

**KAJIAN TARIF AIR UNTUK BEBERAPA NEGERI DI UTARA SEMENANJUNG  
MALAYSIA**

Oleh

**NOOR HAZALINA BINTI ABDULLAH**

Disertasi ini dikemukakan kepada

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

Sebagai memenuhi sebahagian daripada syarat  
keperluan untuk ijazah dengan kepujian

**SARJANA MUDA KEJURUTERAAN (KEJURUTERAAN AWAM)**

Pusat Pengajian Kejuruteraan Awam  
Universiti Sains Malaysia

Mei 2006

## **PENGHARGAAN**

Dengan nama Allah Yang Maha Pemurah Dan Maha Penyayang. Dengan keizinan dan kesempatan yang diberikan oleh-Nya, maka saya telah berjaya menyiapkan Projek Tahun Akhir 2005/2006. Alhamdulillah kerana saya sempat menyiapkan laporan ini dalam tempoh masa yang telah ditetapkan.

Kesempatan ini, saya ingin mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan ribuan terima kasih kepada Pensyarah selaku Penyelia Projek, Prof. Madya Ir Dr. Mohd Nordin b. Adlan yang banyak membantu dan memberi tunjuk ajar kepada saya dalam melaksanakan projek ini. Ucapan terima kasih juga kepada semua tenaga pengajar di Pusat Pengajian Kejuruteraan Awam Universiti Sains Malaysia, kerana sudi mendidik saya dan rakan-rakan untuk menjadi pelajar yang cemerlang.

Sekalung penghargaan diberikan kepada semua kakitangan Jabatan Bekalan Air Negeri Kedah dan Lembaga Air Perak, terutama Pn. Kholiah bt Yaakob (Pembantu Teknik Kanan di JBA Kedah) dan En. Munjalin b. Wasimon (Akauntan Kanan di LAP), kerana sudi bekerjasama dan banyak membantu saya dalam menyiapkan projek ini.

Sekalung kasih diberikan kepada ayah dan ibu tercinta, Abdullah b. Bakar dan Rahmah bt Awang, serta ahli keluarga, Noriah bt Abdullah dan Zulhairi @ Fahmi b. Abdullah, dorongan dan nasihat yang diberikan amat berguna kepada saya untuk menjadi insan yang tabah dalam menjalani kehidupan sebagai seorang pelajar.

Kepada teman-teman tersayang, semangat perjuangan yang sentiasa diberikan oleh kalian amat saya hargai. Semoga segalanya berkesudahan dengan baik seperti yang dirancang, dan hidup kita sentiasa dilindungi oleh-Nya.

Sekian, terima kasih.

NOOR HAZALINA BT ABDULLAH

Mac 2006

## **ABSTRAK**

Air merupakan antara unsur penting bagi keperluan harian. Namun begitu sebelum air dapat diagihkan kepada pengguna, ia perlulah diproses terlebih dahulu. Untuk menjamin keberkesanan proses bekalan air yang berterusan, pihak yang bertanggungjawab perlu mengenakan bayaran kepada pengguna bagi menampung pembiayaan proses. Tujuan utama kajian dibuat ialah bagi mendapatkan rasional yang diambil kira dan mengetahui perkara-perkara yang perlu dipertimbangkan untuk proses meningkatkan tarif air bagi sesebuah negeri di Malaysia. Tetapi kajian lebih menjurus kepada kadar tarif air di negeri-negeri utara Malaysia seperti Kedah, Perak dan Pulau Pinang. Maklumat dan bahan kajian diperolehi dari pelbagai pihak yang berkait rapat dengan pengurusan bekalan air. Hasil dari kajian, didapati bahawa peningkatan tarif air melibatkan beberapa faktor yang dikira munasabah dan diyakini adil bagi kedua-dua pihak samada pengguna mahupun pihak pengurusan bekalan air itu sendiri. Hasil kajian juga menunjukkan terdapat dua kategori utama pengguna air iaitu pengguna domestik dan pengguna perniagaan atau industri. Pelbagai pemahaman mengenai pengurusan bekalan air dapat diperolehi menerusi kajian ini. Terutamanya mengenai proses dan sebab peningkatan tarif air bagi sesebuah negeri. Maklumat yang diperolehi dari kajian ini juga dapat digunakan bagi sebarang unjuran yang akan diambil dari peningkatan tarif yang telah dikenakan.

## **ABSTRACT**

Water is the most important basis necessity. Before the raw water can be distributed to the consumer, it has to be processed to maintain its purity and cleanliness. For this particular reason, the authority should charge the consumer to pay for the cost involved. The main objective of this study is to know the rational taken by the authorities to increase the water tariff for certain states in Malaysia especially for the states which are located at north of Peninsular Malaysia such as Kedah, Perak and Pulau Pinang. Data collection for this study was taken from the authorities that are involved directly in the water distribution sector. From this study, it indicates that the increase of tariffs is due to several factors that can be considered fair and reasonable for both domestic and industrial users. This study also provide the comprehension about the reasons and rationales that has been taken for increasing water tariff in certain states in Malaysia which can be used for any further study.

# ISI KANDUNGAN

<b>KANDUNGAN</b>	<b>MUKA SURAT</b>
PENGHARGAAN	
ABSTRAK	
ABSTRACT	
ISI KANDUNGAN	
SENARAI JADUAL DAN RAJAH	
SENARAI LAMPIRAN	
<b>BAB 1      PENGENALAN</b>	
1.1    PENGENALAN	1
1.2    OBJEKTIF KAJIAN	3
1.3    SKOP KAJIAN	3
1.4    KAJIAN KES	4
1.4.1    Struktur Kadar Pembayaran	5
1.4.2    Rasional Penetapan Harga Air	5
<b>BAB 2      KAJIAN LITERATUR</b>	
2.1    PENGENALAN	6
2.2    KENAIKAN TARIF AIR	7
2.3    PENETAPAN TARIF AIR	8
2.4    PILIHAN REKABENTUK TARIF	9

2.4.1	Perbandingan Struktur Tarif Yang Berbeza	10
2.4.2	Objektif Rekabentuk Tarif Air	12
2.5	AIR ADALAH SUMBER EKONOMI NEGARA	13
2.6	KAJIAN TARIF DI GAZA STRIP	14
2.6.1	Kajian Keupayaan dan Kesanggupan Pengguna	15
2.6.2	Meningkatkan Mutu Perkhidmatan	16
2.7	KATEGORI PENGGUNAAN	17
2.8	PENGGUNAAN AIR	18
2.9	FAKTOR MEMPENGARUHI KADAR PERMINTAAN AIR	20
2.9.1	Iklm	20
2.9.2	Jenis Rumah	20
2.9.3	Kepadatan Rumah Kediaman	21
2.9.4	Kos Air	21
2.9.5	Komposisi Komuniti	22
2.9.6	Kualiti Air	22
2.10	KESIMPULAN KAJIAN LITERATUR	23
<b>BAB 3</b>	<b>KAEDAH DAN TATACARA</b>	
3.1	PENGENALAN	24
3.2	PERINGKAT KAJIAN	24
3.3	PENGUMPULAN MAKLUMAT PENGGUNAAN AIR	25
3.4	PENGUMPULAN DATA KADAR TARIF	26
3.5	ANALISIS DATA	26

<b>BAB 4</b>	<b>PENGURUSAN SUMBER DAN BEKALAN AIR</b>	
4.1	SUMBER AIR	28
4.2	PENGURUSAN BEKALAN AIR DI MALAYSIA	29
4.3	TARIF AIR DI MALAYSIA	31
	4.3.1 Purata Kadar Tarif Air di Malaysia	32
	4.3.2 Impak Tarif Air	33
4.4	KEPENTINGAN KAJIAN TARIF AIR	35
4.5	KEPERLUAN KEPADA FORMULASI TARIF AIR	35
4.6	FAKTOR YANG PERLU DIAMBIL KIRA	36
4.7	SUBSIDI KERAJAAN	38
4.8	PENDEKATAN CAJ KEPADA PENGGUNA	39
	4.8.1 Langkah 1 : Penentuan Permintaan Hasil	40
	4.8.2 Langkah 2 : Penentuan Subsidi Kerajaan	40
	4.8.3 Langkah 3 : Penentuan Kos Permintaan	41
	4.8.4 Langkah 4 : Penentuan Tarif Baru	42
4.9	AIR TAK TERHASIL (NRW)	43
	4.9.1 Punca-punca Kehilangan Hasil Air	43
	4.9.2 Pengawalan Terhadap NRW	44
<b>BAB 5</b>	<b>ANALISIS DAN PERBINCANGAN</b>	
5.1	RASIONAL UMUM PENINGKATAN TARIF	47
	5.1.1 Kepadatan Penduduk	47
	5.1.2 Taraf Hidup	48



5.1.3	Penempatan	49
5.1.4	Taraf Pendidikan	49
5.1.5	Peningkatan Tarif Elektrik	50
5.1.6	Kurang Kawasan Tadahan	50
5.1.7	Peningkatan Kawasan Perindustrian	52
5.2	TARIF AIR DI NEGERI-NEGERI UTARA SEMENANJUNG MALAYSIA	53
5.3	KAJIAN SEMULA TARIF AIR	53
5.4	KAJIAN SEMULA TARIF AIR DI NEGERI PERAK	54
5.4.1	Keperluan Kajian Semula Tarif Air	55
5.4.2	Cadangan Kajian Semula Tarif Air	57
5.4.3	Cadangan Pengurusan Lembaga Air Perak	58
5.4.4	Kadar Baru Yang Dicapadangkan	58
5.4.5	Kesan Kenaikan Kepada Pengguna	61
5.4.6	Kesimpulan Kajian Semula Tarif di Negeri Perak	64
5.5	KENAIKAN TARIF DI NEGERI PULAU PINANG	65
5.5.1	Rasional Kenaikan Tarif Air di Pulau Pinang	67
5.5.2	Perancangan Perbadanan Bekalan Air Pulau Pinang (PBAPP)	70
5.5.3	Kadar Air Baru	72
5.6	KAJIAN TARIF DAN BEKALAN AIR DI NEGERI KEDAH	73
5.6.1	Kos Jualan Air	73
5.6.2	Peningkatan Penduduk di Negeri Kedah	75
5.6.3	Jumlah Pengeluaran Air	77

5.7	PERBINCANGAN	78
5.7.1	Analisa Purata Kadar Tarif Domestik	79
5.7.2	Analisa Purata Kadar Tarif Industri	79

## **BAB 6 KESIMPULAN DAN CADANGAN**

6.1	KESIMPULAN	80
6.2	KELEMAHAN YANG DIKENAL PASTI	83
6.3	CADANGAN	84

## **SENARAI RUJUKAN**

### **LAMPIRAN**

Lampiran A

Lampiran B

Lampiran C

Lampiran D

## **SENARAI JADUAL DAN RAJAH**

## **MUKA SURAT**

### **BAB DUA**

Rajah 2.1:	Pengaruh Harga Air Terhadap Kuantiti Penggunaan Air Berdasarkan Struktur Tarif Yang Berbeza	11
Rajah 2.2:	Pengaruh Bil Air Bulanan Terhadap Kuantiti Penggunaan Air Berdasarkan Struktur Tarif Yang Berbeza	11
Rajah 2.3:	Graf Permintaan Berdasarkan Keupayaan Seorang Pengguna	16
Rajah 2.4:	Graf Bekalan Berdasarkan Keupayaan Seorang Pengguna.	16
Jadual 2.1:	Kadar Penggunaan Air di Amerika Syarikat Pada Tahun 2000	19
Rajah 2.5:	Histogram Kadar Penggunaan Air di Amerika Syarikat Tahun 2000	19

### **BAB TIGA**

Rajah 3.1:	Carta Aliran Kaedah Penyelidikan	27
------------	----------------------------------	----

### **BAB EMPAT**

Jadual 4.1:	Jenis-jenis Organisasi Pengurusan Bekalan Air di Malaysia (2003)	30
Jadual 4.2:	Peratusan Kadar Kehilangan Air Tahunan Bagi Negeri-negeri Di Malaysia	45
Rajah 4.1:	Histogram Peratusan NRW Bagi Negeri-negeri di Malaysia	46

### **BAB LIMA**

Jadual 5.1:	Jumlah dan Peratusan Penduduk Menerima Bekalan Air (2003)	49
-------------	---	----

Jadual 5.2:	Sumber Air di Negeri-negeri Utara Malaysia (2003)	51
Rajah 5.1:	Peratus Sumber Air Bagi Negeri-negeri Utara Senanjung Malaysia (2003)	51
Jadual 5.3:	Jumlah Penggunaan Air Untuk Domestik dan Bukan Domestik (2003)	52
Jadual 5.4:	Tahun Efektif Bagi Tarif Air Yang Diperbaharui (2003)	
Jadual 5.5:	Kadar Tarif Air Bagi Pengguna Domestik (2003)	
Jadual 5.6:	Kadar Tarif Air Bagi Pengguna Industri (2003)	
Jadual 5.7:	Kadar air terkini untuk negeri-negeri Utara Malaysia (2003)	
Jadual 5.8:	Kadar Baru Yang Dicapangkan Untuk Pengguna Domestik	59
Jadual 5.9:	Kadar Baru Yang Dicapangkan Untuk Pengguna Perniagaan	59
Jadual 5.10:	Kadar Baru Yang Dicapangkan Untuk Pengguna Bekalan Rumah Ibadat/Kebajikan	60
Jadual 5.11:	Kadar Baru Yang Dicapangkan Untuk Pengguna Pukal	61
Jadual 5.12:	Kesan Kenaikan Kepada Pengguna Domestik	61
Jadual 5.13:	Kesan Kenaikan Kepada Pengguna Perniagaan	62
Jadual 5.14:	Kesan Kenaikan Kepada Pengguna Bekalan Rumah Ibadat/Kebajikan	62
Jadual 5.15:	Kesan Kenaikan Kepada Pengguna Pukal	63
Jadual 5.16:	Peratus Kenaikan Tarif Air Di Negeri Perak	64
Jadual 5.17:	Tarif Air Baru Negeri Pulau Pinang	66

Jadual 5.18:	Perangkaan Kepadatan Penduduk ('000 org) di Negeri Pulau Pinang (2001)	
Jadual 5.19:	Perangkaan Kepadatan Penduduk ('000 org) di Negeri Pulau Pinang Mengikut Jantina (2001)	68
Jadual 5.20:	Perangkaan Kepadatan Penduduk ('000 org) di Negeri Pulau Pinang Mengikut Kumpulan Etnik (2001)	68
Jadual 5.21:	Kadar Air Baru Bagi Pengguna Domestik Pulau Pinang	72
Jadual 5.22:	Kadar Air Baru Bagi Pengguna Industri Pulau Pinang	72
Jadual 5.23:	Kos Jualan Air di Negeri Kedah	74
Rajah 5.2:	Peningkatan Kos Jualan Air di Negeri Kedah	74
Jadual 5.24:	Unjuran Peningkatan Penduduk di Negeri Kedah	75
Rajah 5.3:	Unjuran Peningkatan Bilangan Penduduk di Negeri Kedah	75
Jadual 5.25:	Jumlah Kerperluan Air (Juta Liter Sehari) di Negeri Kedah (1995-2050)	76
Rajah 5.4:	Peningkatan Kadar Keperluan Air di Negeri Kedah	76
Jadual 5.26:	Jumlah Penduduk Yang Menerima Bekalan Air	77
Jadual 5.27:	Purata Pengeluaran Jumlah Air di Negeri-negeri Utara Malaysia	78

## **BAB ENAM**

Jadual 6.1:	Purata Tarif Air Untuk Negeri-negeri Utara Semenanjung Malaysia (2003)	80
Jadual 6.2:	Perbezaan Tarif Air Bagi Negeri Pulau Pinang dan Kedah	80
Jadual 6.3:	Perbezaan Tarif Air Bagi Negeri Pulau Pinang dan Perak	80

# **BAB 1**

## **PENGENALAN**

### **1.1 PENGENALAN**

Air memainkan peranan yang penting dalam pertumbuhan komuniti, kerana adanya pembekalan air yang tetap merupakan pra-syarat pembinaan sesebuah komuniti yang kekal. Malangnya sisa cecair dan pepejal daripada komuniti mempunyai potensi yang besar untuk mencemar keadaan persekitaran. Dalam tamadun primitif cara penyelesaiannya agak mudah iaitu dengan hanya berpindah ke tempat lain. Dalam peradaban yang lebih maju, cara demikian tidak lagi sesuai dan langkah-langkah tertentu perlu diambil bagi menjaga dan menyediakan bekalan air yang cukup serta pembuangan sisa yang memuaskan. Konsep air sebagai suatu bahan semulajadi yang perlu diuruskan dengan baik perlu dititikberatkan kerana pertambahan penduduk dan perkembangan industri akan sentiasa mempertingkatkan permintaan air.

Dalam komuniti primitif, permintaan air bernilai 2.5 liter/orang sehari telah direkodkan, tetapi apabila gaya hidup berubah permintaan air sebanyak 10 liter/orang sehari adalah biasa dengan ketiadaan bekalan berpaip. Dengan kemudahan air pili, permintaan air akan meningkat ke 25 liter/orang sehari dan akan terus meningkat dari semasa ke semasa (Tebbutt, 1983). Apabila permintaan bekalan air meningkat, pasti kos dan tarif air juga turut meningkat. Berikutan dengan itu, masyarakat pada masa kini lebih berminat pada tarif air berbanding mengetahui bagaimana perkhidmatan bekalan air dilaksanakan.

Negara kita misalnya, kini sedang hangat menceritakan isu penswastaaan pengurusan air. Sebagai contoh, di Selangor penswastaaan air kepada Syarikat Bekalan Air Selangor (SYABAS), hanya melibatkan rawatan air mentah tetapi pembahagian air masih dibiayai oleh kerajaan negeri.

Berikut merupakan petikan yang diambil dari salah sebuah laman web yang membincangkan isu penswastaaan air. Seorang ahli ekonomi berkata:

*“Sektor korporat menjadikan penswastaaan air sebagai ‘lubuk’ untuk mengaut keuntungan dengan restu kerajaan melalui kenaikan caj bekalan yang meningkat dari semasa ke semasa, namun penswastaaan air bukan jaminan bahawa pengguna akan mendapat bekalan air yang memuaskan meskipun caj yang dikenakan kepada pengguna sentiasa naik.”* (<http://pengguna.blogspot.com>).

## **1.2 OBJEKTIF KAJIAN**

Antara objektif kajian adalah :

- Mengkaji bagaimana pertumbuhan populasi penduduk mempengaruhi peningkatan permintaan bekalan air seterusnya meningkatkan kadar tarif air sesebuah negeri.
- Mengkaji faktor-faktor yang boleh menyebabkan peningkatan tarif air.
- Mengkaji peningkatan tarif air sesebuah negeri dari tahun terdahulu sehingga kini.
- Mengkaji perbezaan tarif air antara negeri-negeri di Utara Semenanjung Malaysia.

## **1.3 SKOP KAJIAN**

Kajian ini menyentuh serba sedikit berkenaan perkara-perkara yang berkait rapat dengan punca kenaikan tarif air bagi sesebuah negeri. Beberapa buah negeri di utara Semenanjung Malaysia seperti Kedah, Perak dan Pulau Pinang merupakan kawasan yang dipilih untuk kajian ini. Dengan adanya kajian untuk pelbagai negeri, perbezaan keputusan antara negeri diperolehi sekaligus kepelbagaian corak pengurusan sumber dan bekalan air di Malaysia juga dapat dikaji.



#### 1.4 KAJIAN KES

Sudah menjadi lumrah setiap perkara atau sumber yang sukar diperolehi tetapi mempunyai peratusan permintaan yang tinggi pasti akan melibatkan proses jual beli dengan kadar bayaran yang ditetapkan oleh pihak pembekal. Perkara ini merupakan salah satu perinsip asas bagi sektor ekonomi. Di Malaysia, sumber air menjadi sukar diperolehi dalam beberapa perkara seperti kemarau dan penurunan kualiti air. Dengan itu, servis perkhidmatan bekalan air bersih perlu ditingkatkan dan harga air akan meningkat berdasarkan penerimaan pengguna terhadap pertambahan proses serta alatan yang diperlukan oleh pihak pengurusan untuk meningkatkan kualiti air. Caj penggunaan air, caj rawatan air, caj untuk permit dan bayaran royalti untuk pengeluaran air, semua caj tersebut adalah pendekatan yang diperlukan untuk memastikan air yang disalurkan kepada pengguna adalah bersih dan tahap kualiti air mampu bertahan dalam jangka masa yang panjang (Water Malaysia, Januari 2006).

Berdasarkan pentadbiran Perlembagaan, Kerajaan Negeri berkuasa terhadap pengurusan bekalan air di negeri masing-masing (sehingga pindaan dibuat untuk memindahkan pengurusan bekalan air kepada Senarai Terkini (*Concurrent List*) pada bulan Januari 2005). Di Malaysia, tidak ada sebarang polisi atau keseragaman yang ditetapkan untuk proses menentukan tarif air bagi sesebuah negeri. Tetapi setiap Kerajaan Negeri menetapkan kebanyakan kes mengenai tarif air akan merujuk kepada Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara (SPAN), dan antara polisi air yang sering berkait rapat dengan prinsip harga adalah pengurusan bekalan air dan pengurusan air sisa

### **1.4.1 Struktur Kadar Pembayaran**

Kadar bayaran yang dikenakan kepada pengguna adalah berasaskan isipadu penggunaan (*Volumetric Charging System*) yang telah dipraktikkan di Malaysia; sistem yang bermaksud lebih banyak mengguna, lebih banyak membayar. Sistem ini berpandu pada peningkatan blok pengguna, iaitu caj akan meningkat bagi setiap penambahan unit air yang digunakan. Kadar bayaran yang dikenakan adalah bergantung pada nilai harta tahunan bagi pengguna domestik dan komersial iaitu pengguna industri akan dikenakan bayaran berdasarkan jumlah bilangan penggunaanya (Water Malaysia, Januari 2006).

### **1.4.2 Rasional Penetapan Harga Air**

Berdasarkan *Malaysia Water Industry Guide 2005* yang diterbitkan oleh Persatuan Air Malaysia (*Malaysian Water Association*), harga air di Malaysia kebiasaannya berasaskan beberapa rasional seperti berikut:

- Kadar yang tinggi untuk penggunaan yang tinggi supaya pembaziran dapat dikawal
- Subsidi pengguna industri disalurkan kepada pengguna domestik
- Kadar bayaran yang tersebut pastinya untuk semua pengguna “*ability to pay*”

## **BAB 2**

### **KAJIAN LITERATUR**

#### **2.1 PENGENALAN**

Pengguna di Malaysia menikmati bekalan air 24 jam yang dirawat mengikut piawaian antarabangsa ditentukan oleh Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO). Krisis berkaitan air telah melanda beberapa buah Negara di seluruh dunia. Negara kita, Malaysia juga tidak terkecuali daripada berhadapan dengan masalah ini. Salah satu masalah yang berlaku dalam industri air negara ialah perbezaan kadar tarif air antara negeri yang sangat ketara. Dengan itu, kajian tarif air dilakukan adalah untuk mendorong pengguna untuk berjimat cermat dan lebih menghargai air disamping data yang diperolehi boleh diguna pakai untuk meningkatkan taraf perkhidmatan air negara.

Perkhidmatan air telah disalurkan kepada pelbagai penggunaan, iaitu skop penggunaanya begitu meluas bermula daripada keperluan domestik, pengairan untuk sektor pertanian, dan jika dilihat dari sudut estetik, air juga diperlukan untuk persekitaran dan rekreasi. Selain itu, air juga digunakan untuk melupuskan sisa pembuangan. Dalam pelbagai perkara, perkhidmatan air secara lazimnya tidak mampu memenuhi kesemua penggunaan itu secara serentak.

## **2.2 KENAIKAN TARIF AIR**

Secara lazimnya, tarif air akan naik apabila kos operasi bertambah. Pelbagai perkara boleh dilibatkan dalam kos operasi. Antaranya adalah proses rawatan air yang bergantung kepada pelbagai sumber untuk memastikan proses rawatan dapat dilakukan secara sempurna. Kadar elektrik yang tinggi serta bahan kimia tertentu juga diperlukan bagi proses rawatan air. Apabila berlaku kenaikan tarif elektrik dan perubahan harga bahan kimia, perkara ini dapat merubah kadar tarif air yang sedia ada.

Kenaikan tarif tidak hanya bergantung pada situasi yang berlaku di dalam negara, tetapi kemerosotan ekonomi dunia juga merupakan punca utama yang mampu memberi impak ketara terhadap kenaikan kadar tarif sesebuah negara. Seperti yang berlaku pada hari ini, pelbagai pihak membincangkan isu tarif termasuk penganalisis ekonomi yang menegaskan, dengan iklim ekonomi dunia yang belum stabil ekoran harga pasaran minyak yang masih tidak menentu, tindakan menaikkan tarif perkhidmatan pada masa ini bukan satu keputusan yang bijak. Dr. Nungasari Ahmad Radhi merupakan salah seorang penganalisis ekonomi di negara kita dan beliau berpendapat, walaupun wujud peningkatan kos pengeluaran, pihak pengurusan tidak perlu terburu-buru membuat keputusan membenarkan kenaikan kadar tarif air. Gesaan pelbagai pihak perlu dipertimbangkan demi meringankan beban rakyat (Utusan Malaysia, 2005).

### **2.3 PENETAPAN TARIF AIR**

Dari segi penetapan tarif air pula, Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara (SPAN) akan memastikan sebarang permohonan tarif tidak akan dinaikkan secara automatik tetapi melalui satu proses yang telus. Dalam mempertimbangkan kenaikan kadar tarif air, SPAN akan memastikan yang ia akan melalui satu proses penilaian yang rapi, telus dan terbuka serta mengambil kira aspek-aspek seperti perubahan dalam hasil, perbelanjaan, kapasiti dan kadar pembelian air secara pukal, memenuhi piawaian prestasi dari segi sasaran penurunan air tidak terhasil (NRW), dan kos pengagihan.

Dengan adanya Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara ini, mana-mana syarikat yang menjalankan operasi air, mereka diminta mengemukakan cadangan untuk kenaikan tarif kepada Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara sekurang-kurangnya setahun lebih awal dari masa yang dijangka akan berlaku kenaikan. Di sinilah SPAN akan menganalisis secara terperinci kesesuaian untuk menaikkan tarif. Berdasarkan keputusan analisis yang dibuat, jika memang perlu tarif dinaikkan, maka tarif akan berubah mengikut kesesuaian.

Sebelum SPAN memutuskan ada kenaikan tarif, mereka juga akan melalui satu forum pengguna berkenaan air, yang melibatkan pengguna serta beberapa wakil dari industri air. Perbincangan dan spekulatif akan dilaksanakan menerusi forum ini (<http://www.malaysia-today.net/parlimen200504fungsi-utama-suruhanjaya-perkhidmatan.htm>).

## 2.4 PILIHAN REKABENTUK TARIF

Struktur tarif adalah prosedur dan peraturan yang digunakan untuk mengenal pasti tahap perkhidmatan dan bil bulanan untuk setiap pengguna yang terdiri dari pelbagai kategori.

Berikut merupakan asas kepada struktur tarif air.

<b>1. Tarif satu bahagian (<i>Single part tariffs</i>)</b>
A. Caj tetap - bil bulanan bergantung pada jumlah isipadu air yang digunakan.
B. Caj penggunaan air
a. keseragaman tarif bagi isipadu tertentu
b. blok tarif - caj unit adalah tetap bagi setiap kategori penggunaan dan akan berubah apabila peratusan pengguna turut berubah.
i) Pertambahan blok pengguna
ii) Penurunan blok pengguna
C. Peningkatan tarif - unit caj akan bertambah apabila penggunaan air bertambah
<b>2. Tarif dua bahagian = caj tetap + caj penggunaan air</b> <b>(<i>Two part tariff = fixed charge + water use charge</i>)</b>

(Sumber: Water Malaysia, Januari 2006)

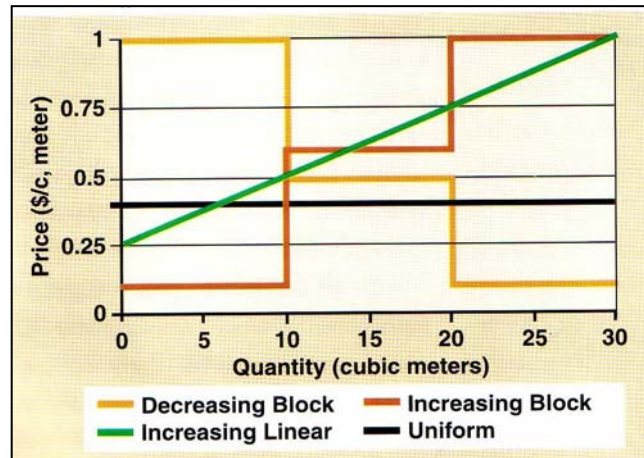
- Dari perspektif kecekapan ekonomi, masalah yang timbul dari segi sistem caj tetap ialah pengguna tidak mempunyai insentif untuk mengekonomikan penggunaan air apabila bayaran tidak akan dikenakan bagi setiap penambahan meter padu air yang digunakan.

- Keseragaman caj berdasarkan isipadu penggunaan adalah lebih efektif iaitu pengguna lebih mudah memahami bagaimana sistem bayaran dikenakan terhadap mereka.
- Sistem peningkatan blok tarif kebanyakannya gagal untuk memperoleh semula modal serta tidak mencapai objektif kecekapan ekonomi.
- Peningkatan tarif secara lurus mampu memberi pengguna petanda iaitu penggunaan air yang meningkat akan disusuli harga yang turut meningkat. Sistem ini jarang digunakan.
- Tarif 2 bahagian (*Two-part tariffs*) mempunyai peranan penting untuk memastikan kadar penggunaan air mampu mencapai objektif kecekapan ekonomi dan pusingan modal secara serentak.

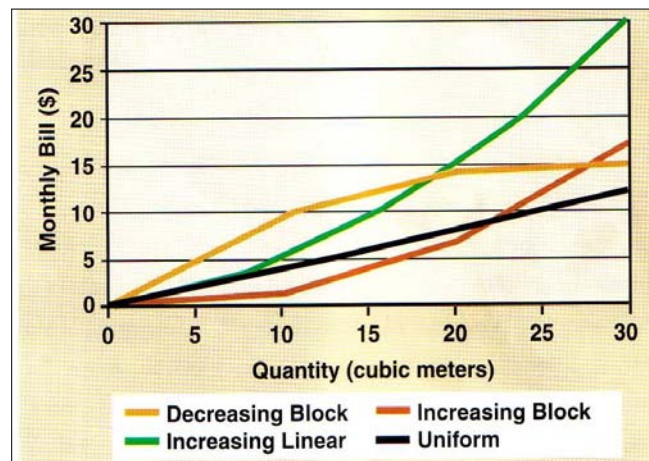
#### **2.4.1 Perbandingan Struktur Tarif Yang Berbeza**

Rajah 2.1 menunjukkan bagaimana harga air yang dikenakan kepada pengguna mempengaruhi peningkatan kuantiti air yang digunakan berdasarkan beberapa struktur tarif yang berbeza. Rajah 2.2 menunjukkan bagaimana variasi nilai bil bulanan yang dikenakan kepada pengguna mempengaruhi peningkatan jumlah penggunaan air berdasarkan beberapa struktur tarif yang berbeza.

- Penurunan Blok (*Decreasing Blok*)
- Peningkatan Lelurus (*Increasing Linear*)
- Peningkatan Blok (*Increasing Blok*)
- Isipadu Seragam (*Uniform*)



Rajah 2.1: Pengaruh Harga Air Terhadap Kuantiti Penggunaan Air Berdasarkan Struktur Tarif Yang Berbeza (Sumber: Malaysia Water, Januari 2006).



Rajah 2.2: Pengaruh Bil Air Bulanan Terhadap Kuantiti Penggunaan Air Berdasarkan Struktur Tarif Yang Berbeza (Sumber: Malaysia Water, Januari 2006).



Penilaian setiap jenis struktur tarif berdasarkan empat objektif utama rekabentuk boleh dilihat pada Lampiran A.

#### **2.4.2 Objektif Rekabentuk Tarif Air**

➤ **Pusingan modal / *Cost recovery***

Pusingan modal atau mendapatkan semula modal adalah objektif utama tarif ditentukan. Tetapi, tarif yang ditetapkan itu harus seimbang dengan jumlah isipadu yang dibekalkan kepada pengguna. Pihak pengurusan harus membekalkan air yang secukupnya kepada pengguna setimpal dengan bayaran yang dikenakan.

➤ **Kecekapan ekonomi / *Economy efficiency***

Tarif ditentukan berdasarkan kewangan pengguna. Jika pengguna mengamalkan konsep jimat cermat, maka bayaran yang dikenakan terhadap pengguna tersebut adalah rendah.

➤ **Keupayaan / *Affordability***

Menyedari bekalan air adalah penting dalam kehidupan, maka ramai beranggapan bahawa air patut disediakan kepada orang ramai sehingga tidak menghiraukan samada mereka boleh membayar atau tidak. Maka pertimbangan akan dibuat terhadap harga air samada harga air dibiarkan rendah atau meminimumkan kos, sekurang-kurangnya mengaplikasi sistem subsidi kepada pengguna yang kurang berkemampuan.

➤ **Keadilan / Equity**

Tarif air yang dikenakan kepada pengguna adalah secara sama rata. Bayaran yang dikenakan kepada pengguna adalah berdasarkan jumlah air yang digunakan.

## **2.5 AIR ADALAH SUMBER EKONOMI NEGARA**

Kenyataan bahawa “Air Adalah Sumber Ekonomi” telah diisytiharkan dalam sebuah persidangan ICWE pada tahun 1992 (*International Conference on Water and the Environment*) yang membincangkan isu air dan alam sekitar yang berlangsung di Dublin. Sehingga lapan tahun berlalu, walaupun kenyataan itu diterima atau disokong oleh ramai pihak dari sektor pengurusan air, namun perdebatan masih berlaku terhadap isu ini. Persoalan yang sering dibangkitkan oleh pihak pembangkang ialah adakah wajar peruntukan yang dikenakan bergantung pada desakan pasaran ekonomi semasa, ataupun ia sekadar memerlukan sejumlah amaun tambahan untuk melaksanakan pengurusan yang lebih efektif.

Terdapat polisi yang mengatakan penggunaan air dalam aplikasi yang berbeza turut mempunyai nilai ekonomi yang berbeza. Polisi ini ditentang hebat oleh sesetengah pihak dan berpendapat walaupun untuk kegunaan yang sama, nilai ekonomi air boleh bertukar keadaannya melalui campur tangan dari sesetengah pihak (Liu et.al, 2003).

## 2.6 KAJIAN TARIF DI GAZA STRIP

Kekurangan air di Gaza Strip adalah masalah utama di kalangan penduduk kawasan ini. Air hasil dari galian tanah (air bawah tanah) adalah sumber air utama untuk kegunaan domestik di Gaza Strip, hal ini menjadi semakin rumit apabila kualiti dan kuantiti air bawah tanah semakin merosot dari semasa ke semasa. Krisis kekurangan air harus diatasi dengan teliti supaya kadar permintaan air oleh penduduk dapat diselaras dengan harga yang berpatutan.

Kajian tentang hal ehwal tarif di Gaza Strip, menekankan beberapa aspek penting seperti penilaian terhadap kadar permintaan air dan mengkaji sumber air yang ada. Seterusnya melakukan perbandingan antara kedua-dua aspek ini samada air yang disalurkan mencukupi atau tidak berbanding jumlah permintaan.

Kajian adalah berdasarkan purata pendapatan bulanan pengguna di Gaza Strip. Didapati pengguna yang tinggal di pinggir bandar mahupun di bandar Gaza, ramai di antara mereka yang memiliki pendapatan bulanan antara 1212NIS (New Israeli Shekal) (penempatan di pinggir bandar Gaza) sehingga 2372NIS (penempatan di bandar Gaza). Manakala pendapatan penduduk yang tinggal di kawasan pedalaman adalah antara 960 sehingga 976NIS (Yusuf dan Adnan, 2005). Kos perbelanjaan untuk kemudahan air adalah dianggarkan sebanyak 40NIS sebulan. Manakala perbelanjaan kos sara diri penduduk adalah antara 22.3 sehingga 26.4NIS. Maka secara purata, pengguna di Gaza Strip akan menggunakan 1.1% sehingga 2.9% daripada pendapatan mereka untuk mendapatkan

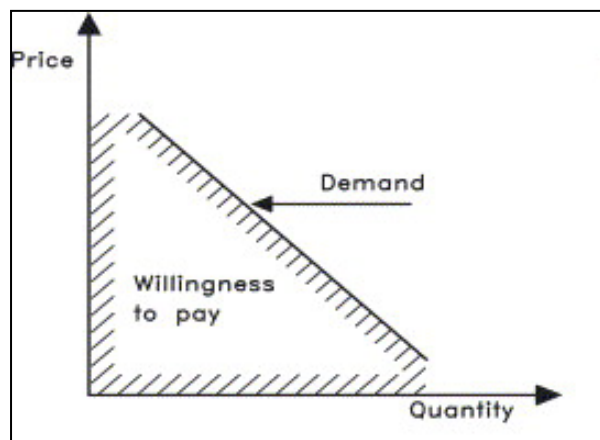
bekalan air. Situasi ini boleh menyebabkan berlakunya kenaikan tarif (Yusuf dan Adnan, 2005).

### **2.6.1 Kajian Keupayaan dan Kesanggupan Pengguna**

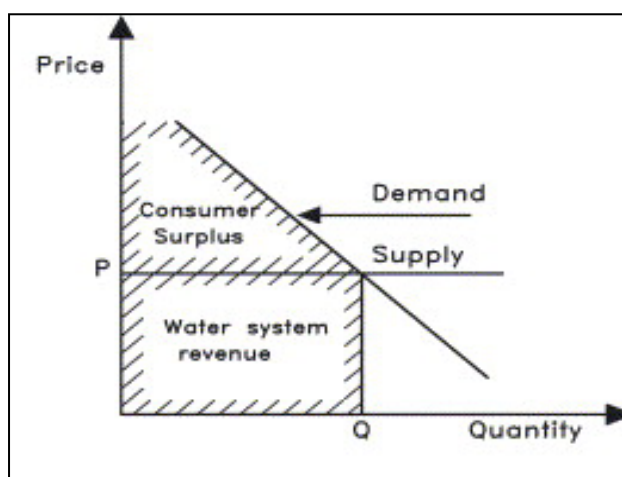
Perkhidmatan bekalan air di Gaza Strip perlu ditingkatkan. Sebuah kajian yang lebih menumpu pada faktor sosio-ekonomi telah dilaksanakan berbanding kajian terdahulu di mana faktor ini kurang diberi perhatian. Hasil dari kajian ini, struktur tarif air (*water tariff structure*) dapat diperkenal untuk meningkatkan taraf perkhidmatan dengan harga yang berpatutan, sejajar dengan standard harga yang telah ditetapkan oleh WHO (*World Health Organization*) (Yusuf dan Adnan, 2005).

Pelbagai kadar tarif untuk pelbagai kawasan telah menimbulkan masalah kepada pihak pengurusan. Oleh itu, satu kadar tarif air yang sama telah ditetapkan untuk penggunaan seluruh kawasan di Gaza Strip.

Rajah 2.3 menunjukkan semakin berlaku penurunan harga air, semakin berupaya pengguna untuk melaksanakan pembayaran. Luas di bawah graf menunjukkan nilai maksimum yang mampu dibayar oleh pengguna. Manakala Rajah 2.4 menunjukkan kos pengeluaran dalam pelbagai kuantiti untuk sumber penggunaan yang berbeza. Bentuk segi empat tepat (luas di bawah graf) menunjukkan, harga (P) tersebut akan didarab dengan kuantiti (Q) untuk mendapatkan jumlah air hasil (*water system revenue*). Bentuk segi tiga menjelaskan lebihan pengguna yang tidak dapat dihurai (Yusuf dan Adnan, 2005).



Rajah 2.3: Graf Permintaan Berdasarkan Keupayaan Seorang Pengguna



Rajah 2.4: Graf Bekalan Berdasarkan Keupayaan Seorang Pengguna.

### 2.6.2 Meningkatkan Mutu Perkhidmatan

Hasil daripada kajian yang dilakukan di Gaza Strip, 97.2% daripada tindak balas yang diperolehi bersetuju bahawa proses untuk meningkatkan taraf perkhidmatan diperlukan untuk menambah kuantiti dan kualiti air yang dibekalkan. Keputusan juga menunjukkan

82.8% daripada pengguna sanggup melaksanakan bayaran demi meningkatkan taraf perkhidmatan, dan 17.2% daripada mereka memilih untuk mengekalkan keadaan sedia ada tanpa sebarang proses peningkatan kerana mereka tidak berupaya untuk menjelaskan bayaran yang tinggi (Yusuf dan Adnan, 2005).

## **2.7 KATEGORI PENGGUNAAN**

Penggunaan air boleh dibahagikan kepada beberapa kategori seperti berikut:

### ➤ **Domestik**

Penggunaan air di rumah, seperti air minuman, memasak, mencuci, dan penyiraman kebun atau halaman rumah.

### ➤ **Perniagaan**

Perindustrian - kilang, industri, stesen kuasa, pelabuhan

Komersial - kedai, pejabat, kedai makan, perniagaan kecil dan sebagainya

Institut - sekolah, hospital, universiti, pejabat kerajaan, dan sebagainya

### ➤ **Pertanian**

Air digunakan untuk tanaman, haiwan ternakan, hortikultur, rumah hijau, dan perladangan.

➤ **Awam**

Aktiviti awam dan perbandaran seperti mencuci jalan dan kaki lima, menyiram tanaman rekreasi awam, pembersihan betung, dan digunakan oleh bomba.

➤ **Kehilangan**

Kehilangan air boleh disebabkan oleh beberapa perkara seperti pembaziran pengguna, kebocoran atau limpahan dari takungan khidmat, kehilangan permeteran (ralat meter, ralat meter bekalan, penggunaan tanpa rekod) dan lain-lain (Twort et al, 1985).

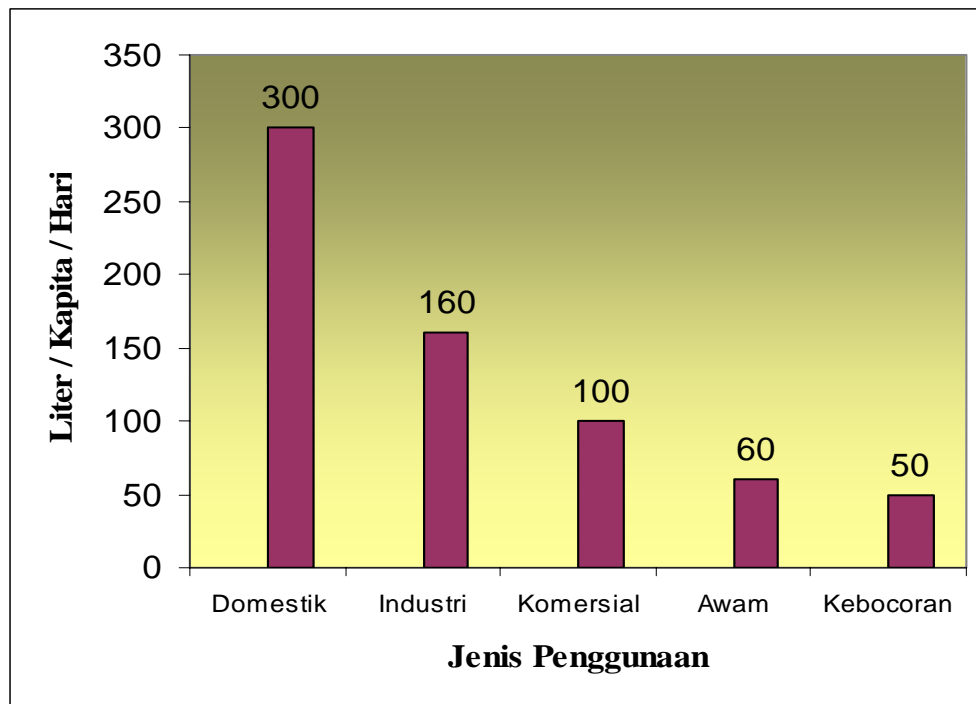
## **2.8 PENGGUNAAN AIR**

Penggunaan air boleh dibahagikan kepada beberapa kategori seperti domestik, komersial, industri, pertanian, penternakan dan sebagainya. Kadar permintaan air adalah berbeza bagi sesetengah kawasan. Jenis penggunaan air yang berbeza juga turut mempengaruhi kadar permintaan bagi sesebuah negeri. Sebagai contoh, kadar permintaan air harian per kapita di Amerika Syarikat adalah antara 130 hingga 2000 liter. Manakala bagi negara Eropah, purata kadar permintaan air adalah 225 liter sehari. Berlainan pula dengan negara Jerman dan kawasan utara Denmark yang hanya menggunakan air kurang daripada 200 liter per kapita sehari (Sharifah, 2002). Jadual 2.1 dan Rajah 2.5 menunjukkan kadar penggunaan air di Amerika Syarikat pada tahun 2000.

Jadual 2.1: Kadar Penggunaan Air di Amerika Syarikat Pada Tahun 2000

(Sumber: Sharifah, 2002)

Jenis penggunaan	Kuantiti air yang digunakan (Liter/kapita/hari)
Domestik	300
Industri	160
Komersial	100
Awam	60
Kebocoran	50
<b>Jumlah</b>	<b>670</b>



Rajah 2.5: Histogram Kadar Penggunaan Air di Amerika Syarikat Tahun 2000

(Sumber: Sharifah, 2002)



## **2.9 FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KADAR PERMINTAAN AIR**

Berdasarkan kajian permintaan air yang telah dilakukan di Malvern dan Mansfield, terdapat beberapa faktor yang mampu mempengaruhi kadar permintaan air di bandar-bandar tersebut. Antaranya ialah faktor iklim, sosioekonomi, kualiti air, kos air, sistem sanitasi, jenis bekalan, dan tekanan air (Sharifah, 2002).

### **2.9.1 Iklim**

Iklim merupakan pengaruh besar ke atas penggunaan air per kapita. Komponen iklim terdiri daripada suhu, taburan hujan, pancaran matahari, kelembapan udara dan tiupan angin. Unsur-unsur ini akan mempengaruhi jumlah air yang digunakan oleh penduduk, tumbuhan dan haiwan (Sharifah, 2002).

### **2.9.2 Kepadatan Rumah Kediaman**

Kepadatan rumah kediaman juga mempengaruhi kadar permintaan air harian. Kawasan yang mempunyai bilangan penduduk yang padat akan menggunakan air yang lebih banyak berbanding dengan kawasan yang penduduknya kurang padat. Contohnya, kepadatan penduduk di rumah pangsa adalah lebih tinggi berbanding rumah persendirian. Maka purata penggunaan air di rumah pangsa adalah lebih tinggi berbanding purata penggunaan air di rumah persendirian.

### 2.9.3 Jenis Rumah

Jenis rumah juga mempengaruhi penggunaan air kerana ia berkait rapat dengan taraf hidup pengguna dalam sesebuah rumah. Golongan berpendapatan tinggi biasanya menginap di sebuah rumah yang besar dan melibatkan penggunaan air yang sangat banyak (Twort et al, 1985).

### 2.9.4 Kos Air

Secara lazimnya, kadar penggunaan air akan berkurangan jika harga air dinaikkan, dan begitu sebaliknya. Hubungkait antara harga air dengan permintaan boleh ditunjukkan dalam persamaan berikut:

$$Q = kP^e$$

Dengan,

**Q** - penggunaan pada harga **P** per unit penggunaan

**K** - pemalar

**e** - pekali yang menyukat keanjalan permintaan

Oleh kerana pertambahan harga akan mengurangkan penggunaan,  $e$  adalah bernilai negatif. Maka,  $Q$  akan berkadar terus dengan  $1/P^e$ . Jika  $e=0$ , maka  $P=1.0$ . Ini menunjukkan bahawa perubahan harga tidak memberi sebarang kesan terhadap penggunaan dan keanjalan permintaan dikatakan bernilai sifar. Hal ini berlaku apabila harga adalah terlalu rendah

sehingga tidak mempunyai kesan terhadap penggunaan, ataupun keperluan air adalah begitu tinggi sehingga ia mesti diperolehi pada sebarang harga (Twort et al, 1985).

### **2.9.5 Komposisi Komuniti**

Kepelbagaian komuniti juga menjadi sebab perubahan dalam corak penggunaan air. Komuniti terdiri daripada golongan yang datang untuk bekerja di pusat-pusat perindustrian dan komersial. Komuniti ini akan berkembang dengan cepat dan seterusnya menjadi kawasan perindustrian yang berupaya menampung keperluan mereka sendiri. Keadaan ini seterusnya akan menyebabkan peningkatan penggunaan air di sesuatu kawasan. Selain itu, rumah kediaman untuk sebuah keluarga akan digantikan oleh sebuah bangunan besar yang boleh menampung bilangan penduduk yang lebih ramai seperti penempatan pekerja (asrama) yang sekaligus meningkatkan kadar penggunaan air. Secara amnya, komposisi komuniti sesuatu kawasan akan mempengaruhi penggunaan air sesuatu kawasan (Sharifah, 2002).

### **2.9.6 Kualiti Air**

Pada masa kini, pengguna semakin prihatin dalam menilai dan memelihara hak mereka sebagai pengguna untuk mendapatkan bekalan air yang bersih dan berkualiti. Pihak pengurusan bekalan air pula akan menerima pelbagai aduan daripada pengguna jika air yang disalurkan kelihatan kurang jernih atau terlalu banyak klorin. Dalam situasi begini, pengguna akan kurang menggunakan air.

## **2.10 KESIMPULAN KAJIAN LITERATUR**

Pengurusan sektor air tidak boleh diuruskan dengan berkesan tanpa harga air yang berpatutan, kerana sebarang proses pembaharuan atau menaiktaraf sektor bekalan air akan meningkatkan kos perkhidmatannya. Harga air perlu disatukan dengan harga nilai aspek pengurusan yang lain seperti pengurusan persekitaran, ekonomi dan sosial, supaya objektif negara untuk membentuk kos pengurusan yang efektif dapat dicapai.

## **BAB 3**

### **KAEDAH DAN TATACARA KAJIAN**

#### **3.1 PENGENALAN**

Dalam merancang sesuatu kajian, semua maklumat fizikal yang diperlukan haruslah jelas kebolehlaksanaannya. Data yang baik adalah data yang tepat. Tepat bermaksud ralat sistematik haruslah diminimumkan dan tidak berat sebelah. Proses analisis pula akan mengambil masa yang agak lama bagi memahami dan mendalami masalah yang timbul sepanjang kajian dijalankan.

#### **3.2 PERINGKAT KAJIAN**

Kajian berkenaan tarif air melibatkan beberapa peringkat iaitu :

- i. Mengenalpasti pihak-pihak yang bertanggungjawab terhadap pengurusan bekalan air di kawasan kajian.
  - Jabatan Bekalan Air Kedah
  - Lembaga Air Perak
  - Perbadanan Bekalan Air Pulau Pinang
- ii. Pengumpulan maklumat dan data mengenai penggunaan air.