi masalah pelupusan sampah yang meningkat, terdapat beberapa perkara yang perlu diambil kira. Pembinaan pusat pembakaran sebenarnya memerlukan sumber kewangan yang sangat tinggi. Misalnya, pembinaan pusat pembakaran mini di Langkawi sahaja melibatkan kos sebanyak RM5.7 juta. Manakala pembinaan pusat pembakaran di Kuala Lumpur pula menelan belanja antara RM500 juta hingga RM1 billion. Dengan kos yang setinggi ini, seluruh rakyat perlu menanggung kos secara bersama. Ini tentu sahaja akan menimbulkan rungutan pihak tertentu. Oleh sebab itu, kajian menilai kesanggupan individu wanita untuk membeli beg plastik yang di sediakan oleh kerajaan bagi memupuk budaya penjagaan alam sekitar di kalangan golongan wanita UKM. Aspek pembayaran ini melibatkan pengeluaran wang dalam isi rumah tersebut jika menggunakan beg plastik bagi setiap aktiviti MSW mereka. Kajian menilai kesanggupan wanita kerana golongan ini amat mementingkan aspek pengurusan kewangan keluarga dan tidak akan membazirkan belanjawan kewangan harian keluarga mereka. Hasil dapatan di perolehi seperti jadual di bawah dengan hanya 28.3 peratus responden sanggup mengeluarkan perbelanjaan membeli beg plastik dan 35 peratus tidak setuju. 36.7 peratus responden tidak menjawab memberi sebarang respon iaitu bertindak berkecuali dalam aspek ini.

JADUAL 7: Kesanggupan Pembelian Beg Plastik Bagi Pembelian Runcit.

	Frequency	Percent
Ya	85	28.3
Tidak	105	35.0
Tiada kaitan	110	36.7
Total	300	100.0

Universiti Kebangsaan Malaysia sebagai sebuah institusi pendidikan mengamalkan dan menitikberatkan pengurusan sisa pepejal di kawasan kampus agar terus lestari dan mapan untuk masa hadapan. Jika di lihat kepada Jadual 5 dengan mengaplikasikan lapisan generasi sedia ada di Malaysia yang melibatkan golongan wanita, analisis yang di perolehi daripada 300 responden ini memaparkan bahawa semua lapisan generasi mempunyai pengetahuan dalam aspek ini. Analisis yang di jalankan seperti Jadual 5 memaparkan lima pembolehubah tidak bersandar yang di terima pada aras keyakinan 1 peratus adalah melibatkan aspek pengetahuan individu. Seperti pada pelbagai peringkat umur menerima bahawa mengetahui program ZERO Waste dalam UKM, kitar semula, jadual kutipan dan saling mengambil tahu program setempat. Namun daripada analisis punca utama masalah dalam pengurusan sisa pepejal adalah kemahiran tidak di miliki oleh responden. Hal ini berdasarkan dapatan yang gagal menolak hipotesis null iaitu tidak mengetahui cara pengurusan sampah dan ketidakanggapan setiap wanita untuk mengeluarkan sumber kewangan bagi setiap pengurusan sisa pepejal. Ini banyak di pengaruhi oleh tanggungjawab kerajaan sebagai pihak yang di pilih oleh rakyat untuk pengurusan sisa pepejal ini. Tanggapan ini menyebabkan responden mempunyai keadaan rendah kesanggupan membayar dan kemahiran dalam MSW. Keadaan ini adalah jauh berbeza dengan Kironde dan Yhdego (1997) yang mendapati dalam kajian mereka terhadap penduduk Dar es Salaam, di Tanzania tidak melibatkan diri dalam aktiviti pengurusan sampah sarap setempat kerana ketidakadaan penerangan daripada pihak kerajaan dan swasta kepada warga setempat.

MODEL PERSAMAAN STRUKTUR KEPUASAN MSW.



RAJAH 8: Model Persamaan Struktur MSW UKM

Setelah kajian analisis regresi golongan wanita yang bagi pelbagai tingkat umur dalam persepsi mereka terhadap pengurusan sisa pepejal dengan melibatkan aspek tiga generasi. Kaedah seterusnya adalah melibatkan tahap kepuasan mereka dalam pengurusan sisa pepejal di UKM. Model Persamaan Struktur SEM di dalam Rajah 8 adalah gabungan antara dua konsep statistik iaitu konsep analisis faktor bagi model pengukuran (measurement model) dan konsep regresi melalui model struktur (structural model). Model pengukuran akan menjelaskan hubungan antara pembolehubah dengan indikator dan model struktur menjelaskan hubungan antara pembolehubah. Kaedah ini penting kerana dengan menghubungkan analisis daripada psikologi responden kepada analisis statistik akan dapat menjelaskan hubungan setiap indikator. Oleh kerana itu, dalam kajian yang menilai persepsi responden penggabungan ekonomi dan psikologi adalah di fikirkan perlu untuk memperlihatkan tindak balas responden melalui SEM ke atas kepuasan responden kepada sistem pengurusan sisa pepejal semasa di UKM.

Model persamaan struktur yang digunakan untuk menilai koefisien realibiliti bagi semua indikator menggunakan perisian AMOS 19. Koefisien digunakan untuk memperlihatkan item-item indikator dalam analisis adakah mempunyai nilai realibilitinya tersendiri yang mampu menjelaskan hubungan item dan dapat menjadi indikator dari konstruk atau faktor yang di ukur. Ini kerana pembolehubah error tidak hanya melibatkan error pengukuran sahaja akan tetapi error yang lain, maka koefisien realibiliti item dapat di minimumkan pada nilai realibiliti yang baik (Arbuckle, 2006).

JADUAL 9: Model of Fit Model Kepuasan Perkhidmatan MSW UKM.

Model	CMIN/DF	NFI	RFI	IFI	TLI	CFI	RMSEA	AIC
Default model	4.795	0.870	.858	.896	.884	.896	0.113 P=0.00	1687.634
Saturated model		1.000		1.000		1.000		810.000
Independence model	33.690	.000	.000	.000	.000	.000	0.331 P=0.00	11933.170

Dalam analisis AMOS, wujudnya kaedah untuk mengenalpasti adakah model kajian adalah baik atau tidak (goodness of fit). Jadual 9 menerangkan secara lebih jelas bahagian yang di nilai bagi menentukan *goodness of fit* model. Arbuckle (2007) menerangkan kaedah analisis *model of fit* yang di perolehi berdasarkan kajian iaitu CMIN/DF yang dikenali relatif chi-square. Beberapa penyelidik membolehkan nilai besar sehingga 5 sebagai model yang fit, namun adalah lebih baik model adalah kurang daripada 5. Kajian ini memperoleh CMIN/DF 4.795 > 5 ianya adalah masih baik dalam kajian. CMIN/DF, iaitu *The Minimum Sample Discrepancy Function* adalah di bahagi dengan Degree of Freedom. Oleh itu, CMIN/DF adalah statistik Chi-Square, X² dibagi DF, disebut X² relatif. Apabila nilai X² relatif kurang dari 2.0 atau 3.0 adalah masih di terima dalam model tetapi hendaklah melebihi 5 untuk mendapat hasil yang lebih baik.

NFI adalah index fit normal yang berubah dari 0 ke 1 dengan nilai 1 adalah baik dan nilai NFI di bawah 0.90 memerlukan penambahbaikan namun ianya yang menghampiri 0.9 seperti hasil kajian 0.870 adalah model yang baik. RFI pula adalah indeks fit relative yang tidak di jamin bervariasi 0 hingga 1 tetapi RFI menghampiri 1 menunjukkan model yang baik seperti dapatan 0.858-1. IFI adalah incremental fit index yang juga tidak di jamin bervariasi dari 0 hingga 1, namun IFI mendekati 1 menunjukkan model tersebut adalah baik (fit) dengan dapatan 0.896 dan Arbuckle (2007) nilai-nilai IFI di atas 0.90 di terima. TLI atau Tucker Lewis Index yang mendekati 1 menunjukkan 0.884 menghampiri 1 adalah baik (good fit) manakala CFI di atas 0.90 adalah di terima jika ianya menghampiri 1 seperti dapatan 0.896.

RMSEA (The Root Mean Square Error of Approximation) adalah satu indeks yang dapat digunakan untuk mengecilkan nilai chi-square statistik dalam sampel yang besar (Baumgartner & Homburg, 1996). Nilai RMSEA menunjukkan goodness-of-fit yang dapat di bentuk apabila model di anggarkan dalam populasi (Hair, 1995). Nilai RMSEA yang lebih atau sama dengan 0,08 merupakan indeks dapat diterima model yang menunjukkan sebuah *close fit* dari model itu berdasarkan *degrees of freedom* (Browne & Cudeck, 1993). Nilai RMSEA kajian adalah 0.113 adalah lebih besar daripada 0.08 menunjukkan nilai Root Mean Square Error adalah sangat baik dalam kajian ini. Hair et al (1995) menetapkan untuk mengetahui apakah model yang diuji telah memenuhi syarat adalah dengan membandingkan nilai *Goodness of Fit Index* dengan nilai *cut of value*.

Jadual 10 : Korelasi

		Estimate
Kutipan	↔	Tong .102
Kutipan	↔	vehicle .003
Kutipan	↔	Worker -.007
Envr	↔	Kutipan -.035
vehicle	↔	Tong .652
Envr	↔	Tong .679
vehicle	↔	Worker .728
Envr	↔	vehicle .672
Tong	↔	Worker .754
Envr	↔	Worker .789

Berasaskan kepada kerangka SEM di permudahkan dalam Jadual 10 yang memaparkan korelasi bagi setiap faktor kepuasan responden. Dapatan yang di perolehi korelasi yang terbaik iaitu

kepuasaan persekitaraan dan pekerja MSW pada tahap 0.789 iaitu 78.9 peratus. Ini memaparkan bahawa persekitaraan dan pekerja pembersihan amat berkait rapat sekali dalam menjaga kebersihan. Hal ini amat bersesuaian dengan dapatan yang di perolehi daripada semua tingkat umur yang tidak berpuas hati jika tanggungjawab pembersihan di letakkan di bahu mereka kerana ianya merupakan tanggungjawab pihak pemerintah. Oleh kerana itu, hubungan yang tinggi antara persekitaraan dan pekerja pembersihan ini harus di ambil berat. Aspek korelasi juga tinggi terhadap pekerja pembersihan yang di beri tanggungjawab oleh kerajaan dengan tong sampah yang di sediakan, dan kenderaan yang di beri untuk urusan pembersihan. Hasil dapatan memaparkan bahawa 300 responden lebih menekankan aspek pengurusan sisa pepejal di tangan pemerintah dan bukan di letakkan kepada golongan wanita. Jika kita rujuk kepada Jadual 8, memaparkan juga korelasi yang rendah sehingga bernilai negatif antara (kutipan dan persekitaraan) dan (kutipan dan pekerja) menunjukkan keadaan ketidakpuasan hati responden kepada pengurusan sedia ada MSW di dalam UKM yang boleh di simpulkan masih berada pada peringkat pertengahan. Korelasi ini memaparkan juga kutipan sampah yang tidak baik di hubungkan dengan pekerja yang kurang, seterusnya pekerja yang kurang dalam pelbagai aspek terutama kemahiran akan memberi impak kepada persekitaraan UKM pada masa hadapan dan masa kini.

KESIMPULAN

Dasar sisa pepejal Negara yang di rangka adalah bermatlamatkan dua aspek iaitu;

- a) Mewujudkan sistem pengurusan sisa pepejal yang menyeluruh, bersepadu, kos efektif, mapan dan diterima masyarakat yang mementingkan pemeliharaan alam sekitar, pemilihan teknologi yang mampu bayar dan menjamin kesihatan awam; dan
- b) Melaksanakan MSW berdasarkan waste management hierarchy yang memberi keutamaan kepada pengurangan sisa melalui 3R, rawatan perantaraan dan pelupusan akhir.

Aspek yang di titikberatkan oleh pihak kerajaan ini hanya akan berjaya jika mendapat kerjasama daripada semua pihak. Namun jika tidak di laksanakan ianya bukan sahaja membawa ancaman kepada generasi masa kini tetapi pada masa hadapan. Jumlah ruang pelupusan yang semakin kecil dan sempit akibat daripada pertambahan jumlah penduduk dan perkembangan ekonomi menyebabkan MSW harus di laksanakan daripada isi rumah lagi. Dapatan kajian terhadap golongan wanita mendapati tahap pengetahuan mereka dalam MSW adalah sangat baik dan tinggi. Ini membawa makna bahawa penyebaran maklumat oleh pihak kerajaan melalui televisyen, radio dan saluran media yang lain adalah berjaya. Kironde dan Yhdego (1997) mendapati dalam kajiannya terhadap penduduk Dar es Salaam, di Tanzania tidak melibatkan diri dalam aktiviti pengurusan sampah sarap setempat kerana ketidakadaan penerangan daripada pihak kerajaan dan swasta kepada warga setempat. *Namun kajian ini memaparkan bahawa sekiranya mempunyai pengetahuan sahaja adalah tidak mencukupi tetapi perlu ada kesedaran dan kemahiran.* Jika di lihat daripada dapatan kajian dan kepuasaan setiap responden menunjukkan bahawa kelemahan dan ketidakanggapan individu untuk membayar aktiviti MSW dan melaksanakan sendiri MSW. Kita perlu sedar walaupun golongan wanita yang berkerja dan sibuk dengan urusan isi rumah tidak mempunyai masa yang mencukupi untuk pengurusan MSW dalam rumah. Namun, jika ianya tidak di atasi dengan segera, ianya bukan sahaja akan menyebabkan masalah kesihatan, namun mewujudkan keadaan ketidakmampuan dalam kelestarian ekonomi negara. Oleh itu, penyebaran maklumat MSW yang berteraskan pengetahuan sahaja adalah tidak mencukupi kerana harus menerapkan aspek *hands-on* iaitu mengaplikasikan dari individu itu sendiri. Kita juga seharusnya tidak meletakkan tanggungjawab MSW kepada satu-satu pihak sahaja, tetapi ianya adalah melibatkan diri sendiri secara disiplin dan menyayangi alam sekitar untuk menjamin kehidupan yang lebih baik seterusnya menjaga kelestarian bumi terutamanya Malaysia untuk membentuk negara maju yang diklasifikasikan sifar sampah di dunia.

RUJUKAN

Arkib Bernama 2011.

Alavi Moghadam MR, Mokhtarani N, Mokhtarani B. 2009. 'Municipal solid waste management in Rasht City, Iran'. Department of Civil and Environmental Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran. Waste Manag. 2009 Jan;29(1):485-9. Epub 2008 Apr 29.

- Ağdağ ON. 2009. 'Comparison of old and new solid waste management systems in Denizli, Turkey'. Pamukkale University, Engineering Faculty, Environmental Engineering. Department, Kinikli Campus, 20020 Denizli, Turkey. *Waste Manag.* 2009 Jan; 29(1):456-64. Epub 2008 Mar 17.
- Burnley SJ. 2007. 'A review of municipal solid waste in the United Kingdom' Department of Environmental and Mechanical Engineering, The Open University, Walton Hall, Milton Keynes MK7 6AA, United Kingdom. *Waste Manag.* 2007; 27(10):1274-85. Epub 2006 Oct 2.
- Barbara M. Byrne (2009) *Structural Equation Modeling with AMOS, Basic concepts, Applications and programming.* Taylor and Francis Group, LLC.
- Chattopadhyay S, Dutta A, Ray S. 2009. 'Municipal solid waste management in Kolkata, India'. Department of Civil Engineering, Bengal Engineering and Science University, Shibpur, Howrah 711103, India. *Waste Manag.* 2009 Apr;29(4):1449-58. Epub 2008 Dec 12.
- East R. (1993) Investment decisions and the theory of planned behavior. *Journal of Economy Psychology*, 14, 337-75
- Hasnah Ali, Dody Dermawan, Noraziah Ali, Maznah Ibrahim dan Sarifah Yaacob 2011. Masyarakat Dan Amalan Pengurusan Sisa Pepejal Ke Arah Kelestarian Komuniti. Kertas kerja dibentangkan di Persidangan Kebangsaan Masyarakat, Ruang dan Alam Sekitar (MATRA 2011) di Pulau Pinang.
- Malaysian Plan 9th 2006-2010, Kementerian Kewangan Malaysia Magrinho A, Didelet F, Semiao V. 2006. 'Municipal solid waste disposal in Portugal. Mechanical Engineering Department, Escola Superior de Tecnologia de Setubal, Campus IPS, Estefanilha, Setubal, Portugal. *Waste Manag.* 2006;26(12):1477-89. Epub 2006 May 19.
- Palmer, K., Sigman, H. & Walls, M. 1998. The cost reducing municipal solid waste. *Journal of Environmental Economics and Management.* 33, 128-150.
- Siti Nur Diyana Mahmud and Kamisah Osman. 2010. The determinants of recycling intention behavior among the Malaysian school students: an application of theory of planned behavior. *Social and Behaviour Science Journal.* 119-124.
- Turan NG, Coruh S, Akdemir A, Ergun ON. 2009. 'Municipal Solid Waste Management Strategies in Turkey'. Ondokuz Mayıs University, Engineering Faculty, Department of Environmental Engineering, 55139 Samsun, Kurupelit, Turkey : *Waste Manag.* 2009 Jan; 29(1):465-9. Epub 2008 Jul 21.
- Sharholy M, Ahmad K, Mahmood G, Trivedi RC. 2008. 'Municipal solid waste management in Indian cities'. Department of Civil Engineering, Jamia Millia Islamia, Central University, Jamia Nagar, New Delhi-110025, India. *Waste Manag.* 2008; 28(2):459-67. Epub 2007 Apr 12.
- Seow Ta Wee dan Indera (2010) Sikap Masyarakat Terhadap Program Kitar Semula: Kajian Kes Di Daerah Batu Pahat, Johor. *Jurnal Teknologi Sosial.*
- Taylor, S., & Todd, P. (1995). An integrated model of waste management behavior: A test of household recycling and composting intentions. *Environment and Behavior*, 27(5), 603-630.