

## Tingkah Laku Isi Rumah Terhadap Penambahbaikan Perkhidmatan Rawatan Air Sisa di Selangor, Malaysia

### *(Household Behavior Towards Wastewater Treatment Improvement in Selangor, Malaysia)*

Chandramalar Munusami<sup>1\*</sup> , Norzalina Zainudin<sup>2</sup> , Santhi Govindan<sup>3</sup> ,  
Hamidah Md Yusop<sup>4</sup> 

<sup>1</sup>School of Management and Marketing, Faculty of Business, Hospitality and Humanities, Nilai University, 71800 Nilai, Negeri Sembilan, Malaysia.

Email: [chandramalar\\_cm@yahoo.com](mailto:chandramalar_cm@yahoo.com)

<sup>2</sup>Sustainable Consumption Research Centre of Excellence, Department of Resource Management and Consumer Studies, Faculty of Human Ecology, University Putra Malaysia, 43400 Serdang, Selangor, Malaysia.

Email: [norzalina@upm.edu.my](mailto:norzalina@upm.edu.my)

<sup>3</sup>School of Management and Marketing, Faculty of Business, Hospitality and Humanities, Nilai University, 71800 Nilai, Negeri Sembilan, Malaysia.

Email: [santhi.govindan@gmail.com](mailto:santhi.govindan@gmail.com)

<sup>4</sup>School of Management and Marketing, Faculty of Business, Hospitality and Humanities, Nilai University, 71800 Nilai, Negeri Sembilan, Malaysia.

Email: [hamidah.yusop82@gmail.com](mailto:hamidah.yusop82@gmail.com)

#### ABSTRAK

#### CORRESPONDING

#### AUTHOR (\*):

Chandramalar Munusami  
([chandramalar\\_cm@yahoo.com](mailto:chandramalar_cm@yahoo.com))

#### KATA KUNCI:

Rawatan Air Sisa  
Pemodelan Persamaan Struktur  
Teori Tingkah Laku  
Kesanggupan membayar  
Malaysia

#### KEYWORDS:

Wastewater Treatment  
Structural Equation Modeling  
Behavior Theory  
Willingness to Pay  
Malaysia

#### CITATION:

Chandramalar Munusami et al. (2023).  
Tingkah Laku Isi Rumah Terhadap  
Penambahbaikan Perkhidmatan Rawatan  
Air Sisa di Selangor, Malaysia. *Malaysian  
Journal of Social Sciences and Humanities  
(MJSSH)*, 8(3), e002174.  
<https://doi.org/10.47405/mjssh.v8i3.2174>

Sistem pembetulan yang efisien dan moden adalah sangat mustahak bagi melahirkan persekitaran yang selamat dan bersih, memelihara sumber air, dan melindungi kesihatan awam. Namun begitu, negara menghadapi isu pencemaran air yang berkait rapat dengan pembebasan efluen yang tidak dirawat. Penyelidikan ini bertujuan untuk menilai kesahan dan kebolehpercayaan instrumen model tingkah laku isi rumah terhadap peningkatan perkhidmatan rawatan air sisa. Hubungan antara empat pemboleh ubah penting iaitu kesedaran terhadap alam sekitar, sikap isi rumah, persepsi terhadap Indah Water Konsortium (IWK), dan kesanggupan membayar telah dikaji menerusi kaedah Pemodelan Persamaan Struktur (SEM). Lima hipotesis kajian yang dibangunkan telah diuji menggunakan pakej statistik *Analysis of Moment Structures (AMOS) Versi 18*. Nilai *Tucker Lewis Index (TLI)*, *Comparative Fit Index (CFI)*, dan *Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)* pula telah diguna pakai untuk mengekalkan atau menggugurkan item-item yang berkaitan. Hasil ujian ke atas model struktur membuktikan bahawa wujudnya hubungan positif antara kesedaran terhadap alam sekitar, sikap isi rumah, dan persepsi terhadap IWK dengan kesanggupan membayar. Dapatan kajian ini boleh diterapkan sebagai dasar untuk menambah baik polisi alam sekitar dan pengendalian air sisa di Malaysia.

### ABSTRACT

A recent and effective sewerage system is vital to provide a cleaner and safer environment, preserve water resources, and provide a safer and cleaner environment. However, the country has a serious issue with water pollution, which is frequently linked to the discharge of untreated effluent. The aim of this research is to measure the validity and reliability of the household behaviour model to improve wastewater treatment services. A Structural Equation Modeling (SEM) method was used to examine the relationship between four main variables, namely environmental awareness, household attitude, perception of Indah Water Konsortium (IWK), and willingness to pay. A total of five research hypotheses were established and examined with the help of the Analysis of Moment Structures (AMOS) statistical package Version 18. Tucker Lewis Index (TLI), Comparative Fit Index (CFI), and The Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) values were applied to retain or remove related items in this research. The structural model result demonstrates that there is a significant positive relationship between environmental awareness, perception of IWK, and household attitude with the willingness to pay. The results of this study may be used as a foundation for making recommendations to improve environmental policy and wastewater management in Malaysia.

**Sumbangan/Keaslian:** Kajian ini boleh dijadikan rujukan atau panduan oleh para pembuat dasar dan pihak IWK mengenai pengaruh tingkah laku isi rumah terhadap kesanggupan membayar untuk menambah baik perkhidmatan rawatan air sisa.

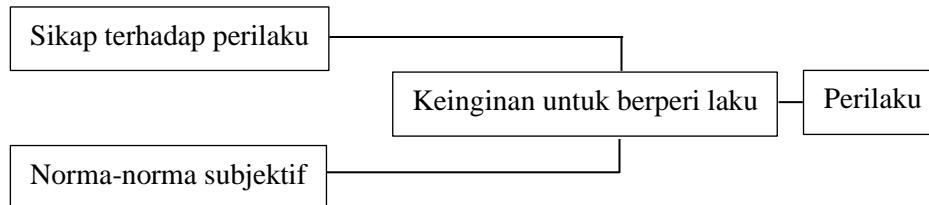
## 1. Pengenalan

Pengurusan air sisa yang terancang amat diperlukan pada masa kini. Sekiranya air sisa tidak dapat diuruskan dengan sebaiknya, ia akan memberi kesan yang besar terhadap kehidupan manusia dan kualiti alam sekitar. Berdasarkan penelitian terhadap masalah-masalah utama yang dialami oleh isi rumah, persoalan mengenai tahap keberkesanan perkhidmatan dan pengurusan air sisa di negara ini telah dikemukakan. Kajian ini telah dilaksanakan untuk menentukan bagaimana tingkah laku isi rumah dapat memberi impak ke atas kesanggupan membayar bagi meningkatkan mutu pengendalian rawatan air sisa di Malaysia. Teori Tingkah Laku Terancang (TPB) telah dirujuk untuk membina instrumen penambahbaikan perkhidmatan rawatan ini. Pemahaman mengenai sesuatu sikap dan hubungannya terhadap tingkah laku telah dikembangkan oleh [Ajzen dan Fishbein \(1975\)](#) menerusi Teori Tindakan Beralasan (*Theory of Reasoned Action, TRA*). Berdasarkan teori tersebut, sikap memberi kesan ke atas tingkah laku dalam memutuskan sesuatu perkara dengan teliti dan beralasan menerusi dua aspek: (1) Tingkah laku banyak ditetapkan oleh sikap spesifik terhadap sesuatu perkara dan bukan hanya berdasarkan sikap umum; dan (2) tingkah laku banyak ditentukan oleh norma-norma subjektif dan bukanlah melalui sikap semata-mata.

Sesuatu keinginan adalah berdasarkan beberapa penentu utama seperti (1) keinginan individu ke atas tekanan sosial untuk melaksanakan sesuatu kelakuan atau sebaliknya

kerana beliau berpendapat ia kelakuan yang baik dan merasakan individu lain mahu dirinya melakukannya; dan (2) sikap terhadap tingkah laku. Perkara ini dihuraikan dengan jelas dalam [Rajah 1](#) di bawah. Selanjutnya, teori TRA telah dikembangkan oleh [Ajzen \(1991\)](#) kepada model TPB dengan penambahan satu konstruk bergelar 'tahu kawal kelakuan' (*perceived behavioural control*), yang berfungsi sebagai penetap kepada keinginan perlakuan (*behavioural intention*) seseorang.

Rajah 1: Teori tindakan beralasan (TRA)



Sumber: [Ajzen dan Fishbein \(1975\)](#)

Teknik analisis multivariat iaitu Pemodelan Persamaan Struktur (SEM) mengambil kaedah 'pengesahan' untuk menilai pembentukan hipotesis yang berasaskan teori kajian. Menurut [Hair et al. \(2010\)](#), kaedah tersebut merupakan gabungan model statistik yang menjelaskan hubungan kait antara sejumlah pemboleh ubah. Menurut [Byrne \(2010\)](#), ia juga membolehkan pengkaji membuat hipotesis hubungan tersebut dan mempertimbangkan ralat pengukuran dalam penganggaran yang dilakukan. Satu pemboleh ubah tidak bersandar dan juga tiga pemboleh ubah bersandar telah diukur menggunakan petunjuk atau indikator tertentu dalam kajian ini. Antara pemboleh ubah kajian adalah kesanggupan membayar, kesedaran terhadap alam sekitar, persepsi terhadap Indah Water Konsortium (IWK), dan sikap isi rumah.

## 2. Sorotan Literatur

### 2.1. Teori Pemodelan Persamaan Struktur

SEM juga dikenali sebagai model struktur kovarians (*covariance structure model*), model pemboleh ubah terpendam (*latent variable model*), dan analisis faktor pengesahan (CFA). SEM merupakan suatu kaedah statistik yang bersifat umum, linear, dan *cross-sectional*. Ia diguna pakai untuk membina dan menyelidik model statistik dalam bentuk model sebab-akibat. Salah satu pakej program statistik untuk analisis SEM ialah *Linear Structural Relationships (LISREL)* yang telah diperkenalkan pada tahun 1970 oleh Karl Joreskog ([Bentler, 1995](#)).

Struktur faktor set pemboleh ubah yang dinilai dapat disahkan melalui analisis CFA ([Schmitt, 2011](#)). CFA juga digunakan untuk menguji pengesahan konstruk instrumen ([Stevens & Zvoch, 2007](#)). Menurut [Byrne \(2010\)](#), CFA boleh diguna pakai apabila pengkaji memiliki sedikit pengetahuan berkaitan struktur pemboleh ubah terpendam. Justeru, pengkaji harus memikirkan andaian konstruk dan petunjuk dengan teliti bagi mengesahkan pemeriksaan faktor menerusi SEM. [Schreiber \(2006\)](#) menyatakan bahawa penggunaan SEM dalam CFA amat bersesuaian berikutan kesahan struktur faktor boleh diukur pada indeks kebagusan model yang berlainan.

Secara teorinya, SEM boleh dinyatakan secara formula matematik seperti berikut (Joreskog & Sorbom, 1993):

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta$$

$$x = \lambda_y\eta + \varepsilon$$

$$y = \lambda_x\xi + \delta$$

iaitu,  $\eta = \eta_1, \eta_2 \dots \eta_m$  ialah pemboleh ubah endogen atau pemboleh ubah pendam.

$\xi = \xi_1, \xi_2 \dots \xi_m$  ialah pemboleh ubah eksogen atau pemboleh ubah tak bersandar.

$B = B_{(m \times n)}$  ialah pekali matriks

$\Gamma = \Gamma_{(m \times n)}$  ialah pekali matriks

$\xi = \xi_1, \xi_2 \dots \xi_m$  ialah vektor ralat gangguan

$\lambda_x = \lambda_{x(q \times n)}$  ialah matriks regresi  $y$  terhadap  $\eta$

$\lambda_y = \lambda_{y(q \times n)}$  ialah matriks regresi  $x$  terhadap  $\xi$

$\varepsilon$  = vektor ralat pengukuran dalam  $y$

$\delta$  = vektor ralat pengukuran dalam  $x$

SEM sering digunakan dalam banyak kajian terdahulu kerana kaedah analisis ini mengambil kira pemodelan interaksi, gangguan kesalahan yang berkorelasi (*correlated error terms*), pelbagai pemboleh ubah terpendam (*multiple latent independents*), kesalahan pengukuran, dan pemboleh ubah bebas yang berkorelasi (*correlated independents*), di mana masing-masing dinilai menggunakan pelbagai indikator (Joreskog dan Sorbom, 1993).

Tambahan pula, SEM adalah gabungan antara analisis regresi berganda dan analisis faktor. Kaedah ini sesuai digunakan untuk menjawab soalan yang bersifat dimensional dan regresif, serta merancang kajian pengurusan dengan baik. Tiga aktiviti boleh dilakukan secara serentak menggunakan SEM, iaitu pengujian model hubung kait antara pemboleh ubah terpendam (selaras dengan analisis jalur), penelitian kesahihan dan kebolehpercayaan instrumen (selaras dengan analisis faktor pengesahan), dan memperoleh model berfaedah untuk membuat kesimpulan (selaras dengan analisis regresi atau model struktur).

Konstruk pendam ialah pemboleh ubah yang tidak boleh dinilai secara langsung daripada responden kajian. Walau bagaimanapun, sesuatu konstruk atau konsep dapat diwakilkan oleh beberapa pernyataan atau indikator dalam soal selidik. Pemboleh ubah tercerap merupakan pernyataan dalam sesuatu soal selidik. Konstruk pendam dinilai melalui pemerhatian secara tidak langsung terhadap ketekalan antara pelbagai pemboleh ubah tercerap. Konstruk yang digunakan ini dapat menambah baik perwakilan sesuatu idea berdasarkan teori. Menurut Hair et al. (2010), ia juga mampu menambah baik anggaran statistik mengenai perkaitan antara pemboleh ubah terpendam dengan pertimbangan ke atas ralat pengukuran. Kaedah SEM juga boleh menetapkan peranan setiap indikator ke atas konstruk pendam. Hal ini berkait rapat dengan pengukuran kesahan dan kebolehpercayaan setiap konstruk yang diselidik. Selepas melakukan analisis awal ini, setiap perkaitan konstruk dalam model hipotesis telah dibincangkan. Pemboleh ubah bersandar dalam SEM juga dikenali sebagai pemboleh ubah endogen, iaitu konstruk pendam yang mempunyai perkaitan dengan konstruk-konstruk khusus. Pemboleh ubah

eksogen pula merupakan gelaran kepada pemboleh ubah bebas atau tidak bersandar, di mana ia tidak mempunyai perkaitan dengan konstruk-konstruk pendam yang lain.

## 2.2. Regresi Berganda

Ferdinand (2002) menyatakan bahawa SEM ialah gabungan antara analisis regresi berganda dan analisis faktor yang berfungsi untuk mengenal pasti dimensi sesuatu konstruk atau konsep. Selain itu, kaedah ini digunakan untuk mengukur pengaruh antara faktor bagi setiap dimensi yang telah dikenal pasti. SEM telah menjadi kaedah analisis yang sering diguna pakai berikutan sifatnya yang mempertimbangkan beberapa aspek seperti non-lineariti, kesalahan pengukuran, interaksi antara model, gangguan kesalahan yang berkorelasi (*correlated error terms*), pelbagai pemboleh ubah terpendam (*multiple latent independents*), dan pemboleh ubah bebas yang berkorelasi. Gambaran umum model regresi berganda adalah mudah. Sebagai contoh, model dengan dua pemboleh ubah penerangan boleh dijelaskan seperti berikut:

$$y = \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \varepsilon$$

di mana,  $x_1$ ,  $x_2$ , dan  $y$  berdasarkan kepada jangkakan. Jika *error*  $\varepsilon$  dianggap bebas daripada  $x_1$  dan  $x_2$ , maka boleh menganggarkan persamaan dengan mendarabkan kedua-dua pemboleh ubah penerangan seperti berikut:

$$E(x_1 y) = \beta_1 E(x_1^2) + \beta_2 E(x_1 x_2) + E(x_1 \varepsilon)$$

$$E(x_2 y) = \beta_1 E(x_1 x_2) + \beta_2 E(x_2^2) + E(x_2 \varepsilon)$$

$$\sigma_{x_1 y} = \beta_1 \sigma_{x_1}^2 + \beta_2 \sigma_{x_1 x_2} + 0$$

$$\sigma_{x_2 y} = \beta_1 \sigma_{x_1 x_2} + \beta_2 \sigma_{x_2}^2 + 0$$

## 2.3. Penganggaran Parameter Dalam Model SEM

Bagi tujuan anggaran kebolehjadian maksimum (ML), kumpulan statistik padanan untuk mengukur padanan model atau mengetahui kejituan prediktif tentang model secara menyeluruh telah diwujudkan. Sebelum memerhatikan setiap hubungan secara spesifik, statistik padanan perlulah dipatuhi terlebih dahulu. SEM memfokuskan model secara menyeluruh dan mengguna pakai beberapa statistik padanan untuk melihat bagaimana teori penyelidik boleh membuktikan data, iaitu matriks kovarians yang tercerap dengan pemboleh ubah yang diselidik. Oleh itu, padanan model ditetapkan antara anggaran matriks kovarians yang dihasilkan menerusi model hipotesis dengan matriks kovarians yang tercerap. Menurut Hair et al. (2010), ia dilaksanakan ketika model pengukuran adalah memadai untuk menentukan konstruk pendam, manakala setiap anggaran hubungan antara konstruk boleh dinilai menerusi model hipotesis.

## 3. Metod Kajian

Bagi tujuan kajian ini, sejumlah 600 orang responden di negeri Selangor merangkumi kawasan Shah Alam (165), Kajang dan Bangi (380) dan Banting (55) telah dipilih secara rawak. Kawasan kajian dipilih berdasarkan kepada tiga kategori iaitu daerah maju, daerah sederhana maju dan daerah kurang maju. Pengumpulan data bagi kajian ini dilakukan dengan menggunakan khidmat enumerator terlatih seramai 6 orang. Tujuan penyelidikan ini dijalankan adalah untuk menetapkan kesahan dan kebolehpercayaan instrumen model bagi menambah baik pengendalian rawatan air sisa. Dengan melakukan analisis faktor



pengesahan, kajian ini melihat sama ada item-item yang dibentuk dapat mengukur tiga konstruk iaitu kesedaran terhadap alam sekitar (produk mesra alam), persepsi terhadap sistem pembetulan (Indah Water Konsortium), dan sikap isi rumah (pemakaian air) dengan data kajian.

Soal selidik yang disediakan adalah merupakan instrumen utama kajian ini. Set soalan ini digunakan untuk mengumpul penerimaan maklumat dan data kajian menerusi model konsep daripada kerangka TPB yang diadaptasi daripada model struktur peningkatan perkhidmatan rawatan air sisa oleh Yazid et al. (2013). Instrumen skala Likert enam mata, daripada 'sangat tidak setuju' kepada 'sangat setuju' telah dimanfaatkan dalam penyelidikan ini. Skala Likert digunakan secara meluas bagi mengukur sikap, pilihan, dan pendapat responden (Leung, 2011).

CFA dilakukan ke atas model struktur dengan menggunakan pakai *Analysis of Moment Structures* (AMOS) Versi 18 bagi menjawab objektif kajian ini. Bagi menghasilkan anggaran dalam pengukuran sepenuhnya (*full-fledged measurement*), kaedah kemungkinan maksimum (*maximum likelihood estimation*) telah digunakan dalam AMOS. Di samping itu, bagi mengamati kesesuaian model pengukuran dengan tujuh belas item, analisis kajian adalah berlandaskan indeks kesesuaian iaitu (1) *Comparative of Fit Index* (CFI); (2) *The Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA); (3) *Tucker Lewis Index* (TLI); dan (4) nilai minimum bagi perbezaan data yang diperoleh dan model yang dibahagikan dengan darjah kebebasan (CMIN/df). Menurut Byrne (2010), kelebihan sesuatu model itu dapat dilihat apabila indeks mempamerkan (1) indeks TLI dan CFI mendekati 1.00 yang menggambarkan kesesuaian padanan; (2) satu nilai di antara 1 dan 5 boleh diterima (*acceptable fit*) antara data dan model (CMIN/df); dan (3) indeks RMSEA iaitu 0.08 atau kurang menggambarkan kesesuaian ralat anggaran yang dapat diterima.

## 4. Hasil Kajian

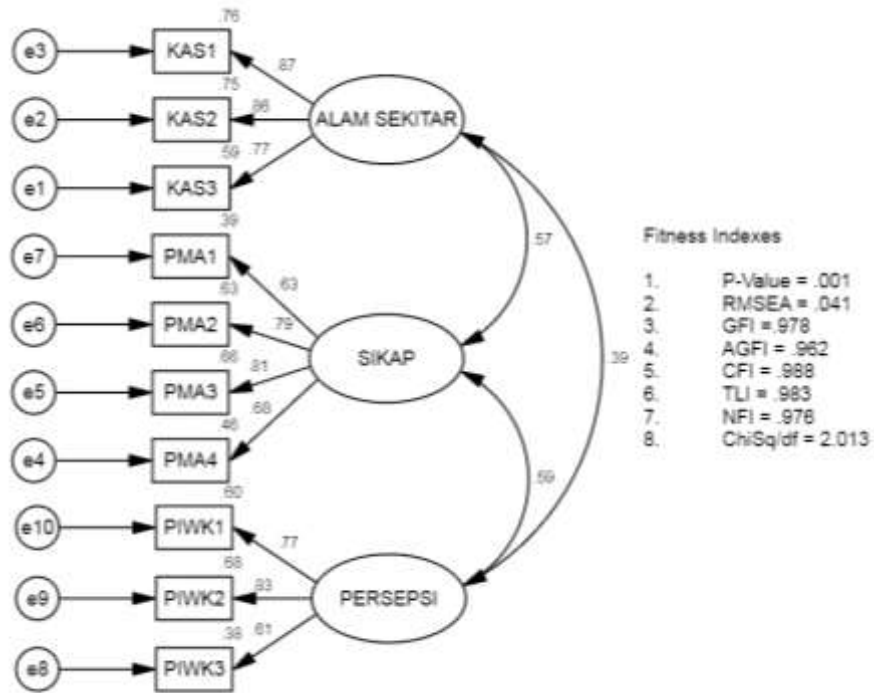
### 4.1. Penaksiran Model Pengukuran Secara Sepenuhnya

Model anggaran tiga faktor yang diguna pakai untuk menilai kesanggupan membayar isi rumah bagi tujuan menambah baik perkhidmatan rawatan air sisa berasaskan kesedaran terhadap alam sekitar (tiga item), persepsi terhadap IWK (tiga item), dan sikap isi rumah (empat item) menerusi data yang diperoleh (N=600) telah ditunjukkan dalam Rajah 2. Item yang terdapat pada tiap-tiap faktor hanya diukur pada setiap pemboleh ubah terpendam. Bagi tiga konstruk yang dibina, beban yang diseragamkan untuk mengetahui kesanggupan membayar telah mempamerkan jumlah faktor yang tinggi (0.38 hingga 0.87). Menerusi indikator yang dicadangkan oleh Hair et al. (2010), hasil analisis padanan secara menyeluruh (*overall fit*) bagi model kesanggupan membayar adalah dapat diterima dan bersesuaian. Teori kesediaan membayar (WTP) juga lebih bermanfaat dalam memupuk kesejahteraan manusia (Azlina et al., 2022).

Jadual 1 membuktikan bahawa data daripada 600 sampel adalah bersesuaian dengan model kajian ini. Selain itu, CFA mengesahkan item-item subkonstruk secara signifikan, iaitu tiga item kesedaran terhadap alam sekitar, tiga item persepsi terhadap IWK, dan empat item sikap isi rumah. Ujian Khi Kuasa Dua untuk *Goodness of Fit* pula menghasilkan nilai signifikan iaitu  $p < 0.01$ , (0.000) serta nilai RMSEA bagi model hipotesis yang tidak melebihi 0.08 (RMSEA=0.041). Berdasarkan keputusan ini, data kajian yang diperoleh daripada para responden adalah sejajar secara signifikan dengan model hipotesis yang

disarankan. Hasil ujian ini juga selari dengan analisis nilai indeks kesepadanan GFI, AGFI, TLI, NFI, dan CFI yang mengatasi nilai 0.90 (0.962 hingga 0.988).

Rajah 2: Model pengukuran kesanggupan membayar untuk rawatan air sisa



Jadual 1: Pengukuran penyesuaian model (*goodness-of-fit*) (N=600)

Kategori	Pekali	Nilai diperoleh	Komen
Ralat Purata Piawai	RMSEA	0.041	Aras keperluan tercapai
Penyesuaian Mutlak	GFI	0.978	Aras keperluan tercapai
Nilai indeks keselarasan yang disesuaikan	AGFI	0.962	Aras keperluan tercapai
Indeks Kecocokan Komparatif	CFI	0.988	Aras keperluan tercapai
Indeks Tucker Lewis	TLI	0.983	Aras keperluan tercapai
Normed fit index	NFI	0.976	Aras keperluan tercapai
Penyesuaian Chisq/df	Chisq/df	2.013	Aras keperluan tercapai

Hasil ujian kebolehpercayaan (*Cronbach Alpha*) bagi instrumen penyelidikan ini pula telah dirumuskan dalam [Jadual 2](#). [Jadual 2](#) menggambarkan indeks kebolehpercayaan bagi ketiga-tiga konstruk kesanggupan membayar, iaitu nilai *Cronbach Alpha* di antara 0.776 hingga 0.872 yang boleh diterima dengan baik.

Jadual 2: Analisis kebolehpercayaan instrumen kajian

Konstruk	Cronbach Alfa (Nilai cut-off 0.7)
Alam sekitar	0.872
Sikap	0.813
Persepsi	0.800
Kesanggupan membayar	0.805

Seterusnya, ujian Kurtosis dan Skewness telah dilakukan untuk memerhatikan normaliti data kajian ini. Berdasarkan [Jadual 3](#), hasil penyelidikan ini adalah bertaburan secara normal dan selari dengan nilai yang ditunjukkan oleh [Zainudin \(2012\)](#), di mana nilai multivariate kurtosis adalah di bawah 50 dan taburan data yang dikira normal adalah apabila nilai skewness berada dalam julat -1.0 hingga 1.0.

Jadual 3: Nilai-nilai ujian skewness dan kurtosis

Variable	min	max	skew	c.r.	kurtosis	c.r.
PIWK1	1.000	6.000	<b>-.732</b>	-7.321	<b>.493</b>	2.467
PIWK2	1.000	6.000	<b>-.352</b>	-3.524	<b>.175</b>	.876
PIWK3	1.000	6.000	<b>-.471</b>	-4.709	<b>-.103</b>	-.515
PMA1	1.000	6.000	<b>-.191</b>	-1.909	<b>-.130</b>	-.651
PMA2	1.000	6.000	<b>-.070</b>	-.696	<b>-.135</b>	-.677
PMA3	1.000	6.000	<b>-.213</b>	-2.131	<b>-.155</b>	-.777
PMA4	1.000	6.000	<b>-.023</b>	-.233	<b>-.585</b>	-2.925
KAS1	1.000	6.000	<b>-.353</b>	-3.533	<b>-.133</b>	-.664
KAS2	1.000	6.000	<b>-.312</b>	-3.123	<b>-.429</b>	-2.144
KAS3	1.000	6.000	<b>-.414</b>	-4.139	<b>-.172</b>	-.860
Multivariate					<b>45.036</b>	35.604

Perbezaan signifikan pada aras 0.001 ditunjukkan pada kesemua sepuluh item pemberat regresi sub pemboleh ubah. Menerusi [Jadual 4](#), nilai kadar kritikal menggambarkan pekali regresi piawai yang signifikan dalam model pengukuran di antara pemboleh ubah terpendam (persepsi, sikap, dan alam sekitar) dan pemboleh ubah indikator. Selain itu, nilai kadar kritikal di luar lingkungan  $\pm 1.96$  dikira signifikan pada  $p < 0.05$ . Maka, semua pemboleh ubah indikator disimpulkan sebagai pemboleh ubah peramal bagi pemboleh ubah terpendam secara signifikan. [Jadual 4](#) membuktikan bahawa hasil model pengukuran yang dibina oleh pemboleh ubah indikator dan terpendam adalah berpadanan dengan data penyelidikan ini. Perkara ini membuktikan bahawa pemboleh ubah terpendam bagi model pengukuran kesediaan membayar untuk menambah baik perkhidmatan rawatan air sisa boleh diganti dengan pemboleh ubah indikator secara signifikan.

Jadual 4: Correlation and Maksimum likelihood estimates regresion weights

Item		Anggaran	Ralat piawai	Nisbah kritikal	Sig
KAS3	←	ALAM SEKITAR	0.768		
KAS2	←	ALAM SEKITAR	0.864	0.054	21.313 ***
KAS1	←	ALAM SEKITAR	0.874	0.055	21.447 ***
PMA4	←	SIKAP	0.678		
PMA3	←	SIKAP	0.815	0.061	16.514 ***
PMA2	←	SIKAP	0.794	0.059	16.256 ***
PMA1	←	SIKAP	0.627	0.061	13.404 ***
PIWK3	←	PERSEPSI	0.614		
PIWK2	←	PERSEPSI	0.828	0.084	13.877 ***
PIWK1	←	PERSEPSI	0.773	0.081	13.726 ***

Seterusnya, hasil analisis *Square Multiple Correlation* seperti yang dipamerkan dalam [Jadual 5](#) mengesahkan bahawa varian dalam persepsi, sikap, dan alam sekitar boleh



diramal oleh model hipotesis. Di samping itu, nilai varians yang dapat diterangkan (ralat varians) pula adalah antara 0.623 (1 - 0.377) hingga 0.237 (1 - 0.763), manakala nilai varians ramalan bagi sepuluh pemboleh ubah indikator adalah antara 0.377 (37.7%) (PIWK3) hingga 0.763 (76.3%) (KAS1). Menerusi keputusan ini, dapat disimpulkan bahawa nilai ralat varians adalah antara 23.7 hingga 62.3 peratus bagi sepuluh indikator dalam model kajian ini.

Jadual 5: *Squared Multiple Correlations*

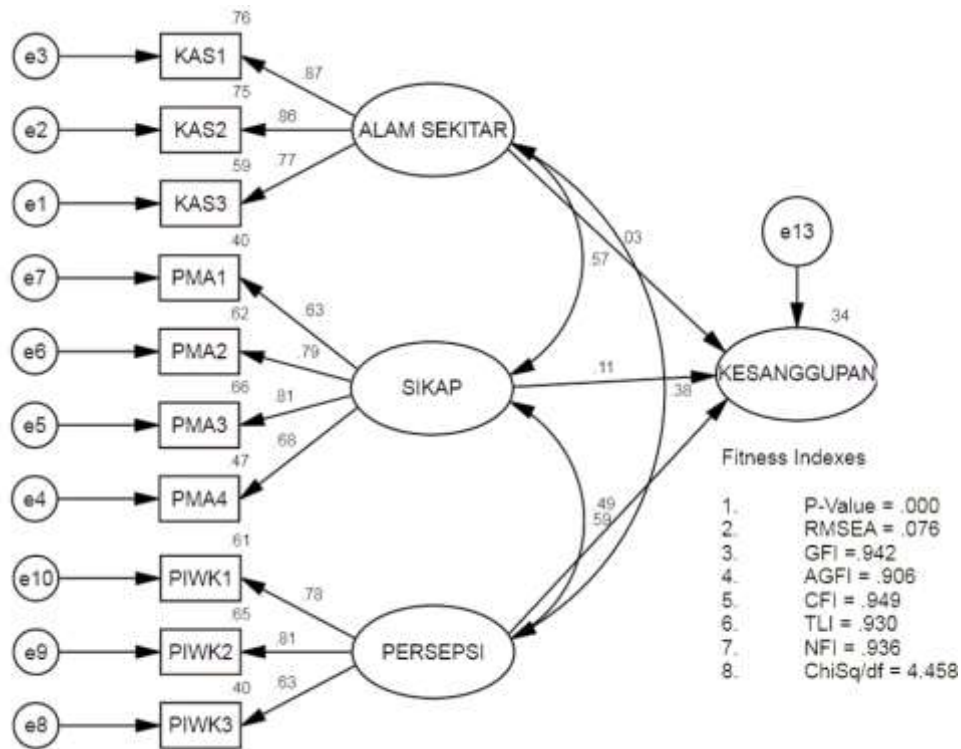
Item	Anggaran
PIWK1	0.598
PIWK2	0.685
PIWK3	0.377
PMA1	0.393
PMA2	0.631
PMA3	0.664
PMA4	0.459
KAS1	0.763
KAS2	0.746
KAS3	0.589

CFA turut membuktikan secara signifikan mengenai item-item subkonstruk penyelesaian alam sekitar iaitu sebanyak tiga item, persepsi terhadap IWK sebanyak tiga item, dan sikap isi rumah sebanyak empat item. Pengujian selanjutnya yang menggabungkan kesemua subkonstruk alam sekitar, persepsi, dan sikap perlu dibuat menerusi analisis SEM bagi menentukan sama ada sesebuah model itu sepadan dengan data kajian atau sebaliknya.

#### 4.2. Analisis Model Struktur (SEM)

Hasil SEM telah membuktikan kesesuaian model regresi yang disarankan. Berdasarkan analisis yang dijalankan, konstruk alam sekitar, persepsi, dan sikap adalah konstruk peramal yang penting bagi konstruk kesanggupan. Model penilaian bagi kesanggupan membayar untuk menambah baik perkhidmatan rawatan air sisa diwakili oleh tiga konstruk pemboleh ubah eksogen seperti alam sekitar, persepsi, dan sikap, serta pemboleh ubah endogen iaitu kesanggupan membayar, seperti yang digambarkan dalam [Rajah 3](#). Model tersebut menerapkan kaedah kemungkinan maksimum, manakala kesesuaian model ditentukan menerusi indeks kesesuaian seperti yang ditunjukkan dalam [Jadual 6](#). Analisis kajian juga mengesahkan bahawa kesemua nilai indeks kesesuaian berkaitan model struktur kesanggupan membayar adalah bagus, mencukupi, dan menepati syarat pengukuran kesesuaian model. Berdasarkan perbincangan dalam topik model pengukuran, semua indeks yang dikaji adalah melengkapinya cadangan nilai *cut-off* dalam [Jadual 6](#).

Rajah 3: Model struktur lengkap kesanggupan membayar untuk rawatan air sisa



Jadual 6: Pengukuran penyesuaian model (*goodness-of-fit*) (N=600)

Kategori	Pekali	Nilai cut-off	Nilai diperoleh	Komen
Ralat Purata Piawai	RMSEA	< 0.08	0.076	Aras keperluan tercapai
Penyesuaian Mutlak	GFI	> 0.90	0.942	Aras keperluan tercapai
Nilai indeks keselarasan yang disesuaikan	AGFI	> 0.90	0.906	Aras keperluan tercapai
Indeks Kecocokan Komparatif	CFI	> 0.90	0.949	Aras keperluan tercapai
Indeks Tucker Lewis	TLI	> 0.90	0.930	Aras keperluan tercapai
Normed fit index	NFI	> 0.90	0.936	Aras keperluan tercapai
Penyesuaian Chisq/df	Chisq/df	< 5.0	4.458	Aras keperluan tercapai

Nilai anggaran bagi keseluruhan model struktur pula digambarkan dalam [Jadual 7](#). Berdasarkan keputusan ujian, perbezaan secara signifikan pada aras 0.01 bagi kesemua item telah ditemui. Justeru, dapat disimpulkan bahawa kesemua pemboleh ubah indikator adalah pemboleh ubah peramal bagi pemboleh ubah terpendam secara signifikan. Sungguhpun konstruk alam sekitar memberikan pengaruh yang positif, namun ia tidak menunjukkan kesan signifikan terhadap konstruk kesanggupan membayar.

Seterusnya, varian dalam alam sekitar, persepsi, sikap, dan kesanggupan membayar dapat diramalkan oleh model hipotesis seperti yang ditunjukkan dalam [Jadual 8](#). Nilai varians yang dapat diterangkan (ralat varians) adalah antara 0.602 (1 - 0.398) hingga 0.239 (1 - 0.761), manakala nilai varians ramalan bagi dua belas pemboleh ubah indikator adalah antara 0.398 (39.8%) (PMA1) hingga 0.761 (76.1%) (KAS1). Hal ini menunjukkan bahawa nilai ralat varians bagi sepuluh indikator dalam model kajian ini adalah antara 23.9 hingga 60.2 peratus.

Jadual 7: Maksimum likelihood estimates regression weights

Item		Anggaran	Ralat piawai	Nisbah kritikal	Sig	
KAS3	←	ALAM SEKITAR	0.768			
KAS2	←	ALAM SEKITAR	0.865	0.054	21.352	***
KAS1	←	ALAM SEKITAR	0.872	0.054	21.457	***
PMA4	←	SIKAP	0.684			
PMA3	←	SIKAP	0.812	0.060	16.657	***
PMA2	←	SIKAP	0.790	0.058	16.361	***
PMA1	←	SIKAP	0.631	0.060	13.576	***
PIWK3	←	PERSEPSI	0.633			
PIWK2	←	PERSEPSI	0.808	0.076	14.491	***
PIWK1	←	PERSEPSI	0.781	0.076	14.327	***
WTP1	←	KESANGGUPAN	0.804			
WTP2	←	KESANGGUPAN	0.837	0.078	13.302	***

Nota: \* signifikan pada aras keertian 0.10, \*\* signifikan pada aras keertian 0.05, \*\*\* signifikan pada aras keertian 0.01

Jadual 8: Squared Multiple Correlations

Item	Estimate
WTP2	0.701
WTP1	0.646
PIWK1	0.610
PIWK2	0.652
PIWK3	0.401
PMA1	0.398
PMA2	0.624
PMA3	0.659
PMA4	0.468
KAS1	0.761
KAS2	0.748
KAS3	0.590

## 5. Kesimpulan

Kesimpulannya, hasil kajian ini menerangkan had kesanggupan membayar isi rumah untuk perkhidmatan rawatan air sisa menerusi model struktur yang mencukupi. Berdasarkan analisis kajian, didapati faktor bebanan bagi sepuluh item adalah tinggi, dari 0.63 hingga 0.87. Perkara ini jelas menggambarkan bahawa semua item TPB dapat menilai tiga konstruk yang dibina dalam penyelidikan ini. Hasil kajian juga dapat dikaitkan dengan banyak kajian terdahulu ([Jinyong et al., 2009](#); [Hair et al., 2010](#); [Yazid et al., 2012](#); [Yazid et al., 2013](#)), di mana nilai 0.6 ke atas dapat diterima dengan baik berikutan jumlah maklumat konstruk pendam adalah lebih banyak daripada *error variance*.

Berdasarkan kajian ini, hasil kajian SEM dengan konstruk alam sekitar, persepsi terhadap IWK, dan sikap isi rumah terbukti dapat memberikan kesan positif kepada kesanggupan membayar responden. Konstruk persepsi terhadap IWK mencatatkan nilai yang tinggi, iaitu kesan sebanyak 49 peratus kepada kesanggupan membayar bagi meningkatkan perkhidmatan air sisa. Hal ini kerana kebanyakan responden bersedia untuk melakukan

bayaran tambahan demi meningkatkan lagi perkhidmatan air sisa. Namun begitu, sikap isi rumah dan kesedaran terhadap alam sekitar tidak terlalu memberi kesan ke atas kesanggupan membayar, berbanding dengan konstruk persepsi terhadap IWK.

Akhir sekali, penyelidikan ini mempersiapkan maklumat berbentuk kuantitatif menerusi rangka kerja yang bermanfaat dalam penilaian dasar-dasar berkaitan perkhidmatan rawatan air sisa. Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh, maklumat penting mengenai pengaruh tingkah laku isi rumah terhadap kesanggupan membayar untuk menambah baik perkhidmatan rawatan air sisa dapat disediakan dan dilaporkan kepada para pembuat dasar dan pihak IWK.

### **Kelulusan Etika dan Persetujuan untuk Menyertai Kajian (*Ethics Approval and Consent to Participate*)**

Semua prosedur yang dilakukan dalam kajian ini yang melibatkan subjek manusia telah dijalankan mengikut piawaian etika jawatankuasa penyelidikan institusi. Kebenaran dan persetujuan mengikuti kajian turut diperoleh daripada semua peserta kajian.

### **Penghargaan (*Acknowledgement*)**

Penulis merakamkan jutaan terima kasih kepada Profesor Emeritus Dr. Jamal Othman dan Dato' Shaharuddin Mohamad Ismail atas bimbingan yang diberikan serta responden yang telah memberikan kerjasama dalam menjayakan kajian ini.

### **Kewangan (*Funding*)**

Kajian ini adalah di bawah tajaan Skim Geran Penyelidikan Fundamental (FRGS), Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia.

### **Konflik Kepentingan (*Conflict of Interest*)**

Penulis melaporkan tiada sebarang konflik kepentingan berkenaan penyelidikan, pengarang atau penerbitan kajian ini.

### **Rujukan**

- Ajzen, I. & Fishbein, M. (1975). *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts
- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211.
- Azlina, A. A., Shahida, A. B., Mahirah, K., & Awang, A. G. (2022). Willingness to Pay for Renewable Energy: Evidence From High Wind and Wave Energy Potential Areas. *Jurnal Ekonomi Malaysia*, 56(1), 59-70.
- Bentler, P. M. (1995). *EQS structural equations program manual*. Multivariate Software.
- Byrne, B. M. (2010). *Modeling with AMOS: Basic Concepts, Application And Programming*. Second Edi. New York: Routledge.
- Ferdinand, A. (2002). *Structural equation modeling dalam penelitian manajemen*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

- Hair, J. F., Black, B., Babin, B., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2010). *Multivariate Data Analysis*. 7 th edn. Prentice Hall Pearson Education.
- Jinyong, J., Meiping, Y., & Xiaoguang, Y. (2009). Statistical Analysis on Non-motorized Transportation Mode Choice Considering Trip Distance and Car Availability. *2009 International Conference on New Trends in Information and Service Science*. 181–186.
- Joreskog, K. G., & Sorbom, D. (1993). *Lisrel 8: Structural Equation Modeling with the SIMPLIS Command Language*. Chicago: Scientific Software International.
- Leung, S.-O. (2011). A Comparison of Psychometric Properties and Normality in 4-, 5-, 6-, and 11-Point Likert Scales. *Journal of Social Service Research*. 37(4), 412–421.
- Yazid, M. R. M., Ismail, R., Rahmat, R. A. O. K., & Nazri, M. (2012). City residence prepares towards implementation local lane of non motorized. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 4(5), 481-485.
- Schmitt, T. A. (2011). Current Methodological Considerations in Exploratory and Confirmatory Factor Analysis. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 29(4), 304–321.
- Schreiber, J. B. (2006). Modeling and Confirmatory Factor Analysis Results: A Review. *The Journal of Educational Research*. 99(6), 323–336.
- Stevens, J. J., & Zvoch, K. (2007). Confirmatory Factor Analysis of the TerraNova Comprehensive Tests of Basic Skills/5. *Educational and Psychological Measurement*, 67(6), 976–989.
- Yazid, M. R. M., Rozmi, I dan Riza, A. O. K. R. (2013). Model Persamaan Struktur Untuk Mengkaji Penggunaan Kendaraan Tidak Bermotor Berdasarkan Teori Tingkah Laku Terancang. *Jurnal Teknologi*, 62(1), 69-76.
- Zainudin, A. (2012). *A Handbook on SEM Structural Equation Modeling*. Edition 6. Center of Graduate Studies, Universiti Teknologi Mara.