

PERMINTAAN PENGGUNA MENGIKUT ATRIBUT- ATRIBUT RUMAH LESTARI YANG DIMODELKAN DI MALAYSIA

(CONSUMER DEMAND THROUGH SUSTAINABLE HOME ATTRIBUTES
MODELLED IN MALAYSIA)

Zuroni Md. Jusoh¹

Abstrak

Kajian ini bertujuan untuk menganalisis keutamaan pengguna dan menganggar kesanggupan membayar pengguna untuk beberapa atribut utama rumah lestari. Teknik Model Pilihan (CM) telah digunakan untuk menganggar nilai ekonomi bagi atribut seperti pelepasan gas karbon dioksida (CO₂), sistem tadahan air hujan, aliran (ventilasi) udara semula jadi, dan kawasan kehijauan. Seramai 600 responden dari kawasan Kajang dan Bangi, Selangor telah dipilih secara rawak dan ditemu bual berpandukan dua set soal selidik yang dibangunkan melalui sesi Perbincangan Kumpulan Berfokus (FGD) dan prauji. Penganggaran nilai implisit atribut rumah lestari berasaskan regresi Multinomial Logit menunjukkan atribut kualiti aliran udara semula jadi di dalam rumah adalah yang terpenting. Seterusnya, ini diikuti oleh atribut luas kawasan hijau, pelepasan gas karbon dioksida (CO₂) dan sistem tadahan air hujan. Penganggaran nilai Lebihan Terpampas (CpS) pula menunjukkan secara purata, pengguna sanggup membayar premium harga rumah sebanyak 30 peratus untuk memperoleh kesemua atribut rumah lestari yang dimodelkan.

Kata kunci: Rumah Lestari, Lebihan Terpampas, Model Pilihan

Abstract

This study aimed to analyze consumer preferences and to estimate the consumer willingness to pay for several main attributes of sustainable homes. Choice Model technique (CM) was used to estimate economic values for attributes such as carbon dioxide (CO₂), rainwater catchment systems, natural air ventilation, and green areas. A total of 600 respondents from Kajang and Bangi, Selangor were randomly selected and interviewed based on two sets of questionnaires were developed through Focus Group Discussions (FGD) sessions and pretest. Estimating the value of the implicit sustainable home attributes based on Multinomial logit regression shows the quality of the natural air ventilation in the house was important. This was followed by the extensive green areas, emissions of carbon dioxide (CO₂) and rain

¹ Pensyarah Kanan, Fakulti Ekologi Manusia, Universiti Putra Malaysia, 43400 Serdang Selangor, Tel: +60389467111E-mail: zuroni@upm.edu.my

water catchment systems. Compensating surplus estimation (CpS) value showed that on average, consumers are willing to pay a premium of 30 percent house price to acquire all the attributes of a sustainable home that is modeled.

Keywords: *Sustainable Home, Compensating Surplus, Choice Model*

2016 GBSE Journal

Pengenalan

Konsep rumah lestari telah diperkenalkan di Malaysia sejak tahun 2005. Mengikut konsep ini, rumah lestari ialah sebuah rumah yang cekap dari segi penggunaan tenaga, namun menawarkan persekitaran yang selesa dan kehidupan yang sihat kepada penghuni-penghuninya. Ia beroperasi dengan menggunakan sumber-sumber mapan daripada persekitaran asli dan menghasilkan kesan yang kurang mencemarkan alam sekitar. Rumah lestari ini boleh mengisi hidup pemilik rumah dengan pelbagai ciri positif baharu dan dapat dipertimbangkan sebagai sebuah tempat penginapan yang mempunyai jangka hayat yang panjang (Alias et al. 2010).

Menurut Maharam (2009) pula, rumah lestari ialah rumah yang kurang bergantung kepada alat-alat mekanikal seperti lampu, penghawa dingin dan sebagainya. Dalam hal ini, rumah lestari menggunakan alam sekitar sebagai pelengkap kepada keperluan rumah, contohnya menggunakan sistem pencahayaan daripada cahaya matahari untuk menggantikan penggunaan lampu elektrik pada siang hari. Selain itu, pengaliran udara secara semula jadi boleh diwujudkan di semua bahagian (atas, tepi-sisi dan bawah) untuk memberikan rasa selesa tanpa menggunakan alat penghawa dingin.

Walaupun rumah lestari sudah berkurun-kurun lamanya diamalkan, namun hanya di kebanyakannya di negara Barat sahaja, seperti Amerika Syarikat, Kanada, Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu dan sebagainya. Di Malaysia, rumah lestari ini mula diperkenalkan pada tahun 2007 melalui pembangunan rumah lestari mewah di Taman Tun Dr. Ismail (TTDI), Ampang, Selangor (Andrew 2007). Begitu juga dengan pembinaan kondominium Mont Kiara 11 (MK11) oleh Syarikat Sunrise Berhad yang merupakan pembangunan perumahan kondominium pertama di Malaysia yang menerima anugerah daripada *The Building and Construction Authority (BCA) of Singapore's Green Mark* (Hee 2008). Skim BCA Green Mark ini merupakan sistem pengiktirafan bangunan hijau (lestari) untuk menilai sesebuah bangunan dari segi impak kepada alam sekitar dan prestasi bangunan tersebut.

Justeru, ini bermakna bahawa masyarakat Malaysia baru mula sedar akan pentingnya memulihara alam sekitar yang telah tercemar dengan serius yang dibuktikan oleh fenomena pemanasan global. Menurut Ilias et al. (2010), industri perumahan lestari didapati masih berada di tahap yang rendah kerana hanya sebilangan kecil pemaju hartanah telah mengambil inisiatif mengetuai industri perumahan lestari ini. Mereka juga mendapati bahawa permintaan untuk perumahan lestari ini boleh dikatakan 'selalunya ada' tetapi aspek implimentasi perumahan lestari ini masih jauh ketinggalan kerana kurangnya kesedaran dalam kalangan isi rumah, konsultan dan kontraktor.

Dengan yang demikian, masyarakat Malaysia perlu meletakkan lebih keupayaan dalam melindungi alam sekitar dengan bermula dari rumah yang dimilikinya. Jadi, industri rumah lestari ini perlu ditekankan dalam pembinaan sekarang ini oleh setiap pemaju tempatan. Secara umumnya, objektif

kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti permintaan dan keutamaan pengguna terhadap rumah lestari di Malaysia. Secara khususnya, objektif kajian adalah seperti yang berikut:

1. Menganggar harga implisit atau Kadar Penggantian Marginal (MRS) bagi setiap atribut dan *tradeoffs* antara atribut. Atribut-atribut ini termasuklah pelepasan gas karbon dioksida (CO₂), sistem tadahan air hujan, kualiti pengaliran udara semula jadi dan kehijauan kawasan.
2. Menyusun semula atribut-atribut berkenaan mengikut kepentingannya kepada para pengguna.
3. Menilai implikasi dasar dan skim insentif yang bersesuaian untuk membangun industri rumah lestari di masa hadapan.

Metodologi

Model Pilihan

Kaedah Model Pilihan (CM) digunakan dalam kajian ini. Tujuan CM adalah untuk mengenal pasti nilai marginal bagi atribut-atribut perumahan. Justeru, membenarkan pengenalanpastian jenis-jenis rumah yang diinginkan oleh pihak pengguna daripada perspektif permintaan. Teknik CM ialah kaedah penilaian terkini bagi penilaian ekonomi ke atas barangan atau perkhidmatan yang tidak boleh dipasarkan di pasaran, bahkan sudah semakin meluas digunakan dalam kajian-kajian yang berkait dengan barangan atau perkhidmatan yang tidak boleh dipasarkan di pasaran. Bagi tujuan kajian ini juga, teknik CM diaplikasikan untuk memperoleh nilai lebihan terpampas (CpS).

Persampelan

Kaedah persampelan yang digunakan ialah kaedah persampelan rawak berstrata (*stratified random sampling*). Sejumlah 600 isi rumah yang merangkumi kawasan Kajang (378) dan Bandar Baru Bangi (222) diambil sebagai responden. Menurut Mitchell & Carson (1989), saiz sampel minimum melalui kaedah keutamaan ternyata (SP) ialah seramai 300 orang. Penduduk di sekitar Daerah Hulu Langat (Kajang termasuk Bandar Baru Bangi) ialah seramai 224,622 orang daripada keseluruhan penduduk negeri Selangor. Oleh itu, berdasarkan pengiraan penentuan saiz sampel oleh Cohen et al. (2001), maka saiz sampel yang relevan bagi sekitar Daerah Hulu Langat pada aras kesignifikanan 0.05 ialah seramai 383 responden. Jadi, dengan sejumlah 600 isi rumah tersebut, maka ia sudah mewakili populasi kawasan kajian.

Pengumpulan Data

Berdasarkan teknik penilaian yang dipilih, kaedah pengumpulan data bagi keutamaan ternyata (SP) ini secara praktikalnya adalah melalui pengumpulan data primer, iaitu secara temu bual bersemuka (Bennett & Blamey, 2001). Borang soal selidik diagihkan pada setiap responden ketika pengendalian kaedah ini. Walaupun kaedah ini menelan belanja yang agak tinggi, namun kaedah ini lebih sesuai terutamanya dengan penggunaan seni visual, soalnya lebih fleksibel, berpotensi untuk mengawal situasi responden dan dapat menghasilkan kadar maklum balas yang tinggi (Pearce et al., 2002). Pengumpulan data bagi kajian ini dilakukan pada bulan Ogos dan September 2010 yang lepas dengan menggunakan khidmat enumerator terlatih seramai 10 orang.

Kesemua enumerator ini diberi latihan yang mencukupi. Mereka telah diberi penerangan tentang latar belakang kajian, prosedur model pilihan, idea-idea tentang penilaian ekonomi, didedahkan dengan visual gambar, jenis-jenis teknologi yang diguna pakai dan latihan sesama mereka bagi membiasakan diri apabila berhadapan dengan responden. Mereka juga sentiasa berhati-hati tentang kemungkinan bias yang timbul sepanjang sesi temu bual dan mengambil langkah yang sepatutnya untuk meminimumkan bias tersebut. Bagi mendapat kerjasama yang baik daripada responden, para enumerator turut membiasakan diri dengan kawasan kajian dan berhubung dengan ketua-ketua kawasan untuk mendapat kebenaran di samping bagi memudahkan proses mendapatkan responden.

Analisis data

Langkah seterusnya selepas kesemua data yang diperlukan dikodkan dalam perisian komputer Microsoft Office Excel 2007, maka perisian LIMDEP 8.0 NLogit 3.0 digunakan untuk analisis statistik. Dalam kajian ini, model statistik yang biasa digunakan ialah multinomial logit (MNL). Model Multinomial Logit digunakan dalam menganalisis data berikutan ujian-ujian bagi mengesahkan ketiadaan pelanggaran IIA (Hausman & McFadden 1984). Ujian ini melibatkan satu perbandingan koefisien model MNL penuh dengan satu model dihadkan, iaitu satu alternatif telah dikeluarkan. Jika terdapat IIA (Independence of Irrelevant Alternatives), maka kebarangkalian memilih alternatif pertama berbanding dengan alternatif kedua adalah bebas daripada atribut-atribut dalam alternatif ketiga. Oleh yang demikian, anggaran parameter seharusnya konsisten dalam model penuh dan model yang dihadkan. Ujian sampel pemisahan menunjukkan bahawa dua jenis format set pilihan dalam borang soal selidik yang digunakan untuk eksperimen tidak menjejaskan anggaran nilai (Morrison et al. 1999).

Dalam penganggaran model, pemboleh ubah-pemboleh ubah sosio demografi dan sikap masing-masing berinteraksi dengan atribut-atribut set pilihan dengan ASC (Morrison et al. 1999). Ujian-ujian nisbah kebolehdajian (Likelihood ratio tests) dan kuasa penjelasan menunjukkan bahawa ini ialah spesifikasi model yang paling sesuai untuk digunakan. Maka hasil yang diperoleh adalah seperti berikut:

Model asas Multinomial Logit (MNL) (Model 1)

Dalam setiap bentuk set pilihan dalam borang soal selidik, terdapat tiga fungsi utiliti tak langsung yang boleh diperoleh daripada model MNL. Setiap fungsi tersebut menggambarkan pilihan penggunaan sumber seperti yang berikut:

Bentuk generik

- Jenis 1 : asas atau *status quo*
- Jenis 2 dan 3 : penambahbaikan rumah dengan atribut-atribut alam sekitar yang lebih baik berbanding dengan Jenis 1 (tiada perubahan)

Bentuk label

- Rumah Teres Dua Tingkat : asas atau *status quo*
- Rumah Mesra Alam Sekitar 1 dan Rumah Mesra Alam Sekitar 2: penambahbaikan rumah dengan atribut-atribut alam sekitar yang lebih baik berbanding dengan Rumah Teres Dua Tingkat (tiada perubahan)

Utiliti bagi setiap fungsi ditentukan oleh aras-aras atribut dalam set-set pilihan dan fungsi tersebut adalah seperti di bawah:

$$V_i = ASC_0 + \beta_1 * PLPSNCO2 + \beta_2 * SISTAHUJAN + \beta_3 * PENGUDARA + \beta_4 * KWSNHIJAU + \beta_5 * HARGA$$

untuk $i = 0, 1, 1$ dan $ASC_0 = 0$ untuk $V_i = 0$ dan lain-lain pemboleh ubah yang dikenal pasti

Model Multinomial Logit Gabungan (Model 2)

$$V_i = ASC_0 + \alpha_1 ASC_0 UMUR + \alpha_2 ASC_0 BILISIRUMAH + \alpha_3 ASC_0 ETNIK + \alpha_4 ASC_0 JANTINA + \alpha_5 ASC_0 AHLI + \alpha_6 ASC_0 AKADEMIK + \alpha_7 ASC_0 SEKTOR + \alpha_8 ASC_0 KATEGORI + \alpha_9 ASC_0 PENDAPATAN + \alpha_{10} ASC_0 RTERES + \alpha_{11} ASC_0 RBANGLO + \alpha_{12} ASC_0 MILIK + \alpha_{13} ASC_0 MENYEWA + \alpha_{14} ASC_0 KONSEP + \alpha_{15} ASC_0 SOKONG + \beta_1 * PLPSNCO_2 + \beta_2 * SISTAHUJAN + \beta_3 * PENGUDARA + \beta_4 * KWSNHIJAU + \beta_5 * HARGA$$

untuk $i = 0, 1$ dan $ASC_0 = 0$ untuk $V_i = 1$

Hasil Kajian

Sejumlah 600 responden dianalisis mengikut pemboleh ubah sosioekonomi. Hasil kajian mendapati etnik Melayu ialah etnik terbesar dalam komposisi kajian bagi kedua-dua bentuk generik dan label, iaitu 59.7 peratus dan 42.7 peratus, diikuti oleh Cina (31.3 peratus bagi kedua-dua bentuk), India (8.7 peratus dan 11.0 peratus) dan lain-lain (0.3 peratus). Kebanyakan responden bagi kedua-dua bentuk generik dan label telah pun berkahwin (72.0 peratus dan 67.7 peratus) dengan komposisi bilangan isi rumah hampir sama, iaitu 65.3 peratus dan 65.0 peratus bagi bentuk generik dan label, iaitu seramai 4 hingga 6 orang. Purata bilangan isi rumah pula masing-masing ialah 4.77 dan 4.79, iaitu ia lebih sedikit berbanding dengan purata bilangan isi rumah Malaysia iaitu 4.5 (Unit Perancang Ekonomi 02006). Hasil kajian menunjukkan bahawa kebanyakan responden mendapat pendidikan sehingga ke peringkat Ijazah Sarjana Muda (36.0 peratus), diikuti 25.7 peratus mendapat pendidikan di peringkat sijil atau diploma, 16.7 peratus di peringkat sekolah menengah rendah, 15.0 peratus di peringkat sekolah menengah tinggi, 4.7 peratus di peringkat Sarjana atau Doktor Falsafah dan hanya 2.0 peratus di peringkat sekolah rendah bagi bentuk generik. Sementara itu, bagi bentuk label pula, 34.7 peratus mempunyai tahap pendidikan di peringkat sijil atau diploma, 29.7 peratus di peringkat Ijazah Sarjana Muda, 14.0 peratus di peringkat sekolah menengah tinggi, 10.3 peratus di peringkat sekolah menengah rendah, 7.3 peratus di peringkat Sarjana atau Doktor Falsafah dan hanya 4.0 peratus di peringkat sekolah rendah. Min pendapatan isi rumah bulanan pula ialah 2.32 dan 2.48 iaitu antara RM3,001 hingga RM4,000 bagi kedua-dua bentuk generik dan label. Hal ini selari dengan min pendapatan isi rumah, khususnya kawasan Kajang ialah RM3,699 (Katiman 2006) dan amnya min pendapatan isi rumah Malaysia pada tahun 2009 iaitu sebanyak RM4,025 (Unit Perancang Ekonomi 2011). Sebanyak 46.0 peratus dan 42.3 peratus responden bagi kedua-dua bentuk berpendapatan antara RM2001 hingga RM3000. Hanya 3.3 peratus dan 4.0 peratus sahaja responden yang berpendapatan antara RM9,001 hingga RM10,000 bagi kedua-dua bentuk generik dan label.

Pemilihan rumah

Walaupun peratus responden yang memilih Rumah Mesra Alam 1 (89.1%) dan Rumah Mesra Alam 2 (62.8%) adalah tinggi, namun Rumah Teres 2 Tingkat tetap juga menjadi pilihan bagi sebahagian daripada responden, iaitu 48.1 peratus.

Multinomial Logit

Model asas Multinomial Logit (MNL) (Model 1)

Keputusan daripada model bagi kedua-dua bentuk generik dan label ditunjukkan dalam Jadual 1. Pemboleh ubah-pemboleh ubah sosioekonomi dimodelkan melalui interaksi pemboleh ubah-pemboleh ubah dengan ASC_0 . Interaksi-interaksi ini adalah untuk melihat pengaruh kesemua pemboleh ubah ke atas kebarangkalian responden memilih jenis rumah yang ada penambahbaikan, iaitu sama ada Jenis 2 (Rumah Mesra Alam 1) atau Jenis 3 (Rumah Mesra Alam 2). Hasil keputusan menunjukkan nilai ASC_0 dalam Model 1 bagi bentuk generik didapati positif iaitu 0.6346 manakala bagi bentuk label negatif iaitu -0.1247. Nilai yang diperolehi ini bermaksud tanpa pengaruh pemboleh ubah-pemboleh ubah sosioekonomi dan sikap, masyarakat memperoleh tahap utiliti yang tinggi bagi bentuk generik dan tahap utiliti yang rendah bagi bentuk label. Kesemua atribut didapati signifikan sekurang-kurangnya pada 10 peratus aras keertian dan kesemua tanda seperti yang dijangkakan. Dalam bentuk generik, hasil kajian menunjukkan bahawa peningkatan dalam pelepasan CO_2 membawa kepada utiliti yang negatif dalam kalangan isi rumah iaitu sebanyak 0.18 peratus. Perubahan ini lebih rendah bagi bentuk label (0.15 peratus). Sementara itu, atribut sistem tadahan air hujan menunjukkan tanda yang berbeza berbanding dengan atribut CO_2 iaitu peningkatan dalam $SISTAHUJAN$, membawa kepada utiliti yang positif dalam kalangan isi rumah iaitu sebanyak 0.006 peratus. Kebanyakan atribut-atribut lain menunjukkan trend yang sama iaitu peningkatan dalam atribut-atribut yang bukan kewangan membawa kepada utiliti yang positif dalam kalangan isi rumah.

Atribut sistem tadahan air hujan ($SISTAHUJAN$), didapati signifikan pada aras keertian 10 peratus dan mempunyai tanda yang dijangkakan bagi bentuk generik. Hal ini menjelaskan bahawa peningkatan dalam kapasiti sistem tadahan air hujan akan menghasilkan utiliti positif. Sementara itu, atribut ini didapati tidak signifikan dan mempunyai tanda yang tidak dijangkakan bagi bentuk label.

Bagi dua atribut berikutnya, iaitu atribut pengaliran udara semula jadi ($PENGUDARA$) dan atribut kehijauan kawasan ($KWSNHIAU$), kedua-duanya didapati signifikan pada aras keertian 1 peratus serta mempunyai tanda yang dijangkakan. Hal ini menjelaskan bahawa peningkatan dalam pengaliran udara secara semula jadi dan peningkatan dalam keluasan kawasan hijau bagi sesuatu kawasan perumahan akan menghasilkan utiliti positif. Dalam pada itu, atribut $KWSNHIAU$ bagi bentuk label didapati tidak signifikan tetapi mempunyai tanda yang dijangkakan.

Atribut terakhir ialah harga semasa sesebuah rumah ($HARGA$), iaitu hasil kajian mendapati harga semasa rumah adalah signifikan dan bertanda negatif bagi kedua-dua bentuk. Tanda negatif bagi atribut monetari ini menunjukkan bahawa para responden tidak bersedia untuk membayar harga rumah yang lebih tinggi bagi setiap jenis rumah yang ada penambahbaikan dan menghasilkan utiliti negatif sekiranya berlaku peningkatan dalam harga rumah semasa.

Daripada ujian Hausman-McFadden (1984) pula, didapati bahawa penganggaran model asas bagi kedua-dua bentuk soal selidik tidak melanggar andaian-andaian IID pada aras keertian 1 peratus. Nilai χ^2 bagi bentuk generik ialah 44.61 untuk Jenis 1 dan 49.14 untuk Jenis 2. Keadaan yang sama didapati bagi bentuk label, iaitu nilai χ^2 ialah 48.41 untuk Jenis 1 dan 43.76 untuk Jenis 2. Oleh itu, nilai yang dianggarkan ke atas lebihan terpampas (CpS) didapati tidak bias. Menurut Mogas et al. (2006), jika tiada sebarang perlanggaran ke atas andaian-andaian IIA, maka model MNL adalah model yang benar dan model yang kompleks (MNL probit, NL, RPL dan sebagainya) tidak diperlukan. Jadi, ini menunjukkan bahawa model MNL sudah mencukupi bagi tujuan kajian ini.

Model Multinomial Logit Gabungan (Model 2) dengan Interaksi Pemboleh-ubah Sosioekonomi

Hasil keputusan untuk Model 2 adalah seperti yang tersenarai dalam Jadual 1. Hasil kajian menunjukkan bahawa terdapat sebanyak 10 dan 8 daripada 14 pemboleh ubah sosioekonomi, masing-masing bagi bentuk generik dan label adalah signifikan sekurang-kurangnya pada 10 peratus aras keertian. Antaranya, bagi bentuk generik ialah BILISIRUMAH, ETNIK, AHLI, AKADEMIK, SEKTOR, PENDAPATAN, RTERES, MENYEWA, KONSEP dan SOKONG, sementara bagi bentuk label pula ialah UMUR, ETNIK, AHLI, KATEGORI, RTERES, RBANGLO dan MENYEWA.

Bagi bentuk generik, kesemua atribut bukan monetari dan monetari, sama seperti model asas (1), iaitu signifikan dan menghasilkan tanda seperti yang dijangkakan. Sementara bagi bentuk label pula, sama seperti model asas (1) label, iaitu tidak kesemua atribut bukan monetari signifikan dan hanya satu atribut bukan monetari (SISTAHUJAN) tidak menunjukkan tanda yang dijangkakan. Namun, tanda ini adalah sama bagi model asas (1), iaitu negatif.

Jadual 1: Keputusan model MNL

Pemboleh ubah-pemboleh ubah	Model asas (Model 1)		Model extended (Model 2)	
	Bentuk generik	Bentuk label	Bentuk generik	Bentuk label
ASC ₀	0.6346* (0.3516)	-0.1247 (0.3511)	1.7223*** (0.4977)	-1.3231*** (0.5086)
ASC ₀ _UMUR			-0.0074 (0.0073)	0.0141* (0.0079)
ASC ₀ _BILISIRUMAH			0.1033*** (0.0396)	-0.05623 (0.0362)
ASC ₀ _ETNIK			0.6658*** (0.1436)	0.7645*** (0.1342)
ASC ₀ _JANTINA			0.1952 (0.1266)	0.0392 (0.1264)
ASC ₀ _AHLI			-0.7643** (0.3388)	1.1529*** (0.4157)
ASC ₀ _AKADEMIK			0.4612*** (0.1678)	-0.0033 (0.1475)
ASC ₀ _SEKTOR			0.3348* (0.1715)	-0.4789 (0.1499)
ASC ₀ _KATEGORI			0.2506 (0.1648)	0.2511* (0.1509)
ASC ₀ _PENDAPATAN			0.9091*** (0.2039)	0.2192 (0.1864)
ASC ₀ _RTERES			0.7246*** (0.1438)	0.6431*** (0.1591)
ASC ₀ _RBANGLO			-0.2895 (0.2593)	0.6483** (0.2768)
ASC ₀ _MILIK			0.1773 (0.1869)	0.3481* (0.2086)
ASC ₀ _MENYEWA			-0.9651*** (0.1830)	-0.8164*** (0.1896)
ASC ₀ _KONSEP			1.0725*** (0.1532)	0.1233 (0.1261)
ASC ₀ _SOKONG			0.3068** (0.1296)	0.2189 (0.1443)
PLPSNCO ₂	-0.0018*** (0.0004)	-0.0015*** (0.0004)	-0.0019*** (0.0004)	-0.0015*** (0.3733)
SISTAHUJAN	0.00006* (0.00004)	-0.000006 (0.00004)	0.00008** (0.00004)	-0.000003 (0.00004)
PENGUDARA	0.3173*** (0.0737)	0.5115*** (0.0744)	0.3269*** (0.0760)	0.5116*** (0.0757)
KWSNHJAU	0.0504*** (0.0120)	0.01199 (0.01195)	0.0604*** (0.0125)	0.0154 (0.0121)
HARGA	-0.00002*** (0.000002)	-0.00002*** (0.000002)	-0.00002*** (0.000002)	-0.00002*** (0.000002)
Ringkasan statistik				
Log-likelihood	-1846.45	-1803.17	-1695.40	-1706.49

R ² Adj	0.06	0.09	0.14	0.13
Pengulangan lengkap	4	4	6	6
Pemerhatian	1800	1800	1800	1800
χ^2 Ujian Hausman				
Jenis 2/RMA1	44.61	48.41		
Jenis 3/RMA2	49.14	43.76		

Selain itu, bagi bentuk label, situasinya sama seperti model 1, iaitu hanya tiga atribut (PLPSNC0₂, PENGUDARA dan HARGA) didapati sangat signifikan dan menghasilkan tanda seperti yang dijangkakan.

Berdasarkan koefisien yang diperoleh bagi pemboleh ubah-pemboleh ubah bentuk generik yang signifikan, jelas menerangkan bahawa koefisien positif dan signifikan untuk pemboleh ubah BILISIRUMAH mencadangkan bahawa semakin bertambah saiz isi rumah, membawa kepada utiliti yang positif dalam kalangan isi rumah dan cenderung untuk menyokong rumah yang ada penambahbaikan (rumah lestari). Bagi pemboleh ubah ETNIK pula, bagi kedua-dua bentuk ia didapati signifikan dan mempunyai tanda koefisien positif. Hal ini menunjukkan bahawa, etnik Melayu secara purata membawa kepada utiliti yang positif dalam kalangan isi rumah dan cenderung menyokong rumah yang ada penambahbaikan. Hal ini selari dengan pemboleh ubah RTERES, iaitu responden yang menghuni rumah teres secara purata membawa kepada utiliti yang positif dalam kalangan isi rumah dan cenderung menyokong rumah yang ada penambahbaikan. Sebaliknya, bagi pemboleh ubah MENYEWA, kedua-dua bentuk didapati signifikan, tetapi mempunyai tanda koefisien negatif. cenderung menyokong rumah yang sedia ada.

Atribut seterusnya iaitu AKADEMIK, PENDAPATAN dan KONSEP didapati signifikan pada aras keertian 1 peratus dan mempunyai tanda nilai koefisien positif. Hal ini menjelaskan bahawa responden yang berpendidikan tinggi (ijazah pertama), berpendapatan lebih daripada RM5000 dan tahu akan konsep rumah mesra alam sekitar membawa kepada utiliti yang positif dalam kalangan isi rumah dan cenderung menyokong rumah yang ada penambahbaikan (rumah lestari). Sementara itu, ketiga-tiga atribut-atribut ini didapati tidak signifikan bagi bentuk label. Dalam pada itu, bagi atribut SEKTOR dan SOKONG, masing-masing didapati signifikan pada aras keertian 10 peratus dan 5 peratus, dan mempunyai tanda nilai koefisien positif. Hal ini menjelaskan bahawa responden yang bekerja dalam sektor kerajaan dan yang menyokong alam sekitar perlu terus dipelihara cenderung membawa kepada utiliti yang positif dalam kalangan isi rumah dan menyokong rumah yang ada penambahbaikan (rumah lestari) bagi bentuk generik. Sebaliknya, responden yang menjadi ahli kepada mana-mana persatuan yang berkaitan dengan alam sekitar (AHLI) dan yang menyewa pada masa sekarang (MENYEWA), membawa kepada utiliti yang negatif dalam kalangan isi rumah dan cenderung menyokong rumah yang sedia ada.

Bagi bentuk label pula, didapati pemboleh ubah-pemboleh ubah ETNIK, AHLI, RTERES dan RBANGLO, didapati signifikan sekurang-kurangnya pada aras keertian 1 peratus dan mempunyai tanda koefisien yang positif. Hal ini menerangkan bahawa responden secara purata berbangsa Melayu, menjadi ahli kepada mana-mana persatuan yang berkaitan dengan alam sekitar, responden yang tinggal dalam rumah teres dan rumah banglo, membawa kepada utiliti yang positif dalam kalangan isi rumah dan cenderung untuk menyokong rumah yang ada penambahbaikan (rumah lestari). Sementara itu, atribut-atribut UMUR, KATEGORI, dan MILIK didapati signifikan sekurang-kurangnya pada aras keertian 5 peratus dan 10 peratus, dan mempunyai tanda koefisien yang positif. Hal ini menerangkan bahawa semakin meningkat umur responden, responden yang bekerja dalam kategori pengurusan dan profesional serta responden yang memiliki rumah sendiri juga membawa kepada utiliti yang positif dalam kalangan isi rumah dan cenderung untuk menyokong rumah yang ada penambahbaikan (rumah lestari). Sebaliknya, responden yang menyewa pada masa sekarang (MENYEWA), membawa kepada utiliti yang negatif dalam kalangan isi rumah dan cenderung menyokong rumah yang sedia ada.

Nilai Keseimbangan Atribut-atribut Bukan Monetari dan Susunan

Dalam mengenal pasti wujudnya tukar ganti (*tradeoffs*) antara atribut-atribut tersebut yang meletakkan individu-individu berada pada tahap utiliti yang sama, Jamal (2002) menyatakan bahawa ini melibatkan pengenalpastian harga implisit bagi atribut rujukan dibahagikan dengan harga implisit bagi atribut yang dicari seperti berikut:

$$\text{Nilai keseimbangan} = \text{WTP}^{\text{(atribut rujukan)}} / \text{WTP}^{\text{(atribut yang dicari)}}$$

Oleh yang demikian, berdasarkan harga implisit bagi atribut PLPSNCO₂, penganggaran nilai keseimbangan mengikut susunan kepentingan adalah PENGUDARA, KWSNHIAU, PLPSNCO₂ dan SISTAHUJAN.

Premium Harga

Premium harga merujuk kepada kesanggupan pengguna membayar premium harga rumah untuk memperoleh kesemua atribut rumah lestari yang dimodelkan secara purata. Sebagai contoh, premium harga rumah lestari dan peratus premium harga bagi kedua-dua bentuk generik dan label. Dengan memilih lima senario yang berbeza dalam arasnya bagi empat atribut (kecuali harga rumah); situasi *status quo* dan situasi yang ada penambahbaikan (alternatif-alternatif) ditunjukkan seperti dalam Jadual 2. Berdasarkan anggaran ekonometrik, kebarangkalian responden memilih salah satu daripada senario-senario berikut akan memberi kesan terhadap agenda dasar negara.

Jadual 2: Status quo dan senario-senario bagi penambahbaikan

Atribut	Status quo	Alternatif-alternatif				
		Senario 1	Senario 2	Senario 3	Senario 4	Senario 5
PLPSNCO ₂	1200 kg	360 kg	360 kg	480 kg	600 kg	600 kg
SISTAHUJAN	Tiada	5000 liter	5000 liter	5000 liter	5000 liter	3000 liter
PENGUDARA	Tidak baik	Sangat baik	Sederhana baik	Sangat baik	Sederhana baik	Sederhana baik
KWSNHIAU	7%	19%	13%	19%	13%	19%

Merujuk kepada peratus premium harga yang diperolehi, seperti yang ditunjukkan oleh kelima-lima senario dalam Jadual 3, didapati julat peratus premium harga iaitu antara 16 peratus hingga 40 peratus (senario terbaik) yang ditunjukkan oleh anggaran Lebihan Terpampas (CpS) bagi kedua-dua format. Peratusan julat yang ditunjukkan ini didapati munasabah kerana mengambil kira kesemua atribut yang dimodelkan berserta dengan teknologi mesra alam sekitar (teknologi hijau) yang akan diguna pakai. Teknologi hijau ini sesungguhnya memerlukan wang yang lebih kerana teknik moden diadaptasikan.

Jadual 3: Anggaran CpS bagi model 2

Senario-senario alternatif	WTP bentuk generik	WTP bentuk label
Senario 1	360,878	346,719
Senario 2	326,413	316,519
Senario 3	349,478	337,719
Senario 4	303,613	298,519
Senario 5	313,733	303,439

Kesimpulan dan Implikasi

Dari segi susunan kepentingan atribut-atribut bukan monetari pula, penganggaran nilai keseimbangan diperoleh hasil daripada pengenalanpastian harga implisit (WTP) bagi model MNL, iaitu WTP yang dirujuk dibahagikan dengan WTP yang dicari. Nilai keseimbangan yang diperoleh menunjukkan bahawa kedua-dua bentuk generik dan label menghasilkan susunan kepentingan yang hampir sama, iaitu atribut PENGUDARA adalah yang paling diutamakan, diikuti atribut KWSNHIJAU, PLPSNCO₂ dan yang terakhir ialah atribut SISTAHUJAN. Oleh yang demikian, hasil daripada simulasi yang dilakukan, ia jelas sekali dapat digunakan oleh pihak industri untuk melihat WTP pengguna mengikut atribut-atribut yang dimodelkan kerana rumah lestari ini melibatkan pelaburan modal yang lebih besar berbanding dengan rumah konvensional (sedia ada). Dalam pada itu, perumahan lestari kini juga didorong oleh pasaran (*market-driven*), maka kajian ini jelas membuktikan kehendak dan keutamaan pengguna supaya pihak industri dapat mengambil langkah yang sewajarnya untuk mempertingkatkan lagi industri ini. Dalam pada itu, maklumat ini juga boleh membantu kerajaan dalam membuat strategi perumahan lestari dan membantu para pembuat dasar dalam merangka satu dasar khusus yang boleh diimplimentasikan dan boleh diguna pakai oleh kesemua pihak-pihak yang berkepentingan seperti dasar pemberian insentif. Antara skim insentif yang boleh disediakan termasuklah rebat tunai, insentif cukai, insentif kewangan, subsidi atau insentif-insentif lain. Pemberian skim insentif seperti ini juga perlu disediakan oleh pihak kerajaan kepada para pemaju perumahan.

Rujukan

- Alias, A., Sin, T.K. & Aziz, W.N.A.W.A. (2010). The green home concept – Acceptability and development problems. *Journal of Building Performance*, 1(1): 130-139.
- Andrew, S. (2007) The Star Online. “Seeing Green”, dimuat turun daripada laman sesawang <http://thestar.com.my/lifestyle/story.asp?file=/2007/6/3/lifeliving/17900407&sec=lifeliving> oleh Andrew Sia, 15 Ogos 2010.
- Bennett, J. W. & Blamey, R. K. 2001. *The choice modelling approach to environmental valuation*. Northampton, MA, USA: Edward Elgar.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. 2001. *Research methods in education* (5th ed.). London: Routledge Falmer.
- Hausman, J. & McFadden, D. 1984. Specification tests for the multinomial logit model. *Econometrica*, 52(5): 1219-1240.
- Hee, E. 2008. Sunrise’s Green Initiative. The Star online. Home & Property. (Muat turun dari laman sesawang <http://starspace.com/news/story.asp?file=/2008/9/27/pnews/2134829&sec=pnews>) pada 27 September 2013.
- Ilias, S., Omar, O., Mohd Wira, M. S., Arman, A. R. & Tee, K. K. 2010. Sustainability in the housing development among construction industry players in Malaysia. (Muat turun dari laman sesawang <http://www.jgbm.org/page/2%20Ilias%20Said%20.pdf>) pada 28 Ogos 2013.
- Katiman, R. (2006). Pemandaran dan perkembangan Wilayah Metropolitan lanjutan Lembah Klang-Langat Malaysia. *Jurnal e-Bangi*, 1(1): 1-27.
- Maharam, M. 2009. Prinsip Pembangunan Mampan dalam Novel ‘*Desir Angin di Pergunungan*’. MALIM. 10: 209-235. Universiti Kebangsaan Malaysia. Bangi.
- Mitchell, R.C. & Carson, R.T. 1989. *Using survey to value public goods: The contingent valuation method*. Resources for The Future. Washington, D.C.
- Morrison, M. D., Bennett, J. W. & Blamey, R. K. 1999. Valuing improved wetland quality using choice modeling. *Water Resources Research*, 35: 2805-2814.
- Pearce, D.W. 2002. *Economic valuation with stated preference techniques*. Department for Transport, Local Government and the Regions: London.

- Jamal, O. (2002). Household preferences for solid waste management in Malaysia. Economy and Environment program for Southeast Asia (EEPSEA) research Report, No. 2002-RR8.
- Unit Perancang Ekonomi. (2006). Rancangan Malaysia Kesembilan 2006-2010. Kuala Lumpur: Jabatan Perdana Menteri.
- Unit Perancang Ekonomi. (2011). Rancangan Malaysia Kesepuluh 2011-2015. Putrajaya: Jabatan Perdana Menteri.