

ANALISIS KAEDAH PENLAIAN KONTINGEN
TERHADAP PENGURUSAN SISA KUMBAHAN;
KAJIAN KES DI BANDARAYA IPOH

YAMUNA A/P MUDIANDY

FAKULTI PENGURUSAN DAN EKONOMI
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU

2009

**ANALISIS KAEDAH PENILAIAN KONTIGEN TERHADAP
PENGURUSAN SISA KUMBAHAN: KAJIAN KES DI
BANDARAYA IPOH**

**YAMUNA A/P MUNIANDY
SARJANA MUDA EKONOMI (SUMBER ALAM)**

**Kertas projek ini dikemukakan bagi memenuhi sebahagian daripada syarat
Untuk memperolehi Ijazah Sarjana Muda Ekonomi (Sumber Alam)**

**FAKULTI PENGURUSAN DAN EKONOMI
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU**

2009

PENGAKUAN

Saya mengakui kertas projek (EKN 4399A dan EKN 4399B) ini adalah kajian saya sendiri kecuali sumber-sumber lain yang saya jelaskan rujukannya melalui bibliografi yang dilampirkan.


28 APRIL 2009


YAMUNA A/P MUNIANDY
UK 13186

DECLARATION

I hereby declare that this Project Paper (EKN 4399A and EKN 4399B) is the result of my own investigation and findings, except where otherwise stated. Other sources are acknowledged by giving explicit reference and bibliography is appended.

28 APRIL 2009


YAMUNA A/P MUNIANDY
UK 13186

PENGHARGAAN

Jutaan terima kasih yang tidak terhingga ditujukan kepada penyelia projek tahun akhir iaitu Encik Mohd Nasir bin Nawawi pensyarah daripada Jabatan Ekonomi di Fakulti Pengurusan dan Ekonomi di atas kesudian beliau memberi tunjuk ajar serta bimbingan yang tidak pernah kenal jemu serta komitmen yang jitu. Segala tunjuk ajar dan panduan yang diberikan oleh beliau telah menyumbang kepada kejayaan projek tahun akhir ini. Segala jasa baik beliau hanya tuhan saja yang dapat membalasnya. Terima kasih juga pensyarah-pensyarah lain dari Jabatan Ekonomi yang turut sama membantu saya dalam menyiapkan kertas projek ilmiah ini.

Kerjasama dari pihak Indah Water Konsortium turut didahului dengan ucapan ribuan terima kasih. Tanpa kerjasama yang baik tidak mungkin saya dapat menghasilkan kertas kerja ini.

Penghargaan ini juga ditujukan kepada ayah saya En. Muniandy a/l Ponnusamy, emak saya Pn. Nagavally a/p Krishnan serta abang saya En. Vadivelu a/l Muniandy yang telah banyak memberi dorongan dan semangat untuk memastikan saya berjaya dalam apa sahaja yang saya ceburi. Juga kepada saudari Amutha dan rakan-rakan seperjuangan yang turut sama memberikan sokongan mereka yang telah membantu saya menyiapkan kertas projek ilmiah ini. Tidak lupa juga kepada mereka yang telah membantu saya sama ada secara langsung atau tidak langsung dalam menyiapkan kertas projek ilmiah ini.

Akhir kata, saya ingin merakamkan setinggi – tinggi ribuan terima kasih sekali lagi kepada semua yang terlibat dalam menjayakan projek tahun akhir ini. Jasa kalian semua amat saya hargai. Semoga kertas kerja projek ilmiah ini boleh menjadi bahan rujukan kepada pihak-pihak yang memerlukan untuk membuat kajian seterusnya.

Yamuna a/p Muniandy
Jabatan Ekonomi (Sumber Alam)
21300 Mengabang Telipot,
Universiti Malaysia Terengganu

PT 6699, Jalan Baru 2, Taman Aman Baru
31950 Mambang Diawan, Perak
016-9319505
Yamuna_5783@yahoo.com

ABSTRAK

Kajian ini merupakan percubaan mengaplikasikan Permainan Bidding Kaedah Penilaian Kontingen (CVM) untuk menganggarkan kesanggupan membayar individu (WTP) terhadap pengurusan sisa kumbahan yang lebih holistik bagi meningkatkan kualiti sungai. Pengurusan sisa kumbahan adalah sangat penting bagi sesebuah negara khususnya di kawasan bandaraya. Oleh yang demikian skop kajian ini meliputi kawasan kajian di bandaraya Ipoh disamping mengkaji pengurusan IWK (Indah Water Konsortium) dalam menguruskan sisa kumbahan dengan cekap. Hasil keputusan 200 orang responden yang disoal selidik secara individu digunakan dalam kajian ini menyatakan, purata nilai kesanggupan membayar adalah RM 2.24 sebagai kadar peningkatan caj pembentungan manakala faedah bersih yang akan diperoleh oleh masyarakat adalah sebanyak RM 1 592 188. Keputusan ini menunjukkan masyarakat yang terdiri daripada pengguna perkhidmatan IWK sanggup membayar untuk membaiki kualiti sungai dan lain-lain kesan negatif akibat daripada pengurusan kumbahan yang tidak holistik.

ABSTRACT

This paper reports an attempt to apply the Bidding Game Contingent Valuation Method (CVM) to estimate the individual willingness to pay (WTP) for more holistic sewage management system which will help to increase the river quality. Sewage waste management is important for a country especially to the urban area. Therefore, scope of this study area cover the Ipoh city beside analyses the management of IWK (Indah Water Konsortium) where responsible to manage the sewage waste efficiently in our country. Results from 200 peoples (in-person) interviewed and indicated that respondents are willing to pay RM 2.24 on average to increase rate of IWK charge while the net benefit that people will get RM 1 592 188. This result shows that society, which comprise from IWK consumers are willing to pay to improve the river quality and other negative impact that consequence from non-holistic sewage management system

SENARAI KANDUNGAN

	HALAMAN
PENGAKUAN	i
PENGHARGAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KANDUNGAN	v
SENARAI RAJAH	viii
SENARAI JADUAL	ix
SENARAI KEPENDEKAN	x
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1 Pengenalan	1
1.2 Permasalahan Kajian	2
1.3 Objektif Kajian	8
1.4 Skop dan Metodologi Kajian	8
1.5 Kesimpulan	9
BAB II : SOROTAN KAJIAN LEPAS	
2.1 Pengenalan	11
2.2 Latar Belakang Kajian	
2.2.1 Sistem pengurusan sisa kumbahan	
2.2.1.1 Sistem Pengurusan Berpusat	12
2.2.1.2 Sistem Pengurusan Individu	14
2.2.2 Kesan pengurusan sisa kumbahan yang tidak holistik	
2.2.2.1 Kesan Kepada Sungai	14
2.2.2.2 Kesan Kepada Manusia	16
2.2.2.3 Kesan Kepada Habitat	17
2.3 Langkah Yang Diambil Oleh Kerajaan Untuk Meningkatkan Kualiti Air Sungai	18

2.4	Indah Water Konsortium Sdn Bhd Malaysia	19
2.5	Kajian Lepas	22
2.6	Kesimpulan	27

BAB III : METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pengenalan	28
3.2	Konsep Jumlah Nilai Ekonomi	29
3.3	Teknik Penilaian Ekonomi Alam Sekitar	
3.3.1	Teknik Penilaian Kontingen (CVM)	30
3.3.2	Kesanggupan Membayar Masyarakat (WTP)	32
3.5	Model Kajian	34
3.6	Analisis Data	35
3.7	Pembentukan Soal Selidik	35
3.8	Kesimpulan	37

BAB IV : HASIL KAJIAN

4.1	Analisis Deskriptif	
4.1.1	Latar Belakang Responden	38
4.1.2	Jenis Pengurusan Sisa Kumbahan Yang Dimiliki	45
4.1.3	Kesanggupan Membayar (WTP)	48
4.1.4	Keprihatinan Masyarakat	52
4.1.5	Tahap Kesedaran	54
4.2	Analisis WTP	
4.2.1	Analisis Statistik	57
4.3	Penerbitan Nilai Kesanggupan Membayar (WTP)	59

4.4 Kesimpulan	60
----------------	----

BAB V : HASIL KAJIAN DAN IMPLIKASI DASAR

5.1 Pengenalan	61
5.2 Rumusan Kajian	62
5.3 Cadangan dan Implikasi Dasar	
5.3.1 Meningkatkan peruntukan perbelanjaan kerajaan	66
5.3.2 Pengurusan IWK perlu dimantapkan	66
5.3.3 Pendedahan media massa	67
5.3.4 Program pendidikan dan penyelidikan	67
5.3.5 Program kesedaran	67
5.4 Penutup	68

BIBLIOGRAFI

LAMPIRAN A

LAMPIRAN B

LAMPIRAN C

SENARAI RAJAH

No.Rajah		Halaman
1.1	Kolam Pengoksidaan	6
2.1	Sistem Pengurusan Sisa Kumbahan Secara Berpusat	13
2.2	Perkhidmatan Pembentungan Oleh Indah Water Konsortium Sdn Bhd	19
3.1	Jumlah Nilai Ekonomi	29
3.2	WTP Individu Dengan Lebihan Pengguna	33
4.0	Jantina	38
4.1	Umur	39
4.3	Jenis Kaum	40
4.4	Tahap Kerakyatan	40
4.5	Status Perkahwinan	41
4.6	Tahap Pendidikan	42
4.7	Jenis Pekerjaan	42
4.8	Bilangan Ahli Keluarga	43
4.9	Pendapatan Bulanan Responden	44
4.10	Jenis Sistem Pembentungan	45
4.11	Tahap Kepuasan Terhadap Sistem Pengurusan	46
4.12	Caj Perkhidmatan Pembentungan	47
4.13	Pengetahuan	48
4.14	Kesan Alam Sekitar	49
4.15	Kesedaran	49
4.16	Sumber Maklumat	50
4.17	Isu-Isu Semasa	51
4.18	Persetujuan	52
4.19	Kos Pemasangan Penapisan Kotoran	53
4.20	Tahap Kesedaran	54

SENARAI JADUAL

No.Jadual		Halaman
1.1	Jumlah Beban BOD Yang Dihasilkan Oleh Kilang Merawat Kumbahan	3
1.2	Jumlah BOD Yang Dihasilkan Dan Dilepaskan Kedalam Sungai 2003/2004	4
2.1	Taraf Kualiti Air Sungai Terpilih Di Malaysia Pada Tahun 2003,2004 Dan 2005	15

SENARAI KEPENDEKAN

IWK	Indah Water Konsortium
BOD	Biochemical Oxygen Demand
COD	Chemical Oxygen Demand
STP	Sewage Treatment Plant
PE	Population Equivalent
CBA	Cost Benefit Analysis
SP	Stated Preference
CVM	Contigen Valuation Method
WTP	Willingness To Pay
JAS	Jabatan Alam Sekitar
PCB	Poly Chlorinated Biphenyls
JE	Japanese Encephalitis
IRBM	Pengurusan Lembangan Sungai Bersepadu
RMK	Rancangan Malaysia Ke-
IST	Tangki Septik Individu
LOS	Level Of Satisfaction
NG	Nilai Gunaan
NBG	Nilai Bukan Gunaan
WTA	Willingness To Accept
RP	Revealed Preferences
TCM	Travel Cost Method
OLS	Ordinary Least Square
SPSS	Statistical Programmer Science Social
I	Pendapatan
EDU	Tahap Pendidikan
GEN	Jantina
AGE	Umur
FS	Family Saiz
H0	Hipotesis Nul

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 PENGENALAN

Dalam usaha mengejar kemajuan negara dan meningkatkan taraf hidup penduduk, kegiatan ekonomi dan projek-projek pembangunan sesebuah negara tidak dapat dielakkan. Salah satu cabaran paling getir yang dihadapi manusia akibat daripada pembangunan ini adalah menguruskan alam sekitar secara bijak. Wawasan 2020 yang diilhamkan oleh bekas Perdana Menteri Malaysia, Tun Dr. Mahathir Mohamad juga mengenalpasti cabaran terhadap alam sekitar sebagai salah satu cabaran yang perlu ditangani oleh Malaysia dalam perjalanannya ke destinasi menjadi negara maju pada 2020.

Diantara cabaran utama alam sekitar yang dihadapi oleh Malaysia kini adalah masalah pengurusan sisa kumbahan di kawasan perbandaran. Syarikat pengurusan sisa kumbahan telahpun bertambah di Malaysia akibat daripada peningkatan permintaan terhadap perkhidmatan kebersihan yang lebih baik dan cekap. Indah Water Konsortium (IWK) yang dimiliki sepenuhnya oleh Menteri Kewangan diperbadankan pada tahun 1994 di bawah akta Perkhidmatan Pembentungan 1993 merupakan antara syarikat utama yang memainkan peranan penting dalam menyediakan perkhidmatan pembentungan di Malaysia. Kementerian Tenaga, Air dan Komunikasi di Malaysia pernah mendatangi sebuah kontrak bernilai US\$113.4 million dengan tiga syarikat konsortium Japan untuk

membina empat lagi kilang pengurusan sisa kumbahan di Malaysia pada Februari 2006 yang lalu.

Walaupun kerajaan telah mengambil beberapa langkah dan menswastakan perkhidmatan pembentungan di Malaysia untuk memperbaiki pengurusan sisa kumbahan, tetapi masih terdapat kebimbangan berkaitan dengan kesan pencemaran air sungai akibat pembuangan sisa kumbahan daripada penempatan, kemudahan rawatan kumbahan yang tidak mencukupi dan seterusnya menjejaskan kesihatan manusia dan habitat.

1.2 PERMASALAHAN KAJIAN

Isu yang sering berbangkit berkaitan pengurusan sisa kumbahan ialah pencemaran sungai. Menurut Menteri Besar Selangor, Datuk Seri Dr Mohamad Khir Toyo seperti dilaporkan pada 31 Mac 2008 bahawa syarikat pembetungan nasional, Indah Water Konsortium (IWK) adalah penyebab utama pencemaran sungai di Selangor. Pendedahan itu dibuat, seperti laporan sebuah akhbar tempatan, selepas syarikat terbabit didapati gagal menyediakan perkhidmatan terbaik ekoran pencemaran kandungan ammonia dan najis berlaku di beberapa sungai di Selangor. Penyebab lain pencemaran ialah pelepasan air buangan daripada sektor pembinaan, kilang dan industri, khususnya membabitkan di bahagian hilir sungai (*Utusan Malaysia, 10 April 2008*).

Tidak boleh dinafikan bahawa IWK memainkan peranan penting dalam menguruskan sisa kumbahan dimana perkhidmatan pembetungan yang disediakan oleh IWK amatlah penting demi melindungi kesihatan awam, sumber air dan alam sekitar. IWK memang melepaskan air sisa ke sungai, tetapi air sisa yang dilepaskan adalah yang terawat dan setakat tahun 2008 jumlah loji hampir mencecah 8,000 buah di Semenanjung saja (tidak termasuk Johor Bahru dan Kelantan yang tidak diswastakan kepada IWK). Ketika direka bentuk, kebanyakan loji ini hanya diperlukan mencapai standard B seperti ketetapan Peraturan Alam Sekeliling (Kumbahan dan Efluen Industri) 1979.

Dari segi perundangan, IWK tidak boleh dipersalahkan jika kandungan ammonia tinggi dilepaskan ke sungai kerana tidak diperlukan dalam Peraturan Alam Sekeliling 1979. Sungai yang tercemar akan mengandungi kandungan 'Biochemical Oxygen Demand (BOD) dan 'Chemical Oxygen Demand'(COD) yang tinggi. Kandungan BOD yang tinggi bermakna terdapat banyak bahan organik di dalam air (Indeks pencemaran yang tinggi dalam kandungan air). Sebarang pelepasan air kumbahan tidak dibenarkan dilepaskan ke dalam mana-mana alur air kecuali diolah terlebih dahulu untuk mematuhi Standard B.

Jadual 1.1: Malaysia: Jumlah beban BOD (kg/hari) dihasilkan oleh kilang merawat kumbahan (Sewage Treatment Plants)

State	No. of STP	Total PE	Flow (m ³ /day)	BOD Load (kg/day)
Selangor	2,563	5,908,450	1,329,401	332,350.31
Perak	1,343	1,300,430	292,597	73,149.19
Johor	1010	1,198,417	269,644	67,410.96
Negeri Sembilan	928	931,458	209,578	52,394.51
Kedah	755	556,637	125,243	31,310.83
Melaka	725	570,192	128,293	32,073.30
Pulau Pinang	650	2,149,001	483,525	120,881.31
Pahang	486	314,830	70,837	17,709.19
WP Kuala Lumpur	299	2,571,877	578,672	144,668.08
Terengganu	224	75,184	16,916	4,229.10
Perlis	36	16,156	3,635	908.78
WP Labuan	32	39,265	8,835	2,208.66
WP Putrajaya	9	72,833	16,387	4,096.86
Total	9,060	15,704,730	3,533,563	883,391.08

Nota : STP = *Sewage Treatment Plant*
PE = *Population Equivalent*

Sumber: Jadual 6.1, Indah Water Konsortium
(Jabatan Alam Sekitar Malaysia)

Jadual 1.2: Beban BOD yang dihasilkan dan dilepaskan ke dalam sungai 2003/2004

Punca pencemaran	BebanBOD dihasilkan (tanmetrik/ hari)	Peratus (%)	BebanBOD dilepaskan (tanmetrik/ hari)	Peratus (%)
Kumbahan dan kotoran domestik	715	28.5	220	70
Kilang kelapa sawit	1460	58.2	35	11
Kilang Getah	208	8.3	10	3
Lain-lain industri	124	4.9	50	16
Jumlah industri	1792	71.5	95	30
Jumlah	2507	100	315	100

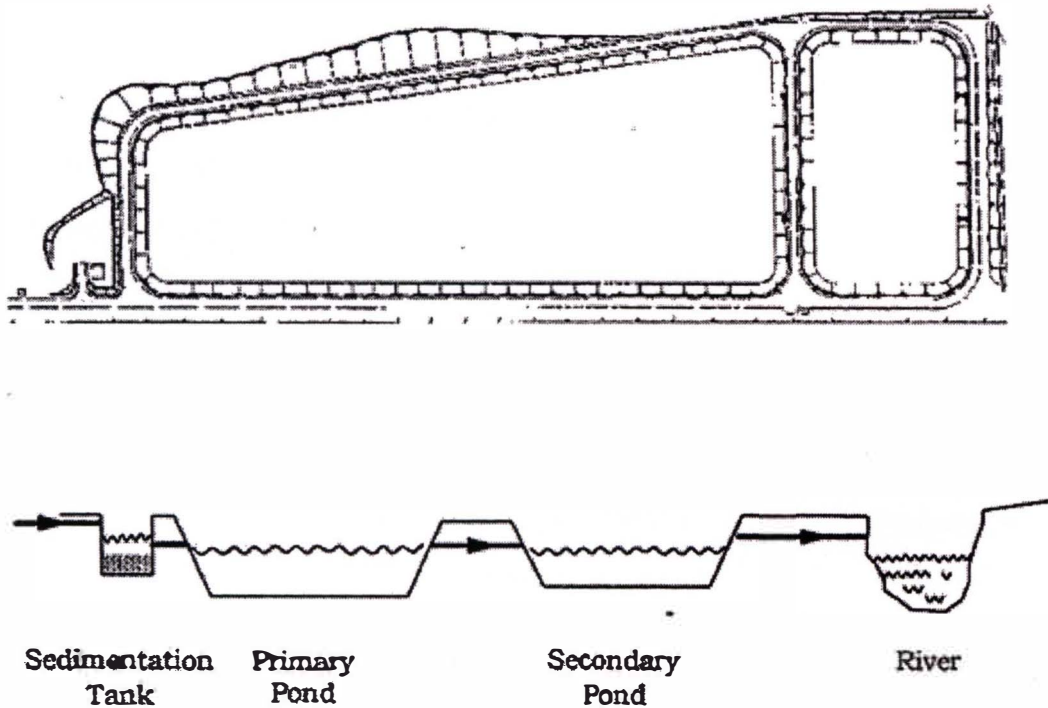
Sumber: Bahagian Alam Sekitar 2005: Jadual V111

Di Malaysia beban BOD yang dihasilkan oleh kilang merawat kumbahan bergantung kepada jumlah PE (kesetaraan penduduk) iaitu anggaran penggunaan kemudahan pembetungan. Semakin banyak jumlah PE maka beban BOD yang dihasilkan juga adalah semakin tinggi. Ini dapat dibuktikan melalui jadual 1.1 yang menunjukkan jumlah beban BOD (kg/hari) dihasilkan oleh kilang merawat kumbahan (Sewage Treatment Plants) mengikut negeri. Di Selangor, jumlah kesetaraan penduduk yang tinggi menyebabkan beban BOD yang dihasilkan juga adalah tinggi iaitu 332,350.31 kg/day. Walaupun terdapat semakin banyak kilang merawat kumbahan yang beroperasi di bawah Indah Water Konsortium di Malaysia, tetapi pengurusannya yang secara keseluruhannya tidak holistik menyebabkan kumbahan dan kotoran domestik menjadi punca utama air sungai tercemar dengan pelepasan beban BOD yang tinggi kedalam sungai berbanding punca pencemaran yang lain. Daripada jadual 1.2 dapat menunjukkan bahawa BOD (Biochemical Oxygen Demand) yang dilepaskan oleh sisa kumbahan dan kotoran domestik adalah lebih tinggi iaitu 70% berbanding punca pencemaran yang lain walaupun beban BOD yang dihasilkannya hanya 28.5% sahaja.

Oleh yang demikian pengurusan sisa kumbahan di kawasan bandaraya perlu dikaji semula terutamanya dikalangan pengeluar kumbahan domestik. Dari segi pengurusan, IWK hanya menyediakan perkhidmatan kepada sebahagian sahaja dan bukannya kepada keseluruhan pengeluar kumbahan domestik dimana ia bertanggungjawab untuk mengendali dan menyelenggarakan lebih 5,000 loji olahan kumbahan awam, 13,000 kilometer rangkaian saliran paip pembedungan, serta menyediakan perkhidmatan pembedungan kepada lebih 19 juta pengguna di Malaysia (*Jenny lanong, Bernama, July 11 2008*). Pengurusan sisa kumbahan domestik ini perlulah secara holistik iaitu bagi keseluruhan masyarakat agar dapat mengurangkan kesan negatif seperti pencemaran sungai, penyebaran penyakit dikalangan rakyat serta kemusnahan hidupan alam sekitar terutamanya habitat sungai.

Kotoran dan kumbahan domestik daripada premis perumahan yang dihubungkan dengan kilang merawat kumbahan akan terus ke kolam pengoksidaan dan melalui proses rawatan primer dan sekunder sebelum kumbahan tanpa enfluen disalurkan kedalam sungai. Seperti mana yang kita tahu sungai memainkan pelbagai peranan penting terutamanya ia merupakan sumber bekalan air utama di Malaysia. Kotoran dan kumbahan kumbahan domestik yang tidak dirawat dengan berkesan serta sistem pengurusan yang tidak cekap menyebabkan kualiti air sungai terjejas dan seterusnya boleh membantutkan bekalan air yang disalurkan ke rumah kita. Ini menyebabkan masyarakat terpaksa menghadapi rintangan dalam melakukan aktiviti harian mereka seperti mandi, membasuh kain dan sebagainya. Oleh yang demikian pengurusan kumbahan yang holistik adalah sangat penting bagi meningkatkan kualiti air sungai serta mengelak daripada berlaku keadaan sebagaimana yang telah dijelaskan di atas. Walaubagaimanapun, perkhidmatan pembedungan tidak boleh diurus secara cekap tanpa sistem penilaian kualiti air sungai yang sesuai kerana sebarang proses perubahan terhadap pengurusan kumbahan akan meningkatkan kos perkhidmatan tersebut.

Rajah 1.1: Kolam Pengoksidaan



Sumber: Indah Water Konsortium

Permasalahan dalam kajian ini timbul dalam mengetahui berapakah kebolehan dan kesanggupan masyarakat untuk membayar terhadap peningkatan kualiti perkhidmatan pembentungan dimana ia sangat mempengaruhi sistem penilaian kualiti air sungai. Pada masa yang sama, masalah juga timbul apabila kerajaan atau pembuat keputusan menganalisis jumlah kos dan faedah bagi membentuk satu dasar pengurusan sisa kumbahan yang holistik. Analisis kos faedah (CBA) adalah sangat penting bagi mengetahui bahawa sesuatu dasar yang diambil dapat menguntungkan semua pihak ataupun tidak. Jumlah wang yang akan dilabur dalam sesebuah dasar atau perbelanjaan terhadap dasar tersebut (kos) mudah dianggarkan kerana ia dapat dinilai dalam bentuk kewangan. Akan tetapi adalah sukar bagi kerajaan untuk menganggarkan faedah yang akan diperolehi oleh masyarakat contohnya dari segi peningkatan kualiti air sungai, pemeliharaan habitat sungai, aktiviti-aktiviti rekreasi dan sebagainya kerana barangan yang perlu dinilai ini bukannya barangan pasaran malah merupakan barangan alam

sekitar (non-market good) dimana pada realitinya tidak dapat dinilai dalam bentuk kewangan.

Oleh yang demikian, adalah perlu untuk menggunakan beberapa kaedah pengukuran alam sekitar bagi menganggarkan faedah yang akan diperoleh oleh masyarakat dalam bentuk kewangan supaya kerajaan dapat menganalisis kos-faedah dalam membentuk dasar pengurusan sisa kumbahan yang holistik. Dalam kajian ini saya telah menggunakan kaedah Stated Preference (SP) untuk mengukur permasalahan kajian iaitu melalui kaedah penilaian kontigen (Contigen Valuation Method, CVM) yang digunakan untuk menilai faedah barangan alam sekitar dengan membentuk satu pasaran hipotetik agar masyarakat dapat menganggarkan kesanggupan membayar (WTP) terhadap pengurusan sisa kumbahan yang holistik bagi meningkatkan kualiti air sungai.

1.3 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif utama penyelidikan ini adalah seperti berikut :

- i) Menganalisis kesanggupan membayar masyarakat (WTP) terhadap pengurusan sisa kumbahan yang lebih holistik bagi meningkatkan kualiti sungai dengan menggunakan Contingent Valuation Method (CVM).
- ii) Mengenalpasti faedah bersih yang diperoleh oleh masyarakat terutamanya perubahan kualiti air sungai serta mengelak daripada penyakit akibat daripada pengurusan sisa kumbahan yang holistik dalam bentuk kewangan .
- iii) Mengenalpasti faktor yang mempengaruhi Willingness To Pay (WTP) masyarakat terhadap kaedah pengurusan sisa kumbahan yang holistik.

1.4 SKOP DAN METODOLOGI KAJIAN

Kajian ini meliputi kawasan kajian di Bandaraya Ipoh dimana Ipoh merupakan sebuah bandar yang semakin maju seiring dengan pembangunan negara dan mempunyai bilangan penduduk yang semakin bertambah. Kajian ini khususnya ditumpukan terhadap pengeluar sisa kumbahan domestik di Bandaraya Ipoh terutamanya di kawasan perumahan serta meliputi kajian terhadap pengurusan sisa kumbahan di bandaraya tersebut iaitu dari segi perkhidmatan yang disediakan oleh Indah Water Konsortium (IWK) untuk meningkatkan kualiti air sungai.

Permasalahan kajian dalam kajian ini diukur melalui penilaian kesanggupan membayar pengguna 'willingness to pay' (WTP) daripada kaedah penilaian kontigen 'Contingent Valuation Method' (CVM). CVM merupakan antara pendekatan yang paling sesuai untuk menilai kualiti alam sekitar dalam bentuk wang ringgit. Kaedah CVM ini melibatkan pertanyaan secara langsung dengan masyarakat iaitu melalui soal selidik, untuk menilai kesanggupan membayar pengguna perkhidmatan pembentungan (IWK)

terhadap pengurusan sisa kumbahan yang lebih holistik supaya kualiti air sungai dapat ditingkatkan. Kesanggupan membayar pengguna itulah yang dikatakan sebagai nilai kepada alam sekitar bagi mengelak atau mengurangkan kesan negatif seperti pencemaran sungai, penyakit dikalangan manusia, dan kemusnahan hidupan sungai.

Penggunaan kaedah WTP ini dapat dilihat melalui perletakan harga yang dilakukan oleh pengguna perkhidmatan pembentungan. Perletakan harga yang tinggi menunjukkan kesedaran dalam diri pengguna dan kesanggupan membayar pengguna tersebut untuk meningkatkan kualiti sungai. Sekiranya pengguna tersebut hanya sanggup meletakkan harga yang rendah terhadap WTP, ini menunjukkan bahawa penilaian pengguna perkhidmatan pembentungan tersebut terhadap kualiti alam sekitar adalah rendah dan seterusnya dapat mengukur tahap pendapatan yang dimiliki oleh pengeluar tersebut. Nilai kesanggupan membayar pengeluar tersebut digunakan untuk mengukur nilai bagi alam sekitar iaitu nilai dalam bentuk wang ringgit. Data keratan rentas telah digunakan dalam dalam kajian ini.

1.5 KESIMPULAN

Bagi sesebuah negara membangun seperti Malaysia, masalah pencemaran alam sekitar tidak boleh dielakkan dari aspek pembangunan kerana mempunyai hubungan yang sangat kompleks tetapi ia perlu dikurangkan. Pengurusan sisa kumbahan merupakan satu isu yang perlu diberi perhatian oleh pelbagai pihak pada masa ini kerana kesannya adalah sangat besar terhadap negara kita. Isu pengurusan sisa kumbahan secara umumnya dan isu pencemaran sungai secara khususnya perlu diberi perhatian yang serius dan dikawal ke tahap yang paling minimum. Ini kerana sungai memainkan peranan penting dalam kehidupan seharian kita dengan membekalkan sumber protein dan sumber air kepada manusia.

Sikap segelintir pihak yang tidak bertanggungjawab terhadap alam sekitar contohnya tindakan pihak industri, pertanian dan domestik yang mengalirkan terus sisa kumbahan ke dalam sungai tanpa dirawat perlu diubah dengan menitikberatkan kesan negatif

terhadap alam sekitar serta kesejahteraan generasi akan datang. Selain itu, penyerahan tanggung jawab penjagaan sungai kepada kerajaan menerangkan betapa rendahnya tahap penglibatan masyarakat dalam usaha pemeliharaan sungai. Sikap dan paradigma masyarakat harus diubah terlebih dahulu, dengan ini barulah segala langkah saintifik dan pengurusan kawalan terhadap pencemaran sungai memberi makna dan berjaya dilaksanakan kerana sebahagian besar masyarakat telah memahami dan berupaya menilai kualiti sungai.

Walaupun terdapat pelbagai peruntukan bagi mengawal pencemaran sungai tetapi perlaksanaannya kurang berkesan kerana undang-undang ini berdasarkan sektoral, mempunyai skop yang terhad dan tidak holistik. Oleh itu, undang-undang atau dasar yang lebih berkesan terhadap pengurusan sisa kumbahan yang holistik perlu diperkenalkan diikuti oleh penguatkuasaan yang ketat oleh agensi yang terlibat agar air sisa industri, pertanian dan tapak pelupusan dikumpulkan dalam sistem pemetangan berpusat yang dikendalikan IWK bagi mengekang masalah pencemaran sungai yang dijangka semakin meruncing pada masa hadapan.

BAB II

SOROTAN KAJIAN LEPAS

2.1 PENGENALAN

Sisa kumbahan boleh diterangkan melalui tiga komponen utama iaitu kumbahan dari premis perumahan, institusi dan perniagaan iaitu buangan toksik yang mengalir keluar dari tandas, bilik air, dapur dan singki serta buangan makanan; air sisa industri iaitu buangan bahan toksik dan beracun (efluen) dari kilang-kilang industri; serta air sisa premis pertanian iaitu sisa haiwan (najis) dan tanaman.

Pengurusan sisa kumbahan adalah suatu proses penyingkiran bahan cemar daripada sisa kumbahan bukan sahaja bagi sisa domestik malah untuk influen industri dan juga sektor pertanian. Ia melibatkan proses fizikal, kimia dan biologi untuk menyingkirkan bahan cemar fizikal, kimia dan biologi yang terkandung dalam sisa kumbahan. Objektif pengurusan sisa kumbahan adalah untuk menghasilkan sisa kumbahan yang lebih mesra alam agar sesuai untuk disalurkan semula ke dalam alam sekitar.

Pengurusan sisa kumbahan secara holistik bukan lagi satu isu baru untuk diketengahkan malahan sejak dahulu lagi terdapat pelbagai kajian yang dijalankan oleh pihak-pihak yang bertanggungjawab dan juga individu yang berminat dalam bidang ini. Kajian yang dijalankan adalah semata-mata untuk mengenalpasti punca-punca pencemaran dan seterusnya mencari jalan penyelesaian untuk mengatasi masalah ini dari

terus melanda. Dalam kajian ini saya telah merujuk kepada para pengkaji dari luar negara untuk mengatasi permasalahan kajian yang wujud dalam kajian saya ini.

2.2 LATAR BELAKANG KAJIAN

2.2.1 SISTEM PENGURUSAN SISA KUMBAHAN

2.2.1.1 Sistem pengurusan berpusat

Sistem pembedungan berpusat terdiri daripada paip pembedung mengumpul air sisa dari pelbagai sumber dan loji rawatan air sisa. Di Malaysia, sistem berpusat ini di bawah bidang kuasa Jabatan Perkhidmatan Pembedungan dan operasinya dikendalikan syarikat Indah Water Konsortium (IWK). Namun, sistem ini hanya menyediakan perkhidmatan kepada kumbahan sahaja iaitu sisa dari perumahan, institusi dan perniagaan.

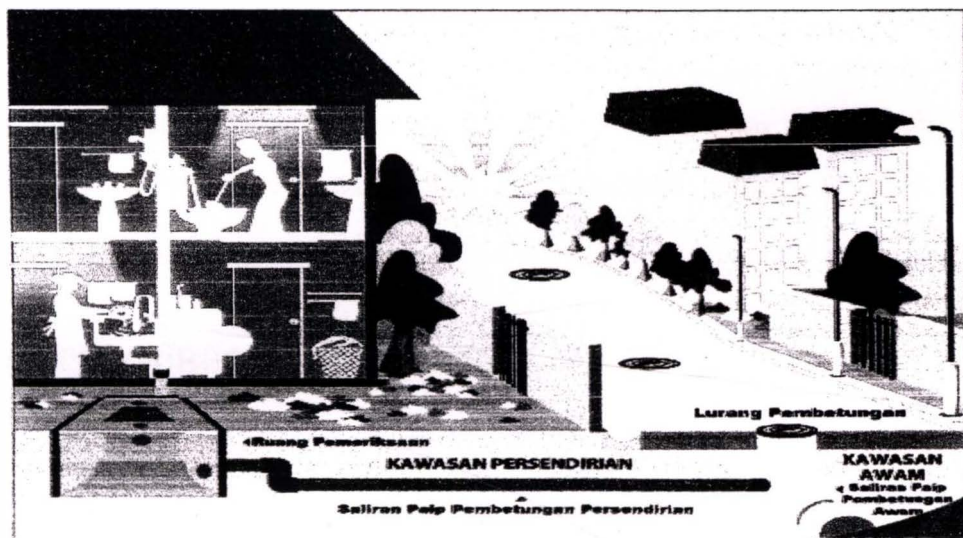
Perkhidmatan sistem berpusat terdiri daripada empat peringkat iaitu perkhidmatan tangki septik individu, perkhidmatan pembedungan bersambung, rawatan enapcemar (kumbahan) dan juga membaik pulih. Sistem pembedungan yang banyak terdapat di Malaysia ialah tangki septik individu. Kumbahan (najis) yang mengalir ke dalam tangki septik tidak menjalani rawatan sepenuhnya dan oleh itu tangki septik tersebut akan dikosongkan secara berjadual, lebih kurang setiap dua tahun sekali untuk memastikan ianya berfungsi dengan efisien. Dianggarkan lebih kurang 1.2 juta premis mempunyai tangki septik individu di Malaysia mengikut Piawaian Malaysia – MS 1228.

Perkhidmatan pembedungan bersambung pula mempunyai saluran paip pembedungan yang disambung terus ke loji rawatan kumbahan awam melalui rangkaian paip pembedungan di bawah tanah. Pada kebiasaannya terdapat satu ruangan pemeriksaan kecil di luar rumah (penutup logam bersegi empat tepat) agar pemeriksaan paip pembedung persendirian dapat dilakukan sekiranya terdapat masalah paip pembedungan tersumbat.

Malaysia menghasilkan 3.2 juta meter padu enapcemar domestik setiap tahun. Oleh yang demikian rawatan enapcemar adalah penting dan jika ia tidak dirawat akan membawa ancaman kepada alam sekitar dan juga kesihatan awam. Walau bagaimanapun, kemudahan untuk merawat dan melupuskan enapcemar ini adalah terhad. Loji-loji rawatan kumbahan yang mempunyai lebih kapasiti digunakan untuk merawat enapcemar daripada tangki septik pada masa ini.

Perkhidmatan membaik pulih pula memabitkan usaha membersihkan loji-loji rawatan kumbahan dan stesen pam. Lebih 5,408 buah loji-loji rawatan kumbahan serta stesen pam awam sedang di dalam proses dibaik pulihkan. (*Indah Water Konsortium, Bernama*)

Rajah 2.1: Sistem pengurusan sisa kumbahan secara berpusat



Sumber: Indah Water Konsortium

2.2.1.2 Sistem pengurusan individu

Sistem pengurusan individu menyediakan teknologi murah dan mudah seperti tangki septik (perumahan) dan kolam pengoksidaan (industri) yang mahal. Air sisa industri diuruskan secara sistem individu di bawah bidang kuasa Jabatan Alam Sekitar (JAS) yang tidak menyediakan kemudahan prasarana, sebaliknya hanya menguatkuasakan Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Kumbahan dan Efluen Industri) 1979. Ini bermakna pihak industri terpaksa menyediakan sendiri kemudahan loji rawatan air sisa yang mahal. Bebanan kos ini tidak hanya menjadi masalah kepada industri kecil dan sederhana, malah turut dialami industri berat milik syarikat multinasional. Air sisa pertanian juga diurus mengikut sistem pengurusan individu tetapi ada premis pertanian dimana pengurusan sisanya masih menjadi tanda tanya disebabkan masalah bidang kuasa dan definisi aktiviti. Di Malaysia tidak banyak premis pertanian menyediakan kemudahan rawatan air sisa, khususnya dalam bidang penternakan dan akuakultur. Keadaan ini menambah jumlah punca penghasilan bahan cemar yang boleh menyebabkan sungai terdedah kepada pencemaran.

2.2.2 KESAN PENGURUSAN SISA KUMBAHAN YANG TIDAK HOLISTIK

2.2.2.1 Kesan kepada sungai

Sisa kumbahan yang disalurkan terus ke dalam sungai tanpa dirawat merupakan salah satu punca utama berlakunya pencemaran sungai di negara ini. Sungai adalah elemen alam sekitar yang penting kepada manusia. Selain memberi sumber protein, ia juga merupakan sumber bekalan air utama di Malaysia iaitu sebanyak 97 peratus. Pada 2006, sungai membekalkan 7,000 juta liter sehari dan dijangka meningkat kepada lebih 16,000 juta liter sehari menjelang 2050 (*Berita Harian*, 4 April 2007).

Jadual 2.1: Taraf Kualiti Air Sungai Terpilih di Malaysia pada tahun 2003,2004 dan 2005

Kategori	2003	2004	2005
	bilangan	bilangan	bilangan
Sangat tercemar	9	9	15
Tercemar(sedikit)	52	53	51
Bersih	59	58	80
Jumlah sungai yang dipantau	120	120	146

Sumber: Malaysia(2005); Bahagian Alam Sekitar

Daripada jadual 2.1 dapat dilihat bahawa bilangan sungai yang berada dalam kategori sangat tercemar adalah semakin meningkat setiap tahun iaitu daripada 9 batang sungai pada tahun 2003 telah meningkat kepada 15 batang sungai pada tahun 2005. Walaupun jadual ini menunjukkan maklumat mengenai taraf kualiti sungai pada tiga tahun yang lepas tetapi ia masih lagi boleh dijadikan bukti yang menunjukkan pengurusan kumbahan di Malaysia tidak cekap dan seterusnya mengakibatkan air sungai berada pada kategori sangat tercemar. Situasi tersebut masih lagi berterusan malah bertambah serius lagi pada masa kini dimana bilangan sungai yang berada dalam kategori bersih semakin berkurangan tetapi yang dikategorikan sebagai sangat tercemar semakin meningkat akibat daripada pengurusan sisa kumbahan yang tidak holistik di negara kita.

Pada tahun 2007, Sebanyak 16 batang sungai di negara ini dikategorikan sebagai tercemar dan 'hampir mati'. Lokasi kebanyakan sungai tersebut tersebut berada di Pulau Pinang, Kuala Lumpur, Selangor dan Johor. Misalnya di Pulau Pinang kewujudan Sungai Juru menjadi simbol petaka sungai lain di negara ini yang mengalami pencemaran teruk berpunca daripada pelepasan sisa kumbahan domestik, ternakan babi, pembuangan sampah dan pelepasan efluen tanpa atau separa terolah. Kos bagi memulihkan setiap batang sungai tersebut dianggar memerlukan kos antara RM100 juta hingga RM400 juta bergantung kepada panjang sungai tersebut, bentuk pencemarannya dan aspek pemulihan yang hendak dijalankan (*Utusan Malaysia, 4 Februari 2007*).

2.2.2.2 Kesan kepada manusia

Masalah pencemaran sungai akibat daripada sisa kumbahan yang tidak dirawat juga telah mendatangkan kesan yang besar terhadap kehidupan manusia, terutamanya apabila sumber air yang dibekalkan kepada pengguna sukar dirawat. Menurut Pemangku Sultan Perak, Raja Dr Nazrin Shah bertitah sehingga kini lebih 1.2 bilion penduduk dunia tidak mempunyai akses kepada air minuman selamat dan hampir separuh warga dunia tiada sistem pembersihan air, manakala 2.4 bilion penduduk tidak mempunyai sistem sanitasi yang mungkin menyebabkan masalah pencemaran kepada sumber air (*Berita Harian, 2 Apr 2008*).

Pencemaran sungai juga menimbulkan masalah lain kepada manusia seperti merebaknya penyakit di kalangan penduduk. Sodium yang terkandung dalam air tercemar boleh menjadi implikasi kepada masalah jantung; nitrat pula mampu menyebabkan masalah darah; Merkuri dan plumbum boleh mengakibatkan masalah saraf, manakala sesetengah bahan pencemaran boleh menyebabkan barah. Bahan pencemar seperti Polychlorinated biphenyls (PCB) pula boleh merosakkan hati dan sistem saraf, gangguan kulit, muntah-muntah, demam panas, cirit-birit dan keadaan tidak normal yang bahaya kepada manusia (*e-Home Makers, Berita Harian online*).

Pencemaran toksid yang masuk ke dalam air menyebabkan simptom kebas-kebas, sakit kepala, kabur penglihatan dan penuturan yang tidak betul. Sesetengahnya berakhir dengan kelumpuhan dan ada yang meninggal dunia sepertimana yang berlaku di Teluk Minamata, Jepun. Rakyat Malaysia juga pernah mengalami kesan pengurusan sisa kumbahan yang tidak holistik dimana kaedah tradisional yang digunakan iaitu pembuangan sisa ternakan terus kedalam sungai tanpa dirawat dilihat sebagai punca pembiakan nyamuk *Culex* dan ini memungkinkan virus yang membawa penyakit disebarkan kepada manusia seperti JE (Japanese Encephalitis) atau Virus Nipah yang meragut nyawa penduduk Bukit Pelanduk, Port Dickson. (*Berita Harian, 13 Apr 2008*).

2.2.2.3 Kesan kepada habitat

Sesetengah bandar dan kampung mengepam pelbagai bahan buangan yang tidak dirawat, manakala kilang kadang kala membuang bahan beracun ke dalam sungai. Kumbahan air yang mengandungi bahan keluli, bakteria, organik dan bahan bukan organik bukan sahaja memberi kesan kepada alam sekitar, malah turut memberikan kesan kepada spesies yang menggunakan alam sebagai habitat. Baja dan racun perosak kimia yang digunakan oleh petani dibawa oleh air hujan ke dalam sungai dan anak sungai di mana bahan-bahan ini boleh membunuh berbagai-bagai jenis hidupan air dan seterusnya menyebabkan manusia kehilangan sumber protein utama yang diperoleh daripada sungai.

Selain itu hampir 15 sehingga 25 miligram air sisa dipanaskan dan dialirkan ke dalam sistem penyejuk air oleh kebanyakan kilang industri dan air panas yang dialirkan keluar ke sungai ini menyebabkan suhu air sungai meningkat. Hasilnya, ia akan mengganggu perhubungan ekologi di antara sistem air dan hidupan akuatik. Malah, peningkatan suhu walaupun sedikit adalah bahaya kepada pelbagai ikan dan hidupan akuatik lain. Pada masa yang sama dengan peningkatan pencemaran kimia seperti nitrat dan fosfat, ia boleh menyebabkan kerosakan rumpai dalam sistem sungai, sekaligus mengubah habitat tumbuhan akuatik.

2.3 LANGKAH YANG DIAMBIL OLEH KERAJAAN UNTUK MENINGKATKAN KUALITI AIR SUNGAI

Kerajaan Malaysia telah mengambil beberapa langkah dalam menuju ke arah pengurusan sisa kumbahan yang lebih holistik dan seterusnya mengurangkan pencemaran sungai di negara kita. Ini dapat dibuktikan melalui usaha-usaha yang telah dilaksanakan serta usaha yang sedang diambil oleh kerajaan dalam Rancangan Malaysia Kelapan dan Rancangan Malaysia Kesembilan.

Dalam RMK8 kerajaan telah mengenal pasti bahawa pembuangan kumbahan domestik, bahan pencemar daripada industri berasaskan pertanian, larian air dari kerja-kerja tanah dan pembersihan kawasan serta pembuangan efluen dari aktiviti perkilangan merupakan antara punca utama pencemaran air sungai di Malaysia. Usaha untuk mengurang dan mengawal pembuangan air tercemar dari sektor domestik tertumpu kepada kenaikan taraf logi rawatan kumbahan sedia ada dan membina logi baru. Hasil daripada langkah-langkah yang telah diambil dalam rancangan ini mendapati bahawa empat logi rawatan kumbahan dan kemudahan rawatan kumbahan berpusat telah dibina di akhir rancangan ini. Di samping itu juga, 825 logi rawatan kumbahan telah dinaik taraf dan jumlah rangkaian rawatan kumbahan yang diselenggara meningkat daripada 9240 kilometer pada tahun 2000 kepada 14,500 kilometer pada tahun 2005. Langkah ini telah mengurangkan beban keperluan biokimia oksigen (BOD) dalam sungai dan hasilnya bilangan sungai tercemar berkurang.

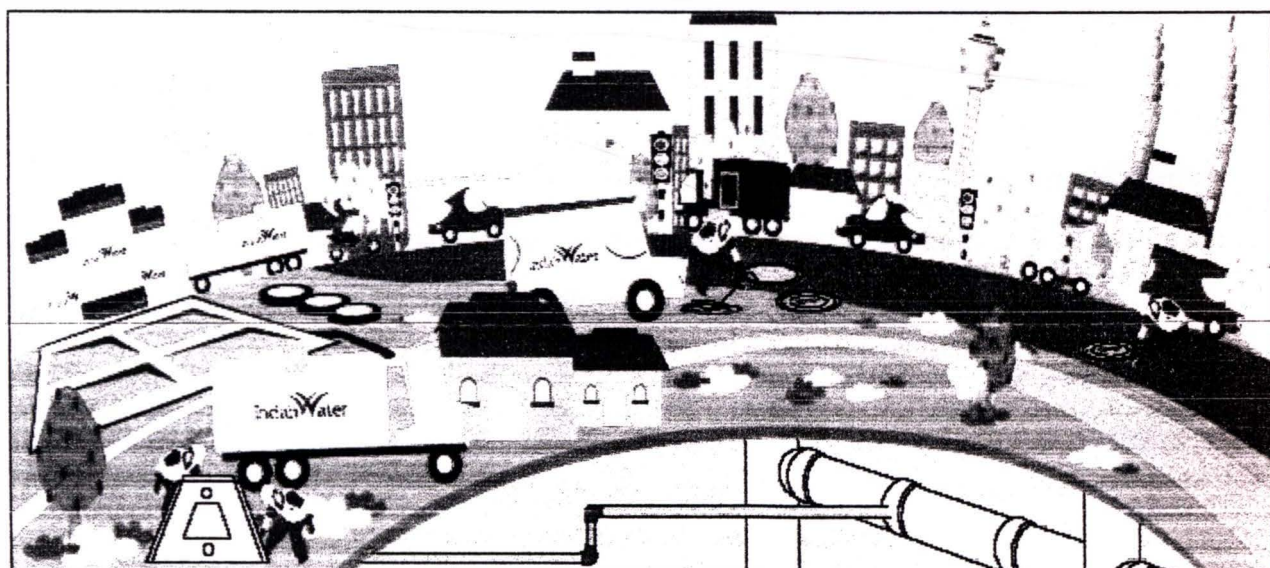
Penggunaan pendekatan pengurusan lembangan sungai bersepadu (IRBM) telah dipergiat dalam RMK9 untuk meningkatkan kualiti air sungai dan air bawah tanah. Usaha dalam rancangan ini pula telah ditumpu ke arah pengurangan bilangan sungai tercemar. Langkah sedang diambil oleh kerajaan untuk meningkatkan taraf sistem pembentungan awam dan membina lebih banyak logi rawatan kumbahan berpusat untuk mengurangkan pelepasan air kumbahan yang tidak dirawat ke dalam sistem sungai. Usaha juga sedang diambil untuk membina perangkap am pencemar dan kolam pemendapan di kawasan kritikal lembangan sungai untuk mengurangkan aliran keluar punca pencemaran yang

tidak diketahui. Penguatkuasaan pula dipergiat lagi untuk memastikan pelepasan efluen mematu piawai alam sekitar supaya kualiti sungai dapat dikekalkan. Setakat tahun 2007, sebanyak 91 daripada 143 lembangan sungai dikategorikan sebagai bersih berbanding 80 pada tahun 2005 kesan daripada usaha-usaha kerajaan dalam meningkatkan kualiti air. Langkah berterusan perlu diambil oleh kerajaan supaya dapat mewujudkan sistem pengurusan sisa kumbahan secara holistik dimana dapat meningkatkan kualiti air sungai di negara kita.

2.4 INDAH WATER KONSORTIUM SDN BHD MALAYSIA

Malaysia merupakan antara negara membangun yang berjaya mengurus sistem pembetungan moden dengan efisien. Indah Water Konsortium (IWK), syarikat yang dimiliki sepenuhnya oleh Menteri Kewangan diperbadankan, pada tahun 1994 di bawah akta Perkhidmatan Pembentukan 1993. Perkhidmatan pembetungan yang disediakan oleh IWK amatlah penting demi melindungi kesihatan awam, sumber air dan alam sekitar.

Rajah 2.2: Perkhidmatan Pembentukan oleh Indah Water Konsortium Sdn Bhd



Sumber: Indah Water Konsortium Sdn Bhd

Di Malaysia, terdapat dua jenis perkhidmatan atau sistem pembetulan iaitu sistem pembetulan bersambung ke loji olahan kumbahan awam atau tangki septik individu. IWK adalah bertanggungjawab untuk mengendalikan dan menyelenggarakan loji-loji olahan kumbahan awam dan rangkaian saliran paip pembetulan bawah tanah serta menyediakan perkhidmatan pengosongan tangki septik individu. Terdapat lebih 5,000 loji olahan kumbahan awam dan 13,000 kilometer rangkaian saliran paip pembetulan dan IWK serta perkhidmatan pembetulan kepada lebih 19 juta pengguna di Malaysia. Perkhidmatan-perkhidmatan ini disediakan melalui 17 Pejabat Operasi/Pusat Khidmat Pelanggan di seluruh negara kecuali Johor Bahru, Kelantan, Sabah dan Sarawak.

IWK memastikan bahawa air kumbahan daripada premis-premis diolah di dalam loji sebelum atau air sisa terawat dilepaskan kembali ke perairan setiap hari. Menurut Ketua Jabatan Komunikasi IWK, Amin Lin Abdullah, IWK juga menyediakan perkhidmatan-perkhidmatan lain termasuk penyelesaian masalah saliran paip pembetulan tersumbat, membaik pulih dan menaik taraf peralatan mekanikal, infrastruktur dan loji demi memelihara kebersihan persekitaran. Selain daripada itu, IWK turut menyediakan perkhidmatan pengosongan tangki septik individu secara berjadual, iaitu lebih kurang setiap dua tahun sekali, ke atas premis-premis milik kerajaan yang menggunakan tangki septik individu.

Sistem-sistem rawatan utama yang digunakan secara menyeluruh adalah tangki septik komunal, tangki Imhoff dan sistem-sistem kos rendah seperti kolam-kolam pengoksidaan. Bagi kawasan perbandaran yang besar Tangki Septik Individu (IST) digunakan dan terdapat lebih daripada sejuta tangki septik individu di Malaysia. IWK bertanggungjawab untuk merancang dan merasionalisasikan kemudahan-kemudahan pembetulan awam untuk mengurangkan loji-loji olahan yang menggunakan konsep berbilang titik atau serantau. Seterusnya rangkaian paip-paip pembetulan akan dibina di kawasan bandar yang menggunakan IST dan menyalurkan kumbahan ke kemudahan rawatan sekunder yang moden.

Tarif caj yang dikenakan oleh IWK adalah ditentukan oleh kerajaan berdasarkan kepada prinsip kemampuan dan kesaksamaan bagi memastikan hasil kutipan daripada pelbagai kategori pelanggan cukup untuk membiayai perbelanjaan pembangunan dan pengurusan sistem pebetungan yang moden dan efisien di Malaysia. Premis yang mempunyai tangki septik akan dikenakan caj setiap enam bulan sekali sebanyak RM36.00 atau RM6.00 sebulan. Manakala bagi premis yang mempunyai sistem pebetungan jenis bersambung ke loji rawatan kumbahan akan dikenakan caj pebetungan sebanyak RM48.00 setiap enam bulan atau RM8.00 sebulan. Bagi premis yang tidak berpenghuni bagi tempoh minimum enam bulan adalah layak untuk dikecualikan daripada caj perkhidmatan pebetungan. Selain itu bagi premis kos rendah yang mempunyai nilai tahunan tidak melebihi RM600.00 sahaja yang layak dikenakan caj perkhidmatan pebetungan sebanyak RM12.00 setiap enam bulan atau RM2.00 setiap bulan.

Sebahagian besar kutipan hasil daripada caj-caj tarif digunakan untuk kerja-kerja membaiki dan menaik taraf semua loji rawatan kumbahan di seluruh negara dimana memerlukan kewangan yang banyak. Ini adalah demi memelihara sumber-sumber air kita serta memastikan alam sekitar yang lebih bersih dan selamat untuk rakyat Malaysia. Oleh yang demikian kegagalan membayar bil perkhidmatan akan menjejaskan program membaiki pulih dan menaik taraf kami.

IWK pada masa ini manghadapi masalah dari segi keupayaan dimana keupayaan loji olahan kumbahan Indah Water Konsortium Sdn Bhd (IWK) berada pada tahap 'B' dan punca rawatan air tidak sempurna sehingga mencemarkan beberapa sungai di negara ini. Oleh yang demikian, fungsi syarikat tersebut perlu dinilai semula bagi meningkatkan keupayaan syarikat tersebut ke tahap 'A' seperti di negara maju yang lain (Berita harian, 2 April 2007).

Selain itu IWK juga mengenal pasti bahawa kesedaran dan pengetahuan mengenai kepentingan kekosongan tangki septik individu adalah rendah dan merupakan punca orang ramai enggan menerima perkhidmatan syarikat tersebut. Berikutan itu, IWK

menghadapi pelbagai masalah dalam melaksanakan tanggungjawab kerana pemilik enggan membenarkan petugas masuk ke kawasan rumah mereka bagi membersihkan tangki septik individu. Di samping itu juga, rumah tidak berpenghuni menyebabkan kerja pemetungan tidak dapat dijalankan selain tangki septik tertutup akibat pengubahsuaian rumah. Selain itu, masalah juga wujud apabila kebanyakan pelanggan IWK tidak menjelaskan caj perkhidmatan pemetungan. Ini menyebabkan berlakunya masalah aliran tunai dan seterusnya hasil kutipan caj pemetungan tidak mencukupi untuk membiayai kos operasi dan modal (Indah Water konsortium).

2.5 KAJIAN LEPAS

Semua kajian yang telah dilakukan oleh pengkaji-pengkaji adalah bertujuan untuk menilai barangan alam sekitar dalam bentuk kewangan. Jones, M. Sophoilis dan Malesios, 2007 telah membuat kajian untuk menilai faedah alam sekitar yang akan diperoleh akibat daripada pembangunan kilang rawatan kumbahan (Sewage Treatment Plant) di Mitilini, Greece. Antara faedah yang telah dikenalpasti adalah peningkatan kualiti air persisiran pantai dan kesannya terhadap aktiviti masyarakat daripada perubahan alam sekitar tersebut. Bradley S. Jorgensen dan Geoffrey J. Syme, 1999 pula telah menilai kawasan aras air (watershed) di bandaraya Australia untuk mengukur kesanggupan membayar masyarakat bagi mengurangkan pencemaran stormwater di kawasan tersebut. Kajian yang dilakukan oleh Stenger A., Willinger M., 1998 pula adalah bertujuan untuk mengukur nilai yang ditentukan oleh isirumah bagi pemuliharaan kualiti airtanah (groundwater) terhadap aquifer yang terbesar di Eropah Barat. Menurut Yusuf Al-Ghuraiz dan Adnan Enshassi, 2005 kajiannya adalah untuk mengukur kebolehan dan kesanggupan pengguna untuk membayar terhadap peningkatan kualiti perkhidmatan pembekalan air di Gaza Strip. Penilaian air perlu disatukan dengan pengukuran lain supaya dapat memastikan bahawa alam sekitar, ekonomi, dan objektif sosial menghasilkan kos yang efektif. Secara globalnya, pengukuran sistem penilaian air yang berterusan merupakan isu yang sangat penting dan perlu diberi perhatian (Yusuf Al-Ghuraiz dan Adnan Enshassi, 2005). Manakala pengkaji seterusnya iaitu D.V Raje, P.S

Dhobe dan A.W.Deshpande, 2002 telah membuat penilaian terhadap air dan objektif penyelidik dalam kajian ini adalah untuk menilai kesanggupan membayar masyarakat (WTP) untuk meningkatkan serta mengekalkan kualiti perkhidmatan air. Melalui kajian ini penyelidik dapat mengetahui sama ada masyarakat di kawasan yang berlainan sedia untuk menyokong sistem yang ada dari segi kewangan untuk meningkatkan serta mengekalkan kualiti perkhidmatan air.

Pengkaji-pengkaji telah menggunakan kaedah penilaian kontingen (CVM) melalui pengukuran terhadap kesanggupan membayar individu (WTP) dalam kajian masing-masing. Daripada kajian lepasan yang telah dirujuk oleh Jones et al., 2007 didapati bahawa Kaedah Penilaian Kontingen (CVM) dianggap sebagai kaedah utama dalam menilai barangan alam sekitar. Ia dicadangkan oleh Ciriacy-Wantrup (1947) dan digunakan pertama kalinya oleh Davis (1963) (Mitchell dan Carson, 1989). Semenjak kaedah ini mula diaplikasikan, ia telah diperkembangkan secara berterusan oleh penyelidik-penyelidik bagi menilai beberapa barangan alam sekitar seperti barangan kebudayaan (cultural) (e.g. Papandrea, 1999; Harles dan Allen, 1999; Willis, 2002; Finn et al., 2003; Tohmo, 2004) dan untuk menilai barangan yang berkaitan dengan sektor kesihatan (e.g. Philips et al., 1997; Diener et al., 1998; Bishai dan Lang, 2000; Sach et al., 2004; Hackl dan Pruckner, 2006). Menurut kajian lepas yang dirujuk oleh Yusuf et al 2005, telah mengkritik kaedah CVM iaitu Yacoob,1990 menyatakan bahawa metodologi WTP adalah tidak tepat dan merupakan ramalan terhadap kelakuan sebenar. Whittington D et al., 1987, berpendapat bahawa “hipotetik”, “strategi”, “perlaksanaan”, “titik-permulaan” bias akan mempengaruhi CVM manakala Jyrinki et al.,1977 mengenal pasti bias ini sebagai “social desirability effect”. Kaedah CVM adalah berkesan sekiranya dikombinasikan dengan kaedah lain yang mempunyai ciri kelakuan sebenar (Yusuf et al 2005).

Bradley S. Jorgensen dan Geoffrey J. Syme, 1999 dalam kajiannya pula berpendapat bahawa, dalam tinjauan penilaian kontingen, terdapat sifat responden yang seringkali tidak mahu membayar terhadap pemuliharaan kualiti alam sekitar. Segelintir responden

ini berasa bahawa mereka tidak sanggup untuk membayar atau tidak mahu menilai perubahan terhadap barangan alam sekitar. Responden juga mungkin pegang kepada kepercayaan lain iaitu membantah beberapa aspek proses penilaian. Kelakuan responden yang tidak sanggup untuk membayar mungkin disebabkan beberapa faktor seperti maklumat yang tidak cukup, perselisihan dengan cadangan membawa perubahan dalam alam sekitar, bantahan terhadap idea menilai barangan alam sekitar dalam konteks pasaran dan percaya bahawa pembayaran terhadap kualiti alam sekitar merupakan tanggungjawab kerajaan dan bukannya seseorang rakyat. Menurut penyelidik dalam kajian ini, bantahan wujud daripada sikap responden terhadap proses penilaian. Ramai masyarakat yang tidak berniat untuk membayar mungkin juga disebabkan tidak menyuka kepada soalan WTP atau mereka berasa dirinya memang tidak sanggup untuk membayar (Jorgensen dan Syme, 1995). Beberapa kajian lepasan yang telah dirujuk oleh Jones et al., 2007 juga telah memberikan pandangan yang sama iaitu semasa aplikasi kajian CVM, penyelidik perlu mengenalpasti beberapa bias yang mungkin wujud (Freeman, 1986; Mitchell dan Carson, 1989). Salah satu masalah utama semasa penyelidikan WTP bagi menilai barangan alam sekitar adalah bagaimana mengatasi data yang wujud daripada individu yang tidak sanggup membayar terhadap barangan yang dinilai. Kelakuan seperti ini mendorong kepada tindak balas membantah (protest responses) terhadap senario beberapa elemen dalam kaedah soalselidik (Freeman, 1986; Mitchell dan Carson, 1989).

Kaedah soal selidik telah digunakan oleh kesemua pengkaji bagi mendapatkan nilai kasanggupan membayar masyarakat terhadap perubahan kualiti alam sekitar. Jones et al., 2007 telah menggunakan bill air sebagai *payment vehicle* dan format *open-ended* diikuti dengan soalan *budget constraint* dalam soal selidik kajiannya. Bradley S. Jorgensen dan Geoffrey J. Syme, 1999 dalam kajiannya telah menggunakan kaedah temubual CVM, kad *response*, dan *booklet* dengan kerjasama agensi air untuk menggambarkan sejauhmana campurtangan aras air (watershed) dalam pengurangan pencemaran *stormwater*. Campurtangan setiap watershed adalah untuk mengubah tahap kecekapan dimana sistemnya telah merundum akibat daripada pencemaran. Stenger A. et.,al 1998 pula menggunakan kaedah temubual *face to face* untuk menjawab soal selidik dan telah

menggabungkan kaedah *discrete-choice* dan *open-ended* bagi menilai kesanggupan membayar masyarakat. Bagi *discrete-choice*, empat tahap *bid* yang berlainan iaitu (250, 500, 750 dan 1000FF) telah digunakan. Min yang dianggarkan dalam kajian ini menyebabkan berlakunya masalah 'fat tail' dan masalah ini dapat diatasi dengan mengambil nilai *bid* yang tinggi dalam akaun (Stenger A. et.,al 1998). Semua penyelidik yang telah dirujuk oleh Stenger A. et.,al 1998 telah menentukan sampel melalui mail serta soalan yang berbentuk kaedah *discrete-choice* (Edward, 1988; Hanley, 1989; Schultz dan Lindsay, 1990; Poe dan Bishop, 1993) atau kaedah *payment card* (Jordan dan Elnagheeb, 1993; Powell et al., 1994). Hanya seorang pengkaji iaitu (Sun et al., 1992) yang telah menggabungkan kaedah *discrete-choice* dan *open-ended* sepertimana yang telah digunakan oleh penyelidik dalam kajian ini. Selain itu, Yusuf Al-Ghuraiz dan Adnan Enshassi, 2005 pula menggunakan kaedah *bidding games* dalam mengenalpasti anggaran hipotetik pengguna terhadap WTP mereka. Pengkaji juga telah melakukan *pilot test* sebelum membuat kajian sebenar untuk menguji kadar tindakbalas, ukuran kesan, kesahan dan kesesuaian soalselidik dalam kajiannya. Kaedah pilihan *dichotomous* (ya atau tidak) terhadap WTP iaitu tambahan bill air yang sanggup dibayar serta kaedah *open ended* bagi mereka yang bertindak negatif ditanya dalam borang soal selidik. Dalam kajian ini juga pengkaji telah menggunakan pembolehubah LOS (level of satisfaction) kerana model kajian ini terdiri daripada non-linear-probability supaya dapat membincangkan WTP masyarakat terhadap sumber air. (D.V Raje, P.S Dhobe dan A.W. Deshpande, 2002)

Hasil kajian pengkaji-pengkaji menggambarkan pelbagai tindak balas masyarakat terhadap kasanggupan dan kebolehan membayar bagi peningkatan kualiti alam sekitar. Peratus individu yang menerima senario hipotetik secara relatifnya adalah rendah berbanding individu yang tidak menerima senario dimana mereka tidak mahu membayar sebarang wang terhadap perubahan alam sekitar. Ini menunjukkan tindakbalas membantah merupakan isu utama dan perlu dielakan daripada awal kajian. (Jones, M. Sophoilis dan Malesios, 2007). Menurut kajian Bradley et.,al 1999 responden tidak mahu membayar disebabkan kelakuan negatif diri mereka sendiri terhadap WTP. Isirumah yang

berasa dirinya adalah penyebab kepada pencemaran air akan lebih menerima program pemuliharaan berbanding isirumah yang lain. Kajian ini juga mendapati bahawa WTP isirumah yang tinggal di kawasan yang cemar adalah tinggi berbanding isirumah yang lain dalam memulihara kualiti airtanah. (Stenger A., Willinger M., 1998). Yusuf Al-Ghuraiz dan Adnan Enshassi, 2005 mendapati bahawa WTP merupakan satu isu penting dalam kajiannya berbanding isu yang lain seperti penggunaan air, kualiti dan kuantiti, kebolehan dan kesanggupan. WTP dalam kajian ini meliputi kos pengeluaran, pemuliharaan dan pelaksanaan bagi meningkatkan perkhidmatan pembekalan air. Di samping itu juga pengkaji mendapati faktor kebolehan dan kesanggupan memberi kesan yang tinggi terhadap pembentukan tarif air Gaza Strip. D.V Raje et al., 2002 pula mendapati bagi masyarakat setinggan, peningkatan harga barangan keperluan secara berterusan seperti makanan dan pakaian menyebabkan mereka tidak sanggup menerima peningkatan dalam harga air. Faktor ini tidak memberi impak yang banyak terhadap masyarakat yang tinggal di rumah *flats* ataupun *bangalo* dan WTP pengguna ini adalah tinggi berbanding pengguna setinggan.

Selain itu, pengkaji-pengkaji juga berpendapat agar melakukan kajian-kajian pada masa hadapan. Jones, M. Sophoilis dan Malesios, 2007 berpendapat bahawa kajian seterusnya adalah penting bagi mempengaruhi elemen lain seperti kepercayaan, modal sosial masyarakat dan kecenderungan individu dalam menilai barangan alam sekitar. Akan tetapi hasil kajian daripada Stenger A., Willinger M., 1998 mendapati bahawa WTP tidak dipengaruhi oleh kepercayaan terhadap program pemuliharaan atau maklumat tambahan kepada responden. Bagi Bradley S. Jorgensen dan Geoffrey J. Syme, 1999 pula berpendapat kajian-kajian perlu dilakukan pada masa hadapan bagi mendapat kepastian berkaitan tingkahlaku responden untuk membayar terhadap pelbagai barangan alam sekitar.

2.6 KESIMPULAN

Bagi sesebuah negara membangun seperti Malaysia, masalah pencemaran alam sekitar tidak boleh dielakkan dari aspek pembangunan kerana mempunyai hubungan yang sangat kompleks. Walaupun kerajaan Malaysia telah mengambil beberapa langkah untuk mengurangkan pencemaran sungai, tetapi tahap kualiti sungai masih lagi rendah di negara ini. Ini dapat dibuktikan melalui wang yang telah diperuntukan oleh kerajaan dalam Rancangan Malaysia Jangka Sederhana. Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar telah memperuntukkan bajet berjumlah RM250 juta untuk membiayai projek pembersihan dan pengindahan sungai dalam Rancangan Malaysia Ke-8. Di bawah Rancangan Malaysia Kesembilan (RMK-9) pula, Jabatan Pengairan dan Saliran telah mendapat peruntukan kira-kira RM500 juta untuk melakukan kerja-kerja pemulihan sungai. Kesemua angka-angka ini menggambarkan kepada kita betapa kritikalnya isu pencemaran sungai di negara ini dan betapa perlunya pengurusan sisa kumbahan holistik untuk meningkatkan kualiti sungai di Malaysia. Jika perkara ini tidak diberi perhatian yang serius, kita mungkin terpaksa mengeluarkan bajet yang lebih tinggi hingga mencecah berbilion ringgit akibat ketidakprihatinan dan kecuaiannya terhadap penjagaan sungai.

BAB III

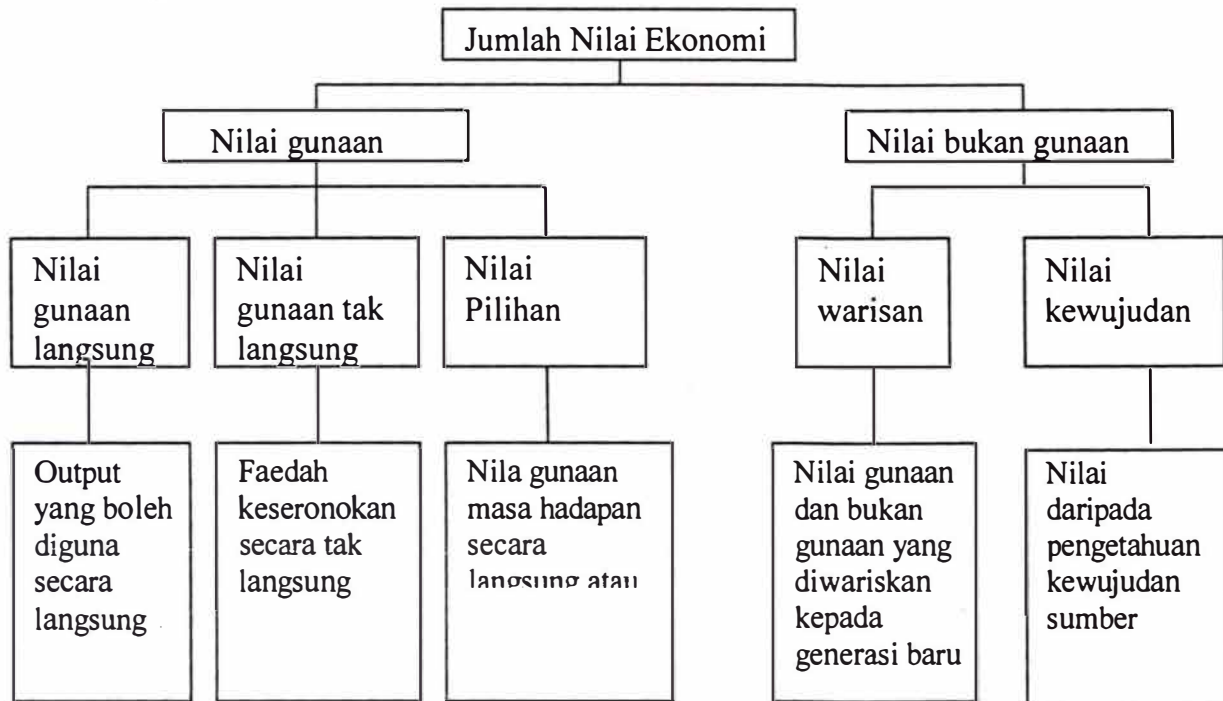
METODOLOGI KAJIAN

3.1 PENGENALAN

Kebanyakan penduduk Malaysia tidak mengambil berat terhadap rawatan kumbahan sehingga masalah tersebut mengganggu kehidupan harian kita. Oleh yang demikian sistem pembentungan yang cekap dan holistik adalah penting bukan hanya untuk kesihatan manusia malah bagi persekitaran juga perlu diambil kira. Dalam kajian ini, permasalahan diukur melalui penilaian kesanggupan membayar pengguna 'willingness to pay' (WTP) daripada kaedah penilaian kontigen 'contingent valuation method' (CVM). CVM merupakan antara pendekatan yang paling sesuai untuk menilai kualiti alam sekitar dalam bentuk wang ringgit. Bab ini mengaitkan barangan alam sekitar yang dinilai dalam kajian ini iaitu kualiti air sungai dengan jumlah nilai ekonomi, menerangkan secara mendalam teknik-teknik penilaian alam sekitar, pembolehubah yang berkaitan dengan kajian ini serta pembentukan soal selidik iaitu untuk membentuk pasaran hipotetik bagi mengumpul maklumat dan seterusnya bagi mengukur kesanggupan membayar responden terhadap peningkatan kualiti air sungai.

3.2 KONSEP JUMLAH NILAI EKONOMI

Rajah 3.1: Jumlah Nilai Ekonomi



(Sumber : Turner R.K, et.al, 1993)

Penilaian alam sekitar bergantung kepada nilai sumber yang hendak dinilai dimana ia dapat diterangkan melalui Konsep Jumlah Nilai Ekonomi yang dapat ditunjukkan melalui Rajah 3.1. Jumlah Nilai Ekonomi dibahagikan kepada dua jenis iaitu Nilai Gunaan (NG) dan Nilai Bukan Gunaan (NBG) seperti mana yang dijelaskan oleh Brookshire, et al (1980). Nilai gunaan adalah nilai atau faedah yang diperolehi akibat penggunaan barang dan perkhidmatan sumber alam sekitar. Ia dipecahkan kepada nilai gunaan langsung, nilai gunaan bukan langsung dan nilai pilihan. Manakala nilai bukan gunaan adalah penting bagi manusia walaupun tidak digunakan secara langsung atau tidak langsung dan ia dibahagikan kepada nilai warisan dan nilai kewujudan. Berdasarkan konsep jumlah nilai ekonomi ini barangan alam sekitar yang dinilai dalam kajian ini dikategorikan sebagai nilai gunaan bukan langsung yang bermaksud nilai fungsi atau faedah perkhidmatan ekologi yang diperolehi dari alam sekitar. Ini adalah kerana sungai yang dinilai dalam

kajian ini merupakan barangan alam sekitar yang memberi faedah kepada habitat seperti ikan dan manusia serta boleh dijadikan sebagai tempat rekreasi masyarakat.

3.3 TEKNIK PENILAIAN EKONOMI ALAM SEKITAR

Semua teknik penilaian alam sekitar adalah bertujuan untuk mendapatkan kesanggupan membayar (WTP) atau kesanggupan menerima (WTA). WTP adalah jumlah wang maksimum yang sanggup dibayar oleh individu untuk mendapat faedah atau mengelak sesuatu kesan negatif daripada berlaku. Manakala WTA merupakan jumlah wang minimum yang sanggup diterima oleh individu sebagai gantirugi faedah yang dilepaskan akibat daripada pemusnahan kualiti alam sekitar. Bilangan teknik penilaian semakin meningkat dan dibangunkan oleh penyelidik untuk mendapatkan pengukuran kewangan bagi menilai perubahan kuantiti atau kualiti barangan alam sekitar. Teknik penilaian ekonomi dapat dibahagikan kepada dua iaitu teknik keutamaan didedah (Revealed Preferences, RP) serta teknik keutamaan dinyatakan (Stated Preferences, SP). Teknik RP meliputi Model Pilihan Diskret, Pendekatan Kos Perjalanan (TCM), Harga Hidonik serta Gelagat Mengelak. Teknik SP pula merangkumi Penilaian Kontingen (CVM) dan Pemodelan Pilihan (CM). Kaedah paling popular yang digunakan untuk menganggar nilai alam sekitar adalah kaedah penilaian kontingen (CVM).

3.3.2 Teknik Penilaian Kontingen (CVM)

Kaedah penilaian kontingen (CVM) digunakan untuk menilai nilai ekonomi untuk semua jenis perkhidmatan alam sekitar dan ekosistem dalam bentuk wang ringgit. Hal ini kerana perkhidmatan alam sekitar tidak boleh dinilai dalam pasaran secara kuantitatif. Kaedah CVM bergantung kepada teknik pembentukan tinjauan (survey) untuk menganggar kesanggupan membayar masyarakat (WTP) bagi tempoh masa tertentu. Kaedah ini melibatkan teknik peninjauan untuk membentuk keadaan sebagaimana dalam pasaran bagi mendapat maklumat tentang penilaian alam sekitar. Oleh itu, kaedah CVM

merupakan pendekatan yang terbaik untuk menilai nilai sebenar kualiti barang alam sekitar dalam bentuk yang lebih mudah difahami oleh masyarakat.

CVM juga boleh digunakan untuk menilai nilai gunaan dan nilai bukan gunaan. Namun kaedah ini digunakan secara meluas terutamanya untuk menganggarkan nilai bukan gunaan. Kaedah soal selidik, temu bual *face to face* dan pos soal selidik digunakan dalam CVM bagi menganggarkan nilai kewangan masyarakat terhadap sumber alam sekitar. Pasaran hipotetik dibentuk dan disertai pilihan dengan mengambil kira jumlah wang yang sanggup dibayar oleh seseorang sekiranya mendapati sumber alam sekitar adalah berharga. Pasaran hipotetik terdiri daripada maklumat-maklumat yang diperlukan dan seterusnya membincangkannya dengan jelas agar masyarakat sanggup untuk membayar (Mitchell, 2002). Kekuatan senario tersebut bergantung kepada *Payment vehicle*. Bagi mencapai objektif kajian *payment* perlulah menyakinkan, munasabah dan serupa dengan *payment* yang sebenar (Jakobsan and Dragun, 1996). Contoh *payment vehicle* adalah seperti bayaran kemasukan contohnya bagi Taman Negara, cukai bagi pencemaran, dan caj contohnya seperti perkhidmatan air dan sebagainya.

Selain itu bagi memperoleh nilai yang mewakili jumlah maksimum wang yang sanggup dibayar oleh responden, pelbagai format soalan boleh digunakan. Antara format utama adalah *open ended*, *Bidding Games* serta *Dichotomous choice*. Individu diminta menyatakan jumlah nilai yang sanggup dibayar dalam format *open ended*. *Bidding Games* pula melibatkan mainan diantara bid yang telah ditetapkan. Responden pada mulanya akan diminta sama ada mereka bersetuju untuk membayar sejumlah amaun yang telah ditentukan. Sekiranya mereka menolak untuk membayar amaun tersebut, jumlah amaun tersebut akan dikurangkan sehinggalah mereka bersetuju untuk membayar. Sampel kajian akan dibahagikan kepada beberapa sub-sample melalui ujian rintis dibawah *Dichotomous choice*. Nilai akan diletakkan terhadap setiap sub-sampel dan seterusnya ditanya kepada responden sama ada mereka menerima nilai tersebut sebagai kesanggupan membayar bagi meningkatkan kualiti alam sekitar. Individu tidak boleh menyatakan nilai sepertimana dalam format *open-ended* dan bermain diantara bid sepertimana dalam *Bidding Games*. Jumlah yang sanggup dibayar menerusi *Dichotomous*

choice bukan merupakan nilai maksimum yang sanggup dibayar tetapi nilai yang setuju dibayar terhadap nilai yang ditetapkan. Dalam kajian ini, kaedah *Bidding Game* telah diaplikasikan untuk mengetahui jumlah yang sanggup dibayar oleh responden terhadap peningkatan kualiti alam sekitar.

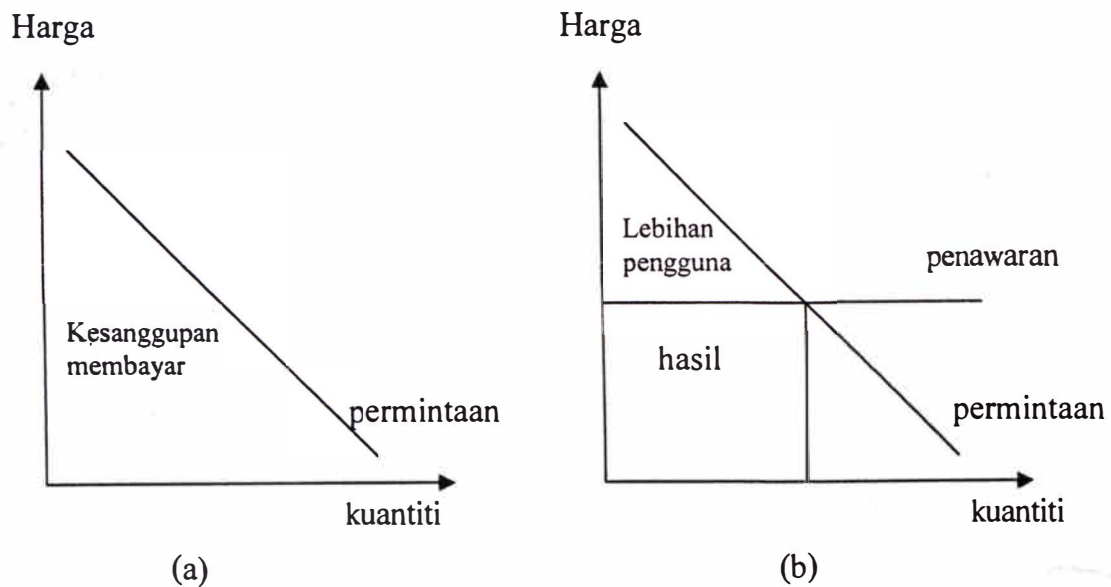
Walaupun kaedah CVM merupakan teknik yang efektif digunakan untuk menilai barangan alam sekitar, tetapi terdapat juga bias yang mungkin wujud ketika mengaplikasikan kaedah ini. Dalam tinjauan penilaian kontingen, terdapat sifat responden yang seringkali tidak mahu membayar terhadap pemuliharaan kualiti alam sekitar (Bradley S.Jorgensen dan Geoffrey J.Syme, 1999). Ini adalah kerana kesanggupan membayar responden dipengaruhi oleh beberapa pembolehubah seperti pendapatan, kepercayaan dan sebagainya. Apabila responden ini dibuang dari sampel kajian, maka sampel tersebut tidak lagi mewakili populasi dan seterusnya nilai agregat barangan alam sekitar tidak dapat ditentukan. Untuk mengelak atau mengurangkan daripada berlakunya bias seperti ini, maka sampel kajian harus diambil dikalangan responden yang sanggup untuk membayar terhadap alam sekitar dan bagi mereka yang perlukan perubahan melalui peningkatan kualiti alam sekitar.

3.3.2 Kesanggupan membayar masyarakat (WTP)

Dalam ekonomi, kesanggupan membayar pengguna merujuk kepada jumlah maksimum yang sanggup dibayar oleh seseorang bagi sesuatu perkhidmatan. Keluk permintaan dalam gambarajah 3.2(a) adalah berasaskan idea bahawa semakin rendah harga sesuatu barangan semakin banyak pengguna yang sanggup untuk membayar. Kawasan dibawah keluk permintaan mewakili WTP. WTP bukan hanya terdiri daripada jumlah yang dibayar untuk perkhidmatan tetapi juga tambahan jumlah lebih pengguna sepertimana yang ditunjukkan dalam gambarajah 3.2(b). Dalam kes ini, keluk penawaran menunjukkan kos pengeluaran bagi kuantiti pelbagai jenis barangan dan perkhidmatan. Ramalan pengguna menyumbang kepada dua elemen iaitu kebolehan pengguna dan WTP.

Kebolehan untuk membayar secara asasnya telah dinilai berdasarkan kriteria bahawa pengguna tidak akan membayar lebih dari 5% daripada pendapatan bulanan mereka. Kriteria ini merupakan panduan luas dan tidak sesuai diaplikasi kerana ia tidak mengambil kira peraturan tempatan tetapi hanya boleh diaplikasikan sebagai kriteria semasa. Selain itu, 6% daripada pendapatan bulanan adalah ditentukan sebagai jumlah kos terhadap perkhidmatan kebersihan dan penyihatan yang meliputi perkhidmatan pembentungan. Dalam kaedah CVM, kesanggupan membayar pengguna boleh diperoleh melalui (i) meminta pengguna tentang anggaran kesanggupan membayar untuk masa depan atau (ii) melihat dan memerhatikan kelakuan semasa pengguna. Min WTP adalah komponen penting dalam penilaian kos-faedah yang akan membandingkan nilai semasa pelaburan faedah terhadap nilai semasa kos.

Rajah 3.2: WTP individu dan lebih pengguna



3.5 MODEL KAJIAN

Beberapa pembolehubah telah dikenalpasti dalam kajian ini iaitu pembolehubah bersandar dan pembolehubah bebas. Pembolehubah bersandar dalam kajian ini adalah kesanggupan membayar responden (WTP) manakala pembolehubah bebas pula adalah terdiri daripada pendapatan bulanan, taraf pendidikan, jantina, pekerjaan, kepercayaan, taraf kepuasan dan saiz keluarga. Oleh itu, fungsi persamaan yang telah dibentuk adalah seperti berikut:

$$\text{WTP} = \beta_0 + \beta_1 I + \beta_2 \text{EDU} + \beta_3 \text{GEN} + \beta_4 \text{AGE} + \beta_5 \text{FS} + \epsilon$$

Di mana,

WTP = Kesanggupan membayar responden(RM)

I = pendapatan bulanan individu (RM)

EDU = taraf pendidikan (1 = pendidikan tinggi ; 0 = pendidikan rendah)

GEN = jantina (1= perempuan ; 0 = lelaki)

AGE = umur

FS = Saiz keluarga

ϵ = pembolehubah random

Dijangkakan bahawa WTP iaitu kesanggupan membayar responden akan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti pendapatan bulanan individu, taraf pendidikan, jantina, umur serta saiz keluarga responden.

3.6 ANALISIS DATA

Teknik analisis data dalam kajian ini merangkumi penyelidikan analisis deskriptif dan penyelidikan analisis penyebab. Penyelidikan analisis deskriptif adalah untuk menerangkan ciri populasi atau taburan sampel yang diperolehi. Manakala penyelidikan analisis penyebab pula bertujuan untuk menguji hubungan di antara pembolehubah bebas dengan pembolehubah bersandar. Hasil penyelidikan ini dapat mengenal pasti pertalian kesan dan akibat antara pembolehubah. Analisis data yang digunakan melibatkan analisis regresi iaitu kuasa dua terkecil (OLS) yang menggunakan analisis pengujian t-statistik dan F statistik untuk menguji model kajian dimana ia akan diproses dan dinilai menggunakan perisian SPSS.

3.7 PEMBENTUKAN SOAL SELIDIK

Data yang digunakan dalam kajian ini adalah data primer dimana kajian ini menggunakan kaedah soal selidik dengan mendapatkan 200 orang responden sebagai sampel untuk mengenalpasti serta menjelaskan permasalahan kajian ini. Kajian lapangan (Pilot Test) akan dilakukan untuk menguji kadar tindak balas, kesahan dan kesesuaian soalselidik dalam sesuatu kawasan sebelum membuat kajian sebenar untuk mengumpul data. Borang soal selidik akan diperiksa dan disahkan terlebih dahulu oleh pakar sebelum ia digunakan sama ada dalam kajian pilot test dan seterusnya dalam kajian sebenar. Jenis sampel yang digunakan dalam kajian ini adalah bukan berkebarangkalian (*non-probability*) kerana tidak mengetahui jumlah populasi pengeluar sisa kumbahan domestik dan *non-probability* yang digunakan adalah bergantung kepada penilaian (*judgement*) penyelidik melalui ciri-ciri yang ditetapkan iaitu pemilihan kawasan kajian di Bandaraya Ipoh.

Pembentukan soal selidik dalam kajian ini terdiri daripada lima bahagian. Bahagian A ialah latar belakang responden yang meliputi jantina, umur, bangsa, negeri bermastautin, taraf kerakyatan, status perkahwinan, taraf pendidikan, jenis pekerjaan, bilangan ahli keluarga dan jumlah pendapatan bulanan. Manakala bahagian B pula ialah

maklumat berkenaan jenis sistem pengurusan sisa kumbahan yang dimiliki. Dalam bahagian ini, responden akan didedahkan dengan soalan berkaitan jenis sistem yang dimiliki, keberkesanan sistem tersebut, kepercayaan responden terhadap sistem yang dimiliki, tahap kepuasan responden terhadap sistem tersebut, sebab enggan puas hati terhadap sistem pengurusan serta caj perkhidmatan pembentungan yang dibayar oleh responden. Dengan ini kita dapat mengetahui status pengurusan sisa kumbahan di kalangan responden yang terdiri daripada pengguna perkhidmatan pembentungan (IWK). Bahagian C pula adalah penilaian terhadap kesanggupan membayar responden (WTP) yang merupakan bahagian terpenting dalam kajian ini. Dalam bahagian ini pula, responden akan didedahkan dengan pengetahuan tentang sisa kumbahan, kesan pengurusan sisa kumbahan yang tidak holistik terhadap alam sekitar dan masyarakat serta jumlah maksimum yang sanggup dibayar oleh masyarakat terhadap pengurusan sisa kumbahan yang lebih holistik. Caj perkhidmatan pembentungan IWK digunakan sebagai *Payment Vehicle* untuk mendapatkan WTP pengguna dalam kajian ini. Pengguna yang sedia membayar lebih daripada caj tarif yang sedia ada dilihat sebagai WTP dan mahukan perubahan kualiti sungai manakala bagi mereka yang tidak membayar lebih bermaksud pengguna tersebut tidak sanggup untuk membayar terhadap perubahan alam sekitar. Bagi mengetahui responden setuju membayar atau tidak, kaedah *Bidding Game* diaplikasikan dalam kajian ini. Bahagian D pula, terdiri daripada soalan berbentuk mengukur keprihatinan masyarakat terhadap penggunaan air yang dibekalkan ke rumah mereka. Manakala bahagian E pula menilai kesedaran responden tentang tahap kualiti sungai pada masa sekarang dan peranan yang perlu dimainkan oleh kerajaan dan juga individu dalam menangani masalah pencemaran sungai di Malaysia.

3.8 KESIMPULAN

Kesimpulannya, CVM merupakan kaedah yang paling sesuai digunakan untuk menyelesaikan permasalahan kajian saya. Dalam bab ini, keberkesanan kaedah ini telah dinilai dari segi konsep jumlah nilai ekonomi dimana kaedah ini boleh diaplikasikan bagi kedua-dua nilai gunaan dan bukan gunaan. Walaupun kaedah ini berkemungkinan besar boleh mewujudkan bias tetapi melalui kajian-kajian lepasan yang telah saya rujuk dan pandangan yang telah dinyatakan oleh pengkaji-pengkaji membantu untuk menggunakan kaedah ini dengan sebaik mungkin dan seterusnya boleh membantu untuk mengurangkan bias dalam kajian saya.

BAB IV

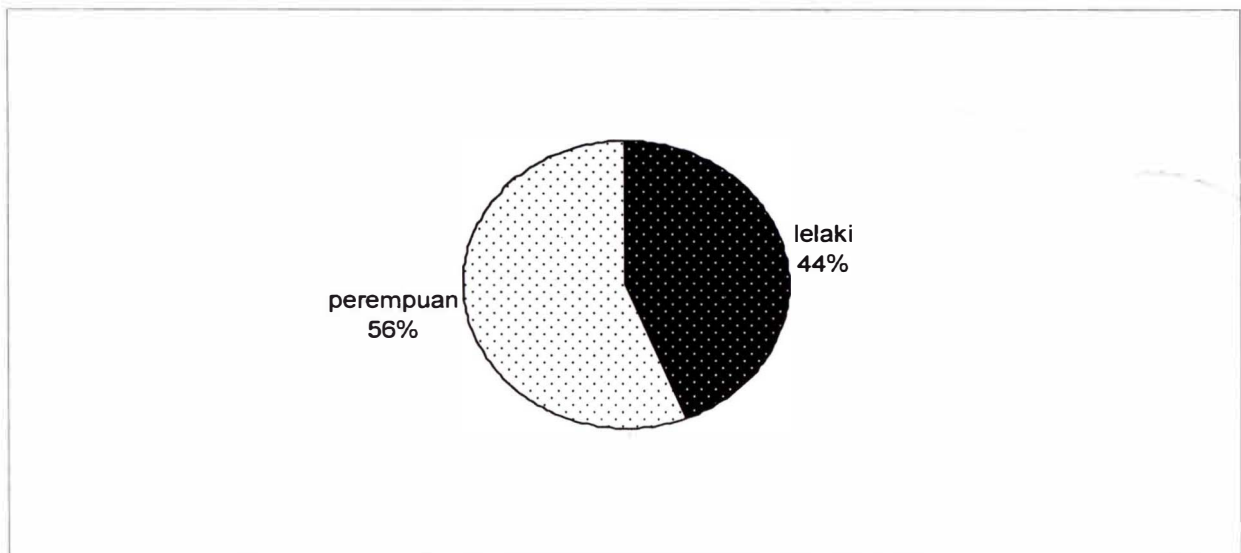
ANALISIS HASIL KAJIAN

4.1 ANALISIS DESKRIPTIF

4.1.1 Latar Belakang Responden

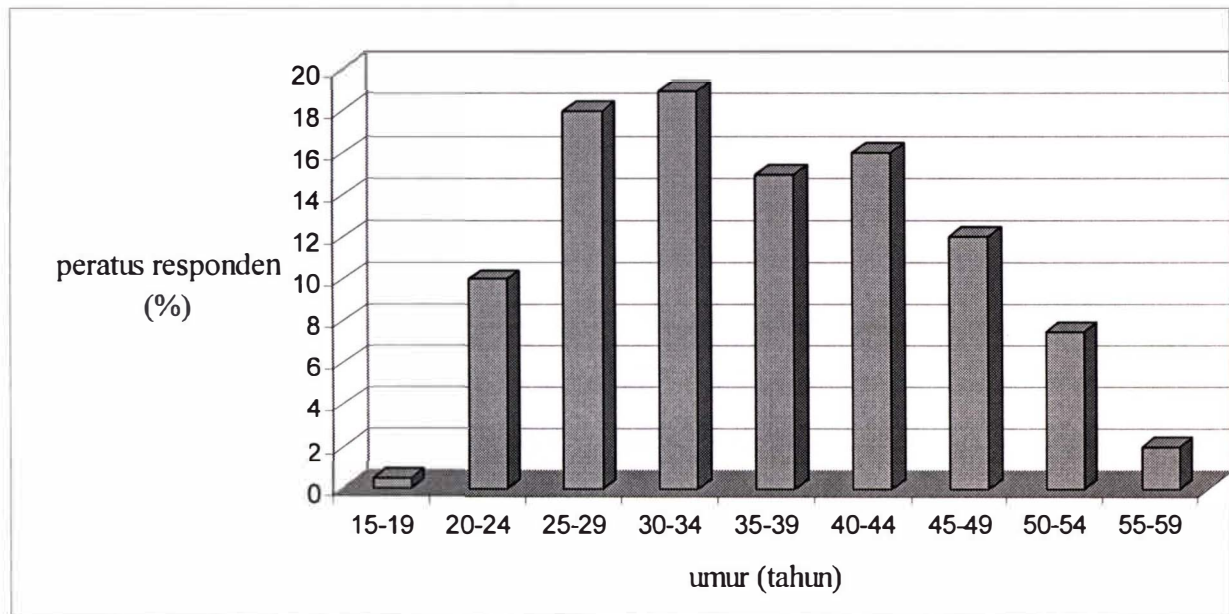
Hasil kajian mendapati bahawa daripada 200 responden yang telah ditemuduga seramai 56% adalah perempuan dan 44% pula terdiri daripada golongan lelaki. Walaubagaimanapun perbezaan diantara kaum lelaki dan perempuan tidaklah begitu ketara dalam kajian ini iaitu hanya 24 orang sahaja. Rajah 4 dapat menunjukkan peratus responden yang telah ditemuduga dalam kajian ini iaitu peratus bagi responden lelaki dan juga perempuan.

Rajah 4.0 : Jantina



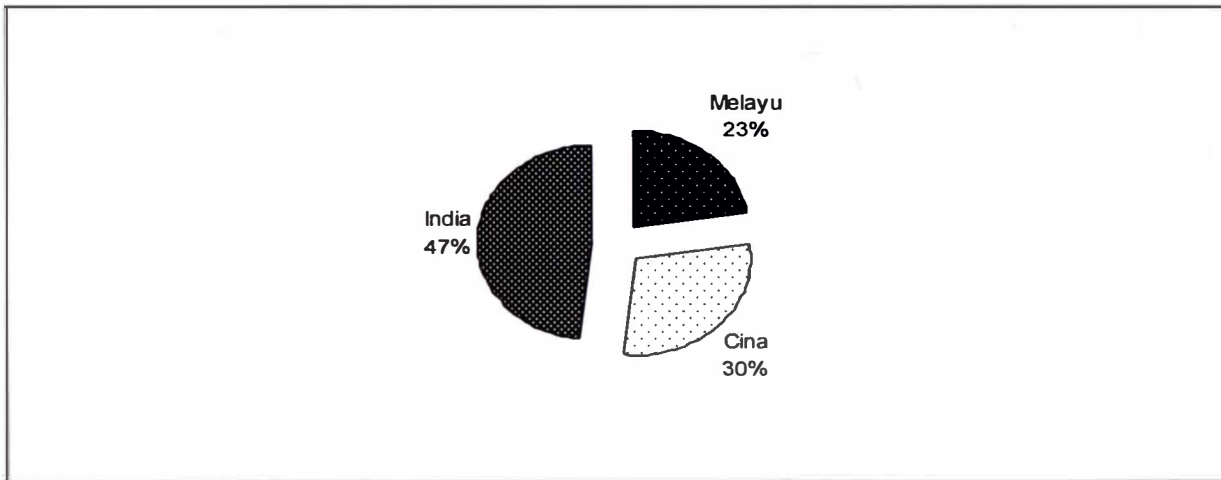
Kebanyakan responden dalam kajian ini adalah mereka yang berumur diantara 30-34 tahun iaitu sebanyak 19% manakala responden yang diantara umur 15-19 adalah paling sedikit dalam kajian ini iaitu sebanyak 0.5%. Rajah 4.1 menunjukkan bilangan responden yang telah ditemuduga mengikut kategori umur.

Rajah 4.1 : umur



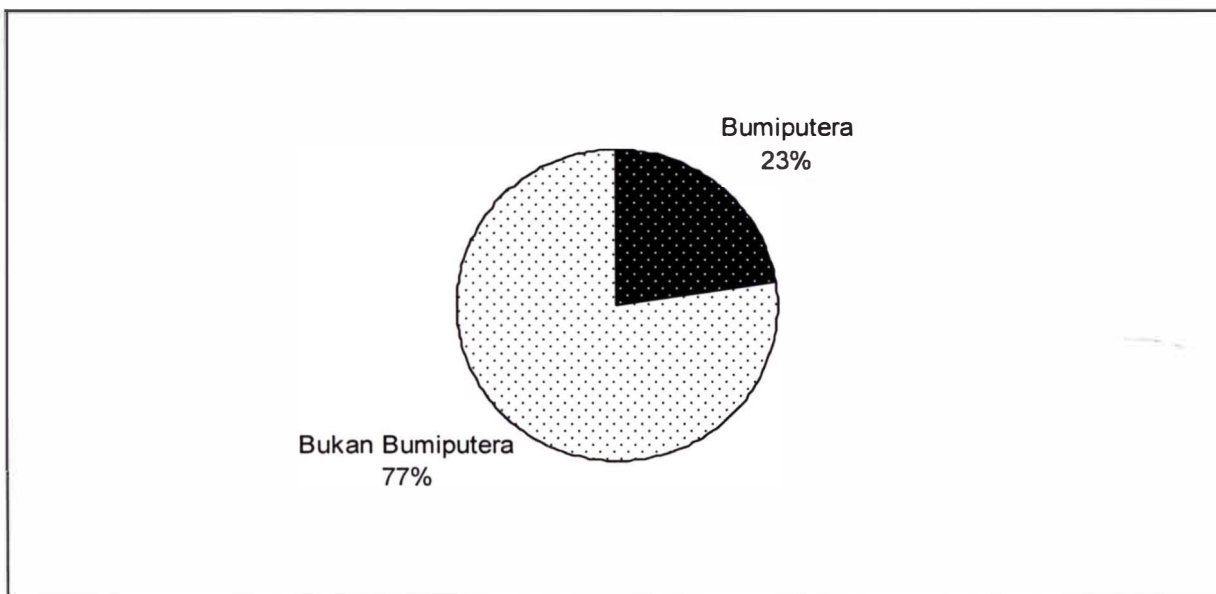
Selain itu responden kajian ini juga terdiri daripada pelbagai jenis kaum iaitu kaum melayu, cina dan india. Walaubagaimanapun daripada keseluruhan responden, sebanyak 47% terdiri daripada kaum india, 30% orang kaum cina dan selebihnya iaitu 23% pula terdiri daripada kaum melayu. Rajah 4.3 menunjukkan perbezaan responden mengikut jenis kaum.

Rajah 4.3 : jenis kaum



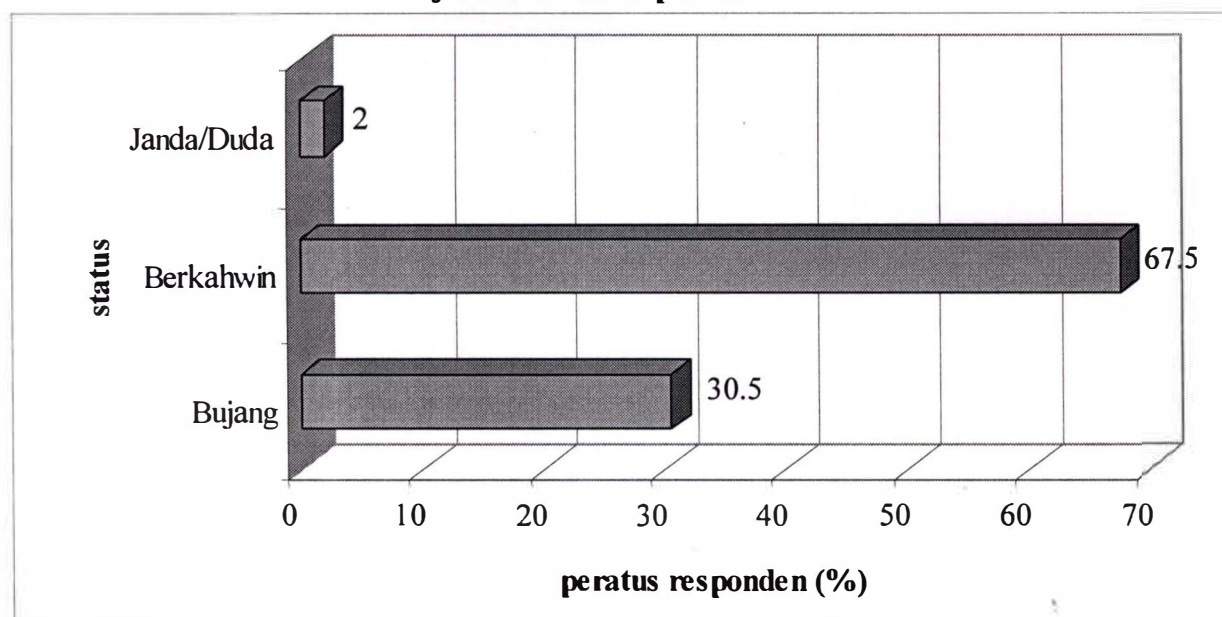
Keseluruhan responden dalam kajian ini adalah penduduk yang bermastautin di Perak kerana skop kajian ini hanya meliputi kawasan-kawasan perumahan di sekitar bandaraya Ipoh sahaja. Dari sudut tahap kerakyatan pula, seramai 155 orang responden adalah bumiputera iaitu 77% manakala 45 orang adalah bukan bumiputera iaitu 23% daripada keseluruhan jumlah responden. Ini dapat diterangkan melalui jadual 4.4 di bawah ini.

Rajah 4.4: tahap kerakyatan



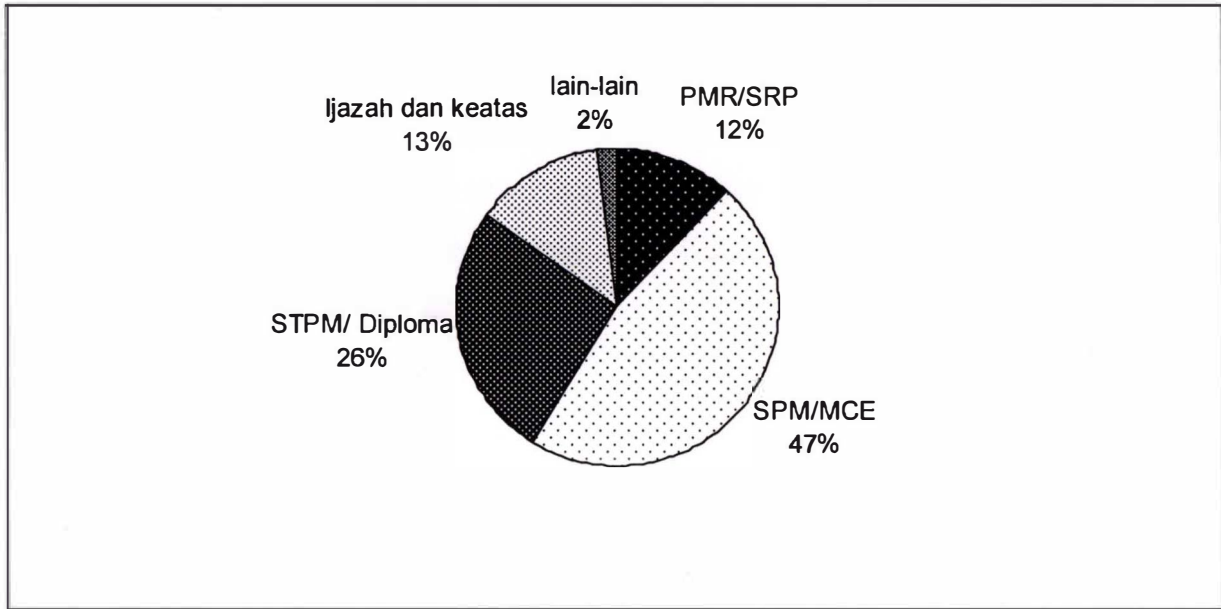
Didapati bahawa kebanyakan responden dalam kajian ini adalah mereka yang telah berkahwin dan mendirikan rumah tangga iaitu sebanyak 67.5% orang. Manakala responden yang berstatus bujang dan janda/duda adalah sebanyak 30.5% dan 2% orang masing-masing. Rajah 4.5 di bawah menunjukkan bilangan rseponden kajian ini mengikut status perkahwinan

Rajah 4.5 : status perkahwinan



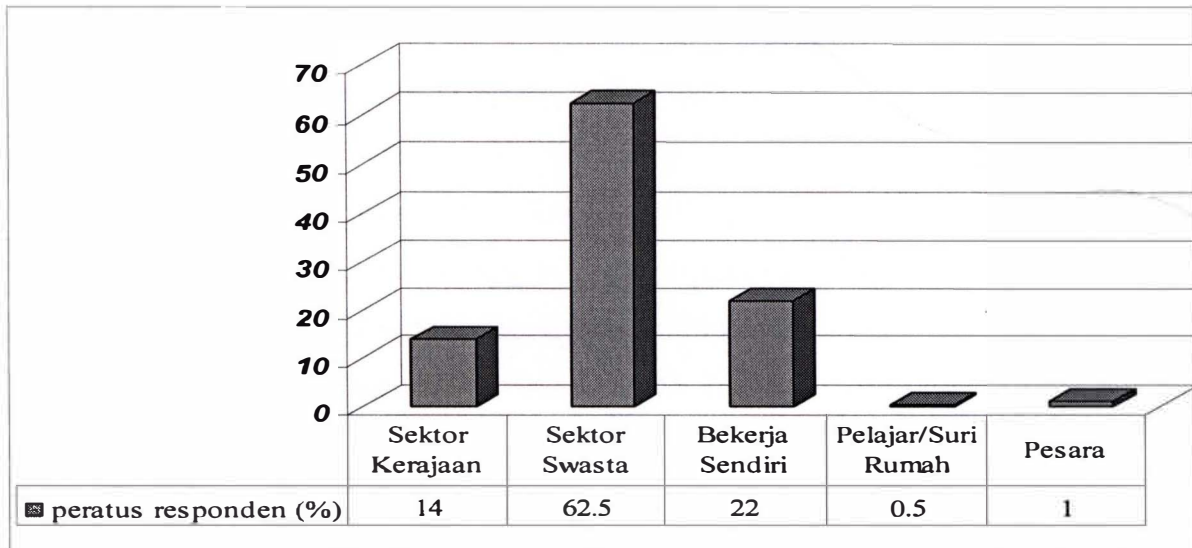
Bilangan responden yang berpendidikan setakat SPM/MCE adalah paling tinggi dalam kajian ini iaitu sebanyak 47% ataupun 94 orang daripada keseluruhan responden. Manakala responden yang mempunyai tahap pendidikan lain-lain seperti tidak belajar dan belajar setakat tahun 6 adalah paling rendah dalam kajian ini iaitu sebanyak 2% ataupun 4 orang sahaja. Rajah 4.6 dibawah ini dapat menerangkan peratus responden yang mempunyai tahap pendidikan yang berlainan.

Rajah 4.6 : tahap pendidikan



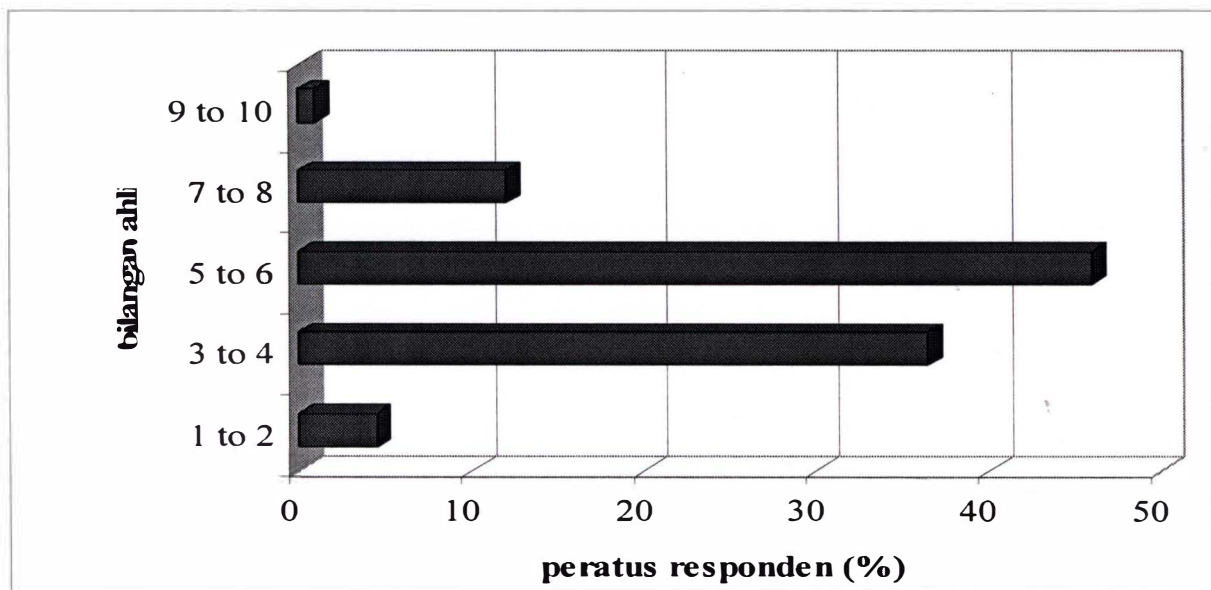
Di samping itu juga didapati kebanyakan responden kajian ini adalah mereka yang berkerja iaitu sebanyak 62.5% responden berkerja dalam sektor swasta, 22% responden berkerja sendiri, 14% orang berkerja dalam sektor kerajaan manakala mereka yang terdiri daripada pelajar/suri rumah dan pesara adalah masing-masing sebanyak 0.5% dan 1%. Rajah 4.7 menerangkan jenis pekerjaan responden dalam kajian ini.

Rajah 4.7 : jenis pekerjaan



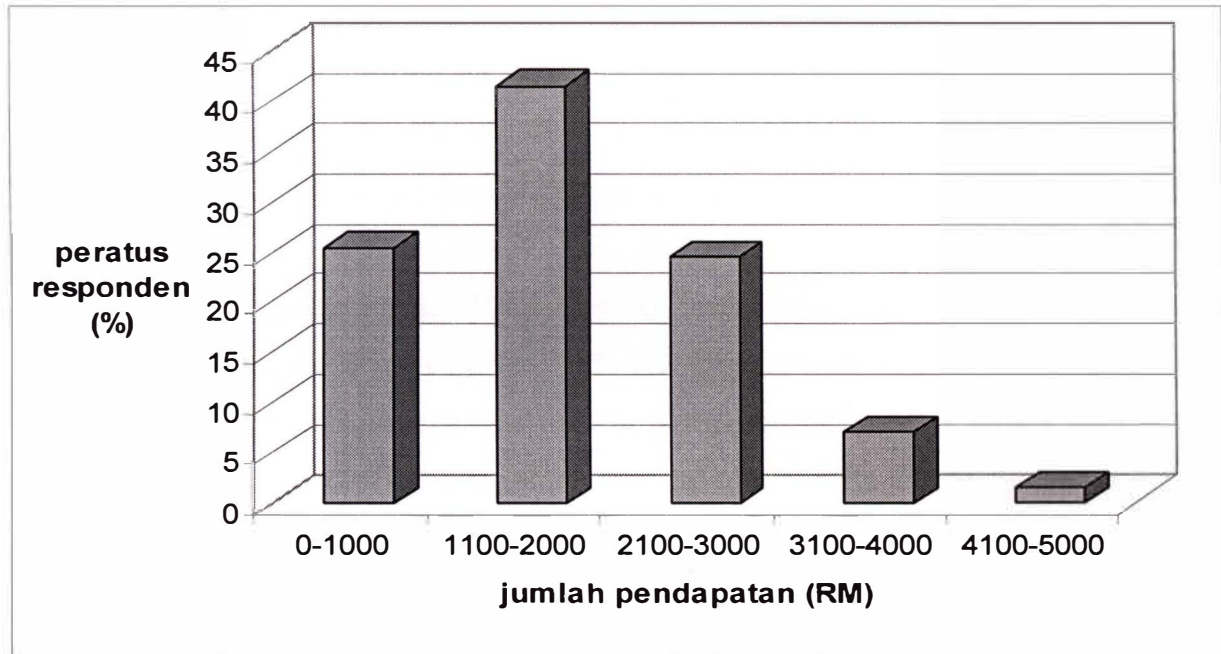
Sebanyak 46% responden kajian ini mempunyai bilangan ahli keluarga sebanyak 5 hingga 6 orang. 4.5% responden mempunyai saiz keluarga yang kecil iaitu terdiri daripada 2 orang ahli sahaja dalam kajian ini. Manakala mereka yang terdiri daripada keluarga yang besar adalah sebanyak 1% sahaja dimana mempunyai 9 hingga 10 orang ahli keluarga. Ini menunjukkan kebanyakan responden kajian ini memiliki saiz keluarga yang sederhana iaitu diantara 5-6 orang ahli. Rajah 4.8 dapat menunjukkan peratus responden mengikut saiz keluarga.

Rajah 4.8 : Bilangan ahli keluarga



Selain itu, kebanyakan responden dalam kajian ini mendapat pendapatan diantara RM 1100 – 2000 sebulan iaitu sebanyak 41.5% orang. Mereka yang digolongkan menerima pendapatan yang rendah iaitu diantara RM 0 – 1000 adalah sebanyak 25.5% responden. Daripada kajian ini juga didapati hanya 1.5% responden sahaja mendapat pendapatan bulanan yang sangat tinggi iaitu diantara RM 4100 – 5000. Manakala responden yang berpendapatan bulanan diantara RM 2100- 3000 dan RM 3100-4000 adalah masing-masing 24.5% dan 7% responden. Gambarajah seterusnya dapat menunjukkan kategori pendapatan yang diterima oleh responden dalam kajian ini.

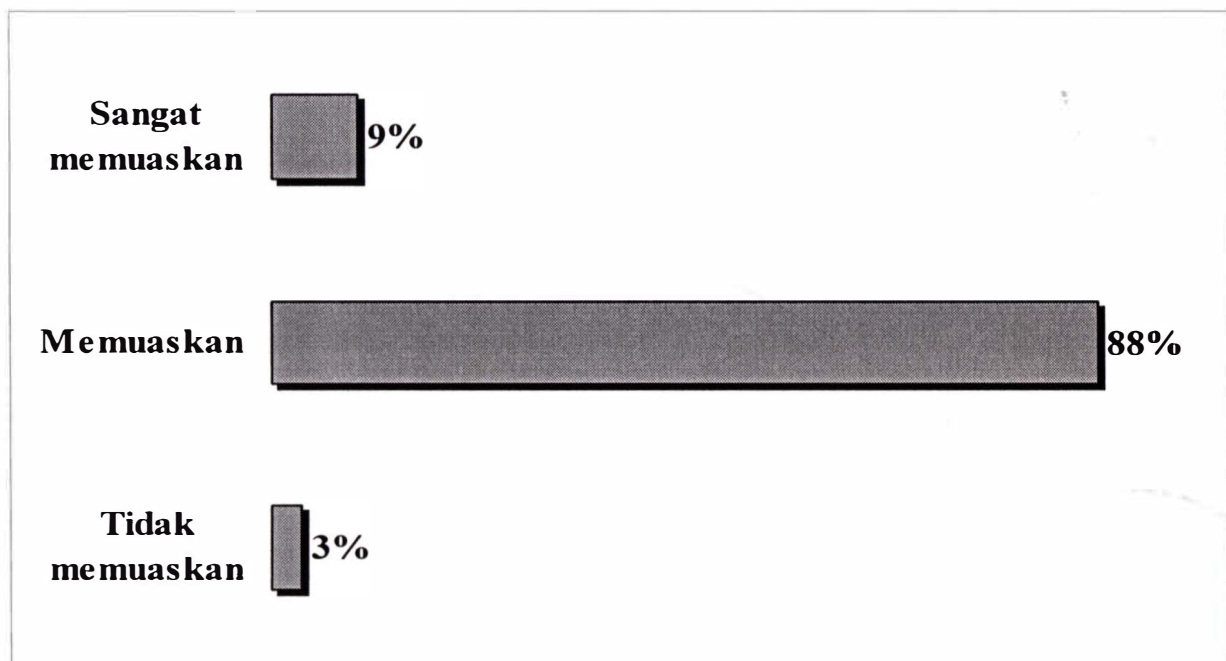
Rajah 4.9 : Pendapatan bulanan responden



Dalam kajian ini juga didapati sebanyak 99% responden percaya bahawa IWK akan meneruskan peranannya dalam menyediakan perkhidmatan pembentungan pada masa akan datang. Hanya 1% responden sahaja tidak percaya bahawa IWK akan meneruskan peranannya mungkin kerana sebab-sebab tersendiri. Hampir semua responden mengatakan IWK akan meneruskan peranannya bagi masa akan datang.

Pada masa yang sama juga, 3% responden mengatakan bahawa sistem pengurusan yang dimiliki adalah tidak memuaskan, 88% orang responden mengatakan ia memuaskan manakala 9% responden mengatakan sistem yang dimiliki adalah sangat memuaskan. Tahap kepuasan responden ini bergantung kepada sejauh mana keberkesanan pengurusan IWK dalam perkhidmatan yang disediakan. Secara keseluruhannya didapati ramai responden yang puas hati terhadap perkhidmatan IWK. Gambarajah 4.11 dapat menunjukkan tahap kepuasan responden terhadap sistem pembentungan yang dimiliki.

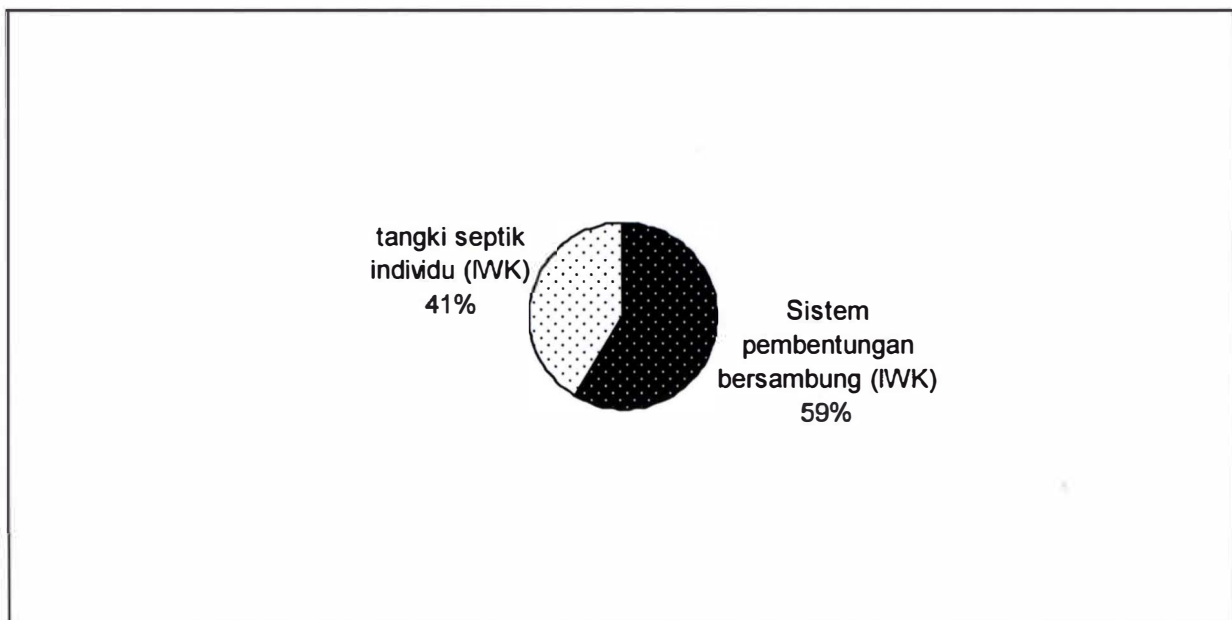
Gambarajah 4.11: Tahap kepuasan terhadap sistem pengurusan



4.1.2 Jenis Pengurusan Sisa Kumbahan Yang Dimiliki

Daripada 200 responden yang disoal selidik, didapati sebanyak 59% responden memiliki sistem pembentungan bersambung manakala 41% orang memiliki sistem pembentungan tangki septik individu di rumah mereka dimana kedua-dua sistem ini disediakan oleh Indah Water Konsortium (IWK) Sdn. Bhd. Rajah dibawah menunjukkan perbezaan responden mengikut sistem pembentungan yang dimiliki.

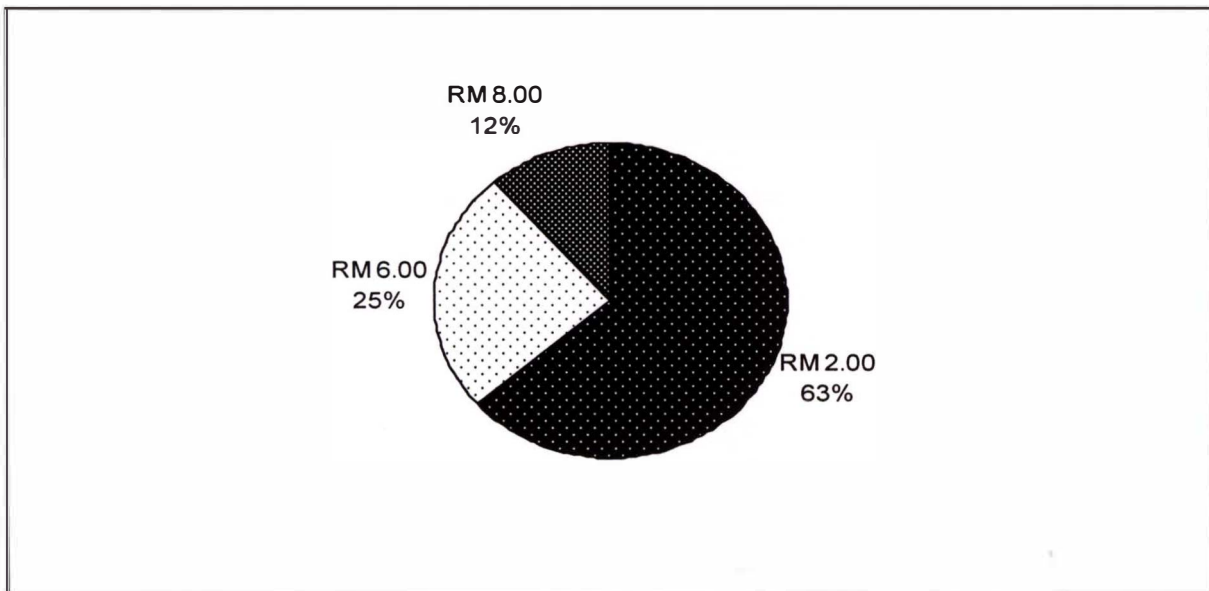
Rajah 4.10 : Jenis sistem pembentungan



Selain itu sebanyak 98% responden telah mengatakan bahawa sistem pengurusan kumbahan yang dimilikinya berfungsi secara berkesan dan selainnya iaitu sebanyak 2% orang responden mengatakan sebaliknya dimana sistem pengurusan yang mereka miliki tidak berfungsi secara berkesan. Saya juga dapat mengetahui sebab yang mendorong responden mengatakan demikian dimana tangki septik bagi premis 42.85% responden tidak dikosongkan oleh IWK manakala 57.15% orang responden mengatakan tiada tindakan terhadap aduan yang mereka buat berkenaan dengan sistem pembentungan premis mereka.

Sebanyak 63% responden dalam kajian ini membayar caj perkhidmatan pembentungan bulanan sebanyak RM 2.00, 25% responden sebanyak RM 6.00 sebulan manakala 12% responden membayar caj sebanyak RM 8.00 sebulan. Gambarajah di bawah menunjukkan caj perkhidmatan pembentungan yang dibayar oleh responden dalam kajian ini setiap bulan.

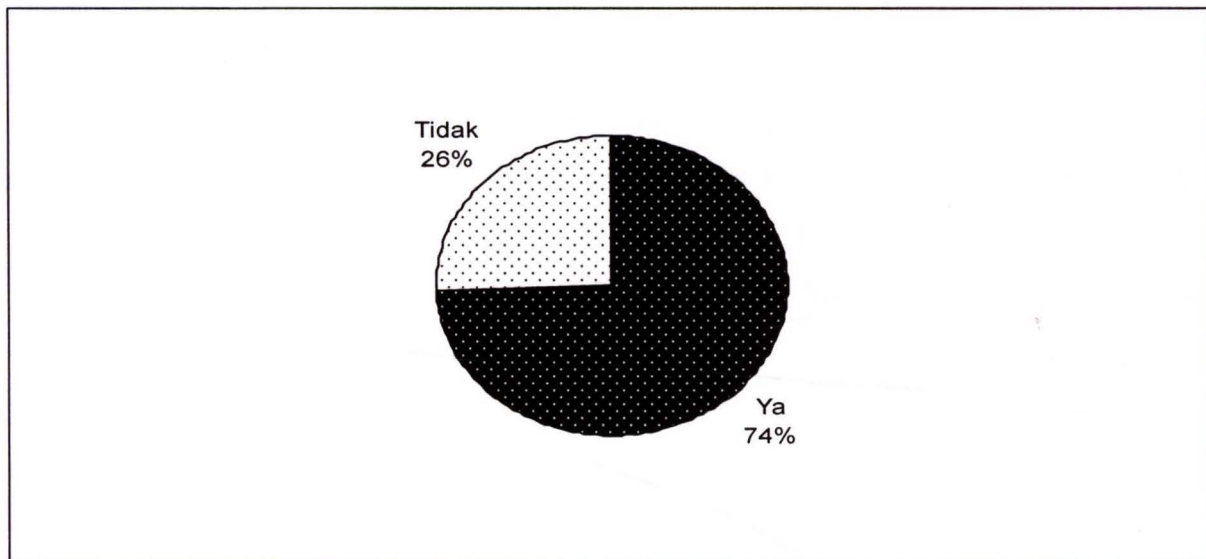
Gambarajah 4.12: Caj perkhidmatan pembentungan



4.1.3 Kesanggupan Membayar (WTP)

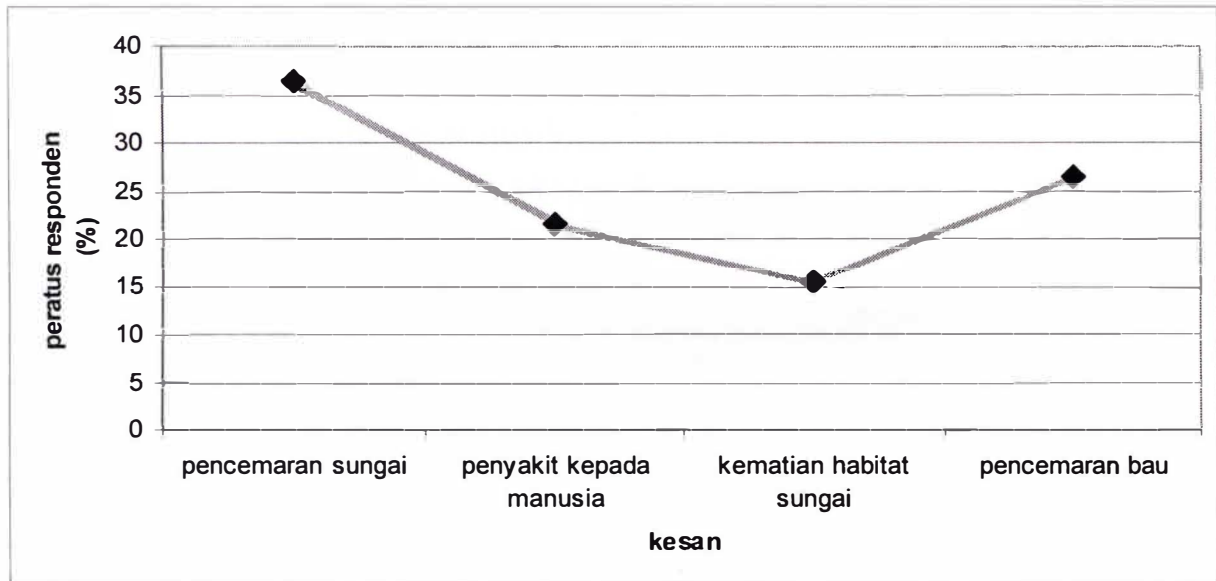
Pengetahuan responden mengetahui tentang sisa kumbahan adalah sebanyak 74% dan selebihnya iaitu sebanyak 26% tidak mengetahui apa yang dimaksudkan dengan sisa kumbahan. Didapati tahap pengetahuan responden lebih tinggi kerana mereka mendapat maklumat daripada sumber TV atau radio, surat khabar, multimedia, pendidikan dan lain-lain lagi. Responden yang tidak mengetahui tentang sisa kumbahan mungkin disebabkan oleh pendidikan rendah atau kurang membaca surat khabar dan lain-lain lagi. Ini dapat ditunjukkan daripada rajah dibawah.

Rajah 4.13: Pengetahuan



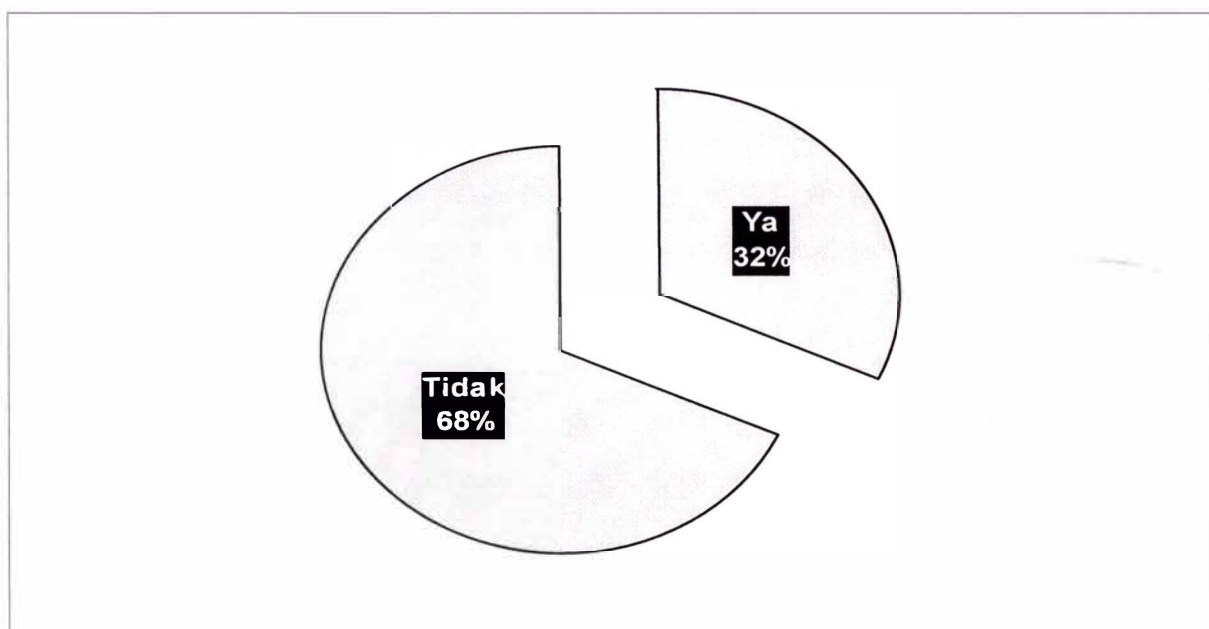
Kebanyakan responden berpendapat bahawa kesan pengurusan sisa kumbahan yang tidak holistik menjejaskan alam sekitar dimana ia bukan sahaja mengakibatkan pencemaran sungai malah juga kesan-kesan lain seperti penyakit kepada manusia, kematian habitat sungai serta pencemaran bau. Daripada hasil kajian didapati sebanyak 36.54% responden mengetahui bahawa pengurusan yang tidak cekap menyebabkan pencemaran sungai; 21.48% bersetuju bahawa ia menyebabkan penyakit kepada manusia; 15.55% responden pula mengatakan ia mengakibatkan kematian habitat sungai manakala 26.42% pula mengatakan pengurusan yang tidak holistik boleh menyebabkan pencemaran bau. Hal ini dapat ditunjukkan daripada gambarajah 4.14 di bawah.

Rajah 4.14 : Kesan alam sekitar



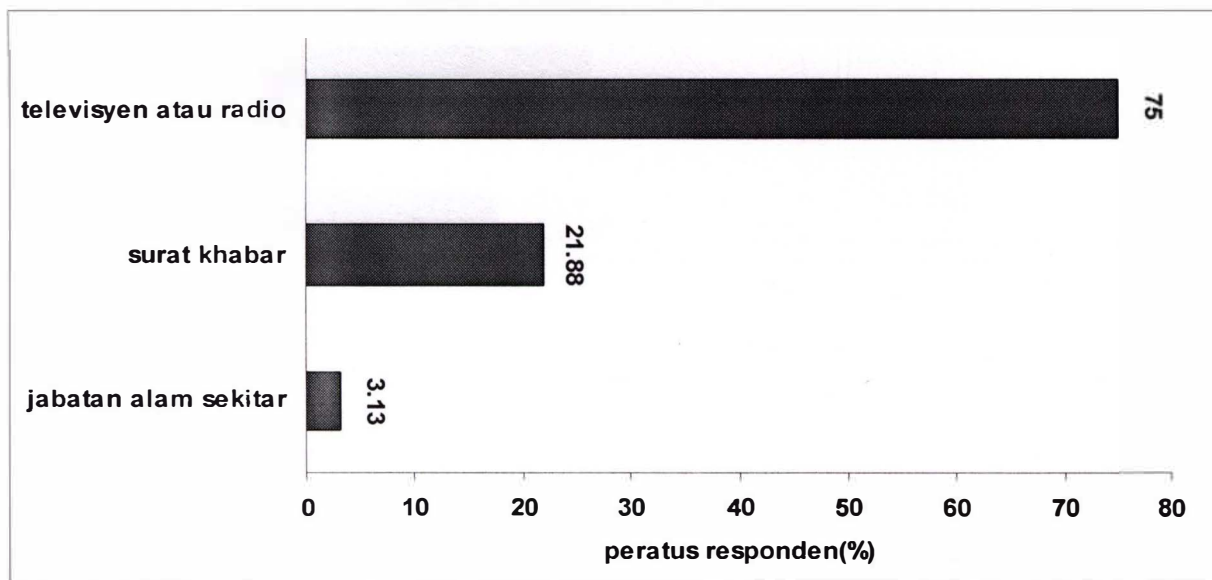
Daripada soal selidik, didapati ramai responden yang tidak mengetahui bahawa sisa kumbahan domestik adalah punca pencemaran utama yang menyumbang kepada indeks pencemaran yang tinggi dalam kandungan air sungai iaitu sebanyak 68% manakala mereka yang mengetahui tentang hal ini adalah kurang iaitu sebanyak 32%. Ini dapat ditunjukkan daripada gambarajah di bawah ini.

Rajah 4.15: Kesedaran



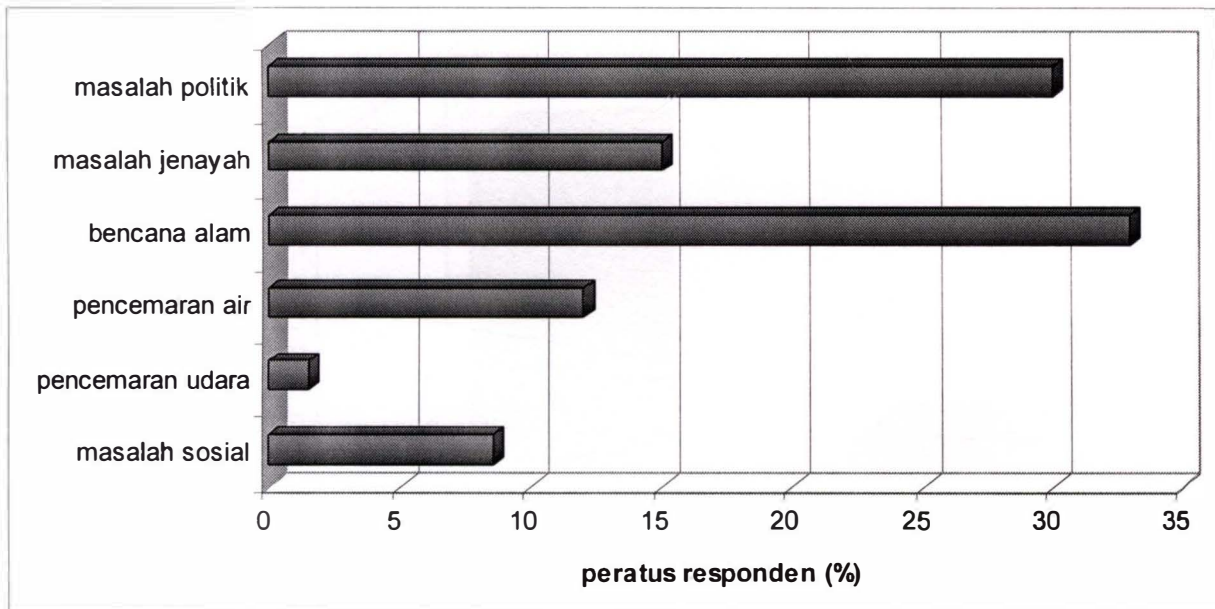
Berdasarkan rajah di bawah, kebanyakan responden mengetahui sisa kumbahan domestik merupakan faktor utama kepada pencemaran sungai melalui sumber televisyen atau radio iaitu 75%. Manakala, responden yang mendapat maklumat daripada surat khabar dan jabatan alam sekitar adalah masing-masing 21.88% dan 3.13%.

Rajah 4.16 : Sumber maklumat



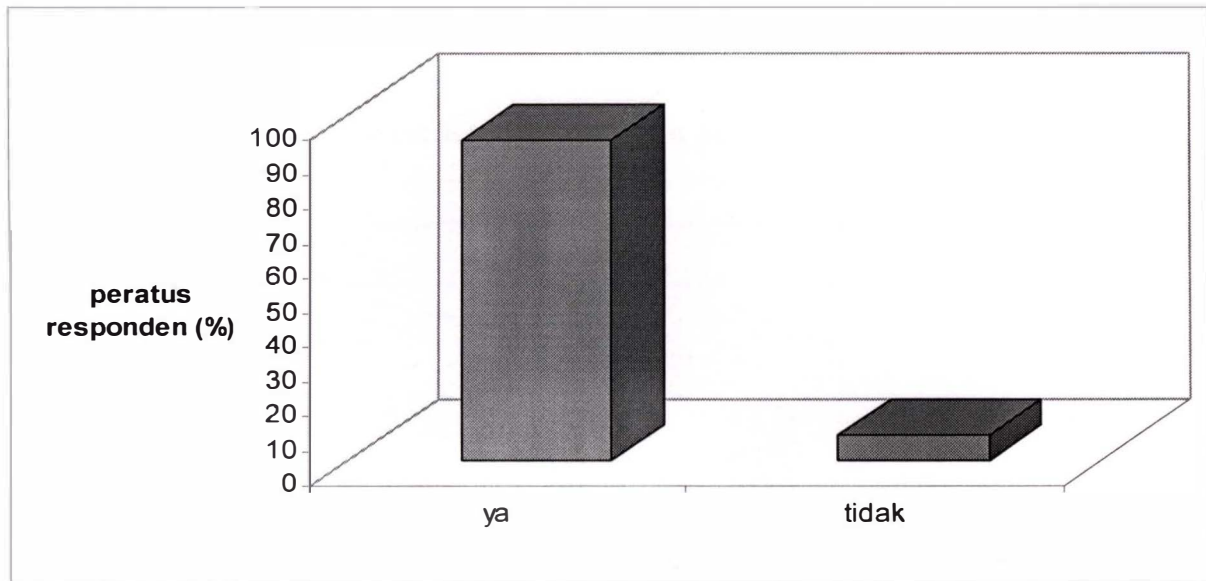
Dalam borang soal selidik, telah diletakkan ranking isu-isu semasa dan responden hanya perlu memilih isu-isu yang menjadi keutamaan mereka. Didapati sebanyak 33% responden memilih bencana alam sebagai isu keutamaan mereka, 30% responden memilih masalah politik, 15% responden memilih masalah jenayah manakala mereka yang memilih pencemaran sungai sebagai isu utama adalah sebanyak 12%. Responden yang memilih masalah sosial serta pencemaran udara sebagai isu keutamaan adalah sebanyak 8.5% dan 1.5% masing-masing. Ini dapat diterangkan melalui gambarajah 4.17 di sebelah ini.

Rajah 4.17: Isu-isu semasa



Terdapat kebanyakan responden bersetuju untuk membayar caj perkhidmatan Indah Water Konsortium (IWK) lebih daripada yang ditentukan iaitu sebanyak 92.5% dan selebihnya tidak bersetuju untuk membayar iaitu sebanyak 7.5%. Daripada kajian ini juga dapat mengetahui sebab utama yang mendorong responden tidak setuju untuk membayar. Sebanyak 66.67% responden daripada mereka yang tidak setuju untuk membayar mengatakan mereka mempunyai beban keluarga yang tinggi dan ia menjadi sebab utama yang mendorong mereka tidak setuju membayar caj perkhidmatan lebih daripada yang ditentukan. Manakala sebanyak 26.67% responden mengatakan caj perkhidmatan IWK yang sedia ada adalah terlalu tinggi dan 6.7% responden mengatakan dia tidak puas hati terhadap perkhidmatan IWK dimana ia menyebabkan responden tersebut tidak setuju untuk membayar lebih.

Rajah 4.18: Persetujuan

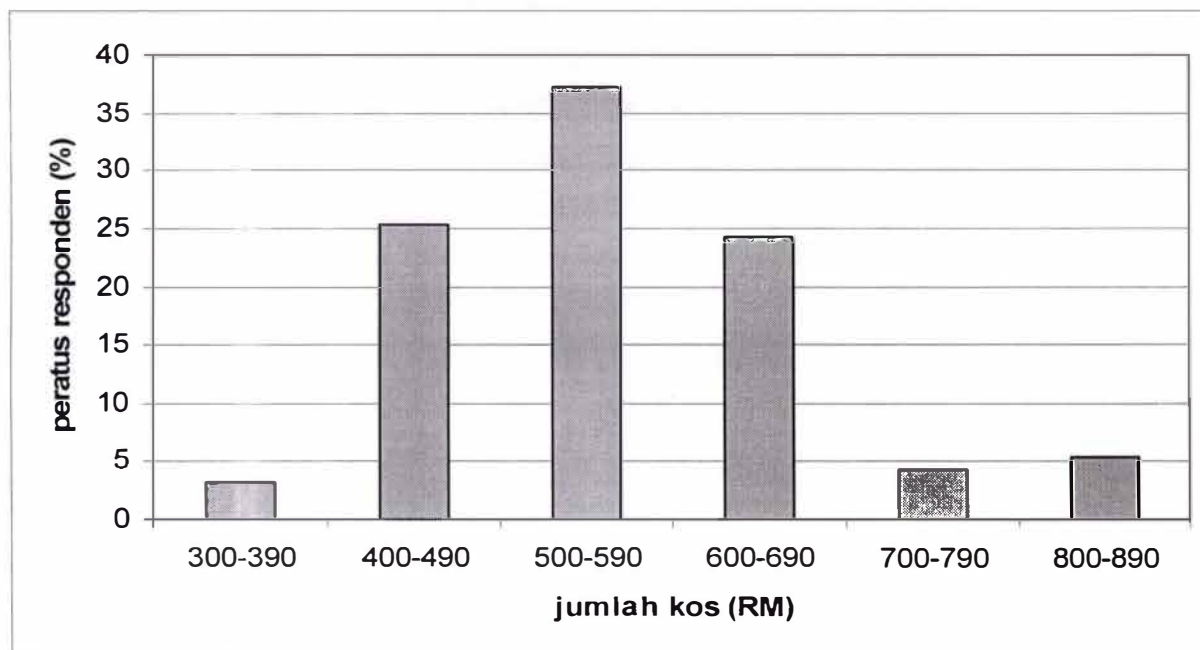


4.1.4 Keprihatinan Masyarakat

Dalam soal selidik ini juga beberapa soalan berkaitan keprihatinan masyarakat terhadap bekalan air yang dibekalkan ke rumah mereka telah ditanya. Didapati sebanyak 74.5% responden mengetahui bahawa sungai merupakan sumber bekalan air utama di Malaysia dan pengurusan sisa kumbahan yang tidak holistik akan menjejaskan bekalan air ke rumah mereka. Manakala sebanyak 25.5% responden tidak mengetahui tentang hal ini. Selain itu, sebanyak 52.5% orang responden pula menjawab air yang dibekalkan ke rumah mereka tidak sesuai untuk diminum tanpa sebarang proses penapisan kotoran dan 47.5% orang responden menjawab sebaliknya dimana air yang dibekalkan sesuai diminum tanpa proses penapisan. Daripada 52.5% orang responden yang menjawab tidak sesuai, didapati sebanyak 87% orang responden telah mengambil langkah agar air paip rumah mereka dapat diminum tanpa sebarang kotoran manakala yang selebihnya iaitu sebanyak 13% orang responden tidak mengambil sebarang langkah walaupun mendapati air tersebut tidak sesuai diminum tanpa proses penapisan. Rajah 4.19 dapat menunjukkan kos yang dibelanjakan oleh responden terhadap pemasangan penapisan kotoran air di rumah mereka. Daripada rajah di bawah, dapat lihat bahawa kebanyakan responden iaitu sebanyak 37% berbelanja diantara RM500–RM 590 bagi pemasangan penapisan kotoran.

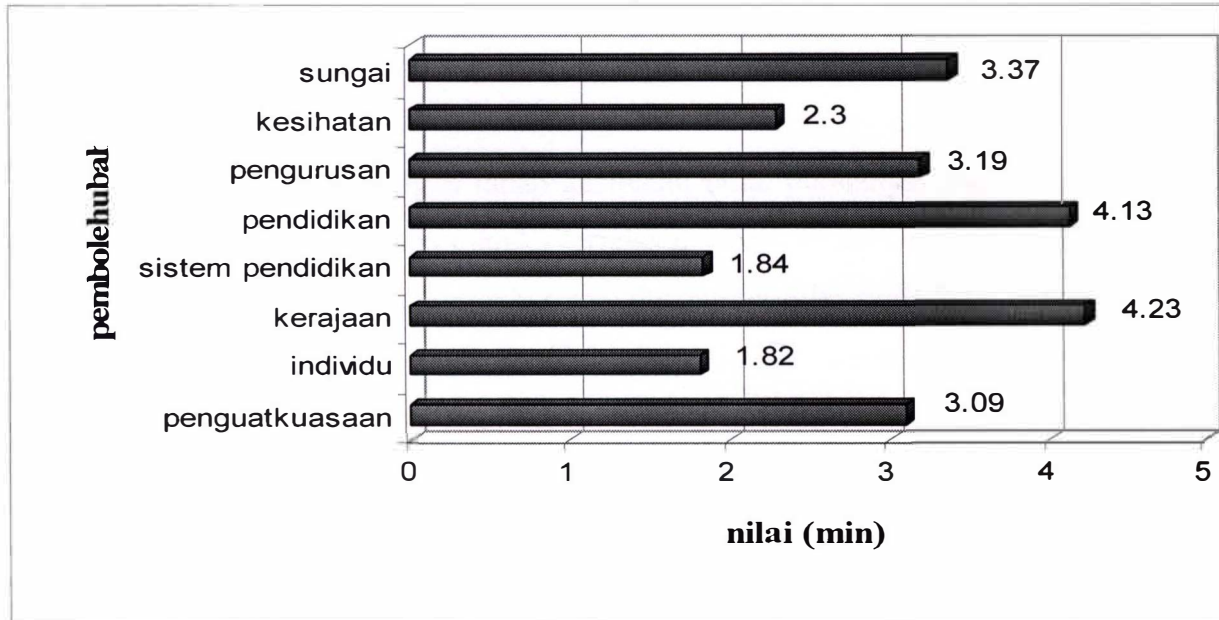
Hanya 3.3% orang responden sahaja yang berbelanja rendah terhadap pemasangan penapisan kotoran.

Rajah 4.19: Kos pemasangan penapisan kotoran



4.1.5 Tahap Kesedaran

Rajah 4.20: Tahap kesedaran



Dalam bahagian ini, soalan diajukan berdasarkan tahap kesedaran masyarakat terhadap persetujuan responden kepada pernyataan yang diberikan. Dalam borang soal selidik yang disediakan, soalan diajukan berdasarkan tiga aspek penting dalam kajian iaitu tahap kesihatan, pendidikan dan penguatkuasaan dimana kesemuanya berkaitan dengan kualiti alam sekitar. Tahap persetujuan dikelaskan mengikut lima peringkat iaitu 1 untuk sangat tidak bersetuju, 2 untuk tidak bersetuju, 3 untuk berkecuali, 4 dan 5, masing-masing untuk bersetuju dan sangat bersetuju.

Merujuk kepada hasil kajian yang diperolehi, boleh disimpulkan bahawa, masyarakat sangat bersetuju dan sangat peka terhadap peranan kerajaan dalam mewujudkan satu sistem pembentangan yang holistik. Ini dapat ditunjukkan daripada gambarajah diatas dengan purata nilai skala 4.23 dimana responden menyatakan persetujuan mereka bahawa kerajaan adalah merupakan medium yang paling penting dalam mewujudkan pengurusan sisa kumbahan yang cekap dan pada masa yang sama dapat mengelakkan pencemaran sungai. Seterusnya, masyarakat juga bersetuju bahawa pendidikan adalah penting bagi

sungai. Seterusnya, masyarakat juga bersetuju bahawa pendidikan adalah penting bagi mengetahui kesan pengurusan sisa kumbahan yang tidak holistik terhadap alam sekitar iaitu hasil kajian mendapati purata nilai skala 4.13 terhadap pembolehubah pendidikan ini. Ini menunjukkan masyarakat pada masa sekarang memberi penekanan yang tinggi terhadap pendidikan dalam mengetahui tentang kesan alam sekitar yang negatif.

Namun, berkenaan dengan tahap kesihatan pula, puratanya responden tidak berapa pasti samada tahap kesihatan mereka terjejas disebabkan pencemaran sungai pada masa kini atau tidak. Ini dapat ditunjukkan melalui purata nilai skala 2.13 dimana responden menyatakan pencemaran sungai tidak menjejaskan kesihatan mereka. Walaupun responden mendapati pencemaran sungai tidak menjejaskan mereka pada masa ini, tetapi ia boleh memberi kesan negatif terhadap kesihatan responden pada masa akan datang. Oleh itu, jelaslah bahawa kerajaan perlulah memainkan peranan penting dalam mewujudkan sistem pembentungan yang holistik dan juga perlu lebih banyak mengambil berat berkenaan isu pencemaran sungai pada masa kini.

4.2 ANALISIS WTP

Model yang digunakan dalam kajian ini adalah seperti yang ditunjukkan di bawah:

$$\text{WTP} = \beta_0 + \beta_1 I + \beta_2 \text{EDU} + \beta_3 \text{GEN} + \beta_4 \text{AGE} + \beta_5 \text{FS} + \varepsilon$$

Dimana pembolehubah bersandar adalah kesanggupan membayar pengguna (WTP) dan pembolehubah-pembolehubah bebas atau tidak bersandar adalah Pendapatan (I), Taraf pendidikan (EDU), Jantina (GEN), Umur (AGE) dan Saiz keluarga (FS). Terdapat dua pemboleh ubah yang telah dijadikan sebagai pembolehubah patung (*dummy variable*) iaitu Taraf pendidikan dan Jantina. Bagi Taraf pendidikan, Taraf pendidikan tinggi adalah 1 dan Taraf pendidikan rendah adalah 0. Bagi Jantina, jantina perempuan adalah 1 dan lelaki adalah 0. Untuk mendapatkan nilai WTP telah diandaikan bahawa perempuan mempunyai taraf pendidikan yang tinggi.

Kajian ini hanya mengambilkira jawapan soal selidik bagi responden yang menjawab 'YA' sahaja iaitu mereka yang bersetuju untuk membayar caj perkhidmatan Indah Water Konsortium lebih daripada ditentukan bagi mendapatkan nilai WTP. Oleh itu bilangan responden yang menyatakan 'YA' adalah sebanyak 185 orang dalam kajian ini. Untuk menganalisis data yang diperolehi, kaedah yang digunakan adalah Kaedah Penganggar Kuasa Dua Terkecil (OLS). Ia juga turut menggunakan perisian komputer Statistical Programmer Science Social (SPSS) 12.0 Window for Student Version.

Hasil yang diperolehi daripada kaedah OLS ini menunjukkan hubungan diantara pembolehubah bersandar dengan pembolehubah tidak bersandar dalam kajian ini. Terdapat banyak sebab kaedah ini digunakan, antaranya adalah penganggaran parameter dengan menggunakan kaedah ini akan menghasilkan parameter yang bersifat optimum. Kaedah OLS ini digunakan secara meluas dalam hubungan ekonomi dan kebanyakannya menghasilkan keputusan yang baik. Ia merupakan kaedah yang sangat popular untuk menganggarkan hubungan dalam model ekonometrik. Ia dipecahkan kepada 3 model iaitu

model Linear, model Semi Log dan model Double Log. Kajian ini mefokuskan model Linear dimana analisis ke atas model Linear ini dapat diterangkan melalui analisis statistik seperti yang ditunjukkan di bawah.

4.2.1 Analisis Statistik

Seperti yang dinyatakan tadi, dalam analisis ini konsep kaedah penganggar kuasa dua terkecil (OLS) telah digunakan. Analisis regrasi yang dilakukan terhadap pembolehubah-pembolehubah model ini adalah untuk mengukur darjah atau kekuatan hubungan antara dua pembolehubah iaitu pembolehubah bersandar dengan tidak bersandar. Hubungan korelasi di antara angkuubah-angkuubah model kajian dapat ditunjukkan seperti dalam jadual dibawah.

Pembolehubah	Regrasi Linear
konstan	1.031 (2.481)
Pendapatan (I)	0.00032 (3.666)*
Tahap pendidikan (EDU)	0.311 (1.831)**
Umur (AGE)	0.011 (1.344)
Jantina (GEN)	-0.111 (-0.722)
Saiz keluarga (FS)	-0.002 (-0.040)
R ²	0.173
F	7.507
Durbin Watson (d)	0.229

- Dalam kurungan adalah merupakan nilai t-statistik
- * adalah signifikan pada aras keertian 5%
- ** adalah signifikan pada aras keertian 10%

Analisis seperti dalam jadual adalah untuk melihat koefisyen antara pembolehubah bersandar dan pembolehubah tidak bersandar iaitu berhubung secara positif atau negatif. Daripada jadual di atas dapat dilihat bahawa, kesanggupan membayar adalah berhubung secara positif bagi pembolehubah pendapatan (I), tahap pendidikan (EDU) dan umur

(AGE) serta berhubung secara songsang bagi pembolehubah jantina (GEN) dan saiz keluarga (FS). Ini bermakna jantina dan saiz keluarga tidak mempengaruhi nilai kesanggupan membayar (WTP).

Daripada analisis ini juga saya mendapati pembolehubah pendapatan dan tahap pendidikan adalah signifikan pada aras keertian 5% dan 10%. Dalam kajian ini nilai signifikan telah ditentukan pada aras keertian 5% dan 10%. Untuk memastikan sesuatu pembolehubah signifikan atau tidak, nilai signifikan pembolehubah perlulah dibandingkan dengan nilai $\alpha=0.05$ dan $\alpha=0.1$. Oleh itu, didapati pembolehubah pendapatan signifikan pada aras keertian 5% dan tahap pendidikan pula adalah signifikan pada aras keertian 10%. Hasil ini diperolehi apabila nilai P-Value adalah kurang daripada nilai $\alpha=0.05$ dan $\alpha=0.1$ yang menunjukkan hipotesis nul (H_0) berjaya ditolak pada aras keertian 5% dan 10% dan mendapati pendapatan dan tahap pendidikan mempengaruhi WTP responden. Manakala pembolehubah umur, jantina dan saiz keluarga adalah tidak signifikan pada aras keertian 5% dan 10% .

Daripada hasil analisis data yang dilakukan juga didapati model yang dibentuk untuk mendapatkan nilai WTP ini mempunyai R^2 sebanyak 0.173, nilai F sebanyak 7.507 dan nilai Durbin-Watson adalah sebanyak 0.229. Nilai R^2 adalah koefisyen penentuan bagi regresi linear iaitu 0.173 membawa maksud lebih kurang 17.3% daripada variasi dalam kesanggupan membayar responden (WTP), dapat diterangkan oleh model regresi linear yang dianggarkan.

4.3 PENERBITAN NILAI KESANGGUPAN MEMBAYAR (WTP)

Model kajian telah digunakan untuk mendapatkan nilai WTP dalam kajian ini dimana nilai pekali regrasi didarabkan dengan nilai purata bagi setiap pembolehubah. Bagi pembolehubah patung diandaikan bahawa perempuan mempunyai tahap pendidikan yang tinggi sepertimana yang diterangkan terlebih dahulu. Dengan ini nilai WTP serta faedah bersih akan diperolehi seperti berikut:-

$$\begin{aligned} \text{WTP} &= 1.031 + 0.00032 I + 0.311 \text{ EDU} - 0.111 \text{ GEN} + 0.011 \text{ AGE} - 0.002 \text{ FS} \\ &= 1.031 + 0.00032(1959) + 0.311(1) - 0.111(1) + 0.011(35.78) - \\ &\quad 0.002(4.875) \\ &= 1.031 + 0.6269 + 0.311 - 0.111 + 0.3936 - 0.00975 \\ &= 2.2418 \end{aligned}$$

$$\text{WTP} = \underline{\text{RM 2.24}}$$

$$\begin{aligned} \text{FAEDAH BERSIH} &= \text{RM 2.24 X 710,798} \\ &= \underline{\text{RM 1 592 188}} \end{aligned}$$

Daripada hasil pengiraan di atas didapati, WTP masyarakat terhadap pengurusan sisa kumbahan yang lebih holistik serta bagi peningkatan kualiti sungai adalah sebanyak RM2.24 seorang. Ini bermakna, masyarakat sanggup menerima peningkatan caj sebanyak RM2.24 terhadap caj perkhidmatan IWK yang sedia ada iaitu RM2.00, RM 6.00 serta RM8.00 dan ini menyebabkan caj baru IWK adalah RM4.24, RM8.24, dan RM10.24 yang perlu dibayar oleh pengguna IWK setiap enam bulan sekali.

Selain itu, faedah bersih yang akan diperolehi oleh masyarakat akibat daripada pengurusan sisa kumbahan yang lebih holistik adalah sebanyak RM1 592 188 dan ini dapat dilihat daripada pengiraan sepertimana ditunjukkan di atas. Faedah bersih diperolehi melalui mendarabkan jumlah WTP masyarakat dengan jumlah populasi bandaraya Ipoh.

4.4 KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, kajian ini menggunakan kaedah penilaian kontigen(CVM). Kaedah ini adalah kaedah yang tepat digunakan untuk mengukur nilai kesanggupan membayar masyarakat (WTP) terhadap perubahan alam sekitar. Kajian ini menilai kesanggupan membayar masyarakat di kawasan perumahan bandaraya Ipoh bagi pengurusan sisa kumbahan yang lebih holistik dimana dapat mengelakkan kesan negatif terhadap alam sekitar seperti pencemaran sungai, pencemaran bau, kematian habitat sungai dan penyakit kepada manusia. Daripada analisis hasil kajian yang diperolehi didapati bahawa sebahagian besar responden yang ditemui setuju terhadap pertambahan caj perkhidmatan Indah Water Konsortium agar syarikat tersebut dapat mewujudkan pengurusan sisa kumbahan yang lebih holistik. Namun begitu, masih terdapat segelintir responden yang tidak sanggup menerima kadar peningkatan caj disebabkan oleh beban keluarga yang tinggi bagi mereka yang berpendapatan rendah, caj IWK sedia ada yang tinggi dan ada responden yang tidak puas hati terhadap perkhidmatan IWK. Daripada kajian ini juga saya dapat menyimpulkan bahawa pembolehubah-pembolehubah seperti pendapatan, tahap pendidikan dan umur mempengaruhi WTP responden secara langsung.

BAB IIV

HASIL KAJIAN DAN IMPLIKASI DASAR

5.1 PENGENALAN

Bab ini menerangkan tentang kesimpulan kajian secara keseluruhan dan beberapa cadangan agar pengurusan sisa kumbahan dapat dilakukan dengan lebih holistik di negara kita. Seperti yang diterangkan dari awal kajian ini, pengurusan sisa kumbahan di Malaysia pada masa sekarang adalah tidak holistik dan ini dapat dilihat melalui beberapa kes pencemaran sungai serta penyebaran penyakit di kalangan manusia yang telah berlaku di negara kita sejak dahulu lagi. Secara kesimpulan, dapat lihat bahawa pengurusan sisa kumbahan yang tidak holistik menjejaskan alam sekitar dan langkah segera perlu diambil oleh pihak-pihak bertanggungjawab agar dapat melakukan perubahan positif terhadap persekitaran alam sekitar. Oleh yang demikian kajian ini bertujuan menganalisis kaedah penilaian kontingen (CVM) terhadap pengurusan sisa kumbahan dan saya telah memilih Bandaraya Ipoh, Perak sebagai kawasan kajian saya. Kesanggupan membayar masyarakat (WTP) terhadap pengurusan sisa kumbahan yang lebih holistik bagi meningkatkan kualiti alam sekitar terutamanya kualiti sungai telah dinilai dengan menggunakan kaedah Penilaian Kontingen(CVM) dalam kajian ini.

5.2 RUMUSAN KAJIAN

Kajian ini mengandungi 5 bahagian iaitu bermula dengan bab I hingga ke bab IIV. Bab I adalah merupakan pendahuluan dimana ia dipecahkan kepada 5 sub topik iaitu pengenalan, permasalahan kajian, objektif kajian, skop dan metodologi kajian dan akhirnya adalah kesimpulan. Dalam bab ini, masalah pengurusan sisa kumbahan dilihat sebagai salah satu cabaran utama negara kita dan ia perlu ditangani dengan segera. Walaupun negara kita mempunyai beberapa syarikat awam dan swasta yang menyediakan perkhidmatan pembentungan tetapi masih terdapat kesan-kesan negatif terhadap alam sekitar dan masyarakat akibat daripada pengurusan sisa kumbahan yang tidak secara keseluruhan.

Dalam bab ini, masalah pengurusan sisa kumbahan dispesifik kepada masalah pengurusan kumbahan domestik di kawasan perbandaran. Ini adalah kerana didapati kumbahan domestik adalah punca utama air sungai tercemar berbanding punca pencemaran yang lain dan kawasan perbandaran dipilih kerana pengurusan sisa kumbahan adalah agak serius di kawasan ini. Bab ini juga menerangkan serba sedikit tentang peranan sungai sebagai sumber bekalan air utama di Malaysia dan pengurusan kumbahan yang tidak holistik akan menjejaskan bekalan air ke rumah kita. Permasalahan kajian dalam kajian ini dibahagikan kepada dua iaitu wujudnya masalah dalam menilai kebolehan dan kesanggupan masyarakat untuk membayar terhadap peningkatan kualiti perkhidmatan pembentungan serta masalah bagi kerajaan dalam menganggarkan faedah yang akan diperolehi oleh masyarakat.

Oleh yang demikian kaedah yang tepat untuk menilai barangan alam sekitar iaitu kaedah Penilaian kontingen (CVM) telah dikenalpasti untuk mengatasi permasalahan kajian dalam bab ini. Manakala objektif utama kajian ini adalah untuk menilai kesanggupan membayar masyarakat (WTP), menganalisis faedah bersih yang diperolehi oleh masyarakat dalam bentuk kewangan serta mengenalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi WTP masyarakat. Seperti yang dinyatakan, kaedah CVM telah digunakan

dalam kajian ini dan ia melibatkan pertanyaan secara langsung dengan masyarakat iaitu melalui soal selidik, untuk menilai kesanggupan membayar pengguna perkhidmatan pembentungan (IWK) terhadap pengurusan sisa kumbahan yang lebih holistik bagi meningkatkan kualiti air sungai.

Bab II pula menerangkan tentang sorotan kajian lepasan dimana ia dibahagikan kepada enam sub topik iaitu pengenalan, latar belakang kajian, langkah yang diambil oleh kerajaan untuk meningkatkan kualiti air sungai, Perkhidmatan Indah Water Konsortium Sdn Bhd Malaysia, kajian lepasan dan kesimpulan. Dalam awal bab ini, maksud sisa kumbahan serta pengurusan sisa kumbahan telah dibincangkan dengan jelas. Di Malaysia, sistem pengurusan kumbahan dibahagikan kepada dua jenis iaitu sistem pembentungan berpusat serta sistem pembentungan individu. Sistem pengurusan berpusat adalah dibawah syarikat IWK dan hanya menyediakan perkhidmatan kepada kumbahan dari perumahan, institusi dan perniagaan sahaja. Manakala sistem pembentungan individu menguatkuasakan Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Kumbahan dan Efluen Industri) 1979 dan ia diuruskan dibawah JAS. Sistem ini adalah bagi bidang penternakan dan industri dimana pengurusan dibawah sistem ini memerlukan kos yang tinggi.

Dalam bab ini juga kesan pengurusan sisa kumbahan yang tidak holistik telah dikenalpasti iaitu ia memberi kesan negatif kepada sungai, manusia serta habitat. Kerajaan Malaysia telah mengambil beberapa langkah menerusi RMK9 tetapi didapati tahap kualiti sungai masih rendah di Malaysia dan perlu kepada langkah yang berterusan hingga mewujudkan satu sistem pengurusan yang lebih holistik agar kualiti sungai dapat ditingkatkan. Selain itu, bab ini juga telah menerangkan tentang Indah Water Konsortium (IWK) Sdn. Bhd Malaysia dari segi operasi, sistem, kadar caj perkhidmatan, liputan perkhidmatan, kutipan hasil serta masalah yang dihadapi oleh IWK dalam menguruskan sisa kumbahan. Sebanyak lima kajian lepasan telah saya rujuk sebagai panduan dalam menjalankan kajian ini. Kesemua kajian lepasan ini adalah berkaitan dengan kaedah Penilaian Kontingen (CVM) iaitu bagi menilai barangan alam sekitar dalam bentuk kewangan. Pengkaji-pengkaji yang telah saya rujuk menyatakan bahawa kaedah CVM

adalah kaedah yang paling sesuai untuk menilai barangan alam sekitar dan ada pengkaji yang memberikan pandangan mereka sendiri dalam mengatasi kelemahan yang terdapat dalam kaedah CVM ini.

Terdapat tujuh sub topik yang telah dibincangkan dalam bab III iaitu metodologi kajian dimana bab ini bermula dengan pengenalan, konsep jumlah nilai ekonomi, teknik penilaian ekonomi alam sekitar, model kajian, analisis data, pembentukan soal selidik dan berakhir dengan kesimpulan. Konsep Jumlah Nilai Ekonomi dalam bab ini telah diterangkan dengan menggunakan gambarajah dan didapati barangan alam sekitar yang dinilai dalam kajian ini adalah dikategorikan sebagai nilai guna tak langsung. Seterusnya bab ini juga telah menganalisis teknik-teknik penilaian alam sekitar dimana ia dibahagikan kepada dua iaitu teknik keutamaan didedah (Revealed Preferences, RP) dan teknik keutamaan dinyatakan (Stated Preferences, SP). Kajian ini menggunakan kaedah SP iaitu kaedah penilaian kontingen (CVM). Kaedah CVM telah diaplikasikan dalam kajian ini bagi mendapatkan nilai WTP masyarakat terhadap pengurusan sisa kumbahan yang lebih holistik.

Dibawah kaedah CVM ini, caj perkhidmatan IWK telah digunakan sebagai *payment vehicle* dan seterusnya format *bidding game* digunakan untuk mendapatkan nilai WTP responden. WTP masyarakat telah diterangkan secara mendalam lagi dalam bab ini dengan menggunakan gambarajah yang sesuai. Model yang digunakan dalam kajian ini merupakan model regresi linear dimana pemboleh ubah bebas adalah WTP manakala pemboleh ubah bersandar terdiri daripada pendapatan bulanan individu (I), taraf pendidikan (EDU), jantina (GEN), umur (AGE) serta saiz keluarga responden. Analisis data pula dibahagi kepada analisis deskriptif dan analisis penyebab dan ia diterangkan secara jelas lagi dalam bab ini. Bagi pembentukan soal selidik pula, ia dibahagikan kepada lima bahagian iaitu soalan-soalan berkenaan latar belakang responden, jenis pengurusan yang dimiliki, kesanggupan membayar, keprihatinan masyarakat serta tahap kesedaran masyarakat.

Bab IV pula adalah merupakan analisis hasil kajian dan bab ini terbahagi kepada empat sub topik iaitu analisis deskriptif, analisis penyebab, penerbitan nilai WTP dan kesimpulan. Dalam bab ini output yang diperoleh daripada kaedah perisian SPSS telah dihuraikan mengikut pecahan bahagian sepertimana dalam soal selidik dan untuk melihat dapatan kajian yang lebih jelas bab ini telah diterangkan dengan menggunakan bantuan gambarajah. Hasil kajian didapati daripada 200 responden yang telah ditemuduga sebanyak 185 orang bersetuju terhadap peningkatan kadar caj perkhidmatan IWK.

Dalam bab ini juga didapati pembolehubah pendapatan (I), tahap pendidikan (EDU) serta umur (AGE) mempengaruhi WTP responden dimana peningkatan dalam setiap pembolehubah ini akan meningkatkan WTP seseorang responden terhadap peningkatan kualiti air sungai. Manakala pembolehubah lain seperti jantina (GEN) dan saiz keluarga (FS) didapati tidak mempengaruhi WTP responden. Nilai WTP yang diperoleh melalui model regresi linear dalam kajian ini adalah sebanyak RM 2.24 bagi seorang responden dan faedah bersih yang diperoleh oleh masyarakat keseluruhan adalah sebanyak RM 1 592 188. Kesimpulannya, menerusi kaedah yang digunakan dalam kajian ini iaitu kaedah CVM, kita dapat menilai faedah alam sekitar dalam bentuk wang ringgit dan dalam kajian ini faedah bersih adalah sebanyak RM 1 592 188. Jumlah ini akan digunakan oleh kerajaan dalam mewujudkan pengurusan sisa kumbahan yang lebih holistik dimana ia memerlukan kos perbelanjaan yang lebih tinggi.

Bab IIV merupakan bab akhir dan ia menerangkan tentang hasil kajian dan implikasi dasar. Seperti bab-bab yang lain, bab ini juga terbahagi kepada beberapa subtopik iaitu pengenalan, rumusan kajian, cadangan dan implikasi dasar serta penutup. Bab ini membuat kesimpulan menyeluruh bagi kesemua bab yang telah dibincangkan dalam kajian ini dari awal hingga akhir. Seterusnya beberapa cadangan telah diberikan sebagai langkah mewujudkan pengurusan kumbahan yang lebih holistik di negara kita.

5.3 CADANGAN DAN IMPLIKASI DASAR

Beberapa cadangan yang berkaitan dengan kajian ini telah dikenalpasti setelah ia hampir selesai dan berjaya dilaksanakan. Antara cadangan-cadangan yang ingin dikemukakan adalah seperti berikut:-

5.3.1 Meningkatkan peruntukan perbelanjaan kerajaan

Daripada hasil kajian yang diperoleh didapati bahawa peranan kerajaan adalah sangat penting dalam mewujudkan sistem pengurusan sisa kumbahan yang menyeluruh agar ia dapat mengelakkan kesan negatif terhadap alam sekitar dan manusia sendiri terutamanya kesan terhadap kualiti air sungai. Kerajaan perlu meningkatkan peruntukan terhadap pengurusan sisa kumbahan agar sisa kumbahan dapat diurus dengan menggunakan teknologi yang tinggi dimana ia memerlukan kos yang tinggi. Dengan teknologi sedia ada yang tidak cekap pada masa ini seperti yang digunakan oleh Indah Water Konsortium Sdn.Bhd menyebabkan masih wujud lagi kebimbangan terhadap alam sekitar. Oleh itu dengan peningkatan peruntukan ini, teknologi moden dapat dibawa masuk dari luar negara dan sisa kumbahan dapat diuruskan dengan holistik di negara kita. Selain itu peruntukan ini juga dapat diguna terhadap pembaikan loji pemetungan sedia ada dan pembinaan pemetungan baru.

5.3.2 Pengurusan IWK perlu dimantapkan

IWK perlu menyediakan perkhidmatan yang terbaik kepada pelanggan demi memelihara kebersihan alam sekitar. Didapati IWK gagal berbuat demikian di beberapa kawasan tertentu kerana ada responden yang tidak puas hati terhadap syarikat ini. Polisi IWK iaitu penyelesaian masalah pemetungan dengan segera perlu diikuti sebaik mungkin oleh pekerja dan kakitangan syarikat ini agar pelanggan tidak kehilangan kepercayaan terhadap mereka. Selain itu syarikat ini juga perlu meningkatkan prestasi kerja agar mutu

dan kemahiran para pekerja dapat dimantapkan dimana ia mendorong kepada peningkatan kecekapan pengurusan IWK.

5.3.3 Pendedahan media massa

Pada hari ini media massa memainkan peranan yang penting dalam membentuk cara pemikiran masyarakat. Oleh itu, dengan adanya pendedahan media massa tentang isu pengurusan sisa kumbahan dan kesan negatif terhadap alam sekitar, maka masyarakat umum akan berhati-hati dalam menangani masalah ini dan seterusnya kualiti air sungai dapat ditingkatkan. Setakat ini, media massa yang paling banyak membuat pendedahan tentang isu pengurusan kumbahan adalah sumbu televisyen dan radio. Majalah dan surat khabar ada membuat pendedahan tetapi adalah terlalu sedikit ditekankan keutamaannya.

5.3.4 Program kesedaran

Kerajaan-kerajaan negeri perlu memperhebatkan program kesedaran membanteras pencemaran sungai di kalangan rakyat. Dengan ini rakyat dapat mengetahui tentang kepentingan sungai serta dapat memastikan sumber bekalan air yang dibekalkan untuk kegunaan adalah bersih dan dapat digunakan secara lebih berkesan selain mengelakkan berlakunya pembaziran.

5.3.5 Program pendidikan dan penyelidikan

Masyarakat perlu mempunyai sikap positif, pengetahuan, dan kemahiran berkesan untuk menjaga alam sekitar. Bagi mencapai objektif ini, pendidikan formal atau tidak formal mengenai alam sekitar perlu dipupuk sejak daripada kecil dan menjadi salah satu silibus di peringkat pendidikan rendah. Selain itu, program penyelidikan alam sekitar seharusnya digalakkan dan diberi peruntukan kewangan yang sewajar bagi mencapai satu bidang pengurusan contohnya kualiti air sungai. Di peringkat sekolah, pihak sekolah perlu menubuhkan Kesatuan Pencinta Alam bagi mengajar pelajar cara menghindarkan pencemaran terhadap sungai. Kementerian pendidikan juga boleh mengadakan kempen,

ceramah, pertandingan melukis serta pertandingan menulis esei untuk menyemaikan sifat mencinta alam sekitar di kalangan pelajar.

5.4 PENUTUP

Kesimpulannya, pengurusan sisa kumbahan di kawasan bandaraya masih lemah dan memerlukan satu pengurusan yang lebih holistik. Daripada kajian yang dilakukan didapati kerajaan perlu membentuk polisi dan dasar alam sekitar berkaitan pengurusan sisa kumbahan yang holistik di Malaysia. Melalui peranan kerajaan ini, segala permasalahan untuk mengatasi masalah pengurusan kumbahan yang tidak cekap dapat dibendung sekaligus memperolehi persekitaran alam sekitar yang bersih yang boleh dinikmati oleh semua lapisan masyarakat. Selain itu semua pihak yang bertanggungjawab perlu memupuk nilai sayang kepada alam sekitar, patuh kepada undang-undang, bertanggungjawab, serta boleh membuat pertimbangan agar mereka dapat mengatasi masalah pengurusan sisa kumbahan ini secara rasional.

BIBLIOGRAFI

- Bishai, D.M., Lang, H.C., 2000. The willingness to pay for wait reduction: the disutility of Queues for cataract surgery in Canada, Denmark, and Spain. *Journal of Health Economic* 19, 219-230.
- Bradley S. Jorgensen and Geoffrey J. Syme, 1999. Protest responses and willingness to pay: attitude toward paying for stormwater pollution abatement. *Ecol. Econ* 33, 251-265.
- Ciriacy-Wantrup, S.V., 1947. Capital returns from soil conservation practices. *Journal of Farm Economic* 28, 1181-1196.
- D.V. Raje, P.S Dhobe, A.W Deshpande, 2002. Consumer's willingness to pay more for municipal supplied water: a case study. *Ecol. Econ* 42, 391-400.
- Damodar N.Gujarati, 2003. *Basic Econometrics*. United States military Academy, West Point.
- Diener, A., O' Brien, B., Gafni, A., 1998. Health care contingent valuation studies: a review and classification of the literature. *Health Economics* 7, 313-326.
- Edwards, S. 1988. Option prices for groundwater protection. *Journal of Environmental Economics and Management* 15, 475-487.
- Freeman, A.M., 1986. *On assessing the state of the arts of the contingent valuation method of valuing environmental changes*. In: Cummings, R.G., Brookshire, D.S., Schulze, W.D. (Eds.), *Valuing Environmental Goods: An Assessment of the Contingent Valuation Method*. Rowman & Littlefield, Maryland, pp. 148-161.
- Hackl, F., Pruckner, G.J., 2006. Demand and supply of emergency help: an economic analysis of Red Cross services. *Health Policy* 77, 326-338.
- Hanley, N. 1989. *Problems in Valuing Environmental Improvement Resulting from Agricultural Policy Changes: The case of Nitrate Pollution*. Department of Economics, University of Stirling, Scotland.
- Harless, D.W., Allen, F.R., 1999. Using the contingent valuation method to measure patron benefits of reference desk services in an academic library. *College & Research Libraries* 60, 56-69.
- Hassan Haji Ali, 2001. *Ekonometrik Asas*. Universiti Utara Malaysia Sintok.

- Jakobsson, K.M., Dragun, A.K., 1996. *Contingent Valuation and Endangered Species: Methodological Issues and Application*. Edward Elgar, Cheltenham, p.89.
- Jones, M. Sophoilis and Malesios, 2007. Economic valuation of coastal water quality and protest responses: A case study in Mitilini, Greece. *The Journal of Socio-Economics*.
- Jordan, J. L. and Elnagheeb, A.H. 1993. Willingness to pay for improvements in drinking water quality. *Water Resources Research* 29, 237-245.
- Jorgensen, B.S., Syme, G.J., 1995. Market models, protest bids, and outliers in contingent valuation, J. *Water Resources Plan. Managt.* 121, 400-401.
- Jyrinki, E. Kysely ja haastattelu tutkimuksessa, 1977. *Questionnaire and interview Surveys, Gaudeamus*. 160p (in Finnish).
- Mitchell, R.C., Carson, R.T., 1989. Using Surveys to Value Public Goods. The contingent Valuation Method. *Resources for the future*, Washington, DC.
- Papandrea, F., 1999. Willingness to pay for domestic televisyen programming. *Journal of Cultural Economic* 23, 149-166.
- Philips, K.A., Homan, R.K., Luft, H.S., Hiatt, P.H., Olson, K.R., Kearney, T.E., Heard, S.E., 1997. Willingness to pay for poison control centers. *Journal of Health Economics* 23, 237-258.
- Poe, L. P. and Bishop, R. C. 1993. *Information, Risk Perceptions, and Contingent Values for Groundwater Protection*. Center for Integrated Agricultural Systems, Universiti of Wisconsin-Madison, College of Agricultural and Life Sciences, Cornell University.
- Powell, J. R., Allee, D. J. and McClintock, C. 1994. Groundwater protection benefits and local community planning: impact of contingent valuation information planning: impact of contingent valuation information. *American Journal of Agricultural Economics* 76, 1068 -1075.
- Schultz, S. and Linsay, B. 1990. The willingness to pay for groundwater protection. *Water Resources Research* 26, 1869-1875.
- Stenger A., Willinger M., 1998. Preservation value for groundwater quality in a large aquifer: a contingent-value study of the Alsation aquifer. *Journal of Environmental Management* 53, 177-193.

Sun, H., Bergstrom, J. C. and Dorfman, J. H. 1992. Estimating the benefits of groundwater contamination control. *Southern Journal of Agricultural Economics* 24, 63-71.

Tohmo, T., 2004. Economic value of a local museum: factors of willingness to pay. *Journal of Socio-Economics* 33, 229-240.

Whittington D, Brisco J, Mu X, 1987. Willingness to pay for water in rural areas: methodological approaches and an application in Haiti. *WASH Field Report* No.213

Willis, K.G., 2002. Iterative bid design in contingent valuation and the estimation of the revenue maximizing price for a cultural good. *Journal of Cultural Economics* 26, 307-324.

Yacoob M, 1990. Community self-financing of water supply and sanitation: what are the promises and pitfalls? *Health Policy and planning* 5(4), 358-366.

Yusuf Al-Ghuraiz, Adnan Enshassi, 2005. Ability and willingness to pay for water supply service in the Gaza Strip. *Building and Environment* 40, 1093-1102.

Indah Water Konsortium Sdn. Bhd

Jabatan Alam Sekitar

www.utusanmalaysia.com

www.bernama.com

www.beritaharian.com



UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU

**JABATAN EKONOMI
FAKULTI PENGURUSAN DAN EKONOMI
UMT**

**ANALISIS KAEDAH PENILAIAN KONTINGEN TERHADAP PENGURUSAN
SISA KUMBAHAN: KAJIAN KES DI BANDARAYA IPOH**

Saya pelajar tahun tiga Sarjana Muda Ekonomi (Sumber Alam) UMT, sedang membuat kajian berkaitan pengurusan sisa kumbahan yang lebih holistik bagi meningkatkan kualiti air sungai di Malaysia. Kami berharap agar pihak tuan/puan dapat membantu kami dengan memberi kerjasama menjawab soal selidik. Dijangka soal selidik ini tidak mengambil masa lebih 30 minit. Segala maklumat yang diberikan akan dirahsiakan dan digunakan hanya untuk kajian ini. Kerjasama pihak tuan/puan didahului jutaan terima kasih.

BAHAGIAN A : LATAR BELAKANG RESPONDEN

Sila isi tempat kosong atau tandakan (/) pada ruang yang berkenaan.

- 1) Jantina: () Lelaki () Perempuan
- 2) Umur: Tahun
- 3) Bangsa:
() Melayu () Cina
() India () Lain-lain (nyatakan)
- 4) Negeri bermastautin:
- 5) Taraf kerakyatan:
() Bumiputera () Bukan Bumiputera
- 6) Status perkahwinan:
() Bujang () Berkahwin
() Janda / Duda
- 7) Tahap pendidikan:
() PMR / SRP () SPM / MCE
() STPM / Diploma () Ijazah dan keatas
() Lain-lain (nyatakan)
- 8) Jenis pekerjaan:
() Sektor Kerajaan
() Sektor Swasta
() Bekerja Sendiri
() Pelajar/Suri Rumah
() Pesara
() Penganggur
- 9) Bilangan ahli keluarga _____ orang
- 10) Jumlah pendapatan bulanan RM _____.

**BAHAGIAN B: MAKLUMAT BERKENAAN JENIS PENGURUSAN SISA
KUMBAHAN YANG DIMILIKI**

Sila isi tempat kosong atau tandakan (/) pada ruang yang berkenaan.

11) Apakah sistem pembentungan yang anda miliki?

Sistem pembentungan bersambung (IWK) ()

Tangki septik individu (IWK) ()

12) Adakah sistem pengurusan yang anda miliki berfungsi secara berkesan?

(Jika tidak, sila jawab soalan 15)

Ya

Tidak

13) Adakah anda percaya bahawa sistem tersebut akan meneruskan peranannya pada masa akan datang?

(Jika tidak, sila jawab soalan 15)

Ya

Tidak

14) Setakat mana kepuasan anda terhadap sistem yang dimiliki?

Sangat tidak memuaskan ()

Tidak memuaskan ()

Memuaskan ()

Sangat memuaskan ()

15) Apakah sebab yang menyebabkan anda tidak puas hati terhadap sistem pengurusan kumbahan yang anda miliki?

Tangki Septik tidak dikosongkan ()

Kebocoran Tangki ()

Tiada tindakan terhadap aduan ()

Lain-lain: nyatakan _____

16) Berapakah caj perkhidmatan pembentungan bulanan yang dikenakan terhadap premis anda?

RM 2.00 ()

RM 6.00 ()

RM 8.00 ()

Lain-lain: nyatakan _____

BAHAGIAN C: MENILAI KESANGGUPAN MEMBAYAR(WTP)

Bahagian ini adalah amat penting dan memerlukan pemerhatian daripada tuan/puan.

17) Adakah anda mengetahui apakah yang dimaksudkan dengan sisa kumbahan?

Ya Tidak

18) Pada pendapat anda, apakah kesan pengurusan sisa kumbahan yang tidak holistik terhadap alam sekitar?

(Boleh jawab lebih daripada satu)

- i) Pencemaran sungai ()
- ii) Penyakit kepada manusia ()
- iii) kematian habitat sungai ()
- iv) Pencemaran bau ()

19) Adakah anda mengetahui bahawa sisa kumbahan domestik adalah punca pencemaran utama yang menyumbang kepada indeks pencemaran yang tinggi dalam kandungan air sungai ?

(Jika ya, sila jawab soalan 20. Jika tidak sila jawab soalan 21)

Ya Tidak

20) Dari sumber manakah anda mengetahui bahawa sisa kumbahan domestik merupakan faktor utama pencemaran sungai?

- Jabatan Alam Sekitar ()
- PUSPAKOM ()
- Surat Khabar ()
- Majalah ()
- Televisyen atau radio ()
- Kawan-kawan ()
- Lain-lain _____.

21) Apakah isu-isu semasa yang menjadi keutamaan bagi anda pada masa kini?

(Sila tandakan 1 hingga 6 mengikut keutamaan anda)

- i) Masalah sosial ()
- ii) Pencemaran Udara ()
- iii) Pencemaran Air ()
- iv) Bencana Alam ()
- v) Masalah Jenayah ()
- vi) Masalah Politik ()

Cabaran utama alam sekitar yang dihadapi oleh Malaysia kini adalah masalah pengurusan sisa kumbahan di kawasan perbandaran. Penyelidikan ini lebih memfokuskan perkhidmatan pembentungan yang disediakan oleh Indah Water Konsortium bagi menguruskan sisa kumbahan secara holistik dan cekap. Ketidakecekapan dalam pengurusan sisa kumbahan boleh menyebabkan impak negatif seperti:

1. Pencemaran sungai
2. Penyebaran penyakit dikalangan masyarakat
3. Habitat sungai mati
4. Pencemaran bau

Bagi mewujudkan satu sistem pengurusan kumbahan yang holistik, negara memerlukan kewangan yang banyak bagi kerja-kerja membaiki dan menaik taraf semua loji rawatan kumbahan di seluruh negara. Sebahagian besar kewangan ini dapat dibiayai melalui peningkatan caj-caj tarif. Di Malaysia, caj tarif Indah Water Konsortium yang dikenakan terhadap masyarakat adalah berdasarkan perkhidmatan-perkhidmatan yang disediakannya seperti:-

1. Perkhidmatan pengosongan tangki septik individu
2. Penyelesaian masalah saliran paip pembentung tersumbat
3. Merawat enapcemar daripada tangki septik
4. Perkhidmatan membaiki pulih loji-loji rawatan kumbahan dan stesen pam

22) Sebagai seorang pengguna, adakah anda bersetuju untuk membayar caj perkhidmatan Indah Water Konsortium lebih daripada yang ditentukan.

(Jika ya, sila jawab soalan 23. Jika tidak, sila jawab soalan 24)

Ya

Tidak

23) Adakah anda bersetuju untuk membayar jumlah berkeenaan RM _____ sebagai pertambahan caj perkhidmatan?

24) Apakah sebab utama yang menyebabkan anda tidak bersetuju untuk membayar caj perkhidmatan lebih daripada yang ditentukan?

Caj yang sedia ada terlalu tinggi ()

Beban keluarga yang tinggi ()

Tidak puas hati terhadap perkhidmatan IWK ()

Bukan tanggungjawab masyarakat ()

Lain-lain: nyatakan _____

BAHAGIAN D : MENGUKUR KEPRIHATINAN MASYARAKAT

25) Adakah anda tahu bahawa sungai merupakan sumber bekalan air utama di Malaysia dan pengurusan sisa kumbahan yang tidak holistik boleh menjejaskan bekalan air ke rumah kita?

Ya

Tidak

26) Adakah air yang dibekalkan ke rumah anda sesuai untuk diminum tanpa sebarang proses penapisan kotoran? (Jika tidak sesuai jawab soalan 27 dan 28)

Sesuai

Tidak sesuai

27) Adakah anda mengambil langkah agar air paip rumah anda dapat diminum tanpa sebarang kotoran?

Ya

Tidak

28) Berapakah kos yang anda belanjakan terhadap pemasangan penapisan kotoran air di rumah anda?

RM _____

BAHAGIAN E: TAHAP KESEDARAN

Arahan:

Sila bulatkan kod nombor yang paling hampir untuk menunjukkan pendapat anda mengenai kenyataan di bawah.

Keterangan nombor kod

- 1.Sangat Tidak Bersetuju @ Sangat Tidak Puas Hati
- 2.Tidak Bersetuju @ Tidak Puas Hati
- 3.Berkecuali
- 4.Bersetuju @ Puas Hati
- 5.Sangat Bersetuju @ Sangat Puas Hati

Kesihatan

- 29) Pencemaran sungai tidak menjejaskan kesihatan saya. 1 2 3 4 5
- 30) Saya berpuas hati dengan tahap kesihatan sekarang. 1 2 3 4 5
- 31) Saya berpuas hati dengan pengurusan sisa kumbahan sekarang 1 2 3 4 5

Pendidikan

- 32) Pendidikan adalah penting bagi mengetahui kesan pengurusan . 1 2 3 4 5
sisa kumbahan yang tidak holistik
- 33) Pengurusan alam sekitar tidak penting diterapkan dalam sistem 1 2 3 4 5
pendidikan.

Penguatkuasaan

- 34) Kerajaan perlu memainkan peranan utama dalam mewujudkan 1 2 3 4 5
satu sistem pembentungan yang holistik
- 35) Penglibatan individu dalam menangani masalah pencemaran 1 2 3 4 5

sungai adalah tidak penting.

- 36) Saya berpuas hati dengan tahap penguatkuasaan pihak kerajaan 1 2 3 4 5 dalam menangani masalah pencemaran sungai.

JUTAAN TERIMA KASIH ATAS KERJASAMA YANG DIBERIKAN DALAM MENJAYAKAN KAJIAN INI.

LAMPIRAN B

BIDDING CARD

RM 1

RM 2

RM 3

RM 4

RM 5

LAMPIRAN C

Model Summary(b)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.416(a)	.173	.150	.993	.229

a Predictors: (Constant), bilangan ahli keluarga, jantina, umur, tahap pendidikan, jumlah pendapatan bulanan

b Dependent Variable: jumlah yang sanggup bayar

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	37.028	5	7.406	7.507	.000(a)
	Residual	176.593	179	.987		
	Total	213.622	184			

a Predictors: (Constant), bilangan ahli keluarga, jantina, umur, tahap pendidikan, jumlah pendapatan bulanan

b Dependent Variable: jumlah yang sanggup bayar

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.031	.416		2.481	.014
	jumlah pendapatan bulanan	.000	.000	.297	3.666	.000
	tahap pendidikan	.311	.170	.142	1.831	.069
	jantina	-.111	.154	-.052	-.722	.471
	umur	.011	.008	.099	1.344	.181
	bilangan ahli keluarga	-.002	.055	-.003	-.040	.968

a Dependent Variable: jumlah yang sanggup bayar

**ANALISIS KAEDAH PENILAIAN KONTIGEN TERHADAP PENGURUSAN SISA KUMBAHAN: KAJIAN KES
DI BANDARAYA IPOH - YAMUNAN A/P MUNIANDY**