

## STANDAR PELAYANAN MINIMAL UNTUK BIAYA SATUAN PROGRAM BIDANG AIR MINUM

**Nurhasanah Sutjahjo**

Pusat Litbang Permukiman

Jalan Panyaungan, Cileunyi Wetan Kabupaten Bandung

Email: nurbudi2004@yahoo.com

Diterima: 11 September 2009; Disetujui: 23 Juli 2010

### **ABSTRAK**

*Penyelenggaraan pelayanan prasarana dan sarana (P&S) permukiman, termasuk diantaranya penyediaan air minum telah menjadi tanggung jawab Pemerintah Daerah Tingkat II (kota maupun kabupaten). Untuk menjamin penyelenggaraan penyediaan air minum yang memenuhi syarat kualitas, kuantitas dan kontinuitas, maka diperlukan suatu standar pelayanan. Sampai akhir Pelita VI, prasarana dan sarana permukiman (PSP) yang dibangun, belum mencapai standar pelayanan minimal yang ditetapkan, sehingga banyak yang sudah tidak berfungsi sebelum umur ekonomisnya berakhir. Oleh karena itu dilaksanakan suatu kajian standar pelayanan minimal dengan suatu metodologi penelusuran pustaka dan informasi ilmiah dari buku, jurnal, laporan penelitian dan internet. Komponen materi standar pelayanan bidang air minum mencakup 3 bagian utama, yaitu yang berhubungan dengan bidang pemrograman, pelaksanaan oleh operator dan pemanfaatan oleh masyarakat. Ketiga bidang tersebut pada dasarnya mempunyai kaitan yang erat satu sama lain. Dalam pembahasan ketiga materi standar ini dibagi dalam klasifikasi tipikal perkotaan, yaitu kota kecil, kota sedang, kota besar dan kota metropolitan. Untuk penyelenggaraan pelayanan dan penyusunan standar daerah disesuaikan dengan kondisi spesifik daerah masing-masing, namun masih dalam kriteria-kriteria yang distandarkan. Materi teknis dengan hasil berupa komponen biaya satuan program dan biaya operasional. Penetapan standar pelayanan minimal PSP dapat digunakan sebagai acuan perencanaan, pemrograman, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi serta tindak lanjut pengembangannya.*

**Kata kunci:** *Pelayanan minimal, air minum, biaya satuan program, permukiman, prasarana dan sarana permukiman*

### **ABSTRACT**

*Organizing the infrastructure and services settlements, including the provision of drinking water has become the responsibility of the Local Government Level II (cities or districts). To ensure the implementation of the provision of drinking water that meets the requirements of quality, quantity and continuity, we need a standard of service. Until the end of Pelita VI, the infrastructure and settlements (PSP) that was built, has not reached the specified minimum service standar. Some of them are not in function are already not working before its economic life ends. For this reason, a study concerning a minimum service standard was conducted using literature study methodology (textbooks, journals, research reports, electronic information). Material components of drinking water standard of service area includes three main sections, dealing with programming field, implementation by the operator and utilization by the community. The third field basically has a close relationship with each other. In the discussion, the standard material are divided into typical urban classification, which is small city, medium city, major city and metropolitan city. For the management of service and the preparation of regional standards appropriated to specific conditions of each area, but still in their standardized criteria. Technical materials are the results of the program unit cost component and operational costs. Determination of minimum service standards of PSP can be used as a reference design, programming, implementation, monitoring, evaluation and follow-up development.*

**Keywords:** *Minimal services, drinking water, unit cost of the program, housing, infrastructure settlements*

### **PENDAHULUAN**

Permukiman yang sehat adalah ketersediaan pelayanan air minum dan kualitas sanitasi yang memenuhi syarat standar kesehatan. Awal abad ke-21 dibuka dengan salah satu isu masih rendahnya akses manusia terhadap kebutuhan

dasar air minum. Kurang lebih sebanyak 1,6 milyar penduduk dunia hingga saat ini belum terlayani air minum dengan layak. Data IMF dan Bank Dunia pada tahun 2003 menunjukkan bahwa 2 dari 10 orang di negara sedang berkembang tidak mempunyai akses terhadap *safe water*. Tragedi kemanusiaan terus berlangsung karena lebih dari

2,2 juta penduduk setiap tahun atau sekitar 7.000 orang setiap hari meninggal karena penyakit yang terkait dengan air. Maka tidak mengherankan kalau *World Water Day 2005* mencanangkan *Water for Life*.

Perhatian terhadap pentingnya penyediaan air minum, telah dilakukan hampir 5 dekade yang lalu saat pertemuan Organisasi Kesehatan Dunia ke-12 pada tahun 1959 memulai *Community Water Supply Program* dan berpuncak dengan *United Nations General Assembly Resolution* di New York pada September 2000 mengenai *Millennium Development Goals (MDG)*, yang kemudian diikuti dengan *World Summit on Sustainable Development* di Johannesburg pada September 2002 yang menyepakati pelaksanaan dalam target 10 dari MDG dimana disebutkan komitmen seluruh dunia untuk "Tahun 2015, mengurangi separuh dari proporsi penduduk yang tidak memiliki akses terhadap air minum dan sanitasi". *Deklarasi Kyoto (World Water Forum)* 24 Maret 2003 menegaskan peningkatan akses terhadap air minum adalah penting bagi pembangunan berkelanjutan dan penanggulangan kemiskinan serta kelaparan.

Di Indonesia, dengan berlakunya Undang-undang No. 22 dan 25 Tahun 1999 tentang Otonomi Daerah, maka penyelenggaraan pelayanan prasarana dan sarana permukiman, diantaranya penyediaan air minum menjadi tanggung jawab Pemerintah Daerah Tingkat II (Kota maupun Kabupaten).

Untuk menjamin penyelenggaraan penyediaan air minum yang memenuhi syarat kualitas, kuantitas dan kontinuitas, sudah dicanangkan standar pelayanan minimal (SPM), dimana 55-75 % penduduk terlayani, dengan pemakaian air 60-220 L/or/hari untuk permukiman di perkotaan, 30-50 L/or/hari untuk lingkungan perumahan dan memenuhi standar air bersih (Kepmen KIMPRASWIL No. 534/KPTS/M/2001). Karena tidak terlalu dijabarkan, maka diperlukan suatu Standar Pelayanan Minimal (SPM) yang dapat digunakan sebagai patokan oleh pemerintah pusat dan pemerintah daerah pada pelaksanaan tugasnya di bidang air minum.

Komponen materi standar pelayanan bidang air minum mencakup 3 bagian utama, yaitu yang berhubungan dengan bidang pemrograman, pelaksanaan oleh operator dan pemanfaatan oleh masyarakat. Ketiga bidang tersebut pada dasarnya mempunyai kaitan yang erat satu sama lain. Dalam pembahasan, ketiga materi standar ini dibagi dalam klasifikasi tipikal perkotaan, yaitu kota kecil, kota besar dan kota metropolitan.

Materi standar pelayanan bidang air minum ini ditujukan sebagai bahan panduan pemerintah kota dan pemerintah kabupaten untuk menyelenggarakan pelayanan di bidang air minum, serta untuk menyusun pelayanan air minum di kota atau kabupaten tersebut. Penggunaan panduan penyelenggaraan yang disesuaikan dengan kondisi spesifik daerah masing-masing, namun masih dalam kriteria-kriteria yang distandarkan.

Lingkup/ batasan pemrograman di bidang air minum adalah terhadap biaya satuan program, sistem produksi, sistem distribusi terhadap kapasitas pelayanan, dengan kuantitas terhadap konsumsi pemakaian air dan kehilangan air, serta kualitas air terhadap Peraturan Menteri Kesehatan. Dengan hipotesis standar pelayanan minimal dapat dicapai, maka akan diperoleh efisiensi dalam pemakaian air sehingga akan ada peningkatan pelayanan dan kepuasan masyarakat pengguna dalam pelayanan air yang memenuhi kuantitas, kualitas dan tekanan.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Prinsip-Prinsip Standar Pelayanan Minimal (SPM) - (PP No. 65 tahun 2005)

1. SPM disusun dan ditetapkan dalam rangka penyelenggaraan Pemda Provinsi/ Kota/ Kab. yang berkaitan dengan pelayanan dasar
2. SPM disusun sebagai alat pemerintah dan pemerintah daerah untuk menjamin akses dan mutu pelayanan dasar kepada masyarakat
3. SPM ditetapkan oleh pemerintah dan diberlakukan untuk seluruh Pemda Provinsi/ Kota/ Kab.
4. SPM bersifat sederhana, konkrit, mudah diukur, terbuka, terjangkau dan dapat dipertanggung jawabkan serta mempunyai batas waktu pencapaian
5. Parameter SPM diusahakan independen sehingga parameter-parameternya tidak duplikasi

### Sistem Penyediaan Air Minum

Sistem penyediaan air minum (SPAM) merupakan satu kesatuan sistem fisik (teknis) dan non fisik dari SPAM dengan jaringan pemipaan, sesuai dengan PP No. 16 tahun 2005 tentang Pengembangan SPAM, terdiri atas unit air baku, unit produksi, unit distribusi, unit pelayanan dan unit pengelolaan.

Unit air baku terdiri dari bangunan pengambilan atau penyadapan yang merupakan sarana pengambilan air baku.

Unit transmisi berfungsi untuk mengalirkan air baku dari *intake* ke unit produksi atau sering pula

digunakan pipa untuk mengalirkan dari reservoir air minum ke jaringan pipa distribusi.

Unit produksi merupakan prasarana dan sarana yang dapat digunakan untuk mengolah air baku menjadi air minum melalui proses fisik, kimiawi dan biologi. Unit produksi terdiri dari bangunan pengolahan dan perlengkapannya perangkat operasional, alat pengukuran dan peralatan pemantauan serta bangunan penampungan air minum.

Unit distribusi adalah sarana untuk mengalirkan air minum dari reservoir sampai ke unit pelayanan. Sistem jaringan distribusi dapat berbentuk cabang (*branch*), tertutup (*loop*) atau kombinasi, bentuk jaringan pipa distribusi ditentukan oleh kondisi topografi, lokasi reservoir, luas wilayah pelayanan, jumlah pelanggan dan jaringan jalan dimana pipa akan dipasang.

Unit pelayanan dapat berupa:

- a. Sistem pemipaan:
  1. Sambungan rumah (SR)
  2. Kran umum (KU)
  3. Hidran kebakaran
- b. Sistem non pemipaan:
  1. Sumur gali
  2. Sumur pompa tangan (SPT dangkal/ dalam)
  3. Sumur dalam
  4. Saringan rumah tangga (Sarut)
  5. Sistem instalasi pengolahan air sederhana (SIPAS)
  6. Hidran umum (HU)
  7. Penampungan air hujan (PAH)

#### **Pembiayaan pada Sistem Air Minum**

Biaya program SPAM meliputi pekerjaan studi kelayakan, perencanaan, konstruksi dan supervisi. Biaya program sistem diuraikan atas jenis pekerjaan, yang tersusun dalam elemen bahan dan upah. Penguraian, jenis pekerjaan menjadi elemen tenaga kerja dan bahan didasarkan pada analisis *Burgeslijke Opanbare Werken* (BOW) atau Analisis Biaya Konstruksi (ABK).

Biaya konstruksi diperkirakan berdasarkan volume rinci (*bill of quantity*) dikalikan harga satuan tertentu. Secara umum, biaya konstruksi terdiri atas biaya bahan, biaya peralatan dan upah. Biaya tersebut dipengaruhi oleh kondisi lokasi, transportasi waktu dan nilai tukar mata uang.

Secara praktis, pembiayaan dikelompokkan ke dalam komponen/ jenis pekerjaan. Untuk melihat perkembangan kerja dan biaya satuan setiap komponen dilakukan analisis untuk memperoleh *trend* perkembangan upah dan harga bahan terhadap kondisi regional, spesifik lokasi dan waktu. Faktor-faktor penyesuaian lokasi proyek dan

faktor penyesuaian regionalisasi dianggap independensi terhadap waktu. Selain itu, penyesuaian terhadap waktu diperlukan untuk mengakomodasi perkembangan teknologi, fluktuasi harga pasaran, karena pengaruh inflasi dan devaluasi moneter dan sebagainya.

#### **Materi Standar terdiri dari:**

##### **Pemrograman**

Penyusunan materi pemrograman ini dimaksudkan untuk menjadi pegangan pihak eksekutif (pemerintah pusat) dalam menentukan kebijakan dan regulasi dalam hal penyusunan program pembangunan prasarana dan sarana penyediaan air minum. Materi teknis yang dibahas adalah komponen biaya satuan program, kuantitas dan komponen kualitas.

##### **Biaya Satuan Program (BSP):**

Materi ini menganalisis biaya satuan investasi (mencakup komponen produksi dan distribusi) yang akan diperlukan pada saat memperkirakan biaya investasi untuk membangun, rehabilitasi dan mengoptimalkan sistem penyediaan air minum dalam satuan per L/det; per sambungan langsung dan satuan per kapita di daerah pelayanan.

- Biaya satuan per L/det; merupakan perkiraan biaya satuan investasi (mencakup komponen produksi dan distribusi) yang akan diperlukan untuk membangun/ mengembangkan, rehabilitasi dan mengoptimalkan sistem penyediaan air minum dalam satuan kapasitas per satuan waktu.
- Biaya satuan persambungan langsung (SL) merupakan perkiraan biaya satuan investasi yang diperlukan membangun sistem penyediaan air minum dalam sambungan langsung.
- Biaya satuan per kapita; merupakan biaya satuan investasi yang diperlukan untuk membangun sistem penyediaan air minum dalam satuan jumlah penduduk yang terlayani.

**Kuantitas:** Materi ini membahas tentang kuantitas konsumsi pemakaian air, tingkat kehilangan air, potensi kecepatan pemasangan SL dalam suatu daerah pelayanan.

**Kualitas:** Materi ini menerangkan persyaratan kualitas air minum dan pada konsep ini yang digunakan sebagai referensi adalah standar kualitas air minum yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan yang berlaku saat ini.

##### **Operator**

Penyusunan materi standar untuk operator (pengelola) ini dimaksudkan untuk menjadi pegangan pihak pengelola pada pengelolaan prasarana dan sarana sistem penyediaan air minum. Materi standar yang dianalisis adalah

faktor-faktor yang pada kualitas pelayanan bidang air minum yang seharusnya telah disediakan (dilaksanakan) oleh pihak pengelola untuk memenuhi kebutuhan dan kepuasan pelanggan (kebutuhan minimal ditambah kenyamanan), seperti komponen teknis, aspek keuangan dan aspek kelembagaan.

1. Teknis: materi ini membahas tingkat cakupan dalam melayani konsumen, tingkat produksi pengelola, komponen parameter teknis dalam sistem distribusi dan tingkat kehandalan sistem dalam melayani pelanggan.
2. Keuangan: materi ini membahas proporsi ideal biaya yang diperlukan untuk mengoperasikan suatu SPAM.
3. Kelembagaan: materi ini membahas bentuk dan struktur kelembagaan instansi pengelola dan personalia. Alternatif bentuk pengelola dapat berupa perusahaan (PDAM dan swasta), koperasi dan masyarakat. Pada personalia akan dibahas jumlah dan proporsi pegawai yang layak untuk suatu pengelola.

**Pengguna (Masyarakat)**

Penyusunan materi standar bagi pengguna (masyarakat) ini dimaksudkan untuk menjadi pegangan pihak konsumen dalam menilai kesiapan dan kinerja pengelola dalam hal pemenuhan kebutuhan air minum masyarakat. Materi standar yang dibahas adalah faktor-faktor yang berkaitan langsung dengan kepuasan konsumen pelayanan air minum, seperti komponen teknis dan aspek kehandalan sistem.

- Teknis: materi ini membahas kualitas pelayanan air minum yang diterima konsumen, meliputi parameter jam pelayanan, tekanan kritis dan konsumsi air.
- Kehandalan sistem: membahas kualitas operator pada proses pemasangan SL baru, tanggapan terhadap keluhan pelanggan, dan penyebaran informasi kepada masyarakat/pelanggan.

Hasil uraian materi standar selengkapnya dapat dilihat pada tabel mengenai konsep materi standar pelayanan bidang air minum.

**Pembiayaan dengan Model Matematik**

Secara umum perhitungan biaya satuan pekerjaan pembangunan penyediaan air minum dapat dipengaruhi oleh upah pekerjaan dan harga bahan bangunan. Berdasarkan pengamatan data lapangan

dapat dipastikan bahwa upah dan harga akan berubah mengikuti perkembangan waktu.

Perhitungannya dapat dilakukan melalui dua tahap perkiraan yaitu dengan membuat plot dari upah dan bahan untuk semua kemungkinan bentuk model berdasarkan perubahan waktu, kemudian diikuti dengan perhitungan bentuk modelnya untuk *trend* yang dipilih. *Trend* harga bahan bangunan dan upah pekerjaan dinyatakan dalam bentuk koefisien harga akibat perubahan waktu. Sedangkan faktor lain yang diperhatikan adalah lokasi pekerjaan yang dirinci menjadi faktor regional serta faktor spesifik dari kondisi geologi.

Biaya sistem PAB adalah jumlah dari komponen kegiatan pembentuk penyediaan air bersih, yang dapat ditaksir melalui model matematik berikut:

$$UC_{1jt} = BC_{1jt} * I_{r}, \dots\dots\dots [1]$$

Dimana:

$UC_{1jt}$  = biaya satuan komponen PAM ke I pada lokasi j dan waktu ke t

$BC_{1jt}$  = harga satuan dasar untuk komponen ke I di lokasi ke j dan pada waktu ke t

$I_r$  = indeks regional komponen ke I pada lokasi tertentu.

Sedangkan  $BC_{1jt}$  dihitung melalui persamaan berikut:

$$BC_{1jt} = \sum \sum UC_{ij} * IH_{it} * ISP_{1j} \dots\dots\dots [2]$$

Dimana:

$UC_{ij}$  = harga satuan pekerjaan yang ada di komponen ke I di lokasi ke j

$IH_{it}$  = indeks harga komponen ke I pada waktu tertentu

$ISP_{1j}$  = faktor penyesuaian untuk komponen spesifik dari kondisi lokasi

Faktor yang berhubungan dengan lokasi ini dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$ISP_{1j} = C_{1ij} * C_{2ij} \dots\dots\dots [3]$$

Dimana:

Pada kondisi normal koefisien adalah  $ISP_{ij} = 1$ .

$C_{1ij}$  = faktor yang tergantung pada transmisibilitas tanah

$C_{2ij}$  = faktor yang tergantung pada kondisi topografi

i menunjukkan komponen

j menunjukkan lokasi

**Tabel 1** Konsep Materi Standar Pelayanan Minimum Bidang Air Minum

No	Uraian kegiatan	Satuan	Metro	Besar	Sedang	Kecil	Ket
1	Pemrograman						
	- <b>Biaya satuan program</b>						
	- Biaya satuan per Liter/detik *)						*) Biaya satuan berdasarkan Pedoman SPM Bid. Air Minum tahun 2004
	• Pemanfaatan kapasitas	Juta Rp	73,8 -136,8	101,7-166,8	169,2-234,9	204,6-312,3	
	- Produksi	Juta Rp	18,0-80,1	18,0-80,0	18,0-80,1	18,0-80,1	
	- Distribusi	Juta Rp	56,4-56,7	83,7-86,7	151,2-154,8	186,6-232,2	
	• Peningkatan kapasitas	Juta Rp	236-411,3	327,0-511,8	552,0-738,9	670,2-996,6	
	- Produksi	Juta Rp	48,0-222,6	48,0-222,6	48,0-222,6	48,0-222,6	
	- Distribusi	Juta Rp	188,0-88,7	278,7-289,5	504,0-516,3	622,2-774,0	
	- Biaya satuan per sambungan (SL)	Juta Rp	4,62-8,1	4,74-7,41	5,76-8,22	5,6-8,3	
	- Biaya satuan per kapita	Juta Rp	0,78-1,4	0,78-1,23	1,14-1,65	1,1-1,7	
	- <b>Kuantitas</b>						
	- Konsumsi pemakaian air	L/o/h	150 -200	120-150	100-125	90-100	
	- Kehilangan air (kebocoran)	%	25	25	25	25	
	• Teknis	%	20	20	20	20	
	• Non teknis	%	5	5	5	5	
	- Kecepatan pemasangan SL	unit/thn	10000-30000	5000-15000	2000-3000	500-1000	Kepmenkes No.907/2002
	- <b>Kualitas</b>						
2	Operator/ pengelola						
	- <b>Teknis</b>						
	- Tingkat pelayanan	%	80	80	80	80	Juknis (target MDG)
	- Cakupan pelayanan						Komposisi HU/TA Kepmendagri No. 34/2000
	• Pelayanan SL	%	95 -100	90 -100	80 -100	80 -100	
	• Pelayanan HU/ TA	%	0 – 5	0 – 10	0 – 20	0 – 20	
	- Produksi						
	• Kapasitas produksi terpasang	%	70 – 90	75 – 90	80 – 90	80 – 90	
	• Pemakaian air untuk instalasi	%	4 – 9	4 – 9	4 – 9	4 – 9	
	- Distribusi						
	• Flushing minimal/tahun	kali	05-Okt	05-Okt	05-Okt	05-Okt	
	• Perbandingan Q puncak rata-rata		1,5 – 2,25	1,5 – 2,0	1,25 – 2,0	1,25 – 1,75	
	• Sisa tekanan di titik ujung	mka	5 – 12,5	5 – 12,5	5 – 12,5	5 – 12,5	
	• Jam operasi	jam	24	24	24	24	
	- Kehandalan						
	• Keluhan pelanggan	%	0,3	0,4	0,5	0,6	
	• Jumlah hari penagihan	hr	40 – 50	40 – 50	40 – 50	40 – 50	
	• Efisiensi penagihan	%	90	90	90	90	
	- <b>Keuangan</b>						
	- Biaya tetap	%	40	40	40	40	
	- Biaya variabel	%	60	60	60	60	
	- <b>Kelembagaan</b>						
	- Bentuk pengelolaan						
	- Personalia						
	• Rasio karyawan/1000 SL	Pegawai	5 – 8	8 – 10	8 – 10	10 – 12	
	• Jumlah tenaga teknik	%	60-75	55 – 65	55 – 65	55 – 60	
3	Pengguna/ masyarakat						
	- <b>Teknis</b>						
	• Jam pelayanan	Jam	24	24	24	24	
	• Tekanan air pada SL terjauh	mka	5 – 12,5	5 – 12,5	5 – 12,5	5 – 12,5	
	• Konsumsi air yang tersedia	L/or/hr	150 – 200	120 – 150	100 – 125	90 – 110	
	- Kehandalan sistem						
	• Proses pemasangan SL baru	hari	7 – 14	7 – 14	5 – 10	5 – 10	
	• Tanggapan keluhan pelanggan terhadap jumlah SL	%/ bulan	3 – 4	4 – 5	5 – 6	6 – 8	

Sumber: Pedoman Standar Pelayanan Minimal Bidang Air Minum (Ditjen. Tata Perkotaan dan Tata Perdesaan), tahun 2004

### METODE PENELITIAN

Pelaksanaan kajian dibagi dalam tiga kegiatan, yaitu: identifikasi permasalahan, data sekunder (kajian pustaka), analisis data.

### Metode Pengumpulan Data

Data sekunder dikumpulkan dari berbagai hasil studi yang pernah dilaksanakan oleh institusi berwenang dan data pustaka, informasi ilmiah dari buku, jurnal, laporan penelitian dan internet.

**Metode Analisis Data**

Metode pengolahan/ analisis data yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

- **Analisis kuantitatif:** untuk menghitung biaya operasi dan pemeliharaan, kapasitas sistem, dan desain struktur dan konstruksi SPAM.
- **Analisis deskriptif:** untuk memberikan gambaran secara lengkap mulai dari pembuatan prasarana dan sarana SPAM.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Biaya satuan program sistem distribusi**

Penentuan biaya satuan program sistem distribusi didasari dengan asumsi-asumsi yang dibagi berdasarkan klasifikasi tipologi seperti yang tertera pada tabel 2 Asumsi Perhitungan Sistem Distribusi. Asumsi-asumsi tersebut kemudian dipakai sebagai dasar analisis dan simulasi pengembangan jaringan distribusi. Berdasarkan analisis dan simulasi pengembangan jaringan distribusi tersebut kemudian dapat ditentukan biaya satuan investasi sistem distribusi yang diperlukan.

**Tabel 2** Asumsi Perhitungan Sistem Distribusi

Uraian	Satuan	Distribusi setiap Jenis Kota			
		Kecil	Sedang	Besar	Metro
Kepadatan Tingkat	jiwa/ha	100	200	300	400
Pelayanan	%	80	80	80	80
Kehilangan air	%	25	25	25	25
Pelayanan RT	%	90	85	80	70
Rasio Pelayanan SL	%	90	90	90	90
Rasio Pelayanan HU/TA	%	10	10	10	10
Pelayanan/ SL	jiwa	5	5	5	5
Konsumsi SL	L/or/hr	100	125	150	200
Pelayanan/ HU	or	50	50	50	50
Konsumsi HU	L/or/hr	30	30	30	30
Pelayanan non domestik (RT)	%	10	10	10	10
Konsumsi non domestik (RT)	L/un/hr	2000	2000	2000	2000
Kemiringan lahan	%	Datar	Datar	Datar	Datar

Sumber: Hasil Analisis

Klasifikasi jenis kota dibagi menjadi:

- Kota kecil (K): kota dengan jumlah penduduk 20.000-100.000 jiwa.
- Kota sedang (S): kota dengan jumlah penduduk 100.000-500.000 jiwa.
- Kota besar (B): kota dengan jumlah penduduk 500.000-1.000.000 jiwa.
- Kota metropolitan (M): kota dengan jumlah penduduk lebih dari 1.000.000 jiwa.

Dalam analisis dan simulasi pengembangan jaringan distribusi, komponen sistem distribusi

yang dikembangkan terdiri dari reservoir distribusi, jaringan distribusi utama (primer dan sekunder), jaringan distribusi tersier (retikulasi), serta sistem pipa dinas dan sambungan langsung.

**Biaya satuan program sistem produksi**

Penentuan biaya satuan program (BSP) sistem produksi didasari tipikal asumsi yang sama untuk setiap kota. BSP diperoleh dari analisis perkiraan biaya investasi yang diperlukan untuk membangun suatu sistem produksi. Sistem produksi tersebut terdiri dari komponen bangunan sadap, sistem transmisi, sistem unit operasi dan komponen bangunan pelengkap. Sistem unit operasi yang dipakai data dasar penentuan biaya satuan program terdiri dari unit koagulasi, flokulasi, sedimentasi dan filtrasi dengan jenis konstruksi beton.

**Biaya operasional**

Asumsi sistem yang dipakai dalam penentuan proporsi biaya operasional adalah sistem pengolahan lengkap untuk Instalasi Pengolahan Air sistem produksi. Sedangkan untuk sistem distribusi asumsi yang digunakan adalah sama dengan asumsi sistem distribusi dengan menggunakan pemompaan.

**Pemrograman**

**1. Biaya Satuan Program**

Biaya satuan program (BSP) adalah biaya investasi yang diperlukan untuk membangun suatu satuan sistem. Satuan sistem dapat berupa kapasitas pelayanan (L/det) per komponen sistem (produksi, distribusi, atau bagiannya), per sambungan, per kapita dan lain-lain. Biaya satuan program yang dihitung terdiri atas BSP untuk pembangunan per L/det, per sambungan langsung (SL) dan per kapita.

Contoh penggunaan:

- a. Jika pihak pemrogram ingin mengembangkan sistem pelayanan air minum pada satu lokasi kota dengan rencana penambahan jumlah SL sebesar 1000 unit, maka biaya program investasi pengembangan dihitung sebagai berikut:
  1. Tetapkan kategori kota (misal kota sedang);
  2. Dari Tabel 1 ditetapkan BSP (Rp 1.140.000-Rp 1.650.000), misal Rp 1.500.000;
  3. Perkiraan biaya program untuk 1000 unit adalah sebesar Rp. 1.500.000.000. Biaya ini mencakup biaya untuk komponen produksi dan distribusi.
- b. Jika pihak pemrogram ingin mengembangkan sistem pelayanan air minum pada satu lokasi kota dengan rencana penambahan kapasitas pelayanan sebesar 100 L/det, maka biaya program investasi pengembangan kapasitas dihitung sebagai berikut:

1. Tetapkan kategori kota (misal kota besar).
2. Tetapkan BSP (dari Tabel 1 berkisar Rp 327.000.000 - Rp 511.800.000), misal Rp 450.000.000.
3. Perkiraan biaya program pengembangan kapasitas sebesar 100 L/det adalah Rp 45.000.000.000.
4. Biaya ini mencakup biaya untuk komponen produksi dan distribusi.

Biaya satuan per L/det peningkatan kapasitas, maupun pemanfaatan kapasitas dan biaya satuan persambungan langsung (SL) tersebut diatas dianggap untuk daerah propinsi DKI Jaya, maka pendekatan analisis biaya satuan program untuk propinsi lain, dapat menggunakan indeks regional harga satuan komponen pembentuk sistem penyediaan air bersih (sumber DJCK Dep. PU dan LP UNPAD tahun 1987)

## 2. Kuantitas

### a. Konsumsi Pemakaian Air

Konsumsi pemakaian air adalah jumlah air yang digunakan oleh pelanggan per hari. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, maka konsumsi pemakaian air per kategori kota akan berbeda. Semakin besar kota semakin besar konsumsi pemakaian air per kapita. Sesuai dengan hasil analisis PDAM yang telah dilakukan, maka diusulkan konsumsi pemakaian air per kapita adalah sebesar 150-200 L/hari untuk kota metropolitan dan 90-110 L/hari untuk kota kecil (lihat Tabel 1).

Contoh penggunaan:

Jika pihak pemrogram ingin mengembangkan sistem pelayanan air minum pada satu lokasi kota dengan rencana penambahan pelanggan sebesar 10.000 jiwa, maka kebutuhan penambahan kapasitas sistem dihitung sebagai berikut:

1. Tetapkan kategori kota (misal kota metropolitan).
2. Tetapkan konsumsi pemakaian air (Tabel 1 (150-200) L/or/hr, misal 200 L/or/hr).
3. Perkiraan penambahan kapasitas adalah sebesar (10.000 jiwa X 200 L/or/hr)/86400 det/hr = 23,15 L/det.
4. Jika diperhitungkan faktor kebocoran sebesar 25 % (teknis dan non teknis), maka jumlah penambahan kapasitas adalah  $23,15 + 5,79 = 28,94$  L/det.

### b. Kehilangan Air

Kehilangan air merupakan selisih antara produksi air dengan jumlah air yang tercatat pada meter air pelanggan. Kehilangan non teknis adalah kehilangan air yang diakibatkan faktor-faktor kesalahan administratif dan

keuangan, seperti kesalahan pembacaan meter air, penyambungan liar dan lain-lain. Kehilangan teknis adalah kehilangan air yang diakibatkan faktor-faktor penggunaan air untuk operasional dan pemeliharaan unit proses sistem produksi, serta kerusakan pada komponen fisik sistem distribusi dan pelayanan (seperti pipa dan aksesoris).

### c. Kecepatan Pemasangan SL

Kecepatan pemasangan SL adalah potensi kemampuan pengelola air minum untuk memasang SL baru dalam rangka meningkatkan cakupan pelayanan air minum dalam satu tahun tertentu.

Dengan demikian maka kecepatan pemasangan ini bukan merupakan sasaran yang harus dicapai oleh pengelola per tahun. Umumnya digunakan untuk satu tahun tertentu pada masa pengembangan.

Contoh penggunaan:

Jika pihak pemrogram ingin mengembangkan cakupan pelayanan sebesar 500 L/det pada satu kota (kota besar), maka dengan adanya penambahan sebesar 500 L/det tersebut, tambahan jumlah pelanggan yang dapat dilayani adalah sebesar 36.000 SL. Pemrogram dapat merencanakan besarnya penambahan pelanggan pada satu tahun berjalan berdasarkan angka kecepatan pemasangan SL yang telah ditentukan.

Penetapan tersebut terutama harus memperhitungkan tingkat permintaan di daerah pelayanan (ditetapkan berdasarkan tingkat pelayanan eksisting kemudahan mendapatkan sumber air minum pada daerah pelayanan).

Kebutuhan penambahan pelanggan pada satu tahun berjalan ditentukan sebagai berikut:

1. Tetapkan kategori kota (misal kota besar);
2. Tetapkan kebutuhan penambahan cakupan, misalnya diperlukan penambahan kapasitas 500 L/det atau setara dengan 36.000 SL;
3. Tetapkan potensi kecepatan pemasangan SL (pada tabel 5.000-15.000 SL/tahun), misal diambil angka 12.000 SL/tahun;
4. Berdasarkan kemampuan sumber daya yang ada pada institusi pengelola, misalnya ditetapkan pencapaian target hingga 4 tahun dengan rincian penambahan pada tahun pertama 12.000 SL, pada tahun kedua 10.000 SL dan pada tahun ketiga dan keempat masing-masing 7.000 SL;

5. Empat tahun kegiatan pengembangan tersebut bersifat insidental. Pada tahun berikutnya bisa tidak dilakukan penambahan SL karena target cakupan pelayanan sudah tercapai dan tidak ada permintaan penambahan kebutuhan SL.

### 3. Kualitas

Kualitas air minum harus memenuhi peraturan yang berlaku, dalam hal ini Keputusan Menkes No. 907/MENKES/ SK/VII/2002, tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum.

#### Operator (Pengelola)

##### 1. Teknis

###### a. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan adalah persentase jumlah penduduk yang dilayani dari jumlah total penduduk di daerah pelayanan besaran yang digunakan adalah 80 % atau disesuaikan dengan rumusan MDG pada tahun 2015, yaitu pertambahan sebesar 50 % dari sisa yang belum mendapatkan akses pelayanan.

Contoh penggunaan:

Jika tingkat pelayanan suatu kota sebesar 40 %, maka target pertambahan pelayanannya adalah  $100 - 40 \% \times 0,5 = 30 \%$ , sehingga target pelayanannya adalah  $(40 + 30) \% = 70 \%$

###### b. Cakupan Pelayanan

Cakupan pelayanan adalah proporsi antara cakupan pelayanan SL dengan cakupan pelayanan hidran umum dan terminal air.

Contoh penggunaan:

Jika suatu kota (kota kecil) mengembangkan sistem penyediaan air minum berkapasitas 20 L/det, maka jumlah pelayanan melalui SL berkisar antara 16-20 L/det dan pelayanan melalui HU dan TA berkisar 0-4 L/ det.

###### c. Produksi

Kapasitas produksi adalah kapasitas IPA untuk memproduksi air minum. Kapasitas terpasang kapasitas desain IPA yang direncanakan.

Penetapan perbandingan kapasitas produksi dengan kapasitas terpasang adalah dalam rangka menjaga kesinambungan pengembangan pelayanan air minum oleh pengelola (PDAM). Sebagai contoh, untuk pengelola pada kota metropolitan yang mempunyai tingkat produksi 70-90 % dari kapasitas terpasang, berarti memiliki cadangan kapasitas 10-30 %. Dengan adanya sisa kapasitas terpasang yang belum dimanfaatkan sebesar 10-30 % tersebut,

maka pada tahun berikutnya pengelola (PDAM) masih mampu melakukan pengembangan (penambahan cakupan pelayanan atau memenuhi penambahan tingkat konsumsi pelanggan). Cadangan 10-30 % diperlukan untuk membangun suatu instalasi dengan waktu yang cukup lama (lebih dari satu tahun).

Berdasarkan pertimbangan dan analisis terhadap kondisi eksisting PDAM, ditetapkan angka perbandingan kapasitas produksi dengan kapasitas terpasang sebesar 70-90 % untuk kota metropolitan dan 80-90 % untuk kota kecil.

Contoh penggunaan:

Untuk kota metropolitan jika kapasitas produksi telah melampaui batas yang ditetapkan 90 %, maka pengelola harus melakukan penambahan kapasitas untuk menjaga kesinambungan pengembangan.

Pemakaian air untuk kebutuhan instalasi adalah jumlah air yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan air fasilitas produksi pada saat proses produksi. Angka pemakaian air untuk kebutuhan instalasi diusulkan sebesar 4-9 % sesuai dengan hasil penelitian yang telah disepakati.

###### d. Distribusi Air

###### 1. Kehilangan air

Kehilangan air distribusi telah dibahas pada pemrograman butir 2.b.

###### 2. Penggelontoran Jaringan Distribusi

Penggelontoran pipa dilakukan untuk menghindari adanya endapan pada jaringan pemipaan sehingga menjaga kualitas air minum yang sampai kepada pelayanan. Penggelontoran ini dilakukan secara periodik 5-10 tahun sekali.

Perbandingan debit puncak dengan debit rata-rata atau disebut faktor jam puncak adalah merupakan kemampuan suatu institusi pengelola untuk memenuhi kebutuhan air pada saat jam puncak. Makin besar nilai faktor jam puncak, makin tinggi tingkat kehandalan suatu sistem penyediaan air minum. Dihubungkan dengan aspek pembiayaan, maka semakin tinggi faktor jam puncak yang digunakan pada suatu sistem, semakin tinggi pula biaya operasi yang diperlukan untuk menjalankan sistem diusulkan nilai faktor jam puncak kota metropolitan adalah 1,5-2,25, lebih tinggi daripada faktor jam puncak kota besar, sedang dan pada kota kecil: 1,25-1,75.



3. Sisa tekanan di titik ujung/ kritis  
Titik kritis merupakan titik terjauh dari suatu daerah pelayanan yang menyebabkan terjadinya sisa tekanan air distribusi minimum. Besaran sisa tekanan akan berpengaruh pada biaya operasi dan berpengaruh pada kualitas pelayanan kepada pelanggan. Semakin tinggi sisa tekanan maka semakin besar biaya operasi dan semakin baik kualitas pelayanan kepada pelanggan. Berdasarkan pertimbangan tersebut maka perlu dipilih sisa tekanan yang tidak terlalu memberatkan pengelola namun juga dapat memberi kualitas pelayanan yang cukup baik kepada pelanggan. Diusulkan besaran sisa tekanan di titik ujung/ kritis adalah sebesar 5-12,5 mka. Dengan angka sisa tekanan sebesar 5 mka maka penyaluran air minum akan mampu melayani pelanggan pada bangunan tingkat 2.

4. Konsumsi pemakaian air  
Konsumsi pemakaian air telah dibahas pada pemrograman butir 2.a.

5. Jam operasi (distribusi) per hari  
Pengoperasian distribusi selama 24 jam per hari adalah untuk mencegah infiltrasi dan kontaminasi air dari luar pipa ke dalam pipa air minum serta menjaga kontinuitas pengaliran kepada pelanggan.

Berdasarkan alasan tersebut, yaitu untuk menjaga kualitas pelayanan air minum, maka jam operasi distribusi ditetapkan 24 jam per hari.

e. Kehandalan Sistem

Keandalan sistem diukur dengan persentase maksimum jumlah keluhan pelanggan per bulan. Angka ini menunjukkan keandalan pengelola dalam pelayanan air minum. Makin rendah angka persentase jumlah keluhan pelanggan terhadap jumlah yang terlayani, maka makin baik keandalan suatu sistem pengelolaan. Diusulkan besaran persentase keluhan pelanggan kota metropolitan memiliki persentase yang paling kecil yaitu 0,3 % dibanding kota besar, kota sedang dan kecil adalah 0,6 %.

Contoh penggunaan:

Suatu kota kecil melayani 10.000 SL, maka jumlah maksimum keluhan pelanggan terhadap institusi pengelola penyediaan air minum kota tersebut adalah 60 keluhan per bulan.

2. Keuangan

Aspek keuangan diukur oleh proporsi antara biaya tetap dan biaya variabel. Proporsi antara biaya tetap dan biaya variabel pada masing-masing jenis kota sama.

3. Kelembagaan

a. Bentuk pengelola

Bentuk pengelola institusi penyediaan air minum dapat berbentuk perusahaan, koperasi (kelompok masyarakat) dan masyarakat. Peraturan yang mengatur bentuk dan struktur kelembagaan PDAM diatur dalam Kepmendagri No. 34 Tahun 2000 tentang Pedoman Kepegawaian Perusahaan Daerah Air Minum dan Kepmen Otda No. 8 Tahun 2000 tentang Pedoman Akuntansi Perusahaan Daerah Air Minum. Untuk kerjasama antara perusahaan swasta dan pemerintah diatur Kepmen KIMPRASWIL No. 489/KPTS/002 tentang Pedoman Kerjasama Pemerintah dan Badan Usaha Swasta dalam Penyelenggaraan Air Minum dan Sanitasi. Adapun untuk institusi bentuk koperasi atau kelompok masyarakat bentuk dan strukturnya diatur oleh AD/ ART koperasi atau Pokmas tersebut. Selain itu dapat pula pengelola penyediaan air minum adalah masyarakat yang bentuk dan strukturnya tidak diatur secara spesifik.

b. Personalia

Rasio karyawan per 1000 SL menunjukkan tingkat efisiensi personalia institusi pengelola dalam penyediaan air minum. Makin kecil rasio karyawan per 1000 SL, maka makin efisien institusi pengelola penyediaan air minum tersebut. Jumlah tenaga teknik menunjukkan proporsi tenaga teknik terhadap karyawan keseluruhan. Berkaitan institusi pengelola penyediaan air minum sebagai suatu perusahaan yang berorientasi pelayanan pada masyarakat serta kegiatan intinya berkaitan dengan teknis penyediaan air minum, maka diperlukan tenaga teknik yang lebih banyak daripada tenaga administrasi/ umum. Makin besar proporsi tenaga teknik, maka makin efisien dan efektif institusi pengelola air minum.

Pelanggan (Masyarakat)

1. Teknis

a. Jam Pelayanan

Jam pelayanan sama dengan jam operasi distribusi telah dibahas pada operator (pengelola) butir 1.c.

b. Tekanan air pada SL terjauh/ kritis

Telah dibahas pada operator (pengelola) butir 1.c.

Konsumsi air yang tersedia telah dibahas pada pemrograman butir 2.a.

## 2. Keandalan Sistem

- a. Proses pemasangan SL baru  
Proses pemasangan baru adalah jumlah waktu yang diperlukan untuk merealisasikan pemasangan satu SL setelah seluruh syarat administrasi dilengkapi oleh calon pelanggan. Pengaturan tentang waktu ini perlu ditetapkan agar calon pelanggan mempunyai satu jaminan pelayanan pada saat proses pemasangan yang sesuai dengan kompleksitas kota, maka waktu yang diperlukan untuk proses pemasangan SL baru ini ditetapkan lebih cepat pada kota kecil dibandingkan kota besar. Waktu pemasangan SL pada kota kecil dan kota sedang adalah (5-10) hari, sedangkan pada kota besar dan kota metropolitan (7-14) hari.
- b. Tanggapan terhadap keluhan pelanggan  
Tanggapan terhadap keluhan pelanggan adalah lamanya waktu tanggapan tertulis dari pihak pengelola terhadap keluhan pelanggan.
- c. Penyebaran informasi  
Penyebaran informasi ini merupakan pegangan pihak pelanggan untuk mengetahui informasi mengenai potensi jumlah SL yang tersedia dan informasi mengenai lokasi SL yang tersedia. Frekuensi penyebaran informasi di kota kecil dan kota sedang lebih kecil (1 kali per tahun) dibanding frekuensi penyebaran informasi di kota besar dan kota metropolitan (2 kali per tahun).

## KESIMPULAN

Dari hasil analisis data dan cara penggunaan/penerapan biaya satuan program, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penerapan Standar Pelayanan Minimal (SPM) dalam rangka penyelenggaraan yang berkaitan dengan pelayanan dasar dan sebagai alat pelayanan dasar kepada masyarakat serta meningkatkan keadilan melalui penerapan SPM.
2. Biaya satuan program (BSP) adalah biaya investasi yang diperlukan untuk membangun suatu satuan sistem, dapat berupa kapasitas pelayanan (L/det) per komponen sistem (produksi, distribusi, atau bagiannya), per sambungan, per kapita dan lain-lain.
3. Penggunaan BSP adalah pada perencanaan program, khususnya yang berkaitan dengan

penentuan perkiraan biaya yang diperlukan untuk membangun suatu sistem.

4. Analisis BSP pada biaya satuan per L/det untuk pemanfaatan kapasitas kota metropolitan adalah paling kecil dan meningkat seterusnya untuk kota besar, sedang dan kecil, begitu juga biaya satuan per L/det untuk peningkatan kapasitas, untuk biaya satuan per sambungan (SL) yang paling tinggi di kota sedang, dan mulai menurun di kota kecil, besar dan metropolitan, dengan biaya satuan perkapita diambil data paling minimal, yaitu untuk kota metropolitan dan kota besar adalah Rp. 0,78 juta, kota sedang naik Rp. 1,14 juta, kota kecil menurun lagi Rp. 1,1 juta.

## SARAN

1. Untuk pengembangan model pembiayaan satuan program sistem penyediaan air minum pada waktu yang akan datang disarankan melakukan penyesuaian data dan informasi pada kegiatan pembangunan fisik proyek yang sedang berlangsung di lapangan.
2. Untuk penambahan tingkat signifikansi model matematis, disarankan untuk dilakukan uji validasi pada lokasi yang dinilai efisien dalam mengelola biaya pekerjaan fisik proyek sistem penyediaan air minum.

## DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Cipta Karya, Dep. PU 1998. No. AB-K/LW/TC/-002/98. *Petunjuk Teknis Tata Cara Estimasi Biaya Pembangunan Sistem Penyediaan Air Minum*. Direktorat Jenderal Cipta Karya (DJCK) Dep. PU.
- Direktorat Jenderal Tata Perkotaan dan Tata Perdesaan. 2004. *Pedoman Standar Pelayanan Bidang Air Minum*. Direktorat Jenderal Tata Perkotaan dan Tata Perdesaan.
- Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah. 2001. No. 534/KPTS/M/2001. *Pedoman Penentuan Standar Pelayanan Minimal Bidang Penataan Ruang*.
- Peraturan Pemerintah No. 16. 2005. Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum.
- Peraturan Pemerintah No. 65. 2005. Prinsip-Prinsip Standar Pelayanan Minimal.
- R. Dewey and Dickson. 1976, *Cost Estimating Manual*. James M. Montgomery, Consulting Engineering, Inc.
- Sarbidi, Dadang. S dan Ichwan. S. 2004, *Pengembangan Model Analisis Pembiayaan Program Sistem Penyediaan Air Bersih*. Jurnal Permukiman.