

PENGGUNAAN SUMBER DALAM KALANGAN ISI RUMAH MELALUI ANALISIS JEJAK EKOLOGI

Zuroni Md Jusoh, Farhan Mat Arisah, Mumtazah Othman,
Norhasmah Sulaiman & Husniyah Abd Rahim
Fakulti Ekologi Manusia
Universiti Putra Malaysia

Pengenalan

Jejak ekologi ialah kaedah yang digunakan untuk mengukur seberapa banyak ruang (di darat dan di air) yang diperlukan manusia dan kemampuan bumi untuk menyerap semula bahan buangan yang dihasilkan oleh manusia sesudah menggunakannya (Simmons, 2003). Jejak ekologi juga boleh difahami sebagai satu analisis yang akan menilai keperluan manusia dalam ekosistem dan kemampuan alam semula jadi untuk menghasilkan sumber (Wackernagel, 1994). Analisis jejak ekologi digunakan untuk menjawab persoalan, iaitu seberapa besar alam yang kita miliki jika dibandingkan dengan seberapa besar alam yang kita gunakan (Wackernagel, 1994). Konsep ini pada awalnya dibangunkan oleh Profesor Willian Rees daripada Universiti British Columbia pada tahun 1992 (Wackernagel, 1994). Analisis ini boleh diaplikasi pada peringkat individu, nasional dan juga global (Obach, 2009).

Instrumen dalam kajian ini diadaptasi daripada Grant, Littlejohn, Alibrandi, Laffitte, Oakes dan Anderson (2004) yang meliputi penggunaan air, makanan, pengangkutan, perumahan, tenaga, pakaian dan barangan. Setiap pernyataan telah diberikan pilihan jawapan yang berbeza-beza. Unit ukuran yang digunakan ialah global hektar (gha) (Wackernagel, 1994). Semakin besar kiraan maka semakin besar jejak ekologi. Semakin besar jejak ekologi, bermaksud sumber alam secara relatifnya telah digunakan secara berleluasa, iaitu tanpa perancangan yang baik. Hal ini berlaku kerana permintaan terhadap sumber alam terlalu banyak hingga mengatasi kemampuan bumi untuk menghasilkan semula bahan yang sudah digunakan.

Tinjauan Literatur

Menurut Moran, Wackernagel, Kitzes, Goldfinger dan Boutaud (2008), manusia menggunakan lebih 25 peratus sumber semula jadi hingga mengatasi keupayaan bumi untuk menghasilkan sumber tersebut. Seterusnya, Van Vuuren dan Smith (2000) yang melakukan pengiraan jejak ekologi di Benin, Bhutan, Costa Rica dan Belanda mendapati penggunaan di Belanda memerlukan lebih daripada dua kali ganda tanah di negara tersebut, manakala bagi negara lain, nilai jejak ekologi adalah lebih rendah. Hasil kajian juga menunjukkan tanah di Belanda juga semakin berkurangan untuk menampung kepadatan penduduk yang semakin tinggi. Moran *et al.* (2008) menyatakan sekiranya setiap orang di dunia ini mengamalkan hidup sebagaimana yang diamalkan oleh penduduk di Amerika Syarikat, dianggarkan tiga buah bumi diperlukan untuk menampung kehidupan pada tahun 1975 dan lima buah bumi bagi menampung kehidupan pada tahun 2003.

Berdasarkan data daripada *Ecological Footprint Atlas* (2010), yang mengandungi 153 daripada 192 negara di dunia, purata jejak ekologi dunia pada tahun 2007 ialah 2.7 hektar global per individu. Negara yang memiliki jejak ekologi yang paling tinggi ialah Emiriyah Arab Bersatu (UAE), diikuti Qatar, Bahrain, Denmark, Belgium dan Amerika Syarikat. Kedudukan Malaysia pula adalah di tangga ke-35, iaitu kedudukan teratas jika dibandingkan dengan negara Asia Tenggara yang lain. Situasi ini adalah sesuatu yang membimbangkan kerana populasi rakyat Malaysia dianggarkan seramai 27 juta orang, namun memiliki jejak ekologi 4.86 berbanding dengan populasi rakyat Korea Selatan (48 juta orang, jejak ekologi = 4.87), dan lebih membimbangkan jika dibandingkan dengan Jepun yang populasi penduduknya hampir 128 juta tetapi dengan jejak ekologi 4.73. Sekiranya jejak ekologi melebihi produktiviti tanah yang ada maka penggunaan sumber itu dianggap tidak berhemah. Walau bagaimanapun, langkah telah diambil oleh beberapa buah negara di Eropah seperti Denmark, Belanda, Austria, United Kingdom dan Finland untuk mengurangkan jejak ekologi global per kapita (*Ecological Footprint Atlas*, 2010).

Oleh itu, jejak ekologi merupakan konsep yang sangat berkait dengan pembangunan yang lestari dan penerapan konsep kehidupan yang mesra alam. Pembangunan yang terancang dan mementingkan konsep mesra alam menjadi petunjuk jejak ekologi yang rendah (Chambers, Simmons, & Wackernagel, 2000). Setiap aspek akan diambil kira untuk membangunkan sektor ekonomi seperti tenaga yang digunakan, penggunaan ruang tanah, kesan akibat penggunaan sumber alam dan langkah penyesuaian atau

pemeliharaan serta pemuliharaan untuk mengekalkan keseimbangan ekologi demi generasi akan datang.

Metodologi

Bahagian ini menggariskan metodologi penyelidikan yang digunakan. Kajian ini menggunakan kaedah tinjauan kaji selidik. Dalam bahagian ini akan dibincangkan instrumen penyelidikan, tatacara persampelan dan pengumpulan data.

Instrumen penyelidikan

Instrumen penyelidikan bagi kajian ini ialah soal selidik yang terdiri daripada dua bahagian. Bahagian 1 mengukur ciri-ciri sosiodemografi responden. Antara ciri yang diukur ialah umur, jantina, etnik, tahap pendidikan tertinggi, taraf perkahwinan, bilangan individu yang tinggal bersama-sama di rumah, pekerjaan dan anggaran jumlah pendapatan isi rumah. Dalam Bahagian 2, soalan berbentuk tertutup (*closed-ended*) diberikan. Instrumen dalam bahagian ini diadaptasi daripada Grant *et al.* (2004) yang meliputi penggunaan air, makanan, pengangkutan, perumahan, tenaga, pakaian dan barangan. Setiap pernyataan telah diberikan pilihan jawapan yang berbeza-beza. Nilai yang berada pada akhir setiap jawapan merujuk kepada markah yang telah diberikan bagi setiap jawapan dan digunakan untuk tujuan penganalisan data sahaja. Semasa mengemukakan soal selidik kepada responden, nilai markah tidak disertakan. Setiap bahagian penggunaan mempunyai markah tertentu. Oleh yang demikian, jawapan yang diberikan oleh responden telah *direcode* berdasarkan nilai yang terdapat pada akhir setiap jawapan dan analisis tahap penggunaan dilakukan dengan mengira (*compute*) kekerapan responden ketika melakukan kesemua pernyataan dalam bahagian tersebut. Kemudian, skor digunakan untuk memperoleh tahap penggunaan dan dikategorikan kepada tiga kategori, iaitu “1 = rendah”, “2 = sederhana” dan “3 = tinggi”. Markah bagi setiap bahagian akan dicampurkan dan menghasilkan jumlah keseluruhan yang akan dikira mengikut rumus yang telah disediakan bagi menentukan saiz jejak ekologi responden. Maklumat lanjut mengenai pengiraan boleh dirujuk pada bahagian hasil kajian.

Tatacara persampelan dan pengumpulan data

Kajian ini melibatkan seramai 304 wakil isi rumah yang berada di Lembah Klang dengan menggunakan kaedah persampelan *snowball*. Melalui kaedah ini, individu yang berpotensi sebagai responden telah dikenal pasti.

Responden terdiri daripada individu yang kurang mendapat pengetahuan mengenai kelestarian. Seseorang individu akan dihampiri terlebih dahulu, kemudian ditanyakan sedikit maklumat mengenai kelestarian dan sekiranya dia kurang jelas mengenai kelestarian maka individu tersebut dijadikan sebagai responden. Kemudian, responden telah diberikan borang soal selidik untuk dijawab dan diminta untuk menamakan subjek lain untuk dijadikan sebagai responden kajian. Kaedah ini juga dikenali sebagai rantaian rujukan dengan mendapatkan jumlah responden yang sedikit dahulu sebelum jumlah itu bertambah melalui maklumat yang diberikan oleh responden awal. Seterusnya, data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif bagi mendapatkan frekuensi, peratus dan purata.

Hasil Kajian

Latar belakang responden

Jadual 1 menunjukkan taburan sosiodemografi responden. Berpandukan Jadual 1, taburan umur responden didapati hampir seimbang, iaitu seramai 33.4 peratus responden berada dalam lingkungan umur 18–29 tahun dan 30–41 tahun manakala selebihnya berumur ≥ 42 tahun. Sebahagian besar responden (67.0%) terdiri daripada perempuan dan selebihnya lelaki iaitu sebanyak 33.0 peratus. Majoriti responden terdiri daripada etnik Melayu (89.4%), diikuti Cina (6.0%), India (4.0%) dan lain-lain pula hanya melibatkan sebanyak 0.7 peratus. Dari segi tahap pendidikan tertinggi, didapati hampir separuh daripada responden (47.7%) memiliki Ijazah Sarjana Muda dan hanya sebilangan kecil sahaja (0.3%) yang tidak mempunyai pendidikan rasmi. Sementara itu, taraf perkahwinan pula menunjukkan majoriti responden (72.7%) mempunyai status berkahwin manakala 24.7 peratus adalah bujang. Jadual 1 turut menunjukkan kebanyakan responden (46.8%) mempunyai bilangan individu yang tinggal bersama-sama adalah kurang daripada 4 orang. Dari segi anggaran jumlah pendapatan bulanan isi rumah pula, didapati hampir satu pertiga daripada responden berada dalam lingkungan pendapatan RM1–RM3000 dan RM3001–RM6000 apabila masing-masing mencatatkan peratusan sebanyak 33.9 peratus.

Jadual 1: Maklumat Latar Belakang Responden

Angkubah	n (%)
<i>Umur</i>	
18–29	101 (33.4%)
30–41	101 (33.4%)
≥ 42	100 (33.1%)
<i>Jantina</i>	
Lelaki	100 (33.0%)
Perempuan	203 (67.0%)
<i>Etnik</i>	
Melayu	270 (89.4%)
Cina	18 (6.0%)
India	12 (4.0%)
Lain-lain	2 (0.7%)
<i>Tahap pendidikan tertinggi</i>	
Tidak pendidikan rasmi	1 (0.3%)
UPSR	4 (1.3%)
PMR/SRP/LCE	10 (3.3%)
SPM/MCE	50 (16.6%)
STAM/STPM	8 (2.6%)
Sijil	13 (4.3%)
Diploma	31 (10.3%)
Ijazah Sarjana Muda	144 (47.7%)
Ijazah Sarjana	38 (12.6%)
Ijazah Doktor Falsafah (PhD)	3 (1.0%)
<i>Taraf perkahwinan</i>	
Bujang	74 (24.7%)
Berkahwin	218 (72.7%)
Duda	3 (1.0%)
Janda	5 (1.7%)
<i>Bilangan individu yang tinggal bersama-sama</i>	
< 4	137 (46.8%)
4–5	64 (21.8%)
≥ 6	92 (31.4%)
<i>Anggaran jumlah pendapatan isi rumah</i>	
RM 1–RM 3000	96 (33.9%)
RM 3001–RM 6000	96 (33.9%)
≥ RM 6001	91 (32.2%)

Penggunaan air

Terdapat lima pernyataan yang telah digunakan untuk mengukur kadar penggunaan air dan responden dikehendaki menandakan kekerapan mereka melakukan aktiviti dalam pernyataan-pernyataan tersebut dan pengukuran

bagi setiap pernyataan adalah berbeza-beza. Jadual 2 menunjukkan taburan responden mengikut kekerapan mereka dalam melakukan amalan penggunaan air.

Jadual 2: Penggunaan Air

	Penggunaan Air	Pilihan Jawapan/Kekerapan	n (%)
1.	Kebiasaannya, kekerapan saya mandi adalah:	a) Tidak mandi langsung. (0)	-
		b) Mandi sekejap sahaja, 3-4 kali seminggu. (25)	21 (6.9%)
		c) Mandi sekejap sahaja, sekali sehari. (50)	10 (3.3%)
		d) Mandi lama, sekali sehari. (70)	7 (2.3%)
		e) Lebih daripada sekali sehari. (90)	266 (87.5%)
2.	Saya mengepam (<i>flush</i>) tandas.	a) Setiap kali saya menggunakannya. (40)	284 (93.4%)
		b) Kadang-kadang. (20)	20 (6.6%)
3.	Apabila saya menggosok gigi	a) Saya membiarkan air mengalir. (40)	68 (22.4%)
		b) Saya tidak membiarkan air paip mengalir. (0)	235 (77.3%)
4.	Saya menggunakan tandas yang menjimatkan air.	a) Ya (-20)	215 (70.7%)
		b) Tidak (0)	89 (2.3%)
5.	Apabila mandi, saya menggunakan paip air hujan yang beraliran kecil (<i>low-flow showerheads</i>).	a) Ya (-20)	154 (50.7%)
		b) Tidak (0)	149 (49.0%)

Berpandukan Jadual 2, didapati majoriti responden (87.5%) mandi lebih daripada sekali sehari dan lebih 90.0 peratus responden mengepam tandas selepas menggunakannya. Responden didapati berhemah dalam penggunaan air semasa menggosok gigi apabila kebanyakan responden (77.3%) akan menutup paip air dan hanya sebilangan kecil responden yang membiarkan air mengalir (22.4%). Situasi yang sama boleh dilihat apabila 70.7 peratus responden menggunakan tandas yang menjimatkan air dan menggunakan paip air hujan yang beraliran kecil semasa mandi (50.7%). Skor minimum dan skor maksimum yang diperolehi responden masing-masing ialah 25 dan 170 dengan nilai min 107.21. Semakin rendah skor yang diperolehi hal ini menunjukkan pola penggunaan air yang berhemah.

Jadual 3 menunjukkan tahap amalan penggunaan air dalam kalangan responden. Hasil kajian mendapati lebih daripada satu pertiga responden (36.3%) mempunyai tahap penggunaan air yang rendah, iaitu jumlah skor mereka adalah di antara 25–90, manakala 31.1 peratus responden lagi mempunyai tahap penggunaan air yang tinggi dengan jumlah skor mereka adalah ≥ 111 dan selebihnya, 25.2 peratus responden mempunyai tahap penggunaan air yang sederhana yang diwakili skor di antara 91–110. Oleh itu, dapat disimpulkan bahawa responden kajian sememangnya menggunakan air secara berhemah dalam rutin kehidupan mereka.

Jadual 3: Tahap Amalan Penggunaan Air

Tahap	Skor	Peratus (%)
Rendah	25–90	36.30%
Sederhana	91–110	25.20%
Tinggi	≥ 111	31.10%

Penggunaan makanan

Bahagian ini akan menerangkan mengenai penggunaan makanan dalam kalangan responden. Terdapat enam pernyataan mengenai penggunaan makanan yang dikemukakan bagi mengukur kekerapan responden semasa melakukan aktiviti seperti dalam pernyataan-pernyataan tersebut. Berpandukan Jadual 4, hasil kajian menunjukkan hampir separuh daripada responden (48.4%) mengambil daging dua kali seminggu. Hasil kajian turut mendapati 62.2 peratus responden tidak mengambil semua makanan daripada hasil tanaman tempatan atau daripada sumber organik, tidak menjadikan sisa buah-buahan/sayur-sayuran sebagai baja (68.8%) dan tidak semua makanan yang diambil oleh responden adalah separa sedia, mudah sedia dan sedia dimakan (56.3%). Hasil kajian juga menunjukkan lebih 50.0 peratus responden bersetuju bahawa tidak banyak makanan yang dibeli dibungkus dan kebanyakan responden (74.0%) akan menghabiskan makanan yang dimakan manakala hanya sebahagian kecil sahaja (0.7%) membuang separuh daripada makanan. Situasi ini jelas menunjukkan responden tidak melakukan pembaziran kerana tiada makanan berlebihan yang dibuang. Walau bagaimanapun, menurut *Sinar Harian* (2014), rakyat Malaysia membuang makanan sehingga 8,000 tan atau lapan juta kilogram sehari dan jumlah itu mampu menampung bekalan makanan untuk enam juta orang. Peratusan komposisi sisa makanan didapati meningkat sebanyak 15–20 peratus, terutamanya pada musim-musim perayaan. Selain itu, peratusan sisa makanan adalah komponen tertinggi dalam skala komposisi sisa pepejal, iaitu

pada kadar 45 peratus, malah kos perbelanjaan untuk pengurusan sisa-sisa pepejal di negeri-negeri bawah seliaan perbadanan juga telah mencecah RM1.6 bilion tahun lepas.

Jadual 4: Penggunaan Makanan

	Penggunaan Makanan	Pilihan Jawapan/Kekerapan	n (%)
1.	Kebiasaannya, saya makan:	a) Daging lebih daripada sekali sehari. (600)	25 (8.2%)
		b) Daging sekali sehari. (400)	31 (10.2%)
		c) Daging dua kali seminggu. (300)	147 (48.4%)
		d) Vegetarian (makan sayur, ayam dan ikan sahaja). (200)	99 (32.6%)
		e) <i>Vegan</i> (makan sayuran sahaja) (150).	1 (0.3%)
2.	Semua makanan saya adalah hasil tanaman tempatan atau daripada sumber organik.	a) Ya (-20)	115 (37.8%)
		b) Tidak (0)	189 (62.2%)
3.	Saya menjadikan sisa buah-buahan/sayur-sayuran sebagai baja.	a) Ya (-10)	95 (31.3%)
		b) Tidak (0)	209 (68.8%)
4.	Kebanyakan makanan saya separa sedia, mudah sedia dan sedia dimakan. Contoh: sardin, oat segera dan pes tomyam.	a) Ya (20)	133 (43.8%)
		b) Tidak (-20)	171 (56.3%)
5.	Tidak banyak makanan yang saya beli dibungkus.	a) Ya (-20)	174 (57.2%)
		b) Tidak (0)	130 (42.8%)
6.	Kebiasaannya, setiap kali saya makan:	a) Tiada makanan yang dibuang. (0)	225 (74.0%)
		b) 1/4 daripada makanan dibuang. (25)	67 (22.0%)
		c) 1/3 daripada makanan dibuang. (50)	10 (3.3%)
		d) Separuh daripada makanan dibuang. (100)	2 (0.7%)

Jadual 5 menunjukkan skor bagi tahap penggunaan makanan, iaitu nilai 110–235 yang merujuk kepada tahap penggunaan makanan yang rendah, skor di antara 236–300 menunjukkan tahap yang sederhana manakala skor ≥ 301 menunjukkan tahap penggunaan makanan yang tinggi.

Jadual 5: Tahap Amalan Penggunaan Makanan

Tahap	Skor	Peratus (%)
Rendah	110–235	33.40%
Sederhana	236–300	34.10%
Tinggi	≥ 301	32.50%

Analisis terperinci yang dilakukan mendapati 34.1 % responden mempunyai tahap penggunaan makanan yang sederhana, rendah (33.4%) dan tinggi (32.5%). Jadi, ini menunjukkan bahawa pola penggunaan makanan oleh kebanyakan responden yang dikaji berada pada tahap yang memuaskan kerana responden mengamalkan pola pemakanan secara berhemah dengan mengelakkan pembaziran.

Penggunaan pengangkutan

Bahagian ini bertujuan untuk meneliti tahap penggunaan pengangkutan dalam kalangan responden. Terdapat enam pernyataan mengenai penggunaan pengangkutan telah dikemukakan dalam bahagian ini. Setiap pernyataan ini diwakili oleh pilihan respons yang berbeza-beza bagi menentukan kekerapan responden melakukan amalan-amalan tersebut. Jadual 6 menunjukkan taburan responden mengikut kekerapan mereka dalam penggunaan pengangkutan.

Jadual 6: Penggunaan Pengangkutan

	Penggunaan Pengangkutan	Pilihan Jawapan/Kekerapan	n (%)
1.	Kebiasaannya, perjalanan saya menggunakan amalan berikut:	a) Berjalan kaki atau menaiki basikal. (0)	13 (4.3%)
		b) Pengangkutan awam/bas sekolah. (30)	11 (3.6%)
		c) Kenderaan persendirian; berkongsi kenderaan. (100)	163 (53.6%)
		d) Kenderaan persendirian; satu orang. (200)	117 (38.5%)

Jadual 6 (sambungan)

	Penggunaan Pengangkutan	Pilihan Jawapan/Kekerapan	n (%)
1.	Kebiasaannya, perjalanan saya menggunakan amalan berikut:	a) Berjalan kaki atau menaiki basikal. (0)	13 (4.3%)
		b) Pengangkutan awam/bas sekolah. (30)	11 (3.6%)
		c) Kenderaan persendirian; berkongsi kenderaan. (100)	163 (53.6%)
		d) Kenderaan persendirian; satu orang. (200)	117 (38.5%)
2.	Anggaran jumlah perbelanjaan minyak seminggu keluarga saya adalah:	a) Lebih daripada RM80 (-50)	100 (32.9%)
		b) RM51–RM80 (50)	91 (29.9%)
		c) RM20–RM50 (100)	93 (30.6%)
		d) Kurang daripada RM20 (200)	20 (6.6%)
3.	Kebiasaannya, setiap hari tempoh perjalanan saya menggunakan kenderaan adalah:	a) Tiada langsung. (0)	3 (1.0%)
		b) Kurang daripada 30 minit. (40)	107 (35.2%)
		c) 30 minit sehingga 1 jam. (100)	122 (40.1%)
		d) Lebih daripada 1 jam. (200)	72 (23.7%)
4.	Saiz kenderaan yang digunakan adalah berkuasa:	a) Tiada kenderaan. (-20)	9 (3.0%)
		b) Kecil (1.3 cc dan ke bawah). (50)	107 (35.2%)
		c) Medium (1.5 cc hingga 1.8 cc). (100)	157 (51.6%)
		d) Besar (2.0 cc dan ke atas). (200)	31 (10.2%)
5.	Jumlah pemilikan kereta keluarga saya adalah:	a) Tiada pemilikan kereta. (-20)	14 (4.6%)
		b) 1 kereta, 2 atau lebih pemandu. (0)	114 (37.5%)
		c) Satu kereta satu pemandu. (50)	113 (37.2%)
		d) Lebih dari 1 kereta per pemandu (100)	46 (15.1%)
		e) Lebih daripada dua kereta per pemandu. (200)	17 (5.6%)
6.	Kekerapan perjalanan saya menggunakan kapal terbang dalam tempoh setahun adalah:	a) 0 (0)	157 (51.6%)
		b) 1–2 (50)	117 (38.5%)
		c) Lebih daripada dua (100)	30 (9.9%)

Hasil kajian mendapati sebanyak 53.6 peratus responden pada kebiasaannya berkongsi kenderaan persendirian dan hanya sebilangan kecil sahaja (3.6%) yang menggunakan pengangkutan awam/bas sekolah. Dari aspek anggaran jumlah perbelanjaan minyak pula, satu pertiga daripada responden (32.9%) memperuntukkan lebih daripada RM80 bagi tempoh seminggu dan hampir separuh daripada responden (40.1%) menggunakan masa selama 30 minit sehingga 1 jam setiap hari dengan saiz kenderaan yang digunakan adalah berkuasa medium (1.5cc–1.8cc iaitu sebanyak 51.6%). Dari segi jumlah pemilikan kereta, hasil kajian mendapati sebanyak 37.5 peratus responden memiliki sebuah kereta dengan bilangan pemandu dua atau lebih dan lebih daripada separuh responden (51.6%) mencatatkan nilai sifar (0) bagi kekerapan menggunakan kapal terbang dalam tempoh setahun. Situasi ini jelas menunjukkan penggunaan pengangkutan kapal terbang kurang menjadi pilihan dalam kalangan responden yang dikaji. Purata skor yang diperoleh responden ialah 437.66. Skor minimum dan skor maksimum yang diperoleh responden masing-masing ialah 0 dan 850. Semakin tinggi nilai skor maka pola penggunaan pengangkutan adalah tidak lestari.

Jadual 7: Tahap Amalan Penggunaan Pengangkutan

Tahap	Skor	Peratus (%)
Rendah	0–363.33	33.20%
Sederhana	363.34–500	38.20%
Tinggi	≥501	28.60%

Berpandukan Jadual 7, hasil kajian mendapati kebanyakan responden (38.2%) mempunyai tahap penggunaan pengangkutan yang sederhana, iaitu jumlah skor mereka adalah di antara 363.34–500, manakala 33.2 peratus responden lagi mempunyai tahap penggunaan pengangkutan yang rendah dengan jumlah skor mereka adalah di antara 0–363.33 dan 28.6 peratus lagi mempunyai tahap penggunaan pengangkutan yang tinggi dengan jumlah skor mereka ≥ 501 . Hal ini jelas menunjukkan kadar penggunaan pengangkutan dalam kalangan responden adalah baik apabila dilakukan oleh lebih daripada satu pertiga responden.

Penggunaan perumahan

Bagi penggunaan perumahan, terdapat tiga pernyataan telah dikemukakan dan responden dikehendaki menandakan jawapan mereka berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut. Jadual 8 menunjukkan taburan jawapan yang telah diberikan oleh responden.

Jadual 8: Penggunaan Perumahan

	Penggunaan Perumahan	Pilihan Jawapan/Kekerapan	n (%)
1.	Rumah saya adalah:	a) Rumah banglo di atas lot yang besar. (50)	12 (3.9%)
		b) Rumah banglo di atas lot yang kecil. (0)	16 (5.3%)
		c) Rumah teres. (0)	205 (67.4%)
		d) Pangsapuri. (-50)	71 (23.4%)
2.	Bilangan bilik tidur bagi setiap individu	a) Berkongsi bilik. (-50)	112 (36.8%)
		b) 1 atau 2 bilik seorang. (0)	138 (45.4%)
		c) 2-3 bilik seorang. (100)	38 (12.5%)
		d) Lebih daripada 3 bilik seorang. (200)	16 (5.3%)
3.	Saya memiliki rumah kedua yang tidak didiami.	a) Ya (200)	55 (18.1%)
		b) Tidak (0)	249 (81.9%)

Hasil kajian menunjukkan majoriti responden (67.4%) menetap di rumah jenis teres dan setiap rumah memiliki sekurang-kurangnya satu atau dua bilik seorang (45.4%) dan kebanyakan responden (81.9%) tidak memiliki rumah kedua. Purata skor bagi penggunaan perumahan yang diperoleh responden ialah 28.26. Skor minimum dan skor maksimum yang diperoleh responden masing-masing ialah -100 dan 450.

Jadual 9: Tahap Amalan Penggunaan Perumahan

Tahap	Skor	Peratus (%)
Rendah	-100-(-50)	40.10%
Sederhana	-49-(0)	28.80%
Tinggi	≥ 1	31.10%

Berpandukan Jadual 9, hasil kajian mendapati responden (40.1%) mempunyai tahap penggunaan perumahan yang rendah, iaitu jumlah skor mereka adalah di antara -100-(-50), manakala 31.1 peratus responden lagi mempunyai tahap penggunaan perumahan yang tinggi dengan jumlah skor mereka adalah ≥ 1 dan hanya 28.8 peratus responden mempunyai tahap amalan pemuliharaan yang sederhana dengan jumlah skor -49-0. Justeru, dapatan kajian ini jelas menunjukkan pola penggunaan perumahan dalam

kalangan responden adalah berada pada tahap baik apabila kebanyakan responden mencatatkan nilai skor yang rendah.

Penggunaan tenaga

Bahagian ini bertujuan untuk meneliti tahap penggunaan tenaga dalam kalangan responden. Terdapat lapan pernyataan mengenai penggunaan tenaga yang telah dikemukakan dalam bahagian ini. Setiap pernyataan ini diwakili oleh pilihan respons yang berbeza-beza bagi menentukan kekerapan responden melakukan aktiviti seperti dalam pernyataan-pernyataan tersebut. Jadual 10 menunjukkan taburan responden mengikut kekerapan mereka dalam melakukan penggunaan tenaga.

Jadual 10: Penggunaan Tenaga

	Penggunaan Tenaga	Pilihan Jawapan/Kekerapan	n (%)
1.	Kebiasaannya, saya memasak menggunakan	a) Dapur arang (-20)	1 (0.3)
		b) Dapur minyak (50)	3 (1.0)
		c) Dapur gas (100)	289 (95.1%)
		d) Dapur elektrik (150)	11 (3.6%)
2.	Saya menjemur baju di luar atau di dalam rumah.	a) Selalu (-50)	14 (4.6%)
		b) Kadang-kadang (20)	57 (18.8%)
		c) Tidak pernah (60)	233 (76.6%)
3.	Saya menggunakan peti sejuk yang menjimatkan tenaga (<i>energy save</i>).	a) Ya (-50)	217 (71.4%)
		b) Tidak (50)	87 (28.6)
4.	Saya mempunyai dua peti sejuk.	a) Ya (100)	63 (20.7%)
		b) Tidak (0)	241 (79.3)
5.	Saya menggunakan 5 atau lebih lampu kalimantang.	a) Ya (-50)	181 (59.5%)
		b) Tidak (100)	123 (40.5%)
6.	Saya menutup lampu, komputer dan televisyen apabila tidak digunakan.	a) Ya (0)	290 (95.4%)
		b) Tidak (50)	14 (4.6%)
7.	Untuk menyejukkan ruang, saya menggunakan	a) Penghawa dingin: dalam kereta (50)	49 (16.1%)
		b) Penghawa dingin: dalam rumah (100)	84 (27.6%)
		c) Kipas elektrik (-10)	168 (55.3%)
		d) Tiada (-50)	3 (1.0%)

Jadual 10 (sambungan)

	Penggunaan Tenaga	Pilihan Jawapan/Kekerapan	n (%)
8.	Mesin basuh saya adalah:	a) Muatan atas (100)	266 (87.8%)
		b) Muatan depan (50)	19 (6.3%)
		c) Hantar ke dobi (25)	18 (5.9%)

Berpandukan Jadual 10, didapati lebih daripada 90.0 peratus responden memasak menggunakan dapur gas dan hanya sebilangan kecil sahaja (0.3%) yang menggunakan dapur arang. Responden juga didapati tidak pernah menjemur baju di luar atau di dalam rumah (76.6%). Dari segi penjimatan tenaga elektrik pula, kebanyakan responden sememangnya melakukan amalan tersebut. Hal ini dapat dilihat apabila lebih daripada dua pertiga responden (71.4%) menggunakan peti sejuk yang mempunyai ciri-ciri penjimatan tenaga dan hanya memiliki satu peti sejuk sahaja (79.3%) serta akan menutup lampu, komputer dan televisyen apabila tidak digunakan (95.4%). Walau bagaimanapun, lebih separuh daripada responden (59.5%) menggunakan 5 atau lebih lampu kalimantang. Hasil kajian turut mendapati 55.3 peratus responden menggunakan kipas elektrik bagi menyejukkan ruang dan menggunakan mesin basuh jenis muatan atas (87.8%). Skor yang menunjukkan nilai di antara -35–150 merujuk kepada tahap penggunaan tenaga yang rendah manakala skor di antara 151–250 merujuk tahap penggunaan tenaga yang sederhana dan skor ≥ 251 menunjukkan tahap penggunaan tenaga yang tinggi. Semakin tinggi nilai skor maka pola penggunaan tenaga adalah semakin tidak berhemah.

Jadual 11: Tahap Amalan Penggunaan Tenaga

Tahap	Skor	Peratus (%)
Rendah	-35–(150)	36.20%
Sederhana	151–250	35.60%
Tinggi	≥ 251	28.20%

Jadual 11 menunjukkan tahap bagi amalan penggunaan tenaga. Justeru, hasil kajian mendapati responden yang dikaji mempunyai tahap penggunaan tenaga yang rendah (36.2%). Sementara itu, 35.6 peratus responden mempunyai tahap penggunaan tenaga yang sederhana dan terdapat sebilangan kecil responden mempunyai tahap penggunaan tenaga yang tinggi (28.2%). Oleh yang demikian, dapat disimpulkan bahawa pola penggunaan tenaga dalam kalangan responden adalah berhemah dan menjimatkan.

Penggunaan pakaian

Dalam bahagian ini, responden telah dikemukakan dengan tujuh pernyataan mengenai penggunaan pakaian. Responden dikehendaki menandakan jawapan mereka ketika melakukan aktiviti seperti dalam pernyataan-pernyataan tersebut yang diukur dengan skala yang berbeza-beza sebagaimana yang dibentangkan dalam Jadual 12.

Jadual 12: Penggunaan Pakaian

	Penggunaan Pakaian	Pilihan Jawapan/Kekerapan	n (%)
1.	Saya menukar baju setiap hari.	a) Ya (80)	288 (94.7%)
		b) Tidak (0)	16 (5.3%)
2.	Saya memakai baju sehingga lusuh.	a) Ya (-20)	191 (62.8%)
		b) Tidak (0)	113 (37.2%)
3.	Satu perempat (atau lebih) daripada pakaian saya adalah jahitan tangan atau terpakai.	a) Ya (-20)	105 (34.5%)
		b) Tidak (0)	199 (65.5%)
4.	Saya membeli baju baharu setiap tahun.	a) Ya (200)	268 (88.2%)
		b) Tidak (0)	36 (11.8%)
5	Saya menderma baju yang tidak dipakai.	a) Ya (-50)	248 (81.6%)
		b) Tidak (100)	56 (18.4%)
6.	Berapa banyakkah baju di dalam almari anda yang tidak pernah dipakai?	a) Kurang daripada suku (< 1/4) (25)	232 (76.3%)
		b) Separuh (1/2) (50)	51 (16.8%)
		c) Tiga suku (3/4) (75)	7 (2.3%)
		d) Lebih daripada tiga suku (> 3/4) (100)	14 (4.6%)
7.	Secara purata bilangan kasut baharu yang saya beli setiap tahun adalah:	a) 0–1 pasang (0)	129 (42.6%)
		b) 2–3 pasang (20)	145 (47.9%)
		c) 4–6 pasang (60)	24 (7.9%)
		d) 7 atau lebih pasang (90)	5 (1.7%)

Hasil kajian menunjukkan 94.7 peratus responden menukar baju setiap hari, memakai baju sehingga lusuh (62.8%), membeli baju baharu setiap tahun (88.2%) dan menderma baju yang tidak dipakai (81.6%). Walau bagaimanapun, lebih dua pertiga daripada responden tidak memakai pakaian daripada jahitan tangan atau terpakai. Situasi ini menunjukkan responden lebih cenderung untuk membeli baju baharu daripada memakai baju terpakai.

Responden turut ditanya mengenai baju yang tidak pernah dipakai di dalam almari dan kajian mendapati kebanyakan responden (76.3%) tidak pernah memakai kurang daripada suku ($< \frac{1}{4}$) baju di dalam almari. Selain itu, hampir separuh daripada responden (47.9%) membeli 2–3 pasang kasut baharu dalam setahun dan hanya sebilangan kecil responden (1.7%) yang membeli 7 atau lebih pasang kasut setahun. Oleh yang demikian, dapat disimpulkan bahawa pola penggunaan pakaian dalam kalangan responden adalah berhemah dan menjimatkan walaupun masih banyak yang membeli baju baharu dan ada baju yang tidak digunakan tersimpan di dalam almari.

Skor minimum dan skor maksimum yang diperoleh responden masing-masing ialah 15 dan 570 dengan nilai min 259.73. Merujuk Jadual 13 di bawah, hasil kajian mendapati kebanyakan responden (38.7%) mempunyai tahap penggunaan pakaian yang rendah, iaitu dengan jumlah skor adalah di antara 15–235. Manakala 31.1 peratus responden lagi berada pada tahap yang tinggi dengan jumlah skor mereka adalah ≥ 276 dan selebihnya, 30.1 peratus responden berada pada tahap sederhana yang diwakili skor di antara 236–275.

Jadual 13: Tahap Amalan Penggunaan Pakaian

Tahap	Skor	Peratus (%)
Rendah	15–235	38.70%
Sederhana	236–275	30.10%
Tinggi	≥ 276	31.10%

Penggunaan barangan

Bagi penggunaan barangan, terdapat lapan pernyataan yang meliputi penghasilan sampah, kitar semula, menggunakan semula barangan terpakai, barangan pakai buang, barangan elektronik dan peralatan yang diperlukan untuk menjalankan aktiviti harian telah dikemukakan. Responden dikehendaki menandakan jawapan mereka berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut dan Jadual 14 yang berikut menunjukkan taburan jawapan yang telah diberikan oleh responden.

Jadual 14: Penggunaan Barangan

	Penggunaan Barangan	Pilihan Jawapan/Kekerapan	n (%)
1.	Secara purata, sampah yang saya hasilkan sehari boleh dimuatkan ke dalam:	a) Kotak kasut. (20)	48 (15.8%)
		b) Bakul sampah kecil. (60)	128 (42.1%)
		c) Bakul sampah di dapur. (200)	123 (40.5%)
		d) Tiada sampah langsung. (-50)	5 (1.6%)
2.	Saya mengitar semula semua kertas, tin, kaca dan plastik.	a) Ya (-100)	207 (68.1%)
		b) Tidak (0)	97 (31.9%)
3.	Saya menggunakan semula barangan terpakai daripada membuangnya.	a) Ya (-20)	225 (74.3%)
		b) Tidak (0)	78 (25.7%)
4.	Saya membaiki barangan berbanding dengan membuangnya.	a) Ya (-20)	217 (71.6%)
		b) Tidak (0)	86 (28.4%)
5.	Saya mengelak seberapa kerap yang boleh daripada menggunakan barangan pakai buang.	a) Ya (-50)	193 (63.5%)
		b) Tidak (60)	111 (36.5%)
6.	Saya menggunakan bateri yang boleh dicas semula selagi boleh.	a) Ya (-30)	225 (74.3%)
		b) Tidak (0)	78 (25.7%)
7.	Berapakah bilangan barangan elektronik di rumah anda? (komputer, TV, stereo, VCR, DVD, Xbox, Game Boy, dan lain-lain).	a) 0–4 (25)	114 (37.5%)
		b) 5–10 (75)	137 (45.1%)
		c) 10–15 (100)	33 (10.9%)
		d) Lebih daripada 15 (200)	20 (6.6%)
8.	Berapa banyakkah peralatan yang diperlukan untuk aktiviti harian? (Banyak = menaiki bot, motosikal/kereta lasak (<i>dirt bikes</i>); Sangat sedikit = bola sepak, berbasikal)	a) Tiada (0)	35 (11.5%)
		b) Sangat sedikit (20)	140 (46.1%)
		c) Beberapa (60)	109 (35.9%)
		d) Banyak (80)	20 (6.6%)

Berbandingkan Jadual 14, 42.1 peratus responden menyatakan bahawa sampah yang dihasilkan dalam masa sehari boleh dimuatkan di dalam bakul sampah kecil. Menyedari akan kepentingan kitar semula, lebih dua pertiga responden menyatakan mereka mengitar semula kertas, tin, kaca dan plastik. Responden juga didapati berusaha untuk mengurangkan penghasilan sisa pepejal apabila menggunakan semula barangan terpakai (74.3%) dan membaiki barangan

daripada membuangnya (71.6%) serta mengelak daripada menggunakan barangan pakai buang (63.5%). Dari segi bilangan barangan elektronik pula, responden didapati memiliki 5–10 barangan elektronik di rumah (45.1%) dan 46.1 peratus menyatakan peralatan yang diperlukan untuk melakukan aktiviti harian adalah sangat sedikit.

Berdasarkan Jadual 15, skor jawapan responden telah dibahagikan kepada tiga tahap, iaitu rendah (skor -225–16.66), sederhana (skor 16.67–41.66) dan tinggi (skor ≥ 141.67). Skor minimum adalah -225 manakala skor maksimum adalah 480. Semakin tinggi nilai skor, maka pola penggunaan barangan semakin tidak berhemah. Oleh itu, hasil kajian mendapati peratusan responden adalah sama bagi setiap kategori, iaitu 33.3 peratus.

Jadual 15: Tahap Amalan Penggunaan Barangan

Tahap	Skor	Peratus (%)
Rendah	-225–16.66	33.30%
Sederhana	16.67–41.66	33.30%
Tinggi	≥ 141.67	33.30%

Pengiraan Jejak Ekologi

Langkah seterusnya ialah menjumlahkan skor bagi setiap aspek penggunaan untuk mendapatkan skor keseluruhan. Berikut ialah formula bagi mengira jejak ekologi:

Penggunaan air -----
 Penggunaan makanan -----
 Penggunaan pengangkutan -----
 Penggunaan perumahan -----
 Penggunaan tenaga -----
 Penggunaan pakaian -----
 Penggunaan barangan -----

Jumlah keseluruhan ----- $\div 350 =$ ----- bumi

----- bumi $\times 4.7$ ekar = ----- ekar

* Nilai ekar kecil/rendah menunjukkan pola penggunaan individu itu adalah baik.

Bagi jumlah keseluruhan penggunaan, nilai minimum yang dicatatkan ialah 545 manakala nilai maksimum ialah 2425. Bagi ekar pula, nilai minimum ialah 7.32 dan nilai maksimum ialah 32.56 dengan nilai min 18.71. Analisis tahap dilakukan dan hasil kajian mendapati kebanyakan responden (33.7%) berada pada tahap ekar yang sederhana, iaitu jumlah skor mereka adalah di antara 17.06–20.47. Sementara itu, 33.3 peratus responden lagi berada pada tahap rendah dengan jumlah skor mereka adalah di antara 7.32–17.05 dan selebihnya, 33.0 peratus responden berada pada tahap tinggi yang diwakili skor ≥ 20.48 . Jika diperhatikan peratusan yang dicatatkan, ketiga-tiga tahap ini tidak menunjukkan perbezaan peratusan yang ketara. Situasi ini menunjukkan bahawa pola penggunaan sumber masih kurang memuaskan dalam kalangan responden.

Kesimpulannya, sebagai pengguna, individu perlu mengurangkan jejak ekologi dan apa-apa yang penting ialah kesungguhan manusia untuk mengubah amalan penggunaan sumber dalam kehidupan seharian. Pola penggunaan sumber pada hari ini akan memberi kesan kepada sumber alam untuk generasi akan datang. Penggunaan sumber yang berlebihan tanpa mengambil kira keperluan penduduk masa hadapan adalah amalan yang tidak lestari. Oleh yang demikian, langkah mengukur penggunaan sumber melalui pendekatan jejak ekologi sekurang-kurangnya dapat memberi gambaran dan peringatan kepada pengguna mengenai status semasa bumi yang dihuni.

Rujukan

Chambers, N., Simmons, C., & Wackernagel, M. (2000). *Sharing Nature's Interest: Ecological Footprints as an Indicator of Sustainability*. Earthscan, London.

Ecological Footprint Atlas (2010). Dimuat turun pada 3 Januari 2014 daripada laman web, <http://www.footprintnetwork.org>

Grant, T., Littlejohn, G., Alibrandi, M., Laffitte, L., Oakes, C., & Anderson, S. (2004). *Teaching green: The middle years* Dimuat turun daripada: http://works.bepress.com/marsha_alibrandi/8.

Moran, D.D., Wackernagel, M., Kitzes, J.A., Goldfinger, S.H., & Boutaud, A. (2008). Measuring Sustainable Development — Nation by Nation, *Ecological Economic*, 64, 470–474.

Obach, B.K. (2009). Consumption, ecological footprints and global inequality: A lesson in individual and structural components of environmental problems. *Teaching Sociology*, 37(3), 294–300.

Sinar Harian (17 September 2014). Rakyat Malaysia bazir 8,000 tan makanan sehari. Dimuat turun pada 17 September 2014 daripada laman web <http://www.sinarharian.com.my>

Simmons, C. (2013). Measure the size of the feet-notthe number of heads. The global impact of the Developed World. Dimuat turun daripada laman web <http://www.bestfootforward.com/articles/tlio.html> pada 23 Januari 2013.

Van Vuuren, D.P. & Smith, E.M.W., (2000). Ecological footprints of Benin, Bhutan, CostaRica and the Netherlands, *Ecological Economic*, 34, 115–130.

Wackernagel, M. (1994). *Ecological Footprint and Appropriated Carrying Capacity: A Tool for Planning Toward Sustainability* (PDF) (PhD thesis). Vancouver, Canada: School of Community and Regional Planning. The University of British Columbia.