

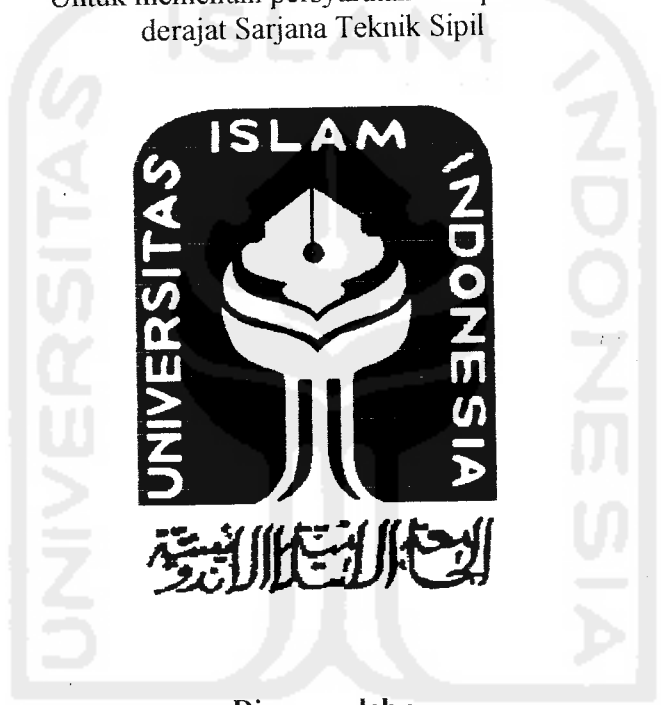
PERPUSTAKAAN	FAKULTAS SIPIL
HABIS/BUKTI	
TGL. TERIMA :	5 September 2005
NO. JUDUL :	021641
NO. INV. :	512.000.1641.001
NO. INDEK :	

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS TEKNIS, EKONOMI DAN LINGKUNGAN DARI PEMANFAATAN SUMBER AIR**

Studi Kasus :  
 Pemanfaatan Air dari Mata Air Umbul Wadon oleh PDAM Tirta Dharma Sleman.

Diajukan kepada Universitas Islam Indonesia  
 Untuk memenuhi persyaratan memperoleh  
 derajat Sarjana Teknik Sipil



Disusun oleh :

- |                  |            |
|------------------|------------|
| Giyarto          | 98 511 232 |
| Mukti Surya Agus | 98 511 032 |

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
 JOGJAKARTA  
 2005**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS TEKNIS, EKONOMI DAN LINGKUNGAN DARI**  
**PEMANFAATAN SUMBER AIR**

Studi Kasus :

Pemanfaatan Air dari Mata Air Umbul Wadon oleh PDAM Tirta Dharma Sleman

*Technical, Economical, and Environmental Analyze of Using Source Water*

*Case Study : Using Water from Umbul Wadon Well by PDAM Tirta Dharma Sleman*



Disusun Oleh :

**MUKTI SURYA AGUS**


**98 511 032**

**GIYARTO**


**98 511 232**

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

DR. Ir. H. Dradjat Suhardjo, SU  
Dosen Pembimbing I

  
Tanggal : 10 - 0 - 2015

Ir. Endang Tantrawati, MT  
Dosen Pembimbing II

  
Tanggal : 15 - 0 - 2015



### `` ALHAMDULILLAH ``

Aku ucapkan beribu-ribu rasa syukur kepada ALLAH yang telah memberikan ujian-ujian pada hamba namun Engkau pulalah yang memberikan kemudahan serta kenikmatan dibalik itu semua. Hamba sadar semua itu merupakan wujud kasih sayang Mu ya Allah. Semoga Engkaupun mengampuni segala dosa dan khilaf hamba-Mu ini. Dan jadikanlah hamba-Mu ini salah satu manusia yang haus akan syurga-Mu dan selalu pandai bersyukur terhadap semua yang Engkau berikan amin.

### Nabi Muhammad SAW

Engkaulah sumber inspirasi dan semangatku. Aku sangat salut atas perjuangan serta ketabahanmu dalam memperjuangkan Islam. Semoga shalawat dan salam selalu tercurah kepadamu. Dan semoga aku termasuk golongan orang-orang sholeh yang mampu mengikuti jejakmu.

Ayahanda Slamet Riyanto dan ibunda Sri lestari tercinta yang telah mencurahkan seluruh pikiran & tenaga serta doa-doa untuk kelancaran studi anakmu ini. Akupun sangat bersyukur kepada Allah yang telah memberikanku orang tua yang terbaik yang mampu menjalankan amanahnya. Semoga keselamatan dan perlindungan selalu tercurah untuk beliau, dan jadikanlah aku anak yang berbakti kepada beliau ya Allah walaupun aku tahu seberapa besar pengabdianku takkan mampu membalas semua kebaikan beliau.

Adik-adikku tercinta.....**Indra dan Anto**

Tanpa kalian sadar sebenarnya kalian telah memotivasiku  
Agar cepat lulus walau hanya dengan pertanyaan "mas kapan lulus?"

Aku tau kalian mungkin menganggap sepele pertanyaan itu

Tapi itu merupakan cambuk buatku.

Aku sangat bersyukur dikaruniai adik-adik seperti kalian

Karena kalian pandai membahagiakan orang tua.

Semoga kasih sayang Allah selalu tercurah untuk kalian.

**Ugix temen seperjuangan**

Sedih dan senang kita lalui demi kelancaran skripsi ini

Ampe kita putar-putar jogja - jawa tengah

Alhamdulillah kita ampe afal bau-bau asap knalpotnya

Aku tau terkadang kamu kesal ama aku

Tapi akupun tahu tujuanmu baik hanya aku yang belum memahami

dan aku perlu belajar banyak darimu.

"Thank for all"

Trimakasih buat pak **Drajat** yang rela menemani kami ke Umbul Wadon

Sampai nraktir makan soto....enak rasanya kalo gratis pak he..he

Pokoknya bapak adalah dosen yang paling mengerti kami.

Trimakasih buat bu **Endang** yang telah membimbing kami dengan  
Penuh kesabaran dan senyuman yang membuat grogi kami berkurang.

Trimakasih pula buat pak **Tadjudin** atas kesediannya serta  
Kemurah hatiannya hingga kami lulus sidang & pendadaran.

Buat pak **Santoro** & pak **Heri**...makasih pak

Atas bantuannya hingga urusan akademik skripsi kami lancar

Buat dindaku "**Utit**" makasih ya atas dorongan semangatnya  
dan ketulusan doa-doamu untukku.

Buat **Idris, Yono, Jumadi, Eko, Ali** dan masih banyak lagi  
yang lain yang tidak bisa aku sebutkan satu persatu

Pokoknya banyak-banyak makasih atas support dan bantuannya

Semoga Allah membalas kebaikan kalian semua....amin



## MOTTO

“ Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan beberapa derajat.”  
(QS Al-Muajadilah [58]:11)

“ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”  
(QS Al-Baqarah [2]:256)

“ Karena sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan”  
(QS Al-Insyirah [59]:5-6)



## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Syukur alhamdulillah kami panjatkan kehadiran Allah swt, yang telah memberikan limpahan rahmat kasih sayang seiring taufiq dan hidayahnya, sehingga Tugas Akhir ini terselesaikan dengan baik. Sholawat dan salam semoga tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad saw tauladan dan pembawa risalah pencerahan bagi kehidupan kita

Penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar jenjang sarjana strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta. Dalam tugas akhir ini yang berjudul ANALISIS TEKNIS, EKONOMI DAN LINGKUNGAN DARI PEMANFAATAN SUMBER AIR dengan studi kasus pemanfaatan air dari mata air Umbul Wadon oleh PDAM Tirta Dharma Sleman Jogjakarta telah kami usahakan dengan segenap kemampuan yang dimiliki, berdasarkan pada buku-buku referensi dan pedoman yang ada serta bimbingan dan mengingat keterbatasan yang ada, disadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna sehingga diperlukan kritik dan saran yang bermanfaat untuk kesempurnaan tugas akhir.

Dalam kesempatan yang baik ini, kami menyampaikan terima kasih atas bantuan yang diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan tugas akhir ini kepada :

1. Bapak Prof. Ir. Widodo, MSCE, PhD, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.

2. Bapak Ir. Munadhir, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.
3. Bapak DR. Ir. H. Dradjat Suhardjo, SU, selaku Dosen Pembimbing I
4. Ibu Ir. Hj. Endang Tantrawati, MT, selaku Dosen Pembimbing II
5. Bapak Ir. H Tadjuddin BMA, MT, selaku Dosen Tamu
6. Bapak, Ibu, Kakak, Adik, dan orang-orang yang kami cintai atas dorongan dan doa yang telah diberikan.
7. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan penyelesaian Tugas Akhir ini.

Tidak ada yang dapat disampaikan selain ucapan terima kasih yang sebanyak-banyaknya atas bantuan yang diberikan, semoga mendapat balasan kebaikan dari Allah SWT. Amin

Akhirnya besar harapan kami Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis secara pribadi dan bagi siapa saja yang membacanya.

*Billahittaufiqwalhidayah, wassalamu'alaikum Wr.Wb.*

Jogjakarta, Agustus 2005

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
MOTTO.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTI SARI.....	xv
<b>BAB I     PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Pokok Permasalahan.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
<b>BAB II    TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Sumber Air Baku.....	7
2.2 Klasifikasi Air.....	9

5.2.2 Cara Analisis.....	78
5.2.3 Perhitungan BEP dan BCR.....	80
5.2.4 Hasil Analisis.....	85
5.3 Analisis Lingkungan.....	97
5.3.1 Kondisi Lingkungan Mata Air Umbul Wadon.....	97
5.3.2 Analisis Pemanfaatan Air Untuk Air Minum.....	97
5.3.3 Analisis Penggunaan Air Untuk Irigasi.....	99
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan.....	101
6.2 Saran-saran.....	103
DAFTAR PUSTAKA.....	104
LAAMPIRAN	



## DAFTAR LAMPIRAN

1. Cuplikan Berita dari Koran .....Lampiran 1
2. Surat Ijin Penelitian ..... Lampiran 2
3. Kartu Peserta Tugas Akhir .....Lampiran 3
4. Catatan Konsultasi Tugas Akhir .....Lampiran 4
5. Peta Petunjuk Lokasi Penelitian .....Lampiran 5
6. Data Laporan Penyelesaian Masalah Umbul Wadon .....Lampiran 6
7. Petunjuk Penggunaan Alat Ukur Debit Air ..... Lampiran 7
8. Data Bagian Distribusi PDAM Tirta Marta .....Lampiran 8
9. Data Kapasitas Sumur Terpakai 2003 .....Lampiran 9
10. Data Kapasitas Produksi dan Distribusi PD. Arga Jasa .....Lampiran 10
11. Profil Lingkungan PDAM Tirta Dharma ..... Lampiran 11
12. Cakupan Pelayanan Tahun 2003 .....Lampiran 12
13. Data Kapasitas Produksi dan Distribusi PDAM Tirta Dharma.....Lampiran 13
14. Data Tarif Dasar Air PDAM Tirta Dharma.....Lampiran 14
15. Data Laporan Keuangan PDAM Tirta Dharma .....Lampiran 15
16. Hasil Kuisisioner Pelanggan PDAM Tirta Dharma ..... Lampiran 16
17. Foto Situasi Mata Air Umbul Wadon .....Lampiran 17

2.2.1 Persyaratan kualitas.....	10
2.2.2 Persyaratan kuantitas.....	14
2.2.3 Persyaratan kontinuitas.....	14
2.3 Kebutuhan Air Bersih.....	16
2.4 Perencanaan Kapasitas Air Bersih.....	17
2.5 Tinjauan Hasil Penelitian.....	20
2.5.1 Syamsu Hadi dan Ahmad Farid, Tahun 2001.....	20
2.5.2 Karyadi, Tahun 2003.....	21
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	
3.1 Kecenderungan Pertumbuhan Kebutuhan Air.....	23
3.2 Perkembangan Pelayanan.....	23
3.3 Analisis Ekonomi.....	24
3.3.1 Biaya Operasional dan Pemeliharaan.....	25
3.3.2 Biaya Investasi.....	29
3.3.3 Pendapatan.....	29
3.3.4 <i>Benefit Cost Ratio (BCR)</i> .....	30
3.3.5 Harga Sekarang, Tahunan, dan mendatang.....	31
3.3.6 Titik Impas ( <i>Break Even Point</i> ).....	32
3.4 Ekonomi Lingkungan.....	37
3.5 Rangkuman Tinjauan Landasan Teori.....	38
3.5.1 Kualitas Air.....	38
3.5.2 Kuantitas Air.....	38

3.5.3	Kontinuitas Air.....	38
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>		
4.1	Subyek Penelitian.....	40
4.2	Data yang Diperlukan.....	40
4.3	Metode Pengumpulan Data.....	41
4.3.1	Data Sekunder.....	41
4.3.2	Data Primer.....	41
4.4	Analisis Data.....	42
4.5	Fokus Analisis.....	42
4.5.1	Kapasitas Mata Air Umbul Wadon.....	43
4.5.2	Kemampuan Pelayanan.....	43
4.5.3	Model <i>Break Even Point (BEP)</i> .....	43
4.5.4	Kesimpulan.....	44
4.6	Pola Distribusi PDAM Tirta Dharma Sleman.....	45
<b>BAB V ANALISIS PENELITIAN</b>		
5.1	Analisis Teknis.....	47
5.1.1	Pemanfaatan Air.....	47
5.1.2	Kapasitas Air Mata Air Umbul Wadon.....	48
5.1.3	Cara Pengukuran Debit.....	49
5.1.3.1	Cipoletti.....	49
5.1.3.2	Ultrasonic.....	49
5.1.4	Hasil Pengukuran Debit Air.....	50



BAB VI

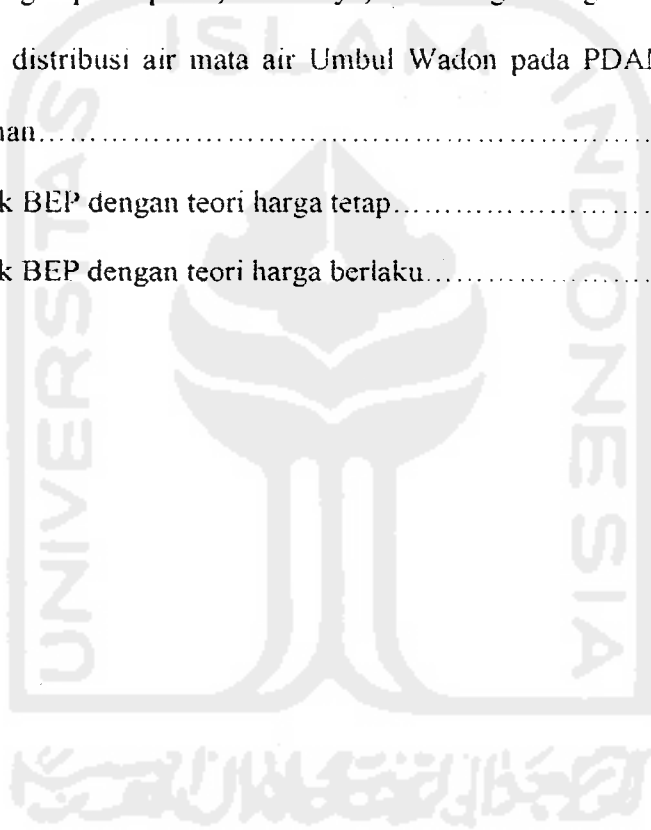
DAFTAR

LAAMP

5.1.5	Pembagian Debit Air.....	51
5.1.6	Irigasi.....	51
5.1.6.1	Perhitungan Kebutuhan Air Dengan Pola Tanam Padi-Padi-Palawija.....	52
5.1.6.2	Perhitungan Kebutuhan Air Dengan Pola Tanam Padi-Palawija-Palawija.....	53
5.1.7	PDAM Tirta Marta Jogjakarta.....	55
5.1.8	PD. Arga Jasa.....	57
5.1.9	Warga Sekitar Mata Air Umbul Wadon.....	58
5.1.10	PDAM Tirta Dharma Sleman.....	58
5.1.10.1	Analisis Data Sekunder.....	58
5.1.10.1.1	Jumlah pelanggan.....	58
5.1.10.1.2	Kapasitas total sumber air baku.....	59
5.1.10.1.3	Kapasitas produksi dan distribusi.....	60
5.1.10.1.4	Kenaikan tarif air PDAM Tirta Dharma Sleman.....	67
5.1.10.2	Analisis Data Primer.....	70
5.2	Analisis Ekonomi.....	73
5.2.1	Data Awal.....	73
5.2.1.1	Biaya investasi.....	73
5.2.1.2	Pendapatan.....	75
5.2.1.3	Biaya operasional dan pemeliharaan.....	76
5.2.1.4	Perkembangan keuangan.....	76

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Petunjuk lokasi studi.....	6
Gambar 3.1 Hubungan volume produksi, total biaya, dan titik impas.....	33
Gambar 3.2 Hubungan pendapatan, total biaya, BEP dengan harga tetap.....	36
Gambar 3.3 Hubungan pendapatan, total biaya, BEP dengan harga berlaku.....	36
Gambar 4.1 Pola distribusi air mata air Umbul Wadon pada PDAM Tirta Dharna Sleman.....	46
Gambar 5.1 Grafik BEP dengan teori harga tetap.....	94
Gambar 5.2 Grafik BEP dengan teori harga berlaku.....	95



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis sumber air baku untuk air bersih.....	8
Tabel 2.2 Hasil analisis kualitas air mata air Umbul Wadon.....	13
Tabel 2.3 Kapasitas debit limpasan mata air Umbul Wadon.....	15
Tabel 5.1 Hasil pengukuran debit air Umbul Wadon.....	50
Tabel 5.2 Perhitungan kebutuhan dengan pola tanam padi-padi-palawija.....	55
Tabel 5.3 Perhitungan kebutuhan dengan pola tanam padi-palawija-palawija.....	55
Tabel 5.4 Kapasitas distribusi air per 31 Desember 2003.....	56
Tabel 5.5 Kapasitas produksi dan distribusi air PD. Arga Jasa.....	57
Tabel 5.6 Cakupan pelayanan sampai tahun 2003.....	59
Tabel 5.7 Kapasitas sumber air baku PDAM Tirta Dharma bulan September.....	60
Tabel 5.8 Kapasitas produksi dan distribusi air per 31 desember 2003.....	61
Tabel 5.9 Tarif dasar air minum PDAM Tirta Dharma mulai tahun 2000.....	68
Tabel 5.10 Tarif dasar air minum PDAM Tirta Dharma mulai tahun 2003.....	69
Tabel 5.11 Rata-rata penghasilan pelanggan per bulan.....	70
Tabel 5.12 Rata-rata pemakaian air pelanggan per bulan.....	71
Tabel 5.13 Rata-rata jumlah jiwa tiap keluarga.....	71
Tabel 5.14 Rata-rata pembayaran oleh pelanggan per bulan.....	71
Tabel 5.15 Kepuasan pelanggan pada pelayanan PDAM Tirta Dharma.....	72
Tabel 5.16 Sistem kenaikan tarif dasar air minum PDAM Tirta Dharma.....	72
Tabel 5.17 Perincian biaya investasi per 31 Desember 2003.....	74

Tabel 5.18 Perhitungan biaya investasi .....	74
Tabel 5.19 Perincian laporan laba/rugi per 31 Desember 2003.....	76
Tabel 5.20 Perhitungan laba/rugi PDAM Tirta Dharma sampai 31 Desember 2003.....	77
Tabel 5.21 Analisis BEP PDAM Tirta Dharma Sleman.....	87
Tabel 5.22 Rekapitulasi hasil analisis model BEP.....	93
Tabel 5.23 Proyeksi untuk 15 tahun kedepan .....	96



## DAFTAR LAMPIRAN

1. Cuplikan Berita dari Koran .....	Lampiran 1
2. Surat Ijin Penelitian .....	Lampiran 2
3. Kartu Peserta Tugas Akhir .....	Lampiran 3
4. Catatan Konsultasi Tugas Akhir .....	Lampiran 4
5. Peta Petunjuk Lokasi Penelitian .....	Lampiran 5
6. Data Laporan Penyelesaian Masalah Umbul Wadon .....	Lampiran 6
7. Petunjuk Penggunaan Alat Ukur Debit Air .....	Lampiran 7
8. Data Bagian Distribusi PDAM Tirta Marta .....	Lampiran 8
9. Data Kapasitas Sumur Terpakai 2003 .....	Lampiran 9
10. Data Kapasitas Produksi dan Distribusi PD. Arga Jasa .....	Lampiran 10
11. Profil Lingkungan PDAM Tirta Dharma .....	Lampiran 11
12. Cakupan Pelayanan Tahun 2003 .....	Lampiran 12
13. Data Kapasitas Produksi dan Distribusi PDAM Tirta Dharma.....	Lampiran 13
14. Data Tarif Dasar Air PDAM Tirta Dharma.....	Lampiran 14
15. Data Laporan Keuangan PDAM Tirta Dharma .....	Lampiran 15
16. Hasil Kuisisioner Pelanggan PDAM Tirta Dharma .....	Lampiran 16
17. Foto Situasi Mata Air Umbul Wadon .....	Lampiran 17

## INTISARI

Mata air Umbul Wadon muncul terkonsentrasi pada lembah sungai Kali Kuning di dusun Pengukrejo, kecamatan Cangkringan, kabupaten Sleman dan dimanfaatkan oleh PDAM Tirta Dharma, PDAM Tirta Marta, PD.Arga Jasa dan Warga yang pembagiannya mengacu kesepakatan AMDAL 1999.

Tugas Akhir ini menganalisis pemanfaatan air dari mata air Umbul Wadon setelah penerapan AMDAL dengan meninjau dari aspek teknis, ekonomi dan lingkungan. Dalam aspek teknis meninjau jatah debit air yang diperoleh masing-masing pihak khususnya PDAM Tirta Dharma dan kemampuan pelayanan optimal. Dari aspek ekonomi mencari besar penjualan air secara optimal dan penentuan tarif agar tercapai titik impas menggunakan metode *Break Even Point* (BEP) PDAM Tirta Dharma. Untuk aspek lingkungan yaitu mengetahui dampak penerapan AMDAL.

Berdasarkan kesepakatan AMDAL tersebut, PDAM Tirta Dharma hanya mampu melayani 8.261 unit dari 11.601 unit sambungan. Dengan asumsi harga tetap akan tercapai titik impas pada tahun ke 15 dengan kenaikan tarif 46% tiap 3 tahun sedangkan dengan asumsi harga berlaku akan tercapai titik impas pada tahun ke 15 dengan kenaikan tarif 12% tiap tahun. Dampak penerapan AMDAL yaitu berkurangnya jatah debit yang diperoleh PDAM Tirta Dharma sehingga tidak mampu mencukupi kebutuhan air bagi pelanggan. Kekurangan debit air tersebut disamping mencari sumber air lain dapat juga di atasi dengan subsidi silang antara PDAM dengan petani (irigasi) dengan merubah pola tanam menjadi padi-palawija-palawija.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sumber daya alam antara lain: lahan, hutan, air dan mineral / bahan tambang merupakan kekayaan alam yang dapat kita manfaatkan sebesar-besarnya sebagai modal dasar Pembangunan Nasional yang harus tetap memperhatikan kelestarian lingkungan sekitar.

Pada masa sekarang ini masih banyak sumber air seperti air hujan, air tanah, air laut, sungai maupun umbul yang dapat di manfaatkan untuk kebutuhan manusia dengan tetap memelihara kelestariannya. Banyak sekali manfaat dari pada air seperti untuk air minum, irigasi, PLTA dan masih banyak lagi manfaat yang lainnya. Selain bermanfaat air juga dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan seperti banjir, erosi dan lain-lain..

Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk maka kebutuhan air juga akan mengalami peningkatan sehingga perlu adanya pemanfaatan sumber mata air yang sebaik-baiknya secara adil. Pada masa sekarang ini sangat banyak pihak-pihak atau instansi-instansi yang memanfaatkan sumber air tersebut baik untuk keperluan usaha, pertanian maupun keluarga.

Mata air Umbul Wadon merupakan mata air kontak, muncul terkonsentrasi pada lembah sungai Kali Kuning yang terletak di Dusun Pungukrejo, Desa Umbulharjo, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman. Mata air berada pada

ketinggian yang cukup ( $\pm 874$  m di atas permukaan laut) sehingga memungkinkan pendistribusian kepada pelanggan dengan sistem gravitasi. Sebagaimana diketahui pelanggan umumnya masyarakat di kawasan kab. Sleman yang lokasinya berada dibawah ketinggian tersebut diatas. Kualitas air mata air Umbul Wadon dinilai sangat baik dan memenuhi syarat sebagai bahan baku air minum. Hal ini didasarkan pada analisis kualitas air yang dilakukan oleh BKTL (Juni 1998) dan Universitas Gadjah Mada (UGM) (Agustus, 1999).

Mata air Umbul Wadon dimanfaatkan untuk beberapa pihak yaitu PDAM Tirta Dharma, PDAM Tirta Marta, PD. Arga Jasa dan warga (air minum dan irigasi). Pengelolaan mata air Umbul Wadon pada akhir-akhir ini menimbulkan ketidakpuasan dari warga, yang diduga oleh warga terjadi ketidaksesuaian jatah debit air masing-masing pihak sesuai ketentuan pembagian sesuai AMDAL tahun 1999 dengan kenyataan yang ada. Maka untuk menyelesaikan masalah tersebut diadakan rapat warga bertempat di Dinas Pengairan, Pertambangan dan Penanggulangan Bencana Alam selaku pengelola mata air Umbul Wadon. Pada tanggal 6 Mei 2004 dilanjutkan kembali pada tanggal 21 Mei 2004 yang menghasilkan dua kesepakatan, pertama yaitu pembagian debit air berdasarkan kesepakatan AMDAL Tahun 1999 dan yang kedua yaitu pelaksanaan pengukuran debit yang ada dan pemotongan pipa *bypass* milik PDAM Tirta Dharma dan PDAM Tirta Marta. Hasil pengukuran bersama antara Dinas Pengairan, Pertambangan dan Penanggulangan Bencana Alam dengan Kepala Dinas dan Warga (25 Mei 2004), debit limpasan dari mata air Umbul Wadon keseluruhan tercatat 406,37 liter/detik. Kemudian debit air yang telah diukur



tersebut, pembagiannya disesuaikan dengan ketentuan AMDAL dengan pembagian untuk irigasi 50%, Konservasi 15%, Air minum 35% dari total debit yang dihasilkan mata air Umbul Wadon. Tetapi dalam realisasinya menimbulkan ketidakpuasan atas jatah pembagian debit air oleh pihak terkait yaitu dari PDAM yang sekarang mengalami defisit yaitu biaya yang dikeluarkan melebihi pemasukan yang diperoleh.

Terkait dengan hal tersebut maka penulisan tugas akhir mengambil judul “*Analisis Teknis, Ekonomi dan Lingkungan Dari Pemanfaatan Sumber Air*”.

## **1.2 Pokok Permasalahan**

Pokok permasalahan dalam tugas akhir ini adalah terjadinya ketidakpuasan atas jatah air yang diperoleh PDAM Tirta Dharma Sleman yang mengakibatkan defisit / kerugian, yaitu biaya yang dikeluarkan oleh instansi tersebut melebihi pemasukan yang diperolehnya. Oleh karena itu maka perlu dilakukan analisis teknis, ekonomis dan lingkungan dari pemanfaatan jatah debit air yang diperoleh dengan harapan dapat memberikan masukan yang terkait dengan kebijakan pembagian debit air sesuai AMDAL bagi instansi-instansi terkait.

## **1.3 Tujuan**

Penelitian ini bertujuan :

1. Untuk mengetahui seberapa besar kemampuan optimal debit air dari mata air Umbul Wadon dalam mencukupi kebutuhan pelayanan bagi PDAM Tirta Dharma Sleman, PDAM Tirta Marta, Arga jasa dan warga sekitar setelah ketentuan AMDAL tahun 1999.

2. Untuk mengetahui waktu rencana / tahun proyeksi tercapainya titik impas PDAM Tirta Dharma Sleman.
3. Untuk mengetahui dampak lingkungan pemanfaatan air dari mata air Umbul Wadon setelah penetapan AMDAL 1999 bagi kepentingan umum.

#### 1.4 Manfaat

Analisis teknis, ekonomis dan lingkungan dari pemanfaatan sumber air dimaksudkan bisa bermanfaat untuk :

1. Memberi masukan atau sebagai bahan pertimbangan bagi penentuan kebijakan pengaturan, pengurusan, pembinaan, pengawasan, pengendalian dan pengelolaan lingkungan yang berkaitan dengan pemanfaatan mata air Umbul Wadon bagi Dinas Pengairan, Pertambangan dan Penanggulangan Bencana Alam (P3EA) Sleman.
2. Memberikan informasi *Break Even Point* (BEP) bagi PDAM Tirta Dharma Sleman sebagai salah satu perusahaan yang memanfaatkan air dari mata air Umbul Wadon.

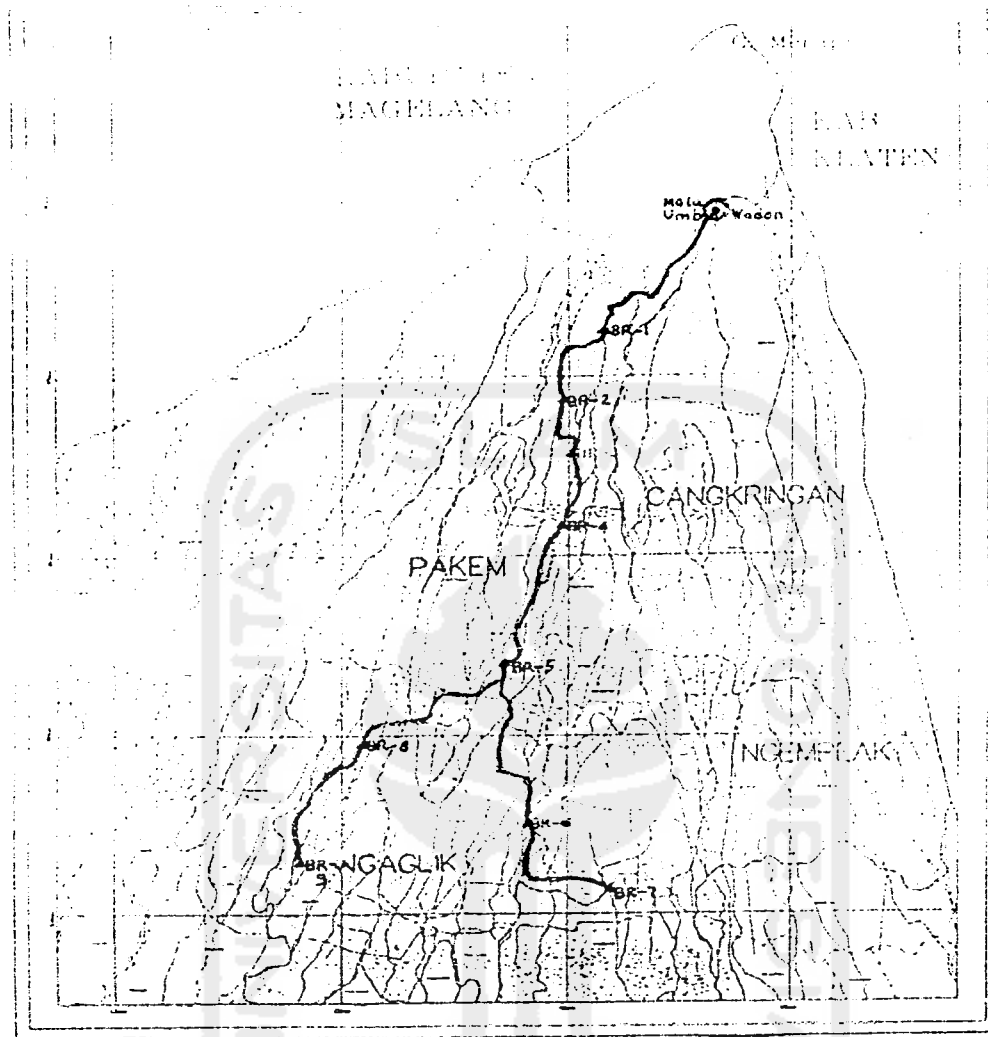
#### 1.5 Batasan Masalah

Pada penulisan tugas akhir ini penulis mengambil batasan masalah sebagai berikut :

1. Air yang di ambil dari Umbul Wadon Dusun Pungukrejo, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman Jogjakarta.

2. Dalam analisis teknis yaitu menganalisis kemampuan optimal debit air mata air Umbul Wadon yang diperoleh PDAM Tirta Dharma, PDAM Tirta Marta, Arga Jasa dan warga sekitar mengacu pada perjanjian AMDAL yang telah ditetapkan.
3. Dalam analisis ekonomis yang ditinjau adalah pendapatan dari penjualan air yang diperoleh PDAM Tirta Dharma dengan menggunakan model *Break Even Point (BEP)*.
4. Biaya investasi awal tahun tinjauan merupakan biaya tetap sedangkan investasi tambahan diasumsikan naik sesuai dengan tingkat inflasi keuangan yaitu 10% per tahun.
5. Kenaikan biaya operasi dan pemeliharaan, biaya penyusutan dalam analisis ekonomi diasumsikan sesuai dengan tingkat kenaikan inflasi keuangan yaitu 10% per tahun.
6. Dalam analisis lingkungan yaitu menganalisis kondisi lingkungan mata air Umbul Wadon dan mengetahui dampak setelah penerapan AMDAL tahun 1999.

Lokasi studi dapat dilihat pada gambar 1.1



Gambar 1.1. Penunjuk Lokasi Studi

Keterangan :

- BR 1 (Bak Reservoir) Desa Ngipiksari
- BR 2 (Bak Reservoir) Desa Tanen
- BR 3 (Bak Reservoir) Desa Ngetahan
- BR 4 (Bak Reservoir) Desa Banjaran
- BR 5 (Bak Reservoir) Desa Beji
- BR 6 (Bak Reservoir) Desa Candikarang
- BR 7 (Bak Reservoir) Desa Wonorejo
- BR 8 (Bak Reservoir) Desa Kayunan
- BR 9 (Bak Reservoir) Desa Tambukrejo

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Sumber Daya Air

Menurut Wardiman Djoyonegoro.W,1997 Dalam memilih sumber daya air sebagai bahan baku air bersih maka harus dipertimbangkan persyaratan utamanya meliputi kualitas, kuantitas, kontinuitas dan biaya yang paling murah baik dalam proses pengambilan maupun proses pengolahannya. Beberapa sumber air baku air bersih antara lain :

##### 1. Air Hujan

Air hujan disebut juga air angkasa. Air hujan mempunyai sifat-sifat :

- a. Bersih karena tidak mengandung larutan garam dan zat mineral.
- b. Korosif karena mengandung zat-zat yang terdapat di udara seperti  $\text{NH}_3$ ,  $\text{O}_2$  dan  $\text{SO}_2$ .

##### 2. Air Permukaan

Air permukaan dapat berasal dari :

- a. Air waduk / bendung
- b. Air kali
- c. Air danau

Pada umumnya air permukaan banyak mengandung zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan, sehingga diperlukan pengolahan terlebih dahulu.

### 3. Air Tanah

Air tanah dibedakan menjadi air tanah dangkal dan air tanah dalam, air tanah banyak mengandung garam dan mineral yang terlarut dalam air. Air tanah dangkal mempunyai kualitas lebih rendah bila dibandingkan dengan air tanah dalam, karena air tanah dangkal lebih mudah mendapat kontaminasi dari luar.

### 4. Air Mata Air

Dari segi kualitas air mata air bagus untuk air baku air bersih, karena berasal dari dalam tanah yang muncul kepermukaan tanah akibat tekanan bumi, sehingga belum terkontaminasi oleh zat pencemar.

Secara singkat sumber air baku air bersih terinci pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Jenis sumber air baku untuk air bersih

Sumber	Kualitas	Kuantitas	Kontinuitas	Harga
Air hujan	sedikit terpolusi pencemar udara	Tidak memenuhi untuk baku air bersih	Tidak dapat terus menerus diambil	Murah
Air permukaan (Kali / danau)	Tidak baik karena tercemar	Mencukupi	Dapat di ambil terus menerus	Relatif mahal
Air tanah dangkal (< 10 m)	Terpolusi	Relatif Cukup	Pengambilan dibatasi berakibat intrusi zat lain	Relatif murah
Air tanah dalam (< 60 m)	Relatif baik			Relatif mahal
Air mata air	Relatif baik	Sedikit	Tidak kontinu	Murah

Sumber : Wardiman Djojonegoro, 1997

### 2.2.1. Persyaratan kualitas

Persyaratan kualitas menggambarkan mutu atau kualitas dari air bersih yang meliputi persyaratan fisik, kimia, biologis dan radiologist, syarat-syarat ini telah diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor : 416/MENKES/PER/IX/1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air meliputi:

#### a. Syarat-syarat fisik

Persyaratan fisik yang harus dipenuhi untuk air bersih adalah: jernih, tidak berbau dan tidak berasa (tawar).

#### b. Syarat-syarat kimia

Air bersih (air minum) dipersyaratkan tidak mengandung bahan kimia secara berlebihan atau tidak diperbolehkan melampaui batas yang telah ditentukan.

##### 1) PH (derajat keasaman)

PH merupakan faktor penting bagi air minum, karena akan mempengaruhi proses korosi pada pemipaan, PH yang dipersyaratkan adalah 6 – 8,5.

##### 2) Zat padat total (total solid)

Total solid merupakan bahan tertinggal sebagai residu pada penguapan dan pengeringan pada suhu  $103^{\circ}$  -  $105^{\circ}$  C.

##### 3) Zat organik sebagai KMNO<sub>4</sub>

Zat organik dalam air berasal dari :

- a. Alam (tumbuh-tumbuhan, selulosa, gula, pati).
- b. Sintesa (buangan industri).

c. Fermentasi (alkohol, asam).

Bahan organik yang berlebihan dalam air akan menimbulkan bau tidak sedap.

4) CO<sub>2</sub>

CO<sub>2</sub> yang terdapat dalam air berasal dari udara dan hasil dekomposisi zat organik yang dapat merusak bangunan, perpipaan dalam distribusi air minum.

5) Kesadahan total (*total hardness*)

Kesadahan adalah sifat air yang disebabkan oleh adanya ion-ion (kation) logam valensi. Air sadah dapat menyebabkan pemborosan pemakaian sabun pencuci dan mempunyai titik didih yang lebih tinggi dibanding air biasa. Kesadahan maksimum yang diperbolehkan adalah 100 ppm.

6) Kalsium (Ca)

Kalsium dalam air minum dalam batas-batas tertentu diperlukan untuk pertumbuhan tulang dan gigi. Nilai Ca lebih dari 200 mg/l dapat menyebabkan korosi dalam pipa.

7) Besi dan Mangan

Zat yang selalu ada dalam air adalah besi dan mangan, hal ini karena Daya Pengikat Celor (DPC) selain digunakan untuk mengikat zat organik juga digunakan untuk mengikat besi dan mangan. Batas maksimum yang diperbolehkan adalah 1 ppm

8) Tembaga (Cu)

Kadar tembaga dalam air lebih besar dari 1 mg/l akan menyebabkan rasa tidak enak pada lidah dan dapat menimbulkan kerusakan pada hati.



### 9) Seng (Zn)

Kelebihan kadar Zn lebih besar dari 5 mg/lit dalam air minum menyebabkan pahit.

### 10) Clorida (Cl)

Kadar chlor maximum 250 mg/lit, bila kelebihan akan menimbulkan rasa asin dan korosit pada logam.

### 11) Nitrat

Kelebihan nitrat dalam air akan menyebabkan methamoglobinemis terutama pada bayi. Batas maksimum yang diijinkan adalah 40 ppm.

### 12) Fluorida (F)

Kadar F < 1mg/lit dalam air akan menyebabkan kerusakan gigi atau carries gigi.

### 13) Logam-logam berat (Pb, As, Se, Cd, Cr, Hg dan cu).

Adanya kadar logam berat dalam air minum akan menimbulkan gangguan pada jaringan syaraf, pencernaan, metabolisme, oksigen dan kanker.

#### c. Syarat-syarat bakteriologis / mikrobiologis.

Air tidak boleh mengandung kuman-kuman seperti kolera, disentri, tripus.

#### d. Syarat-syarat radiologist.

Air yang menghasilkan bahan-bahan yang mengandung radioaktif, seperti sinar alfa, beta dan gama.

Hasil analisis laboratorium air mata air Umbul Wadon disajikan pada tabel 2.2

Tabel 2.2 Hasil analisis kualitas air mata air Umbul Wadon

parameter	Satuan	1	2	Batas maksimum
PH		7.35	7.32	6 – 8,5
DHL	Mikro mhos/cm	216	210	500
Warna	Pt – Co	37	35	100
Kekeruhan	FTU	29.3	30.1	150
Kesadahan Seb, CaCo <sub>3</sub>	ppm	15.5	16.0	100
Na <sup>+</sup>	ppm	0.0	0.0	-
K <sup>+</sup>	ppm	1.5	1.7	-
Mn <sup>+2</sup>	ppm	2	2	1
Cr <sup>+6</sup>	ppm	0.0000	0.0000	0,05
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ppm	34.5	32.0	40
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	ppm	0.12	0.11	1
Cl <sup>-</sup>	ppm	104	101	250
O <sub>2</sub>	ppm	23	20	-
COD	ppm	4.4	4.2	20
Salinitas		13	12	10

Sumber: Dokumen ANDAL 1999/2000

Keterangan :

- 1) Sample air di ambil dari mata air Umbul Wadon
- 2) Sample air yang berasal dari mata air Umbul Wadon setelah sampai di Beji

Dari uraian diatas diketahui bahwa semua unsur mempunyai nilai kurang dari batas maksimum yang diijinkan namun ada beberapa unsur yang melebihi batas maksimum yang diijinkan yaitu :

1. salinitas mempunyai nilai 13 dan 12 sedangkan batas maksimal yang diijinkan yaitu 10.
2. Mangan ( $Mn^{+2}$ ) untuk keduanya mempunyai nilai 2 sedangkan batas maksimal yang diijinkan yaitu 1.

Dari uraian di atas menunjukkan bahwa secara umum kualitas air Umbul Wadon dapat disimpulkan telah memenuhi syarat sebagai sumber air baku untuk air minum golongan B.

### **2.2.2. Persyaratan kuantitas**

Persyaratan kuantitas adalah ditinjau dari segi banyaknya air baku yang tersedia dan merupakan fungsi dari luas lahan yang dialiri, kemiringan lahan, kebutuhan air. Air baku dari Umbul wadon tersebut harus dapat memenuhi kebutuhan penduduk yang membutuhkan pelayanan. Debit limpasan mata air Umbul Wadon tercatat sebesar 169 lt/dt pada musim kemarau sampai 634 lt/dt pada musim penghujan. Perkiraan debit dalam pipa sebesar 110 liter/detik. Dengan demikian debit yang terukur merupakan debit kelebihan yang tidak digunakan sebagai pasok air minum, melainkan untuk irigasi yang diatur pada Dam Plunyon. Dengan demikian secara kuantitas mata air Umbul Wadon berpotensi besar dijadikan bahan baku air minum.

### **2.2.3. Persyaratan kontinuitas**

Persyaratan kontinuitas ini didasarkan pada kondisi lingkungan hidup disekitar daerah aliran sungai (DAS) yang berpengaruh terhadap banyaknya kapasitas

air yang dapat digunakan secara terus menerus untuk mencukupi kebutuhan bagi pemasok air. Maka dalam perencanaan penggunaan air dari Umbul wadon didasarkan pada debit aliran minimum, bukan debit rata-rata maupun maksimum. Hal ini untuk menjamin ketersediaan air. Berdasarkan Dinas Pengairan Kabupaten Sleman, debit limpasan mata air Umbul Wadon tercatat sebesar 168,9 lt/dt pada musim kemarau. Debit ini belum termasuk debit dalam pipa yang langsung diambil dari mata air. Data debit limpasan mata air Umbul Wadon dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Data debit limpasan mata air Umbul Wadon

No	Tanggal	Debit pengukuran
1.	21-8-1998	168.9*
2.	28-8-1998	174.1
3.	3-9-1998	193.5
4.	11-9-1998	259.2
5.	16-9-1998	271.3
6.	21-9-1998	290.5
7.	28-9-1998	318.6
8.	6-10-1998	301.7
9.	11-10-1998	390.2
10.	15-10-1998	467.3
11.	25-10-1998	423.7
12.	10-11-1998	414.2
13.	23-11-1998	414.6
14.	2-12-1998	324.6
15.	9-12-1998	473.5
16.	15-12-1998	361.1
17.	22-12-1998	472.9
18.	26-12-1998	410.0
19.	4-1-1999	521.9
20.	10-1-1999	543.9
21.	15-1-1999	618.0
22.	22-1-1999	634.4

Sumber : Dokumen AMDAL 1999/2000

\*) nilai debit terkecil/kritis.

## 2.3 Kebutuhan Air Bersih

Berdasarkan Dirjen Cipta Karya (1998) kebutuhan air untuk kebutuhan biologis manusia dan makhluk hidup lainnya dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu kebutuhan domestik dan non domestik.

### a. Kebutuhan Air Domestik

Yang dimaksud kebutuhan air domestic adalah kebutuhan air untuk keperluan rumah tangga, meliputi kebutuhan dasar seperti air minum, memasak, mandi, mencuci, dan wudlu. Pelayanan perorangan dipakai besaran yang dipakai di Indonesia, biasanya berkisar 60-90 liter/orang/hari, dengan perkiraan:

1. Kebutuhan untuk minum : 2 liter/orang/hari
2. Masak, mencuci pakaian : 8 - 18 liter/orang/hari
3. Mandi, mencuci pakaian : 30 - 40 liter/orang/hari
4. Pembilasan : 20 - 30 liter/orang/hari

Pemenuhan kebutuhan air domestik melalui:

#### 1) Sambungan langsung

Sambungan langsung adalah jenis sambungan pelanggan yang mensuplai airnya langsung ke rumah-rumah, biasanya berupa sambungan pipa-pipa distribusi air melalui meter air dan instalasi pipanya didalam tanah.

Dirjen Cipta Karya mensyaratkan besarnya pemakaian air pada sambungan rumah:

- 1) Kategori Kota Kecil : 90 liter/orang/hari
- 2) Kategori Ibukota Kecamatan : 60 liter/orang/hari
- 3) Kategori Pedesaan : 60 liter/orang/hari

#### 2) Sambungan Umum

Sambungan umum adalah jenis pelayanan system air minum perpipaan atau non perpipaan dengan sambungan per kelompok pelanggan dan tingkat pelayanan hanya untuk memenuhi kebutuhan air minum, dengan cara pengambilan oleh masing-

masing pelanggan ke pusat penampungan. Besarnya pemakaian air adalah 30 liter/orang/hari.

## b. Kebutuhan Air Non Domestik

a. Berdasarkan ketentuan Dirjen Cipta Karya :

- 1) Kebutuhan air untuk keperluan niaga/komersil
  - a) Hotel/penginapan : 90 – 200 liter/bed/hari
  - b) Pasar : 5000 liter/unit/hari
  - c) Bioskop : 10 liter/kursi/pertunjukan
  - d) Toko/kios : 250 liter/unit/hari
- 2) Kebutuhan air untuk fasilitas kantor pemerintah
  - a) Kebutuhan air untuk kantor pemerintah : 20 liter/orang/hari
  - b) Kebutuhan air untuk asrama militer : 60 liter/orang/hari
- 3) Kebutuhan air untuk fasilitas sosial dan umum
  - a) Kebutuhan air untuk peribadatan : 15–30 liter/orang/hari
  - b) Kebutuhan air untuk pendidikan : 20 liter/orang/hari
  - c) Kebutuhan air untuk kesehatan : 200 liter/bed/hari

## 2.4 Perencanaan Kapasitas Air Bersih

Menurut Wardiman Djojonegoro, 1997 Dalam perencanaan kapasitas penyediaan air bersih untuk suatu daerah beberapa faktor yang sangat menentukan adalah jumlah penduduk pada tahun proyeksi, debit air maksimum dan rata-rata kebutuhan air bersih perkapita.

### a. Penentuan Jumlah Volume

Penentuan jumlah volume merupakan fungsi dari pertumbuhan penduduk dan perubahan pola konsumsi. Beberapa metode yang digunakan dalam perencanaan

sistem air bersih antara lain adalah menggunakan rumus pertumbuhan yang lazim digunakan sebagai berikut :

$$V_n = V_o (1+r)^n \dots\dots\dots (2.1)$$

Dengan :

$V_n$  = jumlah volume kebutuhan tahun proyeksi

$V_o$  = jumlah volume kebutuhan pada tahun tinjauan

$r$  = prosentasi pertumbuhan penduduk tiap tahun

$n$  = tahun proyeksi

#### **b. Penentuan Fluktuasi Debit Air**

Pada umumnya kebutuhan air dimasyarakat tidaklah konstan, tetapi berfluktuasi dengan adanya perubahan musim dan aktifitas masyarakat. Pada hari tertentu disetiap minggu, bulan atau tahun akan terdapat pemakaian air yang lebih besar dari kebutuhan rata-rata per hari. Pemakaian air tersebut disebut "pemakaian hari maksimum". Demikian pada jam-jam tertentu di dalam satu hari, pagi atau sore, pemakaian air akan memuncak lebih besar dari pada kebutuhan air rata-rata per hari.

Pemakaian tersebut disebut "pemakaian jam puncak". Besarnya pemakaian air hari maksimum dan jam puncak, dapat ditentukan dengan mengalikan pemakaian air dari rata-rata per hari dengan factor pemakaian hari maksimum dan jam puncak. Banyak faktor yang mempengaruhi fluktuasi pemakaian air jam per jam.

Untuk mendapatkan data fluktuasi pemakaian jam per jam secara tepat untuk keperluan perencanaan bangunan pengolahan air bersih, maka cara yang ditempuh

pada umumnya adalah dengan membandingkan kota yang direncanakan dengan kota yang telah mempunyai data fluktuasi pemakaian air jam per jam.

Tentunya dalam hal ini dicari kota-kota yang sedikit mungkin berbeda kondisi aktifitas masyarakatnya. Misalnya kota Malang dengan kota Bandung. Makin banyak penduduk dan aktifitas yang dilayani, maka makin kecil faktor hari maksimum atau jam puncaknya, karena aktifitas penduduk yang sepanjang hari akan membutuhkan air bersih yang mendekati rata-rata.

Untuk itu di Indonesia (perkotaan) nilai atau factor hari maksimum dan jam puncak yang berlaku adalah berbeda-beda, tergantung dari perencanaan (*master plan*) kota dan perkembangannya.

### c. Penghitungan Kebutuhan Air Bersih

Perhitungan kebutuhan air bersih didasarkan pada jumlah penduduk yang akan dilayani dan rata-rata kebutuhan air bersih pada setiap orang. Untuk mengetahui kebutuhan hari maksimum dan kebutuhan jam puncak adalah nilai faktor hari maksimum adalah 1 sampai 1,5. Sedangkan faktor jam puncak adalah 1,5 sampai dengan 2,5. Kebutuhan air bersih akan digunakan untuk perhitungan kapasitas pengolahan, kapasitas distribusi dan kapasitas produksi. Debit (kapasitas) pengolahan dapat berbentuk :

- a.  $Q$  hari maksimum, untuk perencanaan distribusi.
- b.  $Q$  rata-rata, untuk perencanaan.
- c.  $Q$  jam puncak, untuk perencanaan distribusi.



Dalam menghitung kapasitas produksi, maka selain kapasitas pengolahan perlu juga diperhitungkan hal-hal yang mempengaruhi, yaitu :

- a. Kebutuhan air untuk instansi, misalnya pencucian filter (*back washing*), melarutkan bahan kimia, keperluan kantor, dan lain-lain. Umumnya kebutuhan air untuk instansi ini sekitar 10 % dari kapasitas pengolahan.
- b. Kehilangan air di sistem distribusi, Misalnya pada saat pemasangan, penggantian dan penambahan pipa distribusi, kebocoran teknis, karena sambungan liar dan lain-lain. Kebocoran ini pada umumnya sebesar 30 % dari kapasitas pengolahan. Dengan mengetahui kapasitas pengolahan kebutuhan air untuk instalasi dan kehilangan air, maka dapat dihitung kapasitas produksi yang diperlukan.

## 2.5 Tinjauan Hasil Penelitian

### 2.5.1. Syamsu Hadi dan Ahmad Farid, Tahun 2001

Judul yang diambil oleh kedua peneliti adalah "*Analisis Biaya Operasional dan Pemeliharaan Serta Pergantian Pipa Pada Instalasi Jaringan Air Bersih di Kota Madya Yogyakarta*". Pokok permasalahannya bahwa kehilangan air yang mencapai 30% dari total distribusi air, menyebabkan kuantitas air bersih menjadi menurun dan kebocoran pipa merupakan penyebab kehilangan air yang tertinggi, yakni sebesar 60% dari total kehilangan.

Dari analisis tersebut diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- a. Dengan adanya pergantian pipa, manfaat yang diterima PDAM yakni keuntungan yang diperoleh setelah tahun 2005 melonjak dengan tajam.

- b. Dengan tingkat pengembalian internal serta eksternal yang kurang dari MARR, nilai BCR yang melebihi 1, serta *break even live* terjadi pada tahun 2003, maka dapat dikatakan bahwa PDAM mendapatkan keuntungan, namun tidak atau kurang layak sebagai tempat penanaman modal.

### 2.5.2. Karyadi, Tahun 2003

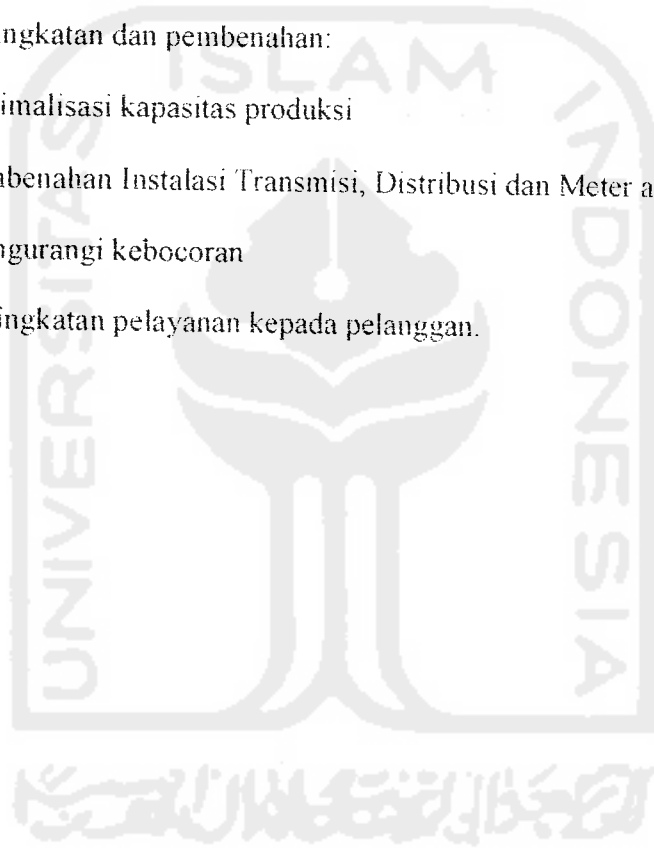
Judul yang diambil oleh peneliti adalah "*Analisis Kelayakan Ekonomi Teknis Perusahaan Daerah Air Minum*". Pokok permasalahan disini adalah Kesiapan PDAM Purworejo dalam menghadapi perkembangan Kota Purworejo, mulai dari sumber daya manusia, perangkat lunaknya, kualitas/kuantitas produksi dan sebagainya. Metode yang digunakan dalam menganalisis ekonomi dengan menggunakan metode *Break Even Point (BEP)*.

Dari analisis tersebut diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kapasitas produksi terpasang sebesar 6.842.880 m<sup>3</sup> dari kapasitas debit 220 liter/detik, masih dimanfaatkan 178 liter/detik. Kapasitas tersebut masih mencukupi kebutuhan air pelanggan untuk proyeksi 15 tahun kedepan.
2. Analisis kelayakan usaha menggunakan model BEP asumsi harga tetap dengan kenaikan volume air terjual 3% pertahun, kenaikan tarif air 5% pertahun pada tahun ketiga, kenaikan biaya OM 10% pada tahun ke 3, BEP dicapai pada tahun ke 11.
3. Analisis kelayakan usaha menggunakan model BEP asumsi harga berlaku, dengan rata-rata tarif awal Rp 1.150,-. Kenaikan volume air terjual 3% pertahun,

kenaikan tarif air 10%, kenaikan biaya OM 10% pada tahun ke 3, BEP dicapai pada tahun ke 9.

4. Kehilangan volume air pada system jaringan rata-rata sebesar 30% masih dianggap sebagai hal yang wajar walaupun merupakan faktor kehilangan biaya produksi.
5. Upaya peningkatan dan pembenahan:
  - a. Optimalisasi kapasitas produksi
  - b. Pembenahan Instalasi Transmisi, Distribusi dan Meter air.
  - c. Mengurangi kebocoran
  - d. Peningkatan pelayanan kepada pelanggan.



## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 Kecenderungan Pertumbuhan Kebutuhan Air**

Penggunaan air di Indonesia meningkat, sejalan dengan perkembangan jumlah penduduk dan perkembangan usaha-usaha yang memerlukan air. Untuk memperkirakan kebutuhan air dimasa depan tidak mudah, karena memerlukan pemahaman pada karakteristik peningkatan kebutuhan akan air dimasa lalu.

Karakteristik perkembangan kebutuhan air menunjukkan fluktuasi dari waktu ke waktu. Penggunaan air berbeda dari kota satu ke kota lainnya, tergantung pada cuaca, ciri-ciri masalah lingkungan hidup, penduduk, industrialisasi dan faktor-faktor lainnya. Karakteristik perkembangan kebutuhan air di Jawa Tengah berbeda dengan karakteristik di Yogyakarta dan berbeda dengan karakteristik di Sumatra Barat. Bahkan di Yogyakarta sendiri, karakteristik perkembangan kebutuhan air di Wonosari berbeda dengan Kodya, dan berbeda dengan Sleman.

#### **3.2 Perkembangan Pelayanan**

Jumlah penduduk merupakan variable dalam perhitungan kapasitas atau kebutuhan volume air yang akan dibutuhkan oleh masyarakat. Jumlah penduduk yang akan digunakan dalam perhitungan, termasuk rata-rata pertumbuhan, dengan rumus yang lazim digunakan adalah :

$$P_t = P_0(1+r)^n \dots\dots\dots (3.1)$$

Dimana :

$P_n$  = jumlah penduduk tahun proyeksi

$P_o$  = jumlah penduduk tahun yang diketahui

$r$  = Prosen pertambahan penduduk tiap tahun

$n$  = tahun proyeksi

Rumus pertambahan penduduk digunakan untuk memperhitungkan jumlah penduduk untuk  $n$  tahun mendatang. Dengan adanya perhitungan tersebut, pelayanan yang diperlukan dapat diperhitungkan.

### 3.3 Analisis Ekonomi

Analisis ekonomi adalah mengukur biaya (*cost*) yang telah dikeluarkan oleh investor sebagai penyelenggara produk jasa dan manfaat (*benefit*) yang dapat dinikmati oleh pengguna jasa apakah manfaat bersih proyek tersebut paling sedikit sama dengan manfaat *netto* (bersih) yang dapat dicapai pada kondisi marginal lain dan pengaruhnya terhadap perekonomian secara keseluruhan (Kadariah, 1986). Analisis yang dimaksud ditinjau dari beberapa sisi pihak-pihak terkait ialah penduduk pengguna air untuk irigasi, pengguna air bersih (PDAM) dari sumber air dan pemerintah selaku pengelola secara menyeluruh dari keberadaan umbul tersebut.

Untuk mengevaluasi suatu proyek investasi harus didasarkan pada kriteria yang disertai dengan pendekatan selektif. Kriteria itu nantinya digunakan untuk menentukan apakah suatu alternatif proyek tersebut bisa diterima atau ditolak. Dengan evaluasi proyek dapat diketahui apakah *benefit* bersih suatu proyek lebih besar atau lebih kecil dari pada *benefit* bersih suatu proyek marginal mala

pelaksanaan proyek tersebut dapat disetujui, tapi bila lebih kecil pelaksanaannya harus di tolak.

Menurut Suharto (1994 : 398–401) untuk menilai kelayakan suatu proyek perlu dilakukan studi kelayakan yang menyoroti segala macam aspek yang diperkirakan memiliki relevansi yang kuat dengan komponen–komponen yang bersangkutan. Komponen–komponen tersebut diantaranya adalah biaya operasional dan pemeliharaan (O & M), pendapatan, *Benefit Cost Ratio (BCR)* dan *Break Even Point (BEP)*.

### **3.3.1 Biaya Operasional dan Pemeliharaan**

Biaya operasi dan pemeliharaan adalah pengeluaran yang di perlukan agar kegiatan operasi dan produksi berjalan lancar secara kontinyu sehingga dapat menghasilkan produksi sesuai dengan perencanaan (Iman Soeharto, 1997, Manajemen Proyek, halaman. 398).

Operasi yang dimaksud di sini adalah usaha, kegiatan ekonomi atau proses untuk merubah suatu barang menjadi barang jadi yang mempunyai nilai lebih tinggi dengan suatu system dan metode tertentu secara tepat, efisien dan terkendali. Dalam kegiatan operasi harus diusahakan dalam penggunaan semua perangkat lunak maupun perangkat kerasnya telah seoptimal mungkin, dengan istirahat seminimum mungkin sehingga suatu perencanaan operasi secara teliti dan jelas agar dapat dilaksanakan secara mudah oleh operator.

Biaya operasional adalah pengeluaran biaya yang diperlukan agar kegiatan operasional dapat berjalan dengan lancar sehingga produksi yang dihasilkan dapat sesuai dengan yang direncanakan.

Komponen biaya operasi dan pemeliharaan terbentuk dari beberapa komponen biaya yaitu :

- a. Bahan mentah dan bahan kimia.
- b. Tenaga kerja dan penyelia
  - 1) Upah dan tenaga kerja.
  - 2) Gaji lembur pegawai dan penyelia.
  - 3) Tunjangan jabatan dan bonus.
- c. Utilitas dan penunjang
  - 1) Tenaga listrik.
  - 2) Bahan bakar dan minyak pelumas.
  - 3) Uap air, air pendingin, air minum, udara tekan.
  - 4) Bahan-bahan pencegah kebakaran.
- d. Administrasi dan manajemen.
  - 1) Gaji tunjangan tenaga administrasi.
  - 2) Kompensasi manajemen.
  - 3) *Fee* tenaga ahli (konsultan)
- e. *Overload* dan lain-lain
  - 1) *Overload*
  - 2) Pajak

- 3) Asuransi
- 4) Suku cadang
- 4) Kontigensi.
- 5) Pengemasan.
- 6) Lain-lain pengeluaran untuk produksi.

Secara matematis dapat dibuat suatu persamaan matematis penjumlahan yaitu rumus penjumlahan yang menunjukkan hubungan antara biaya dengan variable dan variable non fisik, rumus yang dipakai :

$$O = a + b + c + d + e \dots\dots\dots (3.2)$$

Dengan :

O = komponen biaya operasi dan pemeliharaan

a = biaya bahan mentah dan bahan kimia

b = biaya tenaga kerja dan penyelia

c = biaya utility dan penunjang

d = biaya administrasi dan manajemen

e = *overload* dan lain-lain

Apabila semua perangkat mesin-mesin mempunyai tingkat teknologi, kapasitas, kompleksitas yang tinggi, maka perawatan harus sangat diperhatikan agar fungsi masing-masing mesin dapat berjalan secara baik dan lancar dalam proses operasi, karena kinerja operasi sangat dipengaruhi oleh kelancaran dan kelangsungan dari suatu proses.



Biaya pemeliharaan adalah dana yang diperlukan untuk memelihara, memperbaiki bangunan dan peralatan yang dipakai selama proses operasional berlangsung supaya operasional tersebut dapat berjalan dengan lancar. Kinerja serta umur produktivitas sebuah bangunan keairan dan alat-alatnya amat tergantung dari cara pemeliharaannya. Pemeliharaan dapat terlaksana dengan baik jika ada suatu system atau organisasi yang bertanggung jawab terhadap operasional, pengendalian dan penyusunan kebijakan serta pemeliharaan yang lengkap dan berjangka waktu (periodik).

Pemeliharaan dapat terlaksana dengan baik jika ada suatu system atau organisasi khusus yang membidangi dan bertanggung jawab terhadap operasional, pengendalian serta pemeliharaan secara periodik dan teratur.

Kegiatan pemeliharaan lebih bersifat *preventif*. Pemeliharaan dilakukan tanpa menunggu adanya kerusakan. Diperlukan suatu perencanaan / jadual waktu pemeliharaan secara berkala. Pemeliharaan *preventif* yang sesuai dapat mengambil empat bentuk :

- a. Berdasarkan waktu, yang berarti melakukan pemeliharaan pada jarak waktu yang teratur.
- b. Berdasarkan pekerjaan, yaitu pemeliharaan setelah suatu jumlah pekerjaan tertentu.
- c. Berdasarkan kesempatan, dimana pemeliharaan atau penggantian dilakukan jika ada kesempatan.

- d. Berdasarkan kondisi yang sering mengandalkan pada inspeksi terencana dan memberitahukan kapan pemeliharaan sebaiknya dilakukan.

Adapun tujuan dari kegiatan pemeliharaan adalah sebagai berikut :

- a. Tercapainya suatu produk dengan pengoperasian peralatan yang cepat dan tepat.
- b. Memaksimalkan umur produksi dan kapasitas produksi
- c. Menjaga keamanan operator.
- d. Menekan biaya perbaikan dan meminimalkan over biaya produk.

### 3.3.2 Biaya Investasi

Biaya investasi adalah biaya yang dikeluarkan untuk membiayai suatu proyek usaha hingga bisa terwujud dan berfungsi sesuai rencana. Tujuan investasi adalah untuk mendapatkan laba atas biaya total yang ditanamkan dalam usaha kegiatan tersebut.

### 3.3.3 Pendapatan (*Revenue*)

Pendapatan adalah jumlah pembayaran yang diterima oleh perusahaan atas hasil penjualan barang dan jasa, dihitung dengan cara mengalikan kuantitas barang terjual dengan harga satuannya. Pendapatan ini bisa dihitung dengan menggunakan persamaan

$$R = V \times h \dots\dots\dots ( 3.3 )$$

Dengan :

R = Pendapatan utama yaitu pembayaran dari jasa pengguna air

$V$  = Volume air terjual

$h$  = harga satuan per unit

Pada awal operasi sarana produksi tidak dipadu untuk berproduksi penuh, tetapi naik bertahap-tahap sampai segala sesuatunya siap untuk mencapai kapasitas penuh. Oleh karena itu perencanaan jumlah pendapatanpun harus sesuai dengan pola ini.

### 3.3.4 *Benefit Cost Ratio (BCR)*

Untuk mengkaji kelayakan proyek sering digunakan pula kriteria yang disebut *Benefit Cost Ratio (BCR)*. Penggunaan BCR sendiri amat dikenal dalam mengevaluasi proyek-proyek untuk kepentingan umum dan ditekankan pada manfaat (*benefit*) bagi kepentingan umum bukan hanya mencari keuntungan *financial* perusahaan.

Menurut Waldiono (1994:81) *Benefit Cost Ratio (BCR)* adalah perbandingan nilai keuntungan suatu proyek dengan nilai biayanya dalam waktu yang sama. Adapun rumus yang digunakan adalah :

$$BCR = \frac{(PV)B}{(PV)C} \dots \dots \dots (3.4)$$

Biaya (PV)C pada rumus diatas dapat dianggap sebagai biaya pertama (I) sehingga rumusnya menjadi :

$$BCR = \frac{(PV)B}{I} \dots \dots \dots (3.5)$$

Dengan :

BCR = perbandingan manfaat terhadap biaya (*benefit-cost ratio*)

(PV)B = nilai sekarang *benefit*

(PV)C = nilai sekarang biaya

*Benefit* umumnya berupa pendapatan minus biaya diluar biaya pertama (misalnya untuk operasi dan produksi ), sehingga menjadi :

$$BCR = \frac{R - (C)_{op}}{I} \dots\dots\dots ( 3.6 )$$

Dengan :

R = nilai sekarang pendapatan

Cop = nilai sekarang biaya operasional dan pemeliharaan ( O & M )

I = biaya investasi

Adapun kriteria BCR akan memberikan petunjuk sebagai berikut :

BCR > 1 perusahaan tersebut mendapat keuntungan

BCR < 1 perusahaan tersebut mengalami kerugian

BCR = 1 perusahaan tersebut telah mencapai titik impas

### 3.3.5 Harga Sekarang, Tahunan dan Mendatang (*Present value, Annual value and Future value*)

Untuk menghitung jumlah nilai uang pada permulaan periode, berdasarkan jumlahuang yang diterima akhir periode (mendatang).

$$Fv = Pv ( 1 + i )^n \dots\dots\dots ( 3.7 )$$

$$Pv = Fv \left[ \frac{1}{(1 + i)^n} \right] \dots\dots\dots ( 3.8 )$$

Dimana :

Fv = *future value*,

Pv = *present value*, dan

I = tingkat suku bunga

Bila disediakan dana awal periode sebesar  $P_v$ , maka suatu dana dapat diambil sampai periode tertentu dengan jumlah yang sama setiap tahun sebesar  $A_v$ , yang nilainya sama dengan :

$$A_v = P_v \left\{ \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right\} \dots\dots\dots (3.9)$$

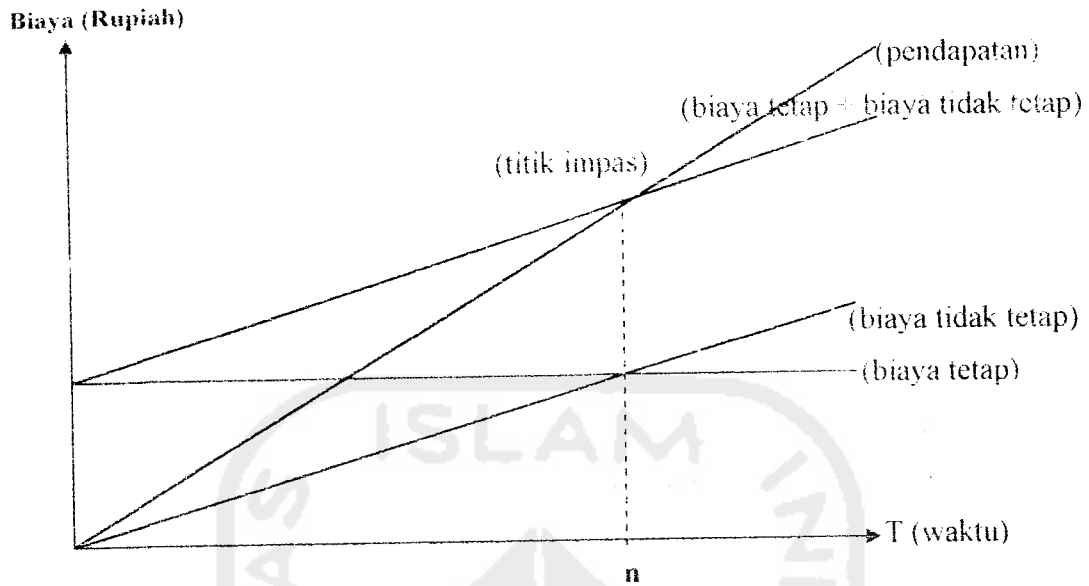
Dan jika disediakan suatu dana pada tahun terakhir sebesar  $F_v$ , maka diperlukan suatu dana untuk dikumpulkan dengan jumlah yang sama setiap tahun sebesar  $A_v$ , yang nilainya sama dengan :

$$A_v = F_v \left\{ \frac{i}{(1+i)^n - 1} \right\} \dots\dots\dots (3.10)$$

### 3.3.6 Titik Impas (*Break Even Point*)

Titik impas atau *Break Even Point* (BEP) adalah titik antara total biaya produksi sama dengan pendapatan. Titik impas memberi petunjuk bahwa tingkat produksi telah mencapai pendapatan yang sama besar dengan biaya produksi yang dikeluarkan.

Hubungan antara volume produksi, total biaya dan titik impas dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Hubungan volume produksi, total biaya dan titik impas.

Sumber : Analisis Titik Impas, Manajemen Proyek, Imam Suharto, 1997, Hal : 400

Dalam asumsi bahwa harga penjualan adalah konstan maka jumlah unit pada titik impas dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Pendapatan} &= \text{biaya produksi} \\ &= \text{biaya tetap} + \text{biaya tidak tetap} \end{aligned}$$

$$Q_i \times P = FC + (Q_i \times VC)$$

$$\text{jadi : } Q_i \times P = FC + (Q_i \times VC) \dots \dots \dots (3.8)$$

$$Q_i = \frac{FC}{P - VC} \dots \dots \dots (3.9)$$

Dengan :

$Q_i$  = jumlah unit (volume) yang dihasilkan dan terjual pada titik impas

FC = biaya tetap

P = harga penjualan per unit

VC = biaya tidak tetap per unit

Dalam tugas akhir yang kami susun ini dalam menentukan titik impas (BEP) dipakai dua macam teori, yaitu teori dengan harga tetap dan harga yang berlaku.

a. Teori harga tetap

Teori harga tetap yaitu dengan memakai asumsi bahwa semua variabel *cost* tidak mengalami perubahan (tidak mengalami kenaikan biaya) maka akan terlihat pada n tahun ke-berapa akan dijumpai titik impasnya. Dengan demikian dari berawal harga tetap tersebut akan dijadikan acuan untuk harga berlaku.

b. Teori harga berlaku

Teori harga berlaku yaitu dengan memakai ketentuan-ketentuan kenaikan variabel *cost* ataupun tarif retribusi sesuai dengan yang dikeluarkan ataupun yang direncanakan pihak pengelola. Sehingga dengan acuan harga tetap diharapkan pada harga berlaku akan didapat titik impas dengan waktu yang lebih cepat dari pada harga tetap.

Variabel utama pada model *Break even point* adalah :

1. Investasi (I)

Investasi adalah sejumlah modal awal yang akan digunakan untuk kegiatan.

Lazimnya merupakan harga tetap yang juga disebut *fixed cost* atau biaya tetap.

2. Biaya operasi dan pemeliharaan (*Operation and maintenance*) atau O&M

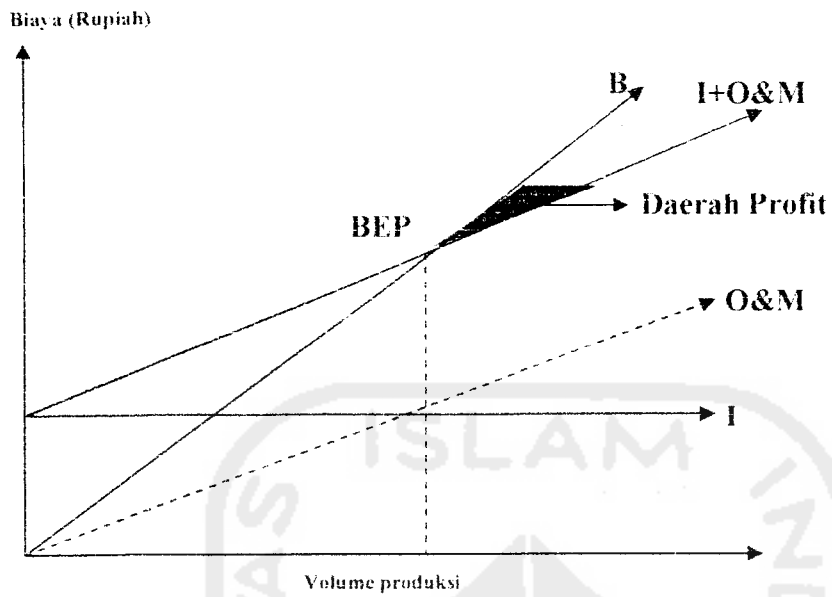
Harga O&M lazimnya berubah-ubah sesuai keadaan atau disebut dengan *variabel cost*

3. Harga jual produk yang terkandung didalamnya adalah faktor keuntungan atau *benefit*

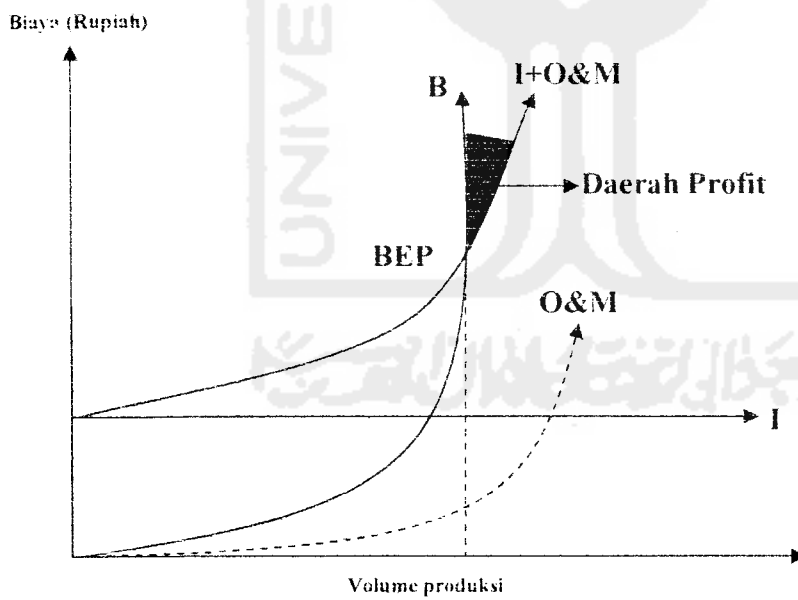
Gambar 3.2 dibawah ini diasumsikan bahwa harga-harga I, O&M dan B konstan. Pada intinya dalam merancang kegiatan usaha yang *profit oriented*, semua beban biaya I, O&M harus mampu dibayar dengan harga penjualan produk hasil usaha (B). Perbandingan nilai B yang dihasilkan dengan C biaya yang dikeluarkan sebagai masukan dana disebut Benefit Cost Ratio (BCR).

Sedangkan pada gambar 3.3 dibawah ini memberi gambaran bahwa keadaan sesungguhnya begitu dinamis seperti gaji yang selalu meningkat, bunga bank naik, dan bahan baku makin mahal. Dengan demikian beban O&M juga meningkat yang kurvanya cenderung menjadi eksponensial. Konsekuensinya dari keadaan ini *benefit* (B) juga harus mengikuti secara eksponensial pula untuk dapat mengejar sampai BEP dan posisi profit atau menguntungkan.





Gambar 3.2 Hubungan pendapatan, total biaya, BEP dengan harga tetap



Gambar 3.3 Hubungan pendapatan, total biaya, BEP dengan harga berlaku

### 3.4 Ekonomi Lingkungan

Menurut Suparmoko (2000) ekonomi lingkungan adalah ilmu yang mempelajari kegiatan manusia dalam memanfaatkan lingkungan sekitar sedemikian rupa sehingga fungsi / peranan lingkungan dapat lebih bermanfaat lagi dalam jangka waktu yang panjang.

UU Pengelolaan Lingkungan Hidup menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan makhluk hidup, termasuk didalamnya manusia serta perilakunya yang mempengaruhi kelangsungan kehidupan, kesejahteraan manusia dan makhluk hidup lainnya. Sedangkan fungsi atau peranan lingkungan yang sesungguhnya adalah sebagai bahan yang kemudian untuk diolah menjadi barang jadi ataupun langsung dikonsumsi.

Menurut UU Pengelolaan Lingkungan Hidup No.23/1997 pasal 1 ayat 2 dijelaskan bahwa pengelolaan lingkungan hidup adalah usaha terpadu untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup yang meliputi kebijakan, penataan, pemanfaatan, pengembangan, pemeliharaan, pemulihan dan pengendalian lingkungan hidup. Pemeliharaan sendiri adalah usaha yang tepat supaya lingkungan hidup tetap terjaga.

Komponen-komponen pengelolaan lingkungan adalah manusia, kelembagaan, sumber daya alam dan teknologi. Tipe dan kondisi lingkungan itu sendiri selalu berubah secara alami dan dinamis dari waktu ke waktu, dari satu situasi ke situasi lain. Karena itulah apabila salah satu komponen itu berubah akan

mempengaruhi keseimbangan yang ada serta mungkin dapat merugikan atau mengganggu kehidupan manusia.

### **3.5 Rangkuman Tinjauan Landasan Teori**

#### **3.5.1 Kualitas Air**

Dari hasil analisis laboratorium maka kualitas air dari sumber air Umbul Wadon termasuk dalam golongan B, yaitu air yang dapat dipergunakan sebagai air baku untuk air minum namun harus diolah terlebih dahulu.

#### **3.5.2 Kuantitas Air**

Kuantitas air sumber air Umbul Wadon berpotensi besar dijadikan bahan baku air minum hal ini didasarkan pada pengukuran pada tanggal 21-08-1998 sebesar 168,9 liter/detik dan merupakan debit minimal pada musim kemarau. Pengukuran tersebut belum termasuk debit dalam pipa yang diperkiarakan sebesar 110 liter/detik.

#### **3.5.3 Kontinuitas Air**

##### **a. Debit**

Air yang dihasilkan dari mata air Umbul wadon mengalir terus menerus dari debit terkecil 168.9 lt/dt pada musim kemarau sampai dengan debit terbesar 634 lt/dt pada musim penghujan.

##### **b. Model *Break Even Point* (BEP)**

Dengan jatah debit yang diperoleh PDAM Tirta Dharma Sleman sesuai ketentuan AMDAL Umbul Wadon tahun 1999 dapat diketahui jumlah pelanggan

yang mampu dilayani oleh PDAM tersebut secara optimum, sehingga dapat ditentukan tarif yang sesuai agar tercapai titik impas pada tahun tertentu. Model Break Even Point (BEP) dengan harga tetap dan harga berlaku, variabel yang digunakan :

1. Investasi (I) yang diperlukan sehingga PDAM dapat beroperasi.
2. Biaya operasional dan pemeliharaan (O & M) per satuan waktu.
3. Biaya retribusi (R) yang diperhitungkan sehingga pada tahun ke n mencapai titik impas (BEP).



## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Subyek Penelitian**

Pembagian debit air Umbul Wadon di Desa Cangkringan, Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman, Yogyakarta untuk PDAM Tirta Dharma Sleman, PDAM Tirta Marta dan Arga Jasa dengan warga yang juga memanfaatkan sumber air tersebut.

#### **4.2 Data yang Diperlukan**

Data Sekunder, meliputi :

- i. BAPEDALDA : Dokumen AMDAL Umbul Wadon tahun 1999.
2. Dinas Pengairan, Pertambangan dan Penanggulangan Bencana Alam (P3BA) :  
Data pembagian debit air Umbul Wadon sesuai AMDAL, data irigasi.
3. PDAM Tirta Dharma : peta jaringan pendistribusian air, jumlah pelanggan, pendapatan, investasi, biaya operasional, biaya pemeliharaan, kapasitas air baku, distribusi air terjual dan data kehilangan air.
4. PDAM Tirta Marta : peta jaringan pendistribusian air, kapasitas air baku, jumlah pelanggan.
5. PD. Arga Jasa : jumlah pelanggan, peta jaringan distribusi air, kapasitas air baku.

Data primer, meliputi :

1. Kondisi lokasi mata air Umbul Wadon
2. Kronologis masalah pembagian air Umbul Wadon
3. Tanggapan sebagian warga yang memanfaatkan mata air Umbul Wadon dan warga sekitar mata air Umbul Wadon pasca penerapan ketetapan AMDAL Umbul Wadon

### **4.3 Metoda Pengumpulan Data**

#### **4.3.1 Data Sekunder**

Data-data diperoleh dari BAPEDALDA Kabupaten Sleman, Dinas Pengairan, Pertambangan dan Penanggulangan Bencana Alam (P3BA) Kabupaten Sleman, PDAM Tirta Dharma, PDAM Tirta Marta dan PD. Arga Jasa.

#### **4.3.2 Data Primer**

1. Wawancara secara langsung dengan Key Person yang terkait dalam pengelolaan mata air Umbul Wadon pada Dinas Pengairan, Pertambangan dan Penanggulangan Bencana Alam (P3BA) Kabupaten Sleman dan beberapa warga sekitar yang memanfaatkan mata air Umbul Wadon.
2. Kuisioner kepada pelanggan air untuk mendapatkan gambaran tentang rata-rata penghasilan per bulan, tingkat kebutuhan air, kemampuan membayar retribusi dan sebagainya.
3. Survey lapangan secara langsung.

#### 4.4 Analisis Data

Dalam analisis teknis yaitu menganalisis kemampuan optimal debit yang diperoleh PDAM Tirta Dharma Sleman, PDAM Tirta Marta, Arga Jasa dan warga yaitu sesuai dengan jatah yang ditetapkan sesuai AMDAL tahun 1999, dengan cara menghitung kebutuhan untuk air minum dan irigasi yang disesuaikan dengan kapasitas debit air Umbul Wadon yang diterima masing-masing pihak, sehingga tercapai pemanfaatan debit air Umbul Wadon secara optimal sesuai dengan jatah untuk air minum dan irigasi tersebut.

Dalam analisis ekonomi akan dianalisis pendapatan yang diperoleh dari PDAM Tirta Dharma sebagai salah satu perusahaan air minum yang paling bermasalah dari pemanfaatan air mata air Umbul Wadon menggunakan model *Break Even Point* (BEP) dengan teori harga tetap dan teori harga berlaku.

Dalam analisis ekonomi lingkungan yaitu dengan cara menganalisis kondisi lingkungan sekitar Umbul Wadon dan kondisi warga yang memanfaatkan air Umbul wadon setelah ketetapan AMDAL Umbul Wadon tersebut dilaksanakan, dengan cara mencari informasi menggunakan metode wawancara secara langsung maupun dengan kuisioner terhadap beberapa warga yang bersangkutan.

#### 4.5 Fokus Analisis

Dalam analisis ini mengambil salah satu Perusahaan Daerah Air Minum yang paling bermasalah setelah diterapkannya AMDAL tahun 1999, yaitu PDAM Tirta Dharma Sleman.

#### 4.5.1 Kapasitas Mata Air Umbul Wadon

Kapasitas mata air Umbul Wadon yang digunakan dalam perhitungan merupakan kapasitas mata air Umbul Wadon pada debit terkecil atau kritis yang dicapai pada musim kemarau. Sehingga dari total debit yang diperoleh, kita dapatkan jumlah jatah debit dari mata air Umbul Wadon untuk PDAM Tirta Dharma Sleman.

#### 4.5.2 Kemampuan Pelayanan

Kemampuan pelayanan diperoleh dari perhitungan kapasitas debit yang diperoleh dibagi dengan rata-rata kebutuhan air pelanggan PDAM Tirta Dharma Sleman. Rata-rata kebutuhan pelanggan dapat kita peroleh dari data sekunder PDAM Tirta Dharma maupun langsung dari pelanggan dengan angket ( kuisioner).

#### 4.5.3 Model *Break Even Point (BEP)*

Pada perkiraan awal menggunakan model *Break Even Point (BEP)* dengan harga tetap dan harga berlaku, variabel yang digunakan, yaitu:

1. Investasi (I) yang diperlukan sehingga PDAM dapat operasional, diperhitungkan investasi yang sudah ada ditambah investasi tambahan.
2. Biaya operasional dan pemeliharaan (O & M) persatuan waktu.
3. Biaya retribusi (R) yang diperhitungkan sehingga pada tahun ke-n mencapai BEP

##### 4.5.3.1 Perhitungan BEP

Bila diperhitungkan BEP pada tahun ke-n maka :



$$BCR = \frac{\sum_0^n R - \sum_0^n (OM)}{I} = 1 \dots\dots\dots (4.1)$$

$$\sum_0^n R = I + \sum_0^n (OM) \dots\dots\dots (4.2)$$

$$BCR = \frac{\sum_0^n R}{I + \sum_0^n (OM)} \dots\dots\dots (4.3)$$

Dengan :

n = tahun tinjauan

#### 4.5.3.2 Perhitungan retribusi

Analisa bervariasi pada masing-masing variable :

Kenaikan Volume air terjual naik : % per tahun

Kenaikan tarif dasar air : % per tahun

Kenaikan biaya O & M : 10 % per tahun

$$Rc = V \times h \dots\dots\dots (4.4)$$

Dengan :

Rc = Retribusi pelanggan per tahun

Vp = Volume pemakaian air pelanggan per tahun

h = Tarif dasar penjualan air per m<sup>3</sup>

#### 4.5.4 Kesimpulan

1. Dari kapasitas debit yang diperoleh maka dapat diketahui kemampuan optimum dalam melayani pelanggan.

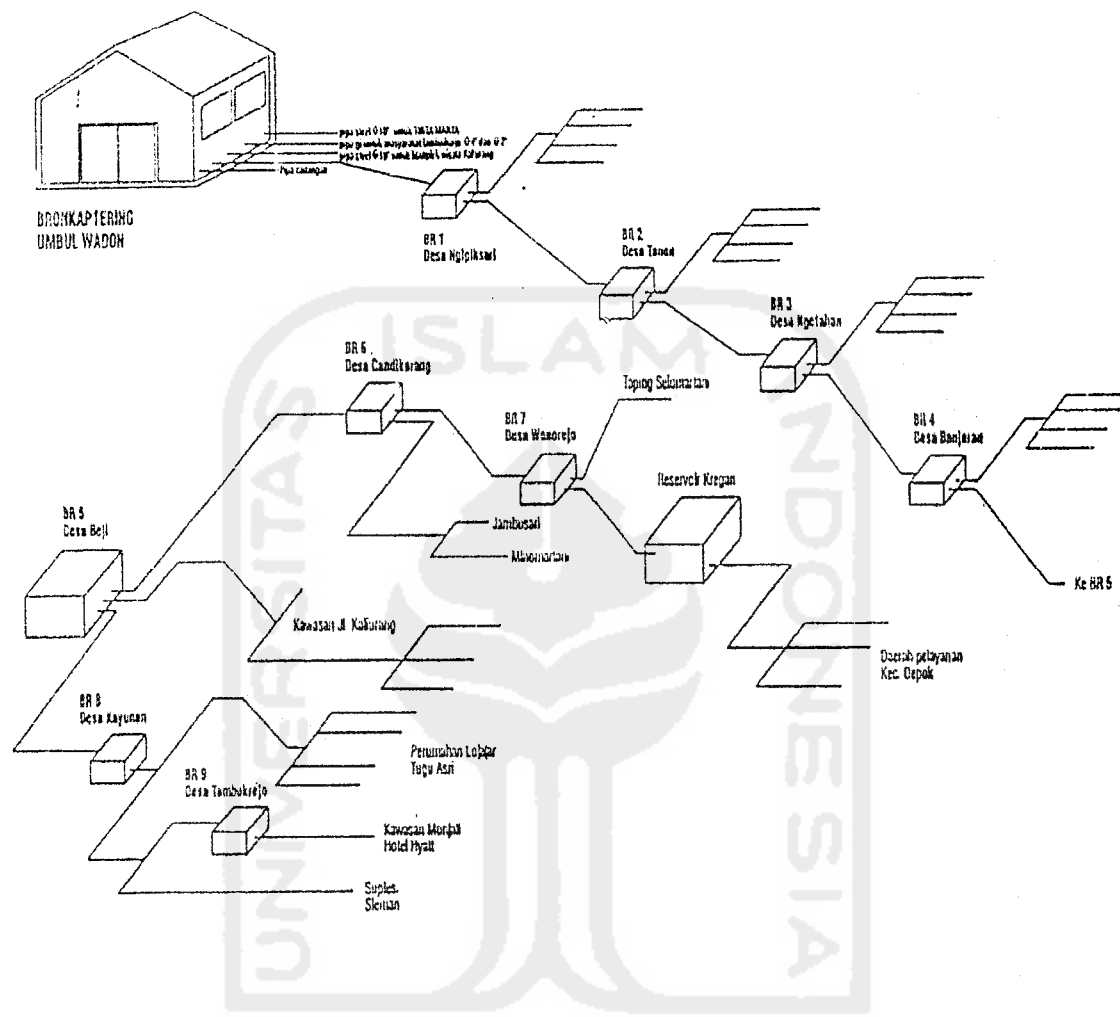
2. Dari kemampuan pelayanan (air terdistribusi) maka dapat kita tentukan tarif yang sesuai untuk mencapai titik impas (BEP), baik dengan harga tetap atau harga berlaku.

#### 4.6 Pola Distribusi PDAM Tirta Dharma Sleman

Pola pendistribusian air PDAM Sleman memungkinkan di distribusikan dengan pengaliran grafitasi karena daerah pelayanan berada di bawah mata air Umbul Wadon. Pola pendistribusian dapat di lihat pada gambar 4.1.

Air dari mata air Umbul Wadon dialirkan ke bangunan pembagi (*broncaptering*). Kemudian dari *broncaptering* dibagikan ke masing-masing pihak yaitu PDAM Tirta Dharma, PDAM Tirta Marta, PD.Arga Jasa dan Warga. PDAM Tirta Dharma sendiri, dari *broncaptering* langsung dialirkan ke bak penampungan yang terdiri 9 buah bak penampungan.





Gambar 4.1 Pola distribusi air Umbul Wadon pada PDAM Tirta Dharma Sleman

## BAB V

### ANALISIS PENELITIAN

#### 5.1 Analisis Teknis

##### 5.1.1 Pemanfaatan Air

Mata air Umbul Wadon dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan, yaitu untuk kebutuhan masyarakat lokal baik sebagai sumber air minum maupun untuk keperluan Irigasi dan merupakan sumber air bersih untuk air baku bagi PDAM Tirta Marta Kota Yogyakarta, PDAM Tirta Dharma Sleman dan Pengelolaan Air Minum untuk Arga Jasa PD. Anandya Kaliurang. Aliran mata air Umbul Wadon dimanfaatkan melalui sistem perpipaan dan limpasan. Untuk sistem perpipaan, aliran air dari mata air Umbul Wadon di alirkan ke pipa induk terlebih dahulu menuju *Broncaptering* (bangunan penampungan air) kemudian di bagi lagi untuk warga (P2AT dan P3DT), Arga Jasa, PDAM Tirta Dharma Sleman dan PDAM Tirta Marta Yogyakarta. Sedangkan aliran mata air yang berupa limpasan di manfaatkan untuk keperluan irigasi dan koservasi yang di atur di Dam Plunyon. Khusus untuk irigasi, limpasan tersebut masih di bagi menjadi dua saluran sekunder. Saluran sekunder pertama digunakan untuk mengaliri lahan irigasi daerah Cangkringan dan Umbul harjo dengan luas total mencapai 207 ha, sedangkan saluran sekunder kedua digunakan untuk mengaliri lahan irigasi daerah Kaliurang dan Hargobinangun dengan luas total mencapai 206 ha.

Berdasarkan kesepakatan antara Pemerintah Daerah Kabupaten Sleman, Pemrakarsa dan Warga masyarakat bahwa pemanfaatan Umbul Wadon adalah sebagai berikut:

- a. Untuk Pertanian (irigasi melalui Dam Plunyon) sebesar 50 %
- b. Untuk Konservasi sebesar 15 %
- c. Untuk air minum (PDAM, Argajasa maupun Masyarakat) sebesar 35 %

Dari pembagian jatah air minum yang sebesar 35 % tersebut diatas disepakati bahwa untuk:

a) PDAM Tirta Dharma Sleman	: 47,8 %
b) PDAM Tirta Marta Kota Yogyakarta	: 32,6 %
c) PD. Argajasa	: 6,5 %
d) Masyarakat ( P2AT + P3DT )	: 13,1 %
Jumlah	<hr/> 100 %

### 5.1.2 Kapasitas Air Mata Air Umbul Wadon

Dalam pengukuran kapasitas total debit mata air Umbul Wadon dilakukan dengan dua alat pengukuran debit, yaitu :

1. Ultrasonic, digunakan untuk mencari debit aliran dalam pipa.
2. Cipoletti, digunakan untuk mencari debit limpasan yang dimanfaatkan untuk keperluan irigasi dan konservasi.

### 5.1.3 Cara Pengukuran Debit

#### 5.1.3.1 Cipoletti

Pengukuran debit air mata air Umbul Wadon bagi keperluan irigasi dan konservasi menggunakan alat ukur cipoletti (lebar cipoletti adalah 50 cm). Dari pengukuran yang dilakukan, diperoleh tinggi air yang melewati alat ukur tersebut 32 cm. Dengan pembacaan tabel skala maka diperoleh debit sebesar 168 liter/detik. Kebocoran dalam pengukuran tersebut diperkirakan sebesar 10%, sehingga debit total air mata air Umbul Wadon dapat diperoleh. Hasil pengukuran dapat dihitung dibawah ini :

- |  |               |
|--|---------------|
| a) Lebar alat Cipoletti = 50 cm  |               |
| b) Tinggi air yang melewati alat Cipoletti = 32 cm                                   |               |
| c) Berdasarkan tabel debit air (hubungan antara lebar dengan tinggi air) = 168 lt/dt |               |
| d) Prakiraan kebocoran (10%) = $0.1 \times 168 \text{ lt/dt}$                        | = 16,8 lt/dt  |
| Total debit diperoleh sebesar  | = 184,8 lt/dt |

#### 5.1.3.2 Ultrasonic

Ultrasonic digunakan untuk mengukur debit air yang mengalir pada pipa-pipa. Pada prinsipnya alat ini bekerja berdasarkan getaran yang terjadi akibat adanya aliran yang terjadi didalam pipa. Cara pengukuran alat ini yaitu dengan menempelkan 2 buah sensor pada bagian pipa yang akan diukur. Bersihkan bagian pipa yang akan dipasang sensor dari kotoran, cat dan bahan oksidan. Oleskan Silikon Gel pada pipa (jangan diletakkan dibagian atas atau bawah). Sambungkan kabel sensor dengan warna hijau untuk bagian hulu dan merah untuk bagian hilir. Setelah semua prosedur

dilaksanakan maka UFP10 akan memperlihatkan tampilan *flow* yang ada informasi mengenai Debit dalam satuan  $m^3/dt$  dan kecepatan dalam satuan  $m/s$ .

#### 5.1.4 Hasil Pengukuran Debit Air

Dari pengukuran dengan alat Cipoletti dan Ultrasonic diperoleh hasil debit total sebagai berikut :

a) PDAM Tirta Dharma Sleman	= 73,83 lt/dt
b) PDAM Tirta Marta Kota	= 85,17 lt/dt
c) PD. Arga Jasa	= 15,83 lt/dt
d) P2AT & P3DT	= 18,61 lt/dt
e) Irigasi dan Konservasi	= 184,80 lt/dt
Jumlah debit air keseluruhan	= 378,24 lt/dt

Total debit air diatas merupakan debit minimum yang dilakukan pada musim kemarau bulan September tahun 2004 yang didasarkan pada tiga kali pengukuran, yaitu tabel 5.1. sebagai berikut :

Tabel 5.1 Hasil pengukuran debit air Umbul Wadon

Bulan	Total Debit ( t/dt)
Mei	406,37
Juni	406,37
September	378,24*

Sumber : Data sekunder P3BA

\*) Debit kritis pada musim kemarau

### 5.1.5 Pembagian Debit Air

Pembagian debit air didasarkan pada kesepakatan AMDAL tahun 1999 dengan kapasitas total sumber air Umbul Wadon sebesar 378,24 lt/dt adalah sebagai berikut :

a) Untuk Irigasi (50%)	= 189,12 lt/dt
b) Untuk air minum (35%) dari total debit dibagi untuk :	
1. PDAM Tirta Marta Kota (32,6%)	= 43,16 lt/dt
2. PDAM Tirta Dharma Sleman (47,8%)	= 63,28 lt/dt
3. PD. Argajasa (6,5%)	= 8,60 lt/dt
4. P2DT dan P3DT (13,1%)	= 17,34 lt/dt
	<hr/>
Jumlah debit untuk air minum	= 132,38 lt/dt
c) Untuk Konservasi (15%)	= 56,74 lt/dt
	<hr/>
Jumlah Total	= 378,24 lt/dt

### 5.1.6 Irigasi

Dari pembagian debit air dari mata air Umbul Wadon untuk irigasi memperoleh debit air pada musim kemarau sekitar bulan September sebesar 189,12 lt/dt, pada musim pancaroba sekitar bulan Mei diasumsikan akan meningkat  $\pm 2$  kali lipat dibanding musim kemarau sedangkan musim penghujan sekitar bulan Januari diasumsikan debit air akan meningkat  $\pm 3$  kali lipat dibanding musim kemarau.

Data kebutuhan air dan ketersediaan air :

- Kebutuhan air untuk padi diasumsikan 1.2 lt/dt/ha
- Perbandingan kebutuhan air, padi : palawija = 4 : 1



- c) Kebutuhan air untuk palawija diasumsikan 0,3 lt/dt/ha
- d) Total luas lahan irigasi 413 ha
- e) Debit pada musim kemarau sebesar 189,12 lt/dt
- f) Debit pada musim pancaroba sebesar,  

$$= 2 \times 189,12 \text{ lt/d} = 378,24 \text{ lt/dt}$$
- g) Debit pada musim penghujan sebesar,  

$$= 3 \times 189,12 \text{ lt/dt} = 567,36 \text{ lt/dt}$$

#### 5.1.6.1 Perhitungan kebutuhan air dengan pola tanam Padi-Padi-Palawija

Dengan menggunakan pola tanam padi-padi-palawija, maka perhitungannya sebagai berikut:

1. Kebutuhan air untuk tanaman padi 1,2 lt/dt/ha pada musim penghujan bulan Januari.

Total kebutuhan air untuk tanaman padi sebesar :

$$= 1,2 \text{ lt/dt/ha} \times 413 \text{ ha}$$

$$= 495,6 \text{ lt/dt}$$

Sisa debit yang tidak digunakan pada musim tanam padi ( $\pm$  4 bulan) adalah :

$$= 567,36 \text{ lt/dt} - 495,6 \text{ lt/dt}$$

$$= 71,76 \text{ lt/dt}$$

2. Kebutuhan air untuk tanaman padi 0,9 lt/dt/ha pada musim pancaroba bulan Mei.

Total kebutuhan air untuk tanaman padi sebesar :

$$= 0,9 \text{ lt/dt/ha} \times 413 \text{ ha}$$

$$= 371,7 \text{ lt/dt}$$

Sisa debit yang tidak digunakan pada musim tanam padi ( $\pm$  4 bulan) adalah :

$$= 378,24 \text{ lt/dt} - 371,7 \text{ lt/dt}$$

$$= 6,54 \text{ lt/dt}$$

3. Kebutuhan air untuk tanaman palawija 0,3 lt/dt/ha pada musim kemarau bulan September.

Total kebutuhan air untuk tanaman palawija sebesar :

$$= 0,3 \text{ lt/dt/ha} \times 413 \text{ ha}$$

$$= 123,9 \text{ lt/dt}$$

Sisa debit yang tidak digunakan pada musim tanam palawija ( $\pm$  4 bulan) adalah :

$$= 189,12 \text{ lt/dt} - 123,9 \text{ lt/dt}$$

$$= 65,22 \text{ lt/dt}$$

Dari perhitungan kebutuhan air dengan pola padi-padi-palawija tersebut diatas, diketahui bahwa debit air yang berasal dari mata air Umbul Wadon untuk irigasi mampu melayani lahan pertanian sebesar 413 ha.

#### **5.1.6.2 Perhitungan kebutuhan air dengan pola tanam Padi-Palawija-Palawija**

Dengan menggunakan pola tanam padi-palawija-palawija, maka perhitungannya sebagai berikut:

1. Kebutuhan air untuk tanaman padi 1,2 lt/dt/ha pada musim penghujan bulan Januari.

Total kebutuhan air untuk tanaman padi sebesar :

$$= 1,2 \text{ lt/dt/ha} \times 413 \text{ ha}$$

$$= 495,6 \text{ lt/dt}$$

Sisa debit yang tidak digunakan pada musim tanam padi ( $\pm$  4 bulan) adalah :

$$= 567,36 \text{ lt/dt} - 495,6 \text{ lt/dt}$$

$$= 71,76 \text{ lt/dt}$$

2. Kebutuhan air untuk tanaman palawija 0,3 lt/dt/ha pada musim pancaroba bulan Mei.

Total kebutuhan air untuk tanaman palawija sebesar :

$$= 0,3 \text{ lt/dt/ha} \times 413 \text{ ha}$$

$$= 123,9 \text{ lt/dt}$$

Sisa debit yang tidak digunakan pada musim tanam palawija ( $\pm$  4 bulan) adalah :

$$= 378,24 \text{ lt/dt} - 123,9 \text{ lt/dt}$$

$$= 254,34 \text{ lt/dt}$$

3. Kebutuhan air untuk tanaman palawija 0,3 lt/dt/ha pada musim kemarau bulan September.

Total kebutuhan air untuk tanaman palawija sebesar :

$$= 0,3 \text{ lt/dt/ha} \times 413 \text{ ha}$$

$$= 123,9 \text{ lt/dt}$$

Sisa debit yang tidak digunakan pada musim tanam palawija ( $\pm$  4 bulan) adalah

$$= 189,12 \text{ lt/dt} - 123,9 \text{ lt/dt} = 65,22 \text{ lt/dt}$$

Dari perhitungan kebutuhan air dengan pola padi-palawija-palawija tersebut diatas, diketahui bahwa debit air yang berasal dari mata air Umbul Wadon untuk

irigasi telah mampu melayani lahan pertanian sebesar 413 ha. Dari hasil perhitungan diatas dapat dibuat tabel 5.2 dan tabel 5.3

Tabel 5.2 Hasil perhitungan kebutuhan air dengan pola tanam Padi-Padi-Palawija

Mulai Bulan	Musim	Pola tanam	Debit air (lt/dt)		Sisa debit (lt/dt)
			Dari MA. Umbul Wadon	Kebutuhan air	
Januari	Penghujan	Padi	567,36	495,6	71,76
Mei	Pancaroba	Padi	378,24	371,7	6,52
September	Kemarau	Palawija	189,12	123,9	65,22

Tabel 5.3 Hasil perhitungan kebutuhan air dengan pola tanam Padi-Palawija-Palawija

Mulai Bulan	Musim	Pola tanam	Debit air (lt/dt)		Sisa debit (lt/dt)
			Dari MA. Umbul Wadon	Kebutuhan air	
Januari	Penghujan	Padi	567,36	495,6	71,76
Mei	Pancaroba	Palawija	378,24	123,9	254,34
September	Kemarau	Palawija	189,12	123,9	65,22

### 5.1.7 PDAM Tirta Marta Jogjakarta

Untuk mengetahui perkembangan distribusi air PDAM Tirta Marta Jogjakarta, disajikan data selama lima tahun sejak tahun 1999 sampai dengan tahun 2003 sebagaimana tercatat pada tabel 5.4.

Tabel 5.4 Kapasitas distribusi air per 31 Desember 2003

Tahun	Air terdistribusi (M <sup>3</sup> )	Jumlah pelanggan (unit)	Rata-rata kebutuhan air (M <sup>3</sup> /unit)	Kehilangan air (%)
1999	11.265.062	32.906	324,34	31,33
2000	11.616.648	33.692	344,79	28,68
2001	11.878.943	34.359	345,8	29,66
2002	15.412.012,5	34.611	445,29	24,26
2003	11.108.069	34.656	320,52	27,92

Sumber : Data sekunder PDAM Tirta Marta

Rata-rata kehilangan air distribusi

$$= \frac{31,33 + 28,68 + 29,66 + 24,26 + 27,92}{5} = 28,37 \%$$

Kapasitas debit air yang di peroleh dari mata air Umbul Wadon sebesar 43,16lt/dt

Jumlah kehilangan air terdistribusi = 28,37 % x 43,16 lt/dt = 12,24 lt/dt

Kemampuan kapasitas terdistribusi = 43,16 – 12,24 = 30,92 lt/dt

$$= 2.671.488 \text{ lt/hr}$$

Rata-rata kebutuhan air

$$= \frac{324,34 + 344,79 + 345,8 + 445,29 + 320,52}{5} = 359,75 \text{ M}^3/\text{unit}/\text{th}$$

$$= 999,31 \text{ lt/unit/hr}$$

Kemampuan optimum dalam mencukupi kebutuhan pelanggan (unit) adalah :

$$= \frac{2.671.488 \text{ lt/hr}}{999,31 \text{ lt/unit/hr}} = 2.673 \text{ unit}$$

Jadi dari kapasitas produksi sebesar 43,16 lt/dt mampu melayani 2.673 unit sambungan.

### 5.1.8 PD. Arga Jasa

Untuk mengetahui perkembangan produksi dan distribusi air PD. Arga Jasa Kali Urang, disajikan data selama lima tahun sejak tahun 1999 sampai dengan tahun 2003 sebagaimana tercatat pada tabel 5.5.

Tabel 5.5 Kapasitas produksi dan distribusi air Arga Jasa

Tahun	Pelanggan (unit)	Kapasitas produksi /distribusi (m <sup>3</sup> )	Kapasitas air terjual(m <sup>3</sup> )	Rata-rata kebutuhan air (m <sup>3</sup> /unit)	Kehilangan air (%)
1999	777	473.040	285.231	367,09	39,7
2000	779	473.040	294.160	377,61	37,81
2001	782	473.040	304.317	389,15	35,67
2002	806	473.040	322.675	400,34	31,79
2003	852	473.040	345.148	405,10	27,04

Sumber : Data sekunder PD. Arga Jasa

$$\text{Rata-rata kehilangan air (\%)} = \frac{39,7 + 37,81 + 35,67 + 31,79 + 27,04}{5} = 34,8\%$$

$$\text{Kehilangan air terdistribusi} = 34,8\% \times 8,6 \text{ lt/dt} = 2,993 \text{ lt/dt}$$

$$\text{Kemampuan kapasitas terdistribusi} = 8,6 - 2,993 = 5,607 \text{ lt/dt} = 176.822,352 \text{ m}^3/\text{th}$$

Rata-rata kebutuhan air :

$$= \frac{367,09 + 377,61 + 389,15 + 400,34 + 405,10}{5} = 387,858 \text{ m}^3/\text{unit}/\text{th}$$

Kemampuan optimal mencukupi pelanggan :

$$= \frac{\text{Kapasitas air}}{\text{Rata - rata kebutuhan pelanggan}} = \frac{176822,332 \text{ m}^3 / \text{th}}{387,858 \text{ m}^3 / \text{unit}/\text{th}} = 456 \text{ unit}$$

Jadi dari kapasitas air terdistribusi yang berasal dari sumber air Umbul Wadon sebesar 8,6 lt/dt mampu melayani 456 unit sambungan.

### 5.1.9 Warga Sekitar Mata Air Umbul Wadon

Kapasitas air dari sumber air Umbul Wadon = 17,34 dt/lt

Kebutuhan air diasumsikan berdasarkan angket = 10 m<sup>3</sup>/unit/bulan

Kehilangan air terdistribusi = 30% x 17,34 lt/dt = 5,202 lt/dt

Kemampuan kapasitas air terdistribusi = 17,34 – 5,202 = 12,138 lt/dt

= 31.461,696 m<sup>3</sup>/bulan

Kemampuan melayani warga

$$= \frac{\text{Kapasitas air terdistribusi}}{\text{Rata - rata kebutuhan per unit}} = \frac{31.461,696 \text{ m}^3 / \text{th}}{10 \text{ m}^3 / \text{unit/bln}} = 3146 \text{ unit}$$

Jadi dari kapasitas air terdistribusi dari mata air Umbul Wadon sebesar 17,34 mampu melayani 3146 unit sambungan.

### 5.1.10 PDAM Tirta Dharma Sleman

#### 5.1.10.1 Analisis Data Sekunder

##### 5.1.10.1.1 Jumlah pelanggan

Jumlah cakupan pelanggan air PDAM Tirta Dharma Sleman sampai dengan 31 Desember 2003 mencapai 18.887 unit yang terdiri dari 11.601 unit pelanggan dari mata air Umbul Wadon dan 7286 unit pelanggan dari sumber lain, sebagaimana dijelaskan pada tabel 5.6

Tabel 5.6 Cakupan pelayanan sampai tahun 2003

No	Jenis Langganan	Mata air Umbul Wadon (Unit)	Sumber lain (Unit)	Jumlah Terlayani (Unit)
1	Rumah Tangga	11.295	6.996	18.291
2	Niaga	59	48	107
3	Sosial	89	54	143
4	Instansi	80	85	165
5	Kran Umum / HU	77	103	180
6	Industri	1	0	1
	Jumlah	11.601	7.286	18.887

Sumber : data sekunder PDAM Tirta Dharma Sleman

#### 5.1.10.1.2 Kapasitas total sumber air baku

Dari pembagian debit mata air Umbul Wadon PDAM Tirta Dharma memperoleh jatah debit sebesar 63.28 lt/dt. Selain dari Mata air Umbul Wadon, PDAM juga memperoleh air baku dari sumber lain. Dibawah ini adalah tabel penjelasan tentang sumber air baku PDAM Tirta Dharma selain yang berasal dari mata air Umbul Wadon pada bulan September, dimana pada bulan tersebut merupakan debit air minimum pada musim kemarau lebih jelasnya tabel 5.7



Tabel 5.7 Kapasitas sumber air baku PDAM pada bulan September

No	Lokasi	Jenis sumber	Kapasitas sumber (lt/dt)	Kapasitas terpasang (lt/dt)	Kapasitas produksi (lt/dt)
1	Turi	Sumur Bor	10,00	5,50	5,50
2	Ngempak	Sumur Bor	25,00	10,00	8,50
3	Tambakrejo	Sumur Bor	10,00	10,00	8
4	Sleman	SB-Tridadi	15,00	10,00	6,50
5	Mlati	SB-Jonggrang	10,00	10,00	10,00
6	Sidomulyo-	SB-Gamping I	10,00	5,00	3,75
7	Gamping	SB-Gamping II	10,00	5,00	3,75
		SB-Sidomulyo I	15,00	10,00	9,00
8	Nogo tirta	Sumur Bor	15,00	15,00	10,50
9	Godean-	Sumur Bor I	12,50	5,00	2,50
	Moyudan	Sumur Bor II	12,25	5,00	2,50
		Sumur Bor III	25,12	5,00	3,50
10	Minomartani	SB-Mujaer	20,00	15,00	12,00
		SB-Gondangan	10,00	5,00	4,00
11	Depok	SB-Kregan	10,00	10,00	7,50
12	Kalasan	SB-Cupuwatu	15,00	10,00	7,50
13	Prambanan	SB	20,00	10,00	10,00
	Jumlah	Sumur Bor	244,87	145,5	115,3
	Jumlah	MA.Tuk Dandang	30,00	10,00	7,00
	Jumlah	MA.Umbul Wadon	-	63,28	63,28

Sumber : data sumber air baku PDAM Sleman

### 5.1.10.13 Kapasitas produksi dan distribusi

Untuk mengetahui perkembangan produksi dan distribusi air PDAM Tirta Dharma Sleman, disajikan data selama lima tahun sejak tahun 1999 sampai dengan tahun 2003 sebagaimana tercatat pada tabel 5.8.

Tabel 5.8 Kapasitas produksi dan distribusi air per 31 Desember 2003

Uraian	Satuan	1999	2000	2001	2002	2003
Jumlah Penduduk	Jiwa	830.734	844.006	864.305	874.803	885.300
Pertumbuhan	%	0,1 %	1,6 %	2,4 %	1,21 %	1,2 %
Penduduk terlayani	Jiwa	113.385	116.675	110.015	121.805	128.050
	unit	16.161	16.660	16.856	17.916	18.887
Kenaikan pelayanan	%	-	3,088	1,176	6,289	5,42
Jangkauan	%	13,649 %	13,824 %	12,729 %	13,924 %	14,464 %
Produksi Air	M <sup>3</sup>	3.765.871	4.009.957	4.460.253	4.864.707	5.234.890
Distribusi Air	M <sup>3</sup>	3.482.874	3.747.431	3.960.226	4.229.908	4.548.222
Air Terjual	M <sup>3</sup>	2.581.524	2.653.291	2.828.593	3.140.407	3.260.432
Kenaikan	%	-	2,78	6,61	11,02	3,82
Selisih volume antara produksi dan distribusi	%	7,51	6,55	11,21	13,05	13,11
Kehilangan air dari distribusi	%	25,88	29,20	28,57	25,76	28,31

Sumber : Data sekunder PDAM Sleman

Rata-rata pertumbuhan penduduk tahun 1999 - 2003 :

$$r = \frac{0,1 + 1,6 + 2,4 + 1,21 + 1,2}{5} = 1,3\%$$

Rata-rata jangkauan pelayanan tahun 1999-2003 :

$$r = \frac{13,649 + 13,824 + 12,729 + 13,924 + 14,646}{5} = 13,718\%$$

$$\text{Rata-rata kenaikan pelayanan} = \frac{3,088 + 1,176 + 6,289 + 5,420}{4} = 3,993\%$$

Rata-rata selisih produksi dengan distribusi yang karena beda waktu operasi:

$$= \frac{7,51 + 6,55 + 11,21 + 13,05 + 13,11}{5} = 10,28 \%$$

Rata-rata kehilangan air terjual dari distribusi adalah :

$$= \frac{25,88 + 29,20 + 28,57 + 25,76 + 28,31}{5} = 27,54 \%$$

Selisih air terjual dari produksi ke pelanggan sebesar :

$$= 10,28 \% + 27,54 \%$$

$$= 37,82 \%$$

a) Perhitungan rata-rata kebutuhan air pelanggan PDAM per unit sambungan.

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata kebutuhan air} &= \frac{\text{total air terjual per tahun}}{\text{Total pelanggan}} \\ &= \frac{3.260.432 \text{ m}^3/\text{th}}{18.887 \text{ unit}} \\ &= 172,63 \text{ m}^3/\text{unit}/\text{th} \\ &= 479,53 \text{ lt}/\text{unit}/\text{hr} \end{aligned}$$

b) Perhitungan kemampuan optimal kapasitas debit air dari mata air Umbul Wadon.

Kapasitas debit air dari mata air Umbul Wadon sebesar 63,28 lt/dt, beroperasi selama 24 jam per hari karena menggunakan sistem grafitasi sehingga total produksi per hari :

$$= 63,28 \text{ lt}/\text{dt} \times 60 \text{ dt} \times 60 \text{ mnt} \times 24 \text{ jam}$$

$$= 5.467.392 \text{ lt}/\text{hr}$$

Kehilangan rata-rata air terjual dari distribusi sebesar 27,54% sehingga

kehilangan air :

$$= 5.467.392 \text{ lt/hr} \times \frac{27,54}{100} = 1.505.719,8 \text{ lt/hr}$$

Kemampuan air terdistribusi sampai pelanggan atau terjual sebesar

$$\begin{aligned} &= \text{total produksi} - \text{kehilangan air} \\ &= 5.467.392 \text{ lt/hr} - 1.505.719,8 \text{ lt/hr} \\ &= 3.961.672,2 \text{ lt/hr} \\ &= 45,85 \text{ lt/dt} \end{aligned}$$

Kemampuan optimal mencukupi pelanggan

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{kemampuan air terdistribusi ke pelanggan}}{\text{kebutuhan air rata - rata pelanggan}} \\ &= \frac{3.961.672,2 \text{ lt/hr}}{479,53 \text{ lt/unit/hr}} \\ &= 8.261 \text{ unit sambungan} \end{aligned}$$

Kapasitas debit air mata air Umbul Wadon sebesar 63,28 lt/dt hanya mampu melayani 8.261 unit sambungan dari total pelanggan 11.601 unit sambungan.

Jumlah pelanggan yang tidak terlayani

$$\begin{aligned} &= \text{total jumlah pelanggan} - \text{jumlah pelanggan yang mampu terlayani} \\ &= 11.601 - 8.261 \\ &= 3.340 \text{ unit sambungan} \end{aligned}$$

Kekurangan kebutuhan air sebesar :

$$= \frac{3.340}{8.261} \times 63,28 \text{ lt/dt} = 25,6 \text{ lt/dt}$$

c) Perhitungan kemampuan optimal kapasitas total debit air baku PDAM Tirta Dharma.

1) Kapasitas produksi

Untuk sumber air baku yang berasal dari mata air beroperasi penuh selama 24 jam per hari adalah :

$$\text{MA. Umbul Wadon} = 63,28 \text{ lt/dt}$$

$$\text{MA. Tuk Dandang} = \underline{7,00 \text{ lt/dt}}$$

$$\text{Jumlah total} = 70,28 \text{ lt/dt}$$

Untuk sumber air baku yang berasal dari Sumur Bor sebesar 115,3 lt/dt, mempunyai jam rata-rata operasi produksi adalah 18 jam per hari, sehingga produksi jika dinyatakan dalam 24 jam adalah:

$$= 115,3 \text{ lt/dt} \times \frac{18}{24} = 86,475 \text{ lt/dt}$$

Sehingga total produksi sumber air baku PDAM Tirta Dharma Sleman adalah

$$= \text{kapasitas produksi mata air} + \text{kapasitas produksi sumur bor}$$

$$= 70,28 \text{ lt/dt} + 86,475 \text{ lt/dt}$$

$$= 156,755 \text{ lt/dt}$$

$$= 156,755 \text{ lt/dt} \times 60 \text{ dtk} \times 60 \text{ mnt} \times 24 \text{ jam}$$

$$= 13.543.632 \text{ lt/hr}$$

$$= 4.875.707,52 \text{ m}^3/\text{th}$$

Kapasitas total produksi air baku PDAM Tirta Dharma Sleman sebesar 13.543.632 lt/ hr.

2) Kemampuan air sampai ke pelanggan atau terjual sebesar :

Kehilangan rata-rata air terjual dari distribusi sebesar 37,82% sehingga kehilangan air :

$$= 13.543.632 \text{ lt/hr} \times 37,82 \%$$

$$= 5.122.201,62 \text{ lt/hr}$$

Kemampuan air terdistribusi sampai pelanggan atau terjual sebesar

$$= \text{total produksi} - \text{kehilangan air}$$

$$= 13.543.632 \text{ lt/hr} - 5.122.201,62 \text{ lt/hr}$$

$$= 8.421.430,38 \text{ lt/hr}$$

$$= 3.031.714,9 \text{ m}^3/\text{th}$$

3) Kemampuan optimal mencukupi pelanggan adalah

$$= \frac{\text{kemampuan air terdistribusi ke pelanggan}}{\text{kebutuhan air rata - rata pelanggan}}$$

$$= \frac{8.421.430,38 \text{ lt/hr}}{479,53 \text{ lt/unit/hr}}$$

$$= 17.561 \text{ unit sambungan}$$

Kapasitas total produksi PDAM Tirta Dharma Sleman sebesar 13.543.632 lt/hr dari kapasitas debit 156,755 lt/dt mampu melayani 17.561 unit sambungan dari total pelanggan 18.887 unit sambungan.

d) Perhitungan Kapasitas optimal ketersediaan air baku PDAM Tirta Dharma.

1) Kapasitas optimum produksi dari kapasitas sumber

Untuk kapasitas sumber air baku yang berasal dari mata air beroperasi penuh selama 24 jam per hari adalah :

$$\text{MA. Umbul Wadon} = 63,28 \text{ lt/dt}$$

$$\text{MA. Tuk Dandang} = \underline{30,00 \text{ lt/dt}}$$

$$\text{Jumlah total} = 93,28 \text{ lt/dt}$$

Untuk kapasitas sumber air baku yang berasal dari Sumur Bor sebesar 244,87 lt/dt, mempunyai jam rata-rata operasi produksi adalah 18 jam per hari, sehingga produksi jika dinyatakan dalam 24 jam adalah:

$$= 244,87 \text{ lt/dt} \times \frac{18}{24} = 183,65 \text{ lt/dt}$$

Sehingga total produksi sumber air baku PDAM Tirta Dharma Sleman sebesar :

$$= \text{kapasitas produksi mata air} + \text{kapasitas produksi sumur bor}$$

$$= 93,28 \text{ lt/dt} + 183,65 \text{ lt/dt} = 276,93 \text{ lt/dt}$$

$$= 276,93 \times 60 \text{ dt} \times 60 \text{ mnt} \times 24 \text{ jam}$$

$$= 23.926.752 \text{ lt/hr}$$

2) Kemampuan air terdistribusi ke pelanggan atau terjual sebesar :

Kehilangan rata-rata air terjual dari distribusi sebesar 37,82 % sehingga kehilangan air :

$$= 23.926.752 \text{ lt/hr} \times 37,82 \%$$

$$= 9.049.097,6 \text{ lt/hr}$$

Kemampuan air terdistribusi sampai pelanggan atau terjual adalah

$$= \text{total produksi} - \text{kehilangan air}$$

$$= 23.926.752 \text{ lt/hr} - 9.049.097,6 \text{ lt/hr}$$

$$= 14.877.645,4 \text{ lt/hr}$$

$$= 5.355.955 \text{ m}^3/\text{th}$$

#### **5.1.10.1.4 Kenaikan tarif air PDAM Tirta Darma Sleman**

Kenaikan tarif PDAM Tirta Dharma tidak dilakukan tiap tahun tetapi dilakukan sesuai dengan kondisi / kebutuhan PDAM Tirta Dharma, pada tahun 2000 dan tahun 2003 PDAM Tirta Dharma mengalami kenaikan tarif yang disebabkan semakin tingginya biaya operasional sehingga tidak mencukupi lagi untuk biaya operasional peningkatan pelayanan air bersih, faktor-faktor yang mempengaruhi kenaikan biaya operasi yaitu kenaikan tarif harga dasar listrik (TDL), kenaikan harga bahan bakar (BBM), kenaikan gaji pegawai, penggantian instalasi, kenaikan tarif dapat dilihat pada tabel 5.9 dan tabel 5.10.



Tabel 5.9 Tarif dasar air minum dari SK Bupati Sleman Nomor :  
15/kep.KDH/2000, tanggal 18 juli 2000, Harga per M<sup>3</sup>

No	Kelompok pelanggan	Tingkat pemakaian		
		0 – 10 M <sup>3</sup> (Rp)	>10 – 20 M <sup>3</sup> (Rp)	>20 M <sup>3</sup> (Rp)
I	Kelompok I			
	1. Sosial Umum	350	350	350
	2. Sosial Khusus	350	400	450
II	Kelompok II			
	1. Rumah Tanggal A1	400	650	1.000
	2. Rumah Tanggal A2	530	980	1.350
	3. Rumah Tanggal A3	690	1.050	1.470
	4. Rumah tangga B	770	1.120	1.590
	5. Instansi Pemerintah	770	1.120	1.590
III	Kelompok III			
	1. Niaga Kecil	1.410	1.410	1.940
	2. Niaga Besar	1.650	1.650	2.120
IV	Kelompok IV			
	1. Industri Kecil	1.770	1.770	2.950
	2. Industri Besar	2.000	2.000	4.130
V	Kelompok V			
	1. Pelabuhan Udara	-	-	-
	2. Mobil Tangki	-	-	-

Sumber : Data sekunder PDAM Tirta Dharna

Tabel 5.10 Tarif dasar air minum dari SK Bupati Sleman Nomor :  
02/kep.KDH/A/2003, tanggal 1 Desember 2003, Harga per M<sup>3</sup>

No	Kelompok pelanggan	Tingkat pemakaian			
		0 – 10 M <sup>3</sup> (Rp)	11 – 20M <sup>3</sup> (Rp)	21-30 M <sup>3</sup> (Rp)	>31 M <sup>3</sup> (Rp)
I	Kelompok I				
	1. Sosial Umum	1.000	1.000	1.000	1.000
	2. Sosial Khusus	1.000	1.200	1.400	1.500
II	Kelompok II				
	1. Rumah Tanggal A1	1.000	1.200	1.600	1.750
	2. Rumah Tanggal A2	1.100	1.540	1.900	2.300
	3. Rumah Tanggal A3	1.550	1.610	1.960	2.400
	4. Rumah tanggal B	1.600	1.750	2.450	2.600
	5. Instansi Pemerintah	1.600	1.750	2.450	2.600
III	Kelompok III				
	1. Niaga Kecil	2.800	2.800	5.000	6.000
	2. Niaga Besar	3.400	3.400	5.800	7.000
IV	Kelompok IV				
	1. Industri Kecil	4.400	4.400	5.000	6.000
	2. Industri Besar	4.600	4.600	5.800	7.500
V	Kelompok V				
	1. Pelabuhan Udara	-	-	-	-
	2. Mobil Tangki	4.900	4.900	4.900	4.900

Sumber : Data sekunder PDAM Tirta Dharma

Prosentase kenaikan tarif dasar air minum rata-rata (tarif rumah tangga )

$$= \frac{1000 - 400}{400} \times 100\% = 150\% \text{ per 3 tahun}$$

$$= 50\% \text{ per tahun}$$

Sedangkan tarif rata-rata pada tahun 2003 adalah:

$$= \frac{\text{pendapatan rekening air (Rp)}}{\text{volume air terjual (M}^3\text{)}}$$

$$= \frac{4.869.388.322}{3.260.432} = \text{Rp } 1.493,5\text{-/ M}^3$$

$$= \text{Rp } 1.500\text{-/ M}^3$$

### Analisis Data Primer

Analisis data primer diperoleh dengan membagikan 75 lembar kuisioner kepada pelanggan PDAM Tirta Dharma secara langsung di beberapa cabang pelayanan. Hasil analisis data primer dari 75 lembar kuisioner sebagai contoh tentang informasi pelanggan, memberikan keterangan penghasilan perbulan, rata-rata pembayaran rekening air perbulan, volume air yang digunakan, system kenaikan tarif yang diinginkan serta kepuasan pelanggan terhadap pelayanan PDAM Tirta Dharma Sleman, lebih jelasnya tabel 5.11 sampai dengan tabel 5.16 berikut ini :

Tabel 5.11 Rata – rata penghasilan pelanggan per bulan

Kelompok	Penghasilan perbulan (Rp,-)	Jumlah	%
A	250.000 – 500.000	27	36
B	501.000 – 1.000.000	31	41,33
C	1.100.000 – 1.500.000	12	16
D	1.600.000 – 2.000.000	5	6,67
E	>2.000.0000	0	0

Sumber : Data primer, 2004

Tabel 5.12 Rata – rata pemakaian air pelanggan perbulan

Kelompok	Pemakaian Air (m <sup>3</sup> )	Jumlah	%
A	1 - 10	32	42,67
B	11 - 20	27	36
C	21 - 30	9	12
D	>30	7	9,33

Sumber : Data primer, 2004

Tabel 5.13 Rata-rata jumlah jiwa tiap keluarga

Kelompok	Jumlah jiwa tiap keluarga	Jumlah	%
A	3	11	14,67
B	4	28	37,33
C	5	26	34,67
D	6	6	8
E	>6	4	5,33

Sumber : Data primer, 2004

Tabel 5.14 Rata – rata pembayaran pelanggan perbulan

Kelompok	Pembayaran	Jumlah	%
A	1000 - 10.000	0	0
B	11.000 - 20.000	47	62,67
C	21.000 - 30.000	15	20
D	31.000 - 40.000	7	9,33
E	>40.000	6	8

Sumber : Data primer, 2004

Tabel 5.15 Kepuasan pelanggan pada pelayanan sekarang

Kelompok	Pelayanan	Jumlah	%
A	Puas	12	16
B	Cukup	25	33
C	Kurang	48	51

Sumber : Data primer, 2004

Tabel 5.16 Sistem kenaikan tarif dasar air

Kelompok	Kenaikan Tarif	Jumlah	%
A	5 -10 % tiap tahun	41	54,67
B	10 – 30 % tiap 2 tahun	?	4
C	sesuai kebutuhan	31	41,33

Sumber : Data primer, 2004

Dari hasil analisis kuisioner diperoleh data pelanggan sebagai berikut :

1. Mayoritas penghasilan pelanggan Rp500.000,- s/d Rp 1.000.000,- (41,33 %)
2. Rata-rata pemakaian air mayoritas  $1\text{m}^3$  -  $10\text{m}^3$  (42,67 %)
3. Jumlah jiwa dalam keluarga mayoritas 4 jiwa (37,33 %)
4. Pembayaran rekening air mayoritas Rp 11.000,- s/d Rp 20.000,- (62,67 %)
5. kepuasan pelayanan mayoritas kurang puas yaitu 51 % dari total responden.
6. Kenaikan tarif mayoritas yang diinginkan pelanggan 5-10% tiap tahun (54,67 %).

## 5.2 Analisis Ekonomis

### 5.2.1 Data awal

#### 5.2.1.1 Biaya Investasi

Investasi (I) adalah nilai semua biaya yang telah dikeluarkan PDAM Tirta Darma Sleman sejak awal produksi sampai dengan tahun 2003 merupakan harga tetap yang disebut juga *fixed cost*, biaya investasi PDAM Tirta Dharma Sleman terdiri dari beberapa komponen biaya beban tetap yaitu sebagai berikut :

- a. Biaya tanah
- b. Biaya instalasi sumber
- c. Biaya instalasi pompa
- d. Biaya instalasi pengolahan air
- e. Biaya instalasi transmisi dan distribusi
- f. Biaya bangunan / gedung
- g. Biaya kendaraan / alat angkut
- h. Biaya peralatan / perlengkapan
- i. Biaya inventaris / peralatan kantor

Rincian biaya investasi per 31 Desember 2003 pada tabel 5.17 dan biaya investasi dari awal mulai berproduksi sampai dengan 31 Desember 2003 sebagaimana tercatat pada tabel 5.18.

Tabel 5.17 Perincian biaya investasi per 31 Desember 2003

No	Jenis investasi	Biaya investasi (Rp)
1	Tanah	23.850.761,-
2	Instalasi sumber	1.596.112.913,-
3	Instalasi pompa air	2.545.048.731,-
4	Instalasi pengolahan air	2.111.959.279,-
5	Instalasi Transmisi & distribusi	21.229.580.473,-
6	Bangunan/gedung	330.295.665,-
7	Kendaraan/alat angkut	185.608.446,-
8	Peralatan/perlengkapan	71.225.000,-
9	Inventaris/peralatan kantor	225.153.668,-
	Jumlah	28.318.834.936,-

Sumber : Data sekunder 2003

Tabel 5.18 Perhitungan Biaya Investasi

n	Tahun	Investasi	$\sum_0^n$ Investasi	Fv (Investasi) = $Pv(1+i)^n$	$\sum_0^n$ Fv (Investasi)
10	1993	6.426.159.174,-	6.426.159.174,-	16.667.801.905,-	16.667.801.905,-
9	1994	-143.010.028,-	6.283.149.146,-	-337.210.165,3,-	16.330.591.740,-
8	1995	5.860.038.448,-	12.143.187.594,-	12.561.512.843,-	28.892.104.583,-
7	1996	-22.844.514,-	12.120.343.080,-	-44.517.495,07,-	28.847.587.088,-
6	1997	768.067.353,-	12.888.410.433,-	1.360.678.168,-	30.208.265.256,-
5	1998	6.795.703.980,-	19.684.114.413,-	10.944.549.217,-	41.152.814.473,-
4	1999	-682.486.871,-	19.001.627.542,-	-999.229.027,8,-	40.153.585.445,-
3	2000	915.226.499,-	19.916.854.041,-	1.218.166.470,-	41.371.751.915,-
2	2001	6.507.480.029,-	26.424.334.070,-	7.874.050.835,-	49.245.802.750,-
1	2002	506.841.154,-	26.931.175.224,-	557.525.269,4,-	49.803.328.019,-
0	2003	1.387.659.712,-	28.318.834.936,-	1.387.659.712,-	51.190.987.731,-

Sumber : Data diolah 2004

Dari perhitungan di atas dapat diperoleh investasi pada awal tahun tinjauan (tahun 2003) sebesar Rp 51.190.987.731,-

### 5.2.1.2 Pendapatan

Pendapatan atau *Revenue* (R) adalah semua hasil penjualan atas produk yang diperoleh pada kurun waktu tertentu, yaitu volume penjualan air dikalikan tarif dasar air minum (harga/m<sup>3</sup>) yang dibayar oleh pelanggan pada setiap bulan atau juga disebut juga *benefit* (B), biaya pendapatan PDAM Tirta Dharma Sleman terdiri dari :

- a. Rekening air,
- b. Rekening non air,
- c. Denda,
- d. Pendapatan Lain-lain.

Perkembangan laba / rugi PDAM Tirta Dharma dari awal produksi sampai dengan tahun 2003 sebagaimana pada tabel 5.20

### 5.2.1.3 Biaya operasional dan pemeliharaan

Biaya operasional dan pemeliharaan (O&M), biaya O&M ini lazimnya berubah-ubah sesuai keadaan atau disebut juga *variabel cost* adalah semua beban biaya tidak tetap yang dikeluarkan untuk keperluan operasional dan pemeliharaan sehingga menghasilkan produksi, pada PDAM Tirta Dharma Sleman biaya O&M terdiri dari beberapa komponen biaya yaitu sebagai berikut :

- a. Tenaga kerja / pegawai
- b. Administrasi dan umum
- c. Bahan kimia
- d. Bahan pembantu / olie
- e. Bahan bakar / solar



- f. Tenaga pembangkit PLN
- g. Retribusi ABT
- h. Pemeliharaan sumber air
- i. Biaya lain-lain.

Perincian biaya operasi dan pemeliharaan PDAM Tirta Dharma Sleman sebagaimana pada tabel 5.19 Perincian laporan laba / rugi per 31 Desember 2003.

Ketiga unsur di atas yaitu : biaya investasi (I), biaya pendapatan (R), biaya operasional dan pemeliharaan (O&M) dipergunakan sebagai variabel dalam analisis perhitungan Break Even Point (BEP).

#### 5.1.1.4 Perkembangan Keuangan

Perkembangan keuangan didukung oleh hasil penjualan air, penjualan non air dan pendapatan lain-lain, berikut ini disajikan perincian laporan laba / rugi per Desember 2003 sebagaimana pada tabel 5.19 dan perkembangan keuangan dari awal mulai berproduksi sampai dengan tahun 2003, sebagaimana pada tabel 5.20 Perkembangan laba / rugi PDAM Tirta Dharma Sleman.

Tabel.5.19 Perincian laporan laba / rugi per 31 Desember 2003

No.	Uraian	Jumlah (Rp)
1	Jenis Penerimaan	
	Penerimaan Operasional	
	- Rekening air	4.889.388.322
	- Rekening non air	421.555.035
	- Denda	60.559.820
2	Penerimaan Non Operasional	

	- Jaminan Langganan	21.690.500
	- Jasa giro	4.945.017
	- Dana khusus	0
	- Lain-lain	87.397.542
	- Penyertaan Pemda Tk II.	173.187.000
	Jenis Pengeluaran	
3	Pengeluaran Operasional	
	- Sumber air	1.382.792.619
	- Pengolahan air	283.829.953
	- Transmisi/Distribusi	495.814.341
	- Umum & administrasi	2.088.093.737
4	Pengeluaran Non Operasional	
	- Sarana penunjang	60.081.510
	- Sumbangan baru	169.825.170
	- Lain-lain	860.080.814
	Laba / rugi	258.202.092

Sumber : Data sekunder, tahun 2003

Tabel 5.20 Perhitungan laba / rugi PDAM Sleman sampai 31 Desember 2003

n	Tahun	Laba / rugi	$Fv(\text{laba / rugi}) = Pv(1+i)^n$	$\sum_0^n Fv(\text{laba / rugi})$
10	1993	22.393.616,-	58.083.272,-	58.083.272,-
9	1994	251.680.092,-	593.448.492,-	651.531.764,-
8	1995	134.513.595,-	288.341.837,-	939.873.601,-
7	1996	70.738.091,-	137.848.528,-	1.077.722.129,-
6	1997	-15.577.302,-	-27.596.141,-	1.050.125.988,-
5	1998	12.214.095,-	19.670.922,1,-	1.069.796.910,-
4	1999	40.758.246,-	59.674.148,-	1.129.471.058,-
3	2000	40.882.000,-	54.413.942,-	1.183.885.000,-
2	2001	-42.496.802,-	-51.421.130,-	1.132.463.870,-
1	2002	-67.468.073,-	-74.214.880,-	1.058.248.990,-
0	2003	258.202.092,-	258.202.092,-	1.316.451.082,-

Sumber : Data diolah 2003

Dari perhitungan di atas dapat diperoleh pendapatan dari awal mulai berproduksi sampai tahun tinjauan (tahun 2003) sebesar Rp 1.316.451.082,-

### 5.2.2 Cara analisis

Pada intinya pelaksanaan analisis bertujuan penentuan alternatif program peningkatan aspek ekonomi yang berorientasi keuntungan (*profit oriented*). Untuk memenuhi hal ini analisis digunakan dengan menggunakan model BEP yaitu analisa variable biaya dalam perjalanan rentang waktu dari awal tahun tinjauan (tahun 0) sampai dengan tahun pada prediksi tertentu. Variabel yang digunakan adalah : Biaya pendapatan (R), Biaya investasi (I), dan biaya operasional dan pemeliharaan (OM).

Biaya pendapatan (R) akan mengimbangi biaya investasi (I) dan biaya operasional dan pemeliharaan (OM), terdapat dua metoda dalam analisis model BEP yaitu metoda harga tetap dan metoda harga berlaku, keduanya memakai rumus pendekatan rumus *Benefit Cost Ratio* (BCR) :

$$BCR = \frac{\sum_0^n R}{I + \sum_0^n OM}$$

Dengan perincian :

$\sum_0^n R$ , adalah jumlah komulatif pendapatan dari tahun tinjauan sampai dengan tahun ke n diperoleh dari hasil perkalian jumlah volume air terjual dengan harga rata-rata per m<sup>3</sup> air (  $R = V \times h$  ). Pada metode harga tetap variabel V dinaikkan secara rutin % tertentu per tahun dari tahun tinjauan. Sedangkan variable h dinaikkan mengikuti kenaikan O&M sebesar % tertentu dari tahun tinjauan sampai diperoleh titik impas. Pada metode harga berlaku variabel V dinaikkan secara kontinyu setiap

tahun sebesar % tertentu per tahun dan variabel  $h$  juga dinaikkan secara kontinu setiap tahun sebesar % tertentu dari tahun tinjauan.

$I$  adalah besarnya biaya investasi merupakan variabel tetap, pada perhitungan BEP variabel  $I$  diperhitungkan secara tetap dan besarnya sama dengan nilai pada saat tinjauan ( tahun 0 ) dan tanpa di kurangi biaya penyusutan.

$\sum_0^n OM$ , Adalah jumlah komulatif biaya operasional dan pemeliharaan (OM)

dari tahun 0 sampai dengan tahun ke  $n$  yang mana pada setiap tahunnya dinaikkan sebesar 10 % per tahun untuk teori harga berlaku, sedangkan untuk teori harga tetap kenaikan O&M dinaikkan 10 % di tahun tertentu. Kenaikan 10 % tersebut untuk mengimbangi adanya kenaikan tingkat inflasi keuangan dan terjadinya kenaikan harga-harga keperluan produksi PDAM Tirta Dharma Sleman. Pada penelitian ini kenaikan biaya OM diperhitungkan secara tetap baik pada metode harga tetap maupun metode harga berlaku.

Analisis BCR ini diprediksikan selama 15 tahun dan hasilnya ada pada beberapa analisis. Pada alternatif analisis dituangkan pada satu tabel dan analisis ini dibuat alternatif BEP masing-masing dibedakan pada kenaikan variabel  $V$ , kenaikan variabel  $h$ , kenaikan biaya OM, dari hasil analisis dari tabel kemudian di buat gambar diagram BEP yang memperlihatkan hubungan antara biaya dengan perjalanan tahun prediksi, pada diagram ini akan terlihat gari-garis dari masing-masing variabel.

Pada posisi  $BCR = 1$  maka pada diagram BEP akan terdapat titik impas yaitu pertemuan antara garis pendapatan ( $R$ ) dengan garis biaya total ( $I + OM$ ), dengan

demikian BEP pada tahun ke n tercapai. Dari model *Break Even Point* (BEP) didapatkan kriteria BCR (*Benefit Cost Ratio*) sebagai berikut :

BCR >1 usaha telah mencapai keuntungan

BCR = 1 usaha mencapai titik impas

BCR < 1 usaha mengalami rugi

### 5.2.3 Perhitungan BEP dan BCR

#### a) Pendapatan (R)

Pendapatan = volume air terjual x tarif rekening air

1. Untuk harga tetap dengan kenaikan volume air 4%/th dan kenaikan tarif 46% tiap 3 th :

$$\begin{aligned} \text{Tahun ke-1} &= 3.031.714 \times \text{Rp } 1.500,- \\ &= \text{Rp } 4.547.571.000,- \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tahun ke-2} &= (3.031.714 \times 1,04) \times (\text{Rp } 1.500,- \times 1,0) \\ &= 3.152.983 \times \text{Rp } 1.500,- = \text{Rp } 4.729.473.840,- \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tahun ke-3} &= (3.152.983 \times 1,04) \times (\text{Rp } 1.500,- \times 1,0) \\ &= 3.279.102 \times \text{Rp } 1.500,- = \text{Rp } 4.918.652.794,- \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tahun ke-4} &= (3.279.109 \times 1,04) \times (\text{Rp } 1.500 \times 1,1) \\ &= 3.410.266 \times \text{Rp } 1.935,- = \text{Rp } 7.468.482.402,- \end{aligned}$$

dan seterusnya sampai tahun prediksi ke-15.

2. Untuk harga berlaku dengan kenaikan air 4 % /th dan kenaikan tarif 12%/th

$$\text{Tahun ke-1} = 3.031.714 \times \text{Rp } 1.500,- = \text{Rp } 4.547.571.000,-$$

$$\text{Tahun ke-2} = (3.031.714 \times 1,04) \times (\text{Rp } 1.500,- \times 1,12)$$

$$= 3.152.983 \times \text{Rp } 1.680,- = \text{Rp } 5.297.010.701,-$$

$$\text{Tahun ke-3} = (3.152.983 \times 1,04) \times (\text{Rp } 1.680,- \times 1,12)$$

$$= 3.279.102 \times \text{Rp } 1.881,6,- = \text{Rp } 6.169.958.064,-$$

dan seterusnya sampai tahun prediksi ke-15.

b) Biaya O&M:

$$1. \text{ Biaya penyusutan per tahun} = \text{Rp } 1.214.868.000,-$$

$$2. \text{ Biaya O\&M per tahun} = \text{Rp } 4.250.530.650,-$$

$$\begin{aligned} 3. \text{ Total biaya O\&M per tahun} &= \text{biaya penyusutan} + \text{biaya O\&M} \\ &= \text{Rp } 1.214.868.000,- + \text{Rp } 4.250.530.650,- \\ &= \text{Rp } 5.465.398.650,- \end{aligned}$$

$$4. \text{ Untuk harga tetap dengan kenaikan } 10\% / \text{ tahun}$$

$$\text{Tahun ke-1} = \text{Rp } 5.465.398.650,-$$

$$\begin{aligned} \text{Sampai tahun ke-2} &= \text{Rp } 5.465.398.650,- + (\text{Rp } 5.465.398.650,- \times 1,1) \\ &= \text{Rp } 5.465.398.650,- + \text{Rp } 6.011.863.715,- \\ &= \text{Rp } 11.477.337.165,- \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sampai tahun ke-3} &= \text{Rp } 11.477.337.165,- + (\text{Rp } 6.011.863.715,- \times 1,1) \\ &= \text{Rp } 11.477.337.165,- + \text{Rp } 6.613.050.087,- \\ &= \text{Rp } 18.090.469.532,- \end{aligned}$$

dan seterusnya sampai tahun prediksi ke-15.

$$5. \text{ Untuk harga berlaku dengan kenaikan } 10\% / \text{ th}$$

$$\text{Tahun ke-1} = \text{Rp } 5.465.398.650,-$$

$$\text{Sampai tahun ke-2} = \text{Rp } 5.465.398.650,- + (\text{Rp } 5.465.398.650,- \times 1,1)$$

$$= \text{Rp}5.465.398.650,- + \text{Rp} 6.011.863.715,-$$

$$= \text{Rp}11.477.337.165,-$$

$$\text{Sampai tahun ke-3} = \text{Rp}11.477.337.165,- + (\text{Rp} 6.011.863.715,- \times 1,1)$$

$$= \text{Rp}11.477.337.165,- + \text{Rp} 6.613.050.087,-$$

$$= \text{Rp}18.090.469.532,-$$

dan seterusnya sampai tahun prediksi ke-15.

c) Biaya investasi ( I )

$$1. \text{ Biaya investasi awal} = \text{Rp} 51.190.987.731,- - \text{Rp} 1.316.451.082,-$$

$$= \text{Rp} 49.874.536.650,-$$

$$2. \text{ Biaya investasi tambahan rata-rata per tahun}$$

$$\frac{252.414.193 + 738.961.629 + 367.640.410 + 331.160.920 + 1.089.987.494}{5}$$

$$= \text{Rp} 556.032.929,2,-$$

$$3. \text{ Biaya investasi tambahan diasumsikan naik } 10\% \text{ per tahun sehingga:}$$

$$\text{Biaya investasi tambahan tahun ke-1} = \text{Rp} 556.032.929,2,-$$

$$\text{Biaya investasi tambahan tahun ke-2} = \text{Rp} 556.032.929,2,- \times 1,1$$

$$= \text{Rp} 611.636.222,-$$

$$\text{Biaya investasi tambahan tahun ke-3} = \text{Rp} 611.636.222,- \times 1,1$$

$$= \text{Rp} 672.799.844,-$$

dan seterusnya sampai tahun prediksi ke-15.

$$4. \text{ Biaya investasi total} = \text{Biaya investasi awal} + \text{Biaya investasi tambahan}$$

Biaya investasi total sampai tahun ke-1

$$\begin{aligned} & \text{Rp } 49.874.536.650,- + \text{Rp } 556.032.929,2,- \\ & = \text{Rp } 50.430.569.579,- \end{aligned}$$

Biaya investasi total sampai tahun ke-2

$$\begin{aligned} & = \text{Rp } 49.874.536.650,- + \text{Rp } 1.167.669.151,- \\ & = \text{Rp } 51.042.205.801,- \end{aligned}$$

dan seterusnya sampai tahun prediksi ke-15.

d) Total biaya ( C )

1. Untuk harga tetap

$$\begin{aligned} \text{Tahun ke-1} & = \text{investasi total} + \text{biaya O\&M tahun 1} \\ & = \text{Rp } 50.430.569.579,- + \text{Rp } 5.465.398.650,- \\ & = \text{Rp } 55.895.968.229,- \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sampai tahun ke-2} & = \text{investasi total} + \text{biaya O\&M tahun 2} \\ & = \text{Rp } 51.042.205.801,- + \text{Rp } 11.477.337.165,- \\ & = \text{Rp } 62.519.542.966,- \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sampai tahun ke-3} & = \text{investasi total} + \text{biaya O\&M tahun 3} \\ & = \text{Rp } 51.715.005.645,- + \text{Rp } 18.090.469.532,- \\ & = \text{Rp } 69.805.475.176,- \end{aligned}$$

dan seterusnya sampai tahun ke-15.

2. Untuk harga berlaku

$$\begin{aligned} \text{Tahun ke-1} & = \text{investasi total} + \text{biaya O\&M tahun 1} \\ & = \text{Rp } 50.430.569.579,- + \text{Rp } 5.465.398.650,- \end{aligned}$$



= Rp 55.895.968.229,-

Sampai tahun ke-2 = investasi total + biaya O&M tahun 2  
 = Rp 51.042.205.801,- + Rp 11.477.337.165,-  
 = Rp 62.519.542.966,-

Sampai tahun ke-3 = investasi total + biaya O&M tahun 3  
 = Rp 51.715.005.645,- + Rp 18.090.469.532,-  
 = Rp 69.805.475.176,-

dan seterusnya sampai tahun ke-15.

e) Perhitungan BCR :

$$BCR = \frac{\sum_n^R}{C}$$

1. Untuk harga tetap dengan kenaikan tarif tiap 3 tahun

$$\text{Tahun ke-1} = \frac{\text{Rp } 4.547.571.000,-}{\text{Rp } 55.895.968.229,-} = 0,0814$$

$$\text{Tahun ke-2} = \frac{\text{Rp } 9.277.044.840,-}{\text{Rp } 62.519.542.966,-} = 0,1484$$

dan seterusnya sampai tahun ke-15.

2. Untuk harga berlaku dengan kenaikan tarif tiap tahun

$$\text{Tahun ke-1} = \frac{\text{Rp } 4.547.571.000,-}{\text{Rp } 55.895.968.229,-} = 0,0814$$

$$\text{Tahun ke-2} = \frac{\text{Rp } 9.844.581.701,-}{\text{Rp } 62.519.542.966,-} = 0,1575$$

dan seterusnya sampai tahun ke-15.

#### 5.2.4 Hasil analisis

Analisis ekonomi menggunakan rumus model BEP, dilakukan dengan cara *trial and error* dengan batasan, yaitu :

- a. Kapasitas air yang dapat di jual pada awal tahun tinjauan 3.031.714 M<sup>3</sup>/th
- b. Kapasitas air optimum yang mampu terjual 5.353.955 M<sup>3</sup>/th
- c. Tarif rata-rata pada tahun tinjauan Rp 1.500,-

Dengan batasan tersebut dimaksudkan agar *trial and error* perhitungan BEP dapat sesuai dengan kemampuan optimum dalam menyediakan air dan kemampuan pembayaran rekening air. Berikut ini dilakukan 6 alternatif hasil analisis ekonomi PDAM Tirta Dharma Sleman dari hasil *trial and error* di dapat tabel 5.21.a sampai dengan tabel 5.21.f. Sedangkan untuk rekapitulasi hasil *trial and error* pada tabel 5.22.

Dari hasil *trial and error* analisis *Break Even Point* (BEP) dapat diperoleh salah satu alternatif tahun BEP yang mampu dijangkau, dengan mempertimbangkan kenaikan volume air optimal dan tarif air minum yang paling efisien

Dari hasil *trial and error* analisis *Break Even Point* (BEP) dengan asumsi harga tetap pada alternatif 5.21.a diperoleh kenaikan volume 4 % tiap tahun, kenaikan tarif air minum 46 % tiap 3 tahun, diperoleh titik impas pada tahun ke 15 dengan nilai BCR sebesar 1,0031. Grafik BEP pada gambar 5.1.

Dari hasil *trial and error* analisis *Break Even Point* (BEP) dengan asumsi harga berlaku pada alternatif 5.21.d diperoleh kenaikan volume 4 % tiap tahun, kenaikan tarif air minum 12 % tiap tahun, diperoleh titik impas pada tahun ke 15 dengan nilai BCR sebesar 1,0130. Grafik BEP pada gambar 5.2.



Tabel 5.21.a ANALISIS BEP PDAM TIRTA DHARMA SLEMAN DENGAN HARGA TETAP

Kenaikan volume air (V) : 4 % tiap tahun  
 Kenaikan tarif (h) : 46 % tiap 3 tahun  
 Kenaikan operasional & maintenance (OM) : 10 % tiap tahun

n	Volume air terjual (V) 4% tiap tahun (m <sup>3</sup> )	tarif / m <sup>3</sup> (h) 46% tiap 3 tahun	Biaya pendapatan		Biaya O & M naik 10% tiap tahun		Biaya Investasi		Investasi total I <sub>tot</sub> = I <sub>a</sub> + I <sub>t</sub>	Biaya total $C = 1 + \sum_0^n OM$	BCR = $\frac{\sum_0^n R}{C}$
			$R = V \times h$	$\sum_0^n R$	OM	$\sum_0^n (OM)$	I awal	I tambahan			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	49.874.536.650	49.874.536.650	0
1	3.031.714	1500	4547571000	4547571000	5465330650	5.465.398.650	556.032.929	49.874.536.650	50.430.569.579	55.895.968.229	0.08136
2	3.152.983	1500	4729473840	9277044840	6011863715	11.477.337.165	1.167.669.151	49.874.536.650	51.042.205.801	62.519.542.966	0.14839
3	3.279.102	1500	4918652794	14195697634	6613050087	18.090.469.532	1.840.468.995	49.874.536.650	51.715.005.645	69.805.475.176	0.20336
4	3.410.266	2190	7468482402	21664180035	7274355095	25.364.915.135	2.580.548.823	49.874.536.650	52.455.085.473	77.820.000.608	0.27839
5	3.546.677	2190	7767221698	29431401733	8001790605	33.366.805.298	3.394.636.635	49.874.536.650	53.269.173.285	86.635.978.583	0.33971
6	3.688.544	2190	8077910566	37509312299	8801969665	42.168.884.478	4.290.133.227	49.874.536.650	54.164.669.877	96.333.554.355	0.38937
7	3.836.085	3197.4	12265499403	49774811702	9682166632	51.851.171.576	5.275.179.479	49.874.536.650	55.149.716.129	107.000.887.705	0.46518
8	3.989.529	3197.4	12756119379	62530931081	10650383295	62.501.687.383	6.358.730.356	49.874.536.650	56.233.267.006	118.734.954.389	0.52664
9	4.149.110	3197.4	13266364154	75797295236	11715421624	74.217.254.772	7.550.636.321	49.874.536.650	57.425.172.971	131.642.427.742	0.57578
10	4.315.074	4668.2	20143647332	95940942568	12886963787	87.104.378.899	8.861.732.882	49.874.536.650	58.736.269.532	145.840.648.430	0.65785
11	4.487.677	4668.2	20949395225	1.1689E+11	14175660165	101.280.215.439	10.303.939.099	49.874.536.650	60.178.475.749	161.458.691.187	0.72396
12	4.667.184	4668.2	21787368954	1.38678E+11	15593226182	116.873.635.633	11.890.365.938	49.874.536.650	61.764.902.588	178.638.538.220	0.7763
13	4.853.872	6815.6	33081941020	1.7176E+11	17152548800	134.026.397.846	13.635.435.460	49.874.536.650	63.509.972.110	197.536.369.956	0.86951
14	5.048.027	6815.6	34405218661	2.06165E+11	18867803680	152.894.436.280	15.555.011.935	49.874.536.650	65.429.548.585	218.323.984.866	0.94431
15	5.249.948	6815.6	35781427407	2.41946E+11	20754584048	173.649.278.558	17.666.546.058	49.874.536.650	67.541.082.708	241.190.361.266	1.0031

Sumber : Analisis data sekunder, 2004

Tabel 5.21.b ANALISISIS BEP PDAM TIRTA DHARMA SLEMAN DENGAN HARGA TETAP

Kenaikan volume air (V) : 5 % tiap tahun  
 Kenaikan tarif (h) : 59 % tiap 3 tahun  
 Kenaikan operasional & maintenance (OM) : 10 % tiap tahun

n	Volume air terjual (V) 5% tiap tahun (m <sup>3</sup> )	tarif / m <sup>3</sup> (h) 59% tiap 3 tahun	Biaya pendapatan		Biaya O & M naik 10% tiap tahun		Biaya Investasi		Investasi total I tot = I a + I t	Biaya total C = I + ∑ <sub>0</sub> <sup>n</sup> OM	BCR = $\frac{\sum_0^n R}{C}$
			R = Vxh	$\sum_0^n R$	OM	$\sum_0^n (OM)$	I awal	I tambahan			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	3.031,714	1500	4547571000	4547571000	5465330650	5.465.398.650	49.874.536.650	556.032.929	50.430.569.579	55.895.968.229	0,08136
2	3.183,300	1500	4774949550	9322520550	6011863715	11.477.337.165	49.874.536.650	1.167.669.151	51.042.205.801	62.519.542.966	0,14911
3	3.342,465	1500	5013697028	14336217578	6613050087	18.090.469.332	49.874.536.650	1.840.468.995	51.715.005.645	69.805.475.176	0,20537
4	3.509,588	2385	8370367187	22706584765	7274355095	25.364.915.135	49.874.536.650	2.580.548.823	52.455.085.473	77.820.000.608	0,29178
5	3.685,067	2385	8788885547	31495470312	8001790605	33.366.805.298	49.874.536.650	3.394.636.635	53.269.173.285	86.635.978.583	0,36354
6	3.869,321	2385	9228329824	40723800136	8801969665	42.168.884.478	49.874.536.650	4.290.133.227	54.164.669.877	96.333.554.355	0,42274
7	4.062,787	3792,2	15406696641	56130496777	9682166632	51.851.171.576	49.874.536.650	5.275.179.479	55.149.716.129	107.000.887.705	0,52458
8	4.265,926	3792,2	16177031473	72307528251	10650383295	62.501.687.383	49.874.536.650	6.358.730.356	56.233.267.006	118.734.954.389	0,60898
9	4.479,222	3792,2	16985883047	89293411298	11715421624	74.217.254.772	49.874.536.650	7.550.636.321	57.425.172.971	131.642.427.742	0,6783
10	4.703,183	6029,5	28357931747	1.17651E+11	12886963787	87.104.378.899	49.874.536.650	8.861.732.882	58.736.269.332	145.840.648.430	0,80671
11	4.938,343	6029,5	29775828335	1.47427E+11	14175660165	101.280.215.439	49.874.536.650	10.303.939.099	60.178.475.749	161.458.691.187	0,9131
12	5.185,260	6029,5	31264619751	1.78692E+11	15593226182	116.873.635.633	49.874.536.650	11.890.365.938	61.764.902.588	178.638.538.220	1,0003
13	5.444,523	9285,5	50554890138	2.29247E+11	17152548800	134.026.397.846	49.874.536.650	13.635.435.460	63.509.972.110	197.536.369.956	1,16053
14	5.716,749	9285,5	53082634645	2.82329E+11	18867803680	152.894.436.280	49.874.536.650	15.555.011.935	65.429.548.585	218.323.984.866	1,29317
15	6.002,586	9285,5	55736766377	3.38066E+11	20754584048	173.649.278.558	49.874.536.650	17.666.546.058	67.541.082.708	241.190.361.266	1,4017

Sumber : Analisis data sekunder, 2004

Tabel 5.21.c ANALISISIS BEP PDAM TIRTA DHARMA SLEMAN DENGAN HARGA TETAP

Kenaikan volume air (V) : 6 % tiap tahun  
 Kenaikan tarif (h) : 74 % tiap 3 tahun  
 Kenaikan operasional & maintenance (OM) : 10 % tiap tahun

n	Volume air terjual (V) 6% tiap tahun (m³)	tarif / m³ (h) 74% tiap 3 tahun	Biaya pendapatan		Biaya O & M naik 10% tiap tahun		Biaya Investasi		Investasi total I tot = I a + I t	Biaya total C = I + ∑ <sub>0</sub> <sup>n</sup> OM	BCR = $\frac{\sum_0^n R}{C}$
			R = Vxh	$\sum_0^n R$	OM	$\sum_0^n (OM)$	I awal	I tambahan			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	49.874.536.650	49.874.536.650	
1	3.031.714	1500	4547571000	4547571000	5465330650	5.465.398.650	556.032.929	556.032.929	50.430.569.579	55.895.968.229	0.08136
2	3.213.617	1500	4820425260	9367996260	6011863715	11.477.337.165	1.167.669.151	1.167.669.151	51.042.205.801	62.519.542.966	0.14984
3	3.406.434	1500	5109650776	14477647036	6613050087	18.090.469.532	1.840.468.995	1.840.468.995	51.715.005.645	69.805.475.176	0.2074
4	3.610.820	2610	9424239891	23901886926	7274355095	25.364.915.135	2.580.548.823	2.580.548.823	52.455.085.473	77.820.000.608	0.30714
5	3.827.469	2610	9989694284	33891581210	8001790605	33.366.805.298	3.394.636.635	3.394.636.635	53.269.173.285	86.635.978.583	0.3912
6	4.057.117	2610	10589075941	44480657151	8801969665	42.168.884.478	4.290.133.227	4.290.133.227	54.164.669.877	96.333.554.355	0.46174
7	4.300.544	4541.4	19530491666	64011148817	9682166632	51.851.171.576	5.275.179.479	5.275.179.479	55.149.716.129	107.000.887.705	0.59823
8	4.558.577	4541.4	20702321165	84713469982	10650383295	62.501.687.383	6.358.730.356	6.358.730.356	56.233.267.006	118.734.954.389	0.71347
9	4.832.092	4541.4	21944460435	1.06658E+11	11715421624	74.217.254.772	7.550.636.321	7.550.636.321	57.425.172.971	131.642.427.742	0.81021
10	5.122.017	7902	40474362827	1.47132E+11	12886963787	87.104.378.899	8.861.732.882	8.861.732.882	58.736.269.532	145.840.648.430	1.00886
11	5.429.338	7902	42902824597	1.90035E+11	14175660165	101.280.215.439	10.303.939.099	10.303.939.099	60.178.475.749	161.458.691.187	1.17699
12	5.755.098	7902	45476994073	2.35512E+11	15593226182	116.873.635.633	11.890.365.938	11.890.365.938	61.764.902.588	178.638.538.220	1.31837
13	6.100.404	13750	83877767867	3.1939E+11	17152548800	134.026.397.846	13.635.435.460	13.635.435.460	63.509.972.110	197.536.369.956	1.61687
14	6.466.428	13750	88910433939	4.083E+11	18867803680	152.894.436.280	15.555.011.935	15.555.011.935	65.429.548.585	218.323.984.866	1.87016
15	6.854.414	13750	94245059976	5.02945E+11	20754584048	173.649.278.558	17.666.546.058	17.666.546.058	67.541.082.708	241.190.361.266	2.0836

Sumber : Analisis data sekunder, 2004

Tabel 5.21.d ANALISISIS BEP PDAM TIRTA DHARMA SLEMAN DENGAN HARGA BERLAKU

Kenaikan volume air (V) : 4 % tiap tahun  
 Kenaikan tarif (h) : 12 % tiap tahun  
 Kenaikan operasional & maintenance (OM) : 10 % tiap tahun

n	Volume air terjual (V) 4% tiap tahun (m³)	tarif / m³ (h) 12% tiap tahun	Biaya pendapatan		Biaya O & M naik 10% tiap tahun		Biaya Investasi		Investasi total I tot = I a + I t	Biaya total C = I + ∑ <sub>0</sub> <sup>n</sup> OM	BCR = $\frac{\sum_{0}^n R}{C}$
			$R = V \times h$	$\sum_{0}^n R$	OM	$\sum_{0}^n (OM)$	I awal	I tambahan			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	3.031,714	1500	4547571000	4547571000	5465330650	5.465.398.650	49.874.536.650	556.032.929	50.430.569.579	49.874.536.650	0,0814
2	3.152,983	1680	5297010701	9844581701	6011863715	11.477.337.165	49.874.536.650	1.167.669.151	51.042.205.801	55.895.968.229	0,1575
3	3.279,102	1881,6	6169958064	16014539765	6613050087	18.090.469.532	49.874.536.650	1.840.468.995	51.715.005.645	62.519.542.966	0,2294
4	3.410,266	2107,4	7186767153	23201306918	7274355095	25.364.915.135	49.874.536.650	2.580.548.823	52.455.085.473	69.805.475.176	0,2981
5	3.546,677	2360,3	8371146380	31572453299	8001790605	33.366.805.298	49.874.536.650	3.394.636.635	53.269.173.285	77.820.000.608	0,3044
6	3.688,544	2643,5	9750711304	41323164602	8801969665	42.168.884.478	49.874.536.650	4.290.133.227	54.164.669.877	86.635.978.583	0,429
7	3.836,085	2960,7	11357628526	52680793129	9682166632	51.851.171.576	49.874.536.650	5.275.179.479	55.149.716.129	96.333.554.355	0,4923
8	3.989,529	3316	13229365708	65910158836	10650383295	62.501.687.383	49.874.536.650	6.358.730.356	56.233.267.006	107.000.887.705	0,5551
9	4.149,110	3713,9	15409565176	81319724012	11715421624	74.217.254.772	49.874.536.650	7.550.636.321	57.425.172.971	118.734.954.389	0,6177
10	4.315,074	4159,6	17949061517	99268785530	12886963787	87.104.378.899	49.874.536.650	8.861.732.882	58.736.269.532	145.840.648.430	0,6807
11	4.487,677	4658,8	20907066855	1.20176E+11	14175660165	101.280.215.439	49.874.536.650	10.303.939.099	60.178.475.749	161.458.691.187	0,7443
12	4.667,184	5217,8	24352551473	1.44528E+11	15593226182	116.873.635.633	49.874.536.650	11.890.365.938	61.764.902.588	178.638.538.220	0,8091
13	4.853,872	5844	28365851956	1.72894E+11	17152548800	134.026.397.846	49.874.536.650	13.635.435.460	63.509.972.110	197.536.369.956	0,8753
14	5.048,027	6545,2	33040544358	2.05935E+11	18867803680	152.894.436.280	49.874.536.650	15.555.011.935	65.429.548.585	218.323.984.866	0,9433
15	5.249,948	7330,7	38485636068	2.4442E+11	20754584048	173.649.278.558	49.874.536.650	17.666.546.058	67.541.082.708	241.190.361.266	1,013

Sumber : Analisis data sekunder, 2004

Tabel 5.21.e ANALISISIS BEP PDAM TIRTA DHARMA SLEMAN DENGAN HARGA BERLAKU

Kenaikan volume air (V) : 5 % tiap tahun  
 Kenaikan tarif (h) : 15 % tiap tahun  
 Kenaikan operasional & maintenance (OM) : 10 % tiap tahun

n	Volume air terjual (V) 5% tiap tahun (m³)	tarif / m³ (h) 15% tiap tahun	Biaya pendapatan		Biaya O & M naik 10% tiap tahun		Biaya Investasi		Investasi total I tot = I a + I t	Biaya total C = I + ∑ <sub>0</sub> <sup>n</sup> OM	BCR = ∑ <sub>0</sub> <sup>n</sup> R / C
			R = V x h	∑ <sub>0</sub> <sup>n</sup> R	OM	∑ <sub>0</sub> <sup>n</sup> (OM)	I awal	I tambahan			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	49.874.536.650	49.874.536.650	0
1	3.031,714	1500	4547571000	4547571000	5465330650	5.465.398.650	49.874.536.650	556.032.929	50.430.569.579	55.895.968.229	0.0814
2	3.183,300	1725	5491191983	10038762983	6011863715	11.477.337.165	49.874.536.650	1.167.669.151	51.042.205.801	62.519.542.966	0.1606
3	3.342,465	1983,8	6630614319	16669377301	6613050087	18.090.469.532	49.874.536.650	1.840.468.995	51.715.005.645	69.805.475.176	0.2388
4	3.509,588	2281,3	8006466790	24675844091	7274355095	25.364.915.135	49.874.536.650	2.580.548.823	52.455.085.473	77.820.000.608	0.3171
5	3.685,067	2623,5	9667808649	34343652740	8001790605	33.366.805.298	49.874.536.650	3.394.636.635	53.269.173.285	86.635.978.583	0.3964
6	3.869,321	3017	11673878944	46017531684	8801969665	42.168.884.478	49.874.536.650	4.290.133.227	54.164.669.877	96.333.554.355	0.4777
7	4.062,787	3469,6	14096208824	60113740508	9682166632	51.851.171.576	49.874.536.650	5.275.179.479	55.149.716.129	107.000.887.705	0.5618
8	4.265,926	3990	17021172155	77134912664	10650383295	62.501.687.383	49.874.536.650	6.358.730.356	56.233.267.006	118.734.954.389	0.6496
9	4.479,222	4588,5	20553065378	97687978042	11715421624	74.217.254.772	49.874.536.650	7.550.636.321	57.425.172.971	131.642.427.742	0.7421
10	4.703,183	5276,8	24817826444	1.22506E+11	12886963787	87.104.378.899	49.874.536.650	8.861.732.882	58.736.269.532	145.840.648.430	0.84
11	4.938,343	6068,3	29967525431	1.52473E+11	14175660165	101.280.215.439	49.874.536.650	10.303.939.099	60.178.475.749	161.458.691.187	0.944
12	5.185,260	6978,6	36185786958	1.88659E+11	15593226182	116.873.635.633	49.874.536.650	11.890.365.938	61.764.902.588	178.638.538.220	1.0561
13	5.444,523	8025,4	43694337751	2.32353E+11	17152548800	134.026.397.846	49.874.536.650	13.635.435.460	63.509.972.110	197.536.369.956	1.1763
14	5.716,749	9229,2	52760912835	2.85114E+11	18867803680	152.894.436.280	49.874.536.650	15.555.011.935	65.429.548.585	218.323.984.866	1.3059
15	6.002,586	10614	63708802248	3.48823E+11	20754584048	173.649.278.558	49.874.536.650	17.666.546.058	67.541.082.708	241.190.361.266	1.4463

Sumber : Analisis data sekunder, 2004



Tabel 5.21.f ANALISISIS BEP PDAM TIRTA DHARMA SLEMAN DENGAN HARGA BERLAKU

Kenaikan volume air (V) : 6 % tiap tahun  
 Kenaikan tarif (h) : 18 % tiap tahun  
 Kenaikan operasional & maintenance (OM) : 10 % tiap tahun

n	Volume air terjual (V) 6% tiap tahun (m³)	tarif / m³ (h) 18% tiap tahun	Biaya pendapatan		Biaya O & M naik 10% tiap tahun		Biaya Investasi		Investasi total I tot = I a + I t	Biaya total C = I + ∑ <sub>0</sub> <sup>n</sup> OM	BCR = $\frac{\sum_0^n R}{C}$
			R = V x h	$\sum_0^n R$	OM	$\sum_0^n (OM)$	I awal	I tambahan			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	3.031,714	1500	4547571000	4547571000	5465330650	5.465.398.650	49.874.536.650	556.032.929	50.430.569.579	55.895.968.229	0.0814
2	3.213,617	1770	5688101807	10235672807	6011863715	11.477.337.165	49.874.536.650	1.167.669.151	51.042.205.801	62.519.542.966	0.1637
3	3.406,434	2088,6	7114677740	17350350547	6613050087	18.090.469.532	49.874.536.650	1.840.468.995	51.715.005.645	69.805.475.176	0.2486
4	3.610,820	2464,5	8899038917	26249389464	7274355095	25.364.915.135	49.874.536.650	2.580.548.823	52.455.085.473	77.820.000.608	0.3373
5	3.827,469	2908,2	11130917878	37380307341	8001790605	33.366.805.298	49.874.536.650	3.394.636.635	53.269.173.285	86.635.978.583	0.4315
6	4.057,117	3431,6	13922552081	51302859423	8801969665	42.168.884.478	49.874.536.650	4.290.133.227	54.164.669.877	96.333.554.355	0.5326
7	4.300,544	4049,3	17414328143	68717187566	9682166632	51.851.171.576	49.874.536.650	5.275.179.479	55.149.716.129	107.000.887.705	0.6422
8	4.558,577	4778,2	21781841642	90499029207	10650383295	62.501.687.383	49.874.536.650	6.358.730.356	56.233.267.006	118.734.954.389	0.7622
9	4.832,092	5638,3	27244727525	1.17744E+11	11715421624	74.217.254.772	49.874.536.650	7.550.636.321	57.425.172.971	131.642.427.742	0.8944
10	5.122,017	6653,2	34077705189	1.51821E+11	12886963787	87.104.378.899	49.874.536.650	8.861.732.882	58.736.269.532	145.840.648.430	1.041
11	5.429,338	7850,8	42624393650	1.94446E+11	14175660165	101.280.215.439	49.874.536.650	10.303.939.099	60.178.475.749	161.458.691.187	1.204
12	5.755,098	9263,9	53314591577	2.4776E+11	15593226182	116.873.635.633	49.874.536.650	11.890.365.938	61.764.902.588	178.638.538.220	1.3869
13	6.100,404	10931	66685891145	3.14446E+11	17152548800	134.026.397.846	49.874.536.650	13.635.435.460	63.509.972.110	197.536.369.956	1.5918
14	6.466,428	12899	83410712644	3.97857E+11	18867803680	152.894.436.280	49.874.536.650	15.555.011.935	65.429.548.585	218.323.984.866	1.8223
15	6.854,414	15221	1.0433E+11	5.02187E+11	20754584048	173.649.278.558	49.874.536.650	17.666.546.058	67.541.082.708	241.190.361.266	2.0821

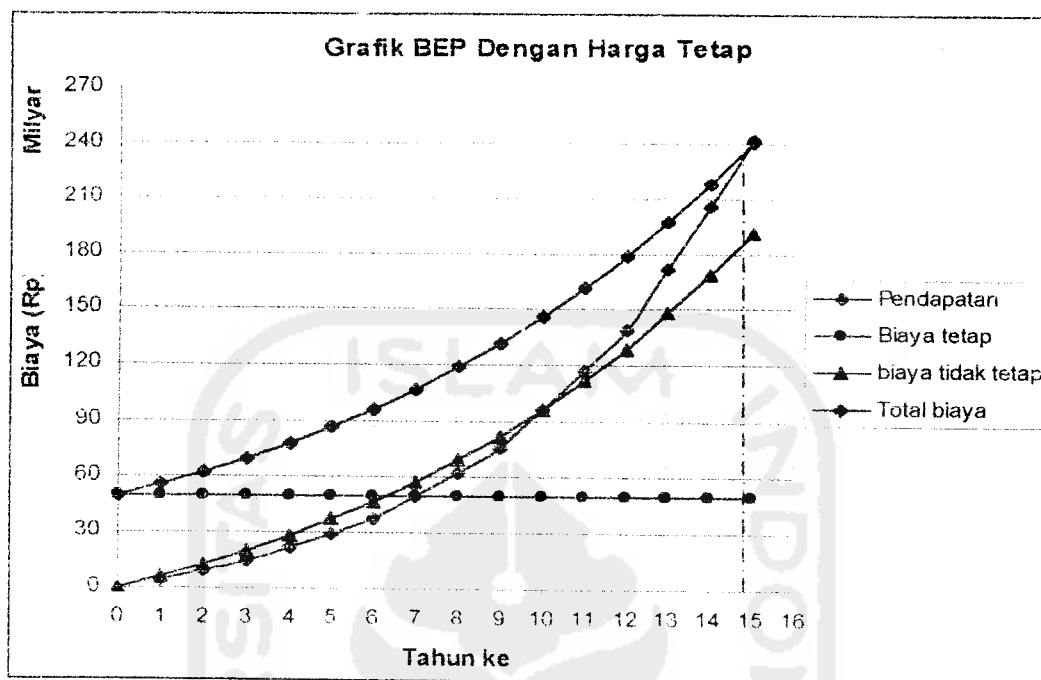
Sumber : Analisis data sekunder, 2004

Tabel 5.22 Rekapitulasi hasil *trial and error* perhitungan BEP

Tabel	Metode perhitungan	Tahun BEP	Kenaikan vol. air terjual (%)	Vol terjual pada thn BEP (m <sup>3</sup> )	Proyeksi kebutuhan air pd thn BEP	Kenaikan tarif penjualan air (%)	Tarif pd thn BEP (Rp)	Pendapatan sampai thn BEP (Milyar)	Total biaya sampai thn BEP (Milyar)	Nilai BCR
5.21.a	Harga tetap	15	4 / thn	5.249.948	5.249.947	46 / 3 thn	6815,6	241,946	241,190	1,0031
5.21.b	Harga tetap	12	5 / thn	5.185.260	4.667.187	59 / 3 thn	6029,5	178,692	178,638	1,0005
5.21.c	Harga tetap	10	6 / thn	5.122.017	4.315.074	74 / 3 thn	7902	147,132	145,840	1,0088
5.21.d	Harga berlaku	15	4 / thn	5.249.948	5.249.947	12 / thn	7330,7	244,420	241,190	1,0130
5.21.e	Harga berlaku	12	5 / thn	5.185.260	4.667.187	15 / thn	6978,6	188,659	178,638	1,0561
5.21.f	Harga berlaku	10	6 / thn	5.122.017	4.315.074	18 / thn	6653,2	151,821	145,840	1,0410

Sumber : Analisis data sekunder

Gambar 5.1 Grafik BEP dengan asumsi harga tetap



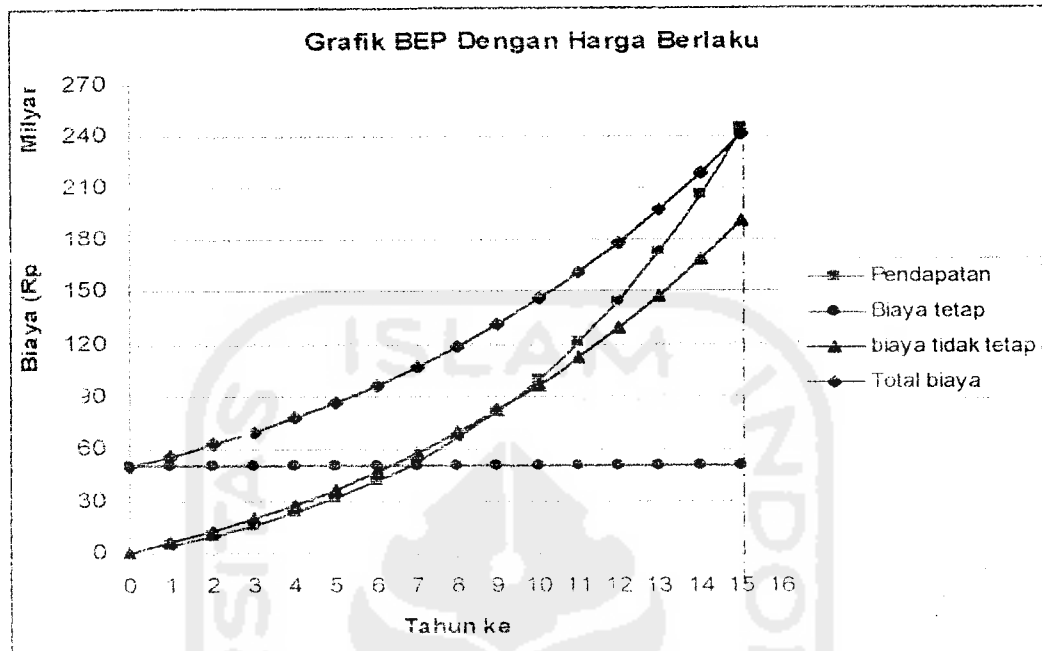
Keterangan :

Volume air terjual tahun ke-1	= 3.031.714 m <sup>3</sup>
Tarif rata – rata per m <sup>3</sup> tahun ke-1	= Rp 1500,-
Kenaikan air terjual	= 4% tiap tahun
Kenaikan tarif	= 46% tiap 3 tahun
Kenaikan O&M	= 10% tiap tahun

Tercapai BEP pada tahun ke 15, dengan :

Volume air terjual	= 5.249.948 2 m <sup>3</sup>
Tarif	= Rp 6816,-
Pendapatan	= Rp 241.946.291.836,-
Biaya tetap	= Rp 49.874.536.650,-
Biaya tidak tetap	= Rp 191.315.824.616,-
Total biaya	= Rp 241.190.361.266,-

Gambar 5.2 Grafik BEP dengan asumsi harga berlaku



Keterangan :

Volume air terjual tahun ke-1	= 3.031.714 m <sup>3</sup>
Tarif rata-rata per m <sup>3</sup> tahun ke-1	= Rp 1500,-
Kenaikan air terjual	= 4% tiap tahun
Kenaikan tarif	= 12% tiap tahun
Kenaikan O&M	= 10% tiap tahun

Tercapai BEP pada tahun ke 15, dengan :

Volume air terjual	= 5.249.948 m <sup>3</sup>
Tarif	= Rp 7331,-
Pendapatan	= Rp 244.420.000.000,-
Biaya tetap	= Rp 49.874.536.650,-
Biaya tidak tetap	= Rp 191.315.824.616,-
Total biaya	= Rp 241.190.361.266,-

Tabel 5.23 Proyeksi untuk 15 tahun kedepan

1. Pertumbuhan jumlah penduduk 1,3%
2. Pertumbuhan jumlah jiwa terlayani 13%
3. Pertumbuhan penduduk terlayani dalam unit 3,993%
4. Kapasitas air optimal 5.355.955 m<sup>3</sup>/thn

Tahun ke n	Jumlah penduduk (jiwa) r=1,3%	Penduduk terlayani (jiwa) r = 13,7%	Penduduk terlayani (unit) r = 3,993%	Volume air terjual r = 4%	Kapasitas air optimal m <sup>3</sup> /thn	Kebutuhan air pelanggan (m <sup>3</sup> /unit/th)	Kebutuhan air m <sup>3</sup> /thn
1	885.300	128.050	17.561	3.031.714	5.355.955	172,639	3.031.713
2	896.809	144.697	18.262	3.152.983	5.355.955	172,639	3.152.679
3	908.467	163.507	18.990	3.279.102	5.355.955	172,639	3.278.471
4	920.277	184.763	19.748	3.410.266	5.355.955	172,639	3.409.282
5	932.241	208.782	20.536	3.546.677	5.355.955	172,639	3.545.312
6	944.360	235.924	21.355	3.688.544	5.355.955	172,639	3.686.770
7	956.637	266.594	22.207	3.836.085	5.355.955	172,639	3.833.872
8	969.073	301.251	23.091	3.989.529	5.355.955	172,639	3.986.844
9	981.671	340.414	24.015	4.149.110	5.355.955	172,639	4.145.919
10	994.433	384.668	24.973	4.315.074	5.355.955	172,639	4.311.341
11	1.007.361	434.674	25.970	4.487.677	5.355.955	172,639	4.483.363
12	1.020.456	491.182	27.006	4.667.184	5.355.955	172,639	4.662.250
13	1.033.722	555.036	28.083	4.853.872	5.355.955	172,639	4.848.273
14	1.047.161	627.190	29.204	5.048.027	5.355.955	172,639	5.041.719
15	1.060.774	708.725	30.369	5.249.948	5.355.955	172,639	5.242.884

Dari perhitungan kebutuhan air untuk proyeksi 15 tahun ke depan dengan kenaikan air terjual 4% per tahun akan mampu mengimbangi peningkatan pelayanan pelanggan. Dari perhitungan di atas diperoleh kebutuhan air untuk pelayanan tahun 15 sebesar 5.242.884 m<sup>3</sup>/tahun, air terjual sebesar 5.249.948 m<sup>3</sup>/tahun sedangkan kapasitas air optimal yang ada sebesar 5.355.948 m<sup>3</sup>/tahun.

Sehingga dari perhitungan di atas dapat disimpulkan untuk pelayanan air 15 tahun ke depan dengan kenaikan air terjual 4% tiap tahun, kapasitas air optimal yang ada mampu mencukupi kebutuhan air pelanggan

### **5.3 Analisis Lingkungan**

#### **5.3.1 Kondisi Lingkungan Mata Air Umbul Wadon**

Mata air Umbul Wadon terletak di kali Kuning daerah Kalurahan. Mata air tersebut dilindungi oleh bangunan pelindung yang konstruksinya dari beton bertulang sehingga aman dari gangguan luar. Komunitas vegetasi disekitar lokasi Umbul Wadon dibedakan antara vegetasi yang terdapat di lembah dan vegetasi yang terdapat di lokasi atas. Dibagian atas di dominasi oleh pohon pinus. Dari kondisi tersebut sangat mempengaruhi besarnya debit aliran mata air Umbul Wadon karena vegetasi tersebut mampu berfungsi untuk menyerap air hujan hingga meresap kedalam tanah.

#### **5.3.2 Analisis Pemanfaatan Air Untuk Air Minum**

Dengan diterapkannya ketetapan Amdal Umbul Wadon tahun 1999 ini mempunyai keuntungan atau kerugian di antara pihak terkait. Secara umum penerapan ketetapan Amdal Umbul Wadon menguntungkan bagi masyarakat sekitar, dimana untuk irigasi dan konservasi jatah debit air naik dari 76,70 lt/dt menjadi 245,86 lt/dt sedangkan bagi PDAM Tirta Marta mengalami penurunan jatah debit dari 86,67 lt/dt menjadi 43,16 lt/dt. Untuk PD. Arga Jasa mengalami penurunan jatah debit dari 17,83 lt/dt menjadi 8,60 lt/dt. Secara umum, pengurangan jatah debit mata air Umbul Wadon tidak begitu berpengaruh terhadap kedua instansi tersebut karena masih mempunyai cadangan sumber air baku dari sumber lain. Untuk warga (P2/AT dan P3DT) tidak mengalami perubahan jatah debit. Untuk PDAM Tirta Dharna Sleman mengalami penurunan jatah debit dari 206,56 lt/dt menjadi 63,28 lt/dt. Total produksi debit air PDAM Sleman sebesar 185,58 lt/dt yang berasal dari mata air

Umbul Wadon 63,28 lt/dt, mata air Tuk Dandang 7 lt/dt, Sumur Bor 115,3 lt/dt pada bulan September, jatah air dari mata air Umbul Wadon PDAM Tirta Dharma Sleman hanya mampu mencukupi kebutuhan air 8.261 unit sambungan dari total pelanggan 11.601 unit sambungan sedangkan dari debit total yang tersedia hanya mampu melayani pelanggan sebanyak 17.561 unit sambunga dari total pelanggan sebanyak 18.887 unit sambungan. Sehingga pada waktu-waktu tertentu pelayanan pendistribusian air ke pelanggannya diberlakukan sistem bergilir. Dengan memaksakan melakukan pelayanan ke pelanggan dengan debit yang ada, maka akan berisiko sebagai berikut :

- a. Terbatasnya debit air yang diperoleh pelanggan sehingga kebutuhan air pelanggan sehari-hari tidak dapat tereukupi.
- b. Pelanggan tidak bersedia membayar rekening air yang disebabkan sering macetnya aliran air, hingga terjadi penyegelan pelanggan dari pihak PDAM Tirta Dharma Sleman yang mengakibatkan berkurangnya jumlah pelanggan.
- c. Biaya operasi dan pemeliharaan cenderung tetap namun dari pendapatan penjualan air makin berkurang yang disebabkan pengurangan air terjual.
- d. Untuk mengatasi Biaya operasi dan pemeliharaan yang meningkat namun pendapatan yang tidak mampu mengimbangnya maka menyebabkan diberlakukannya kenaikan tarif yang relatif tinggi.
- e. Tidak mampu meningkatkan pelayanan atau menambah jaringan distribusi ke pelanggan.

Hal ini sangat berpengaruh terhadap tingkat kepuasan pelayanan ke pelanggan PDAM Tirta Dharma Sleman, berikut ini adalah hasil rangkuman tentang tingkat kepuasan pelanggan yang diperoleh dari data primer yang berupa kuisioner yang langsung diperoleh dari pelanggan PDAM Tirta Dharma Sleman:

- a. Kurang lancarnya debit air yang diperoleh pelanggan, terutama pada jam sibuk antara pukul 06.00 WIB sampai pukul 10.00 WIB dan pukul 15.00 WIB sampai pukul 19.00 WIB. Bahkan terkadang air tidak mengalir pada waktu-waktu tertentu.
- b. Beri urangnya kualitas air yang diperoleh pelanggan karena warna air yang dari PDAM Tirta Dharma tersebut tidak jernih.

### **5.3.3 Analisis Penggunaan Air Untuk Irigasi**

- a. Pola tanam warga yang memanfaatkan air untuk irigasi sekarang ini bervariasi yaitu pola tanam padi-padi-palawija, padi-palawija-palawija, dan ada juga sebagian kecil berot tetapi pada umumnya sebagian besar bercocok tanam padi-padi-palawija.
- b. Dari perhitungan kebutuhan air untuk irigasi dapat diperoleh kebutuhan air yang digunakan untuk bercocok tanam dengan pola padi-padi-palawija ataupun padi-palawija-palawija. Dengan pola tanam padi-padi-palawija air dari mata air Umbul Wadon hanya tersisa sedikit untuk mensuplai untuk kebutuhan air minum, sedangkan dengan pola tanam padi-palawija-palawija kebutuhan air untuk irigasi dapat diperkecil kebutuhannya sehingga dapat mensuplai kebutuhan air untuk air minum lebih banyak khususnya untuk menaikkan kapasitas air PDAM Tirta



Dharma Sleman yang kekurangan air dalam melayani kebutuhan langganan. Dengan perubahan pola tanam tersebut maka PDAM Tirta Dharma Sleman juga harus memberikan kompensasi kepada petani yang berupa subsidi seperti pemberian bibit, pupuk, dana dan sebagainya agar pendapatan petani paling tidak sama dengan bercocok tanam dengan pola tanam padi-padi-palawija.



## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis Teknis, Ekonomi dan Lingkungan Dari pemanfaatan mata air Umbul Wadon dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari pembahasan mengenai debit yang diperoleh PDAM Tirta Dharma Sleman setelah ketetapan AMDAL 1999 maka dapat disimpulkan:
  - a. Dengan debit yang diperoleh dari mata air Umbul Wadon sebesar 63,28 lt/dt hanya mampu mencukupi kebutuhan pelanggan sebesar 8.261 unit sambungan dari total pelanggan 11.601 unit sambungan sehingga pelanggan PDAM Tirta Dharma yang belum terlayani sebesar 3340 unit sambungan dengan kebutuhan air sebesar 25,6 lt/ dt.
  - b. Total kapasitas debit PDAM Tirta Dharma Sleman sebesar 185,58 lt/dt hanya mampu mencukupi kebutuhan air pelanggan sebanyak 17.561 unit sambungan dari total pelanggan 18.887 unit sambungan.
2. Titik impas PDAM Tirta Dharma Sleman dapat dicapai pada tahun ke 15 dengan kenaikan volume air terjual sebesar 4% per tahun dan kenaikan O&M sebesar 10% tiap tahun. Sedangkan kenaikan tarif 46% tiap 3 tahun dengan asumsi harga namun jika menggunakan asumsi harga berlaku kenaikan tarif menjadi 12% per tahun.

3. Dampak dari penerapan AMDAL tahun 1999 sangat berpengaruh terhadap PDAM Tirta Darma karena mengalami pengurangan debit air terbesar dibandingkan pihak-pihak lain. Penurunan tersebut menyebabkan PDAM tidak mampu mencukupi kebutuhan air pelanggan yang dapat menyebabkan terjadinya penurunan kualitas air.

## 6.2 Saran-saran

Dari hasil analisis teknis, ekonomi dan lingkungan dari pemanfaatan sumber air terdapat beberapa saran sebagai berikut :

- a. Dengan merubah pola tanam padi-padi-palawija menjadi padi-palawija akan mengurangi kebutuhan air untuk irigasi sehingga sisa air dari irigasi dapat mensuplai debit air untuk air minum dengan catatan memberikan kebijakan lain untuk kebutuhan pertanian seperti memberikan subsidi bibit atau subsidi pupuk untuk bercocok tanam palawija yang membutuhkan air sedikit.
- b. Peningkatan jumlah pelanggan bagi perusahaan pendistribusi air, harus disesuaikan dengan kemampuan kapasitas air yang ada.
- c. Kenaikan tarif dengan harga berlaku lebih meringankan pelanggan karena kenaikan bertahap tiap tahun relatif kecil prosentasenya dibanding dengan harga tetap yang kenaikan relatif tinggi tiap 3 tahun sehingga kenaikan tarif yang relatif tinggi tersebut akan sangat terasa memberatkan pelanggan.
- d. Untuk menekan kehilangan biaya produksi dilakukan dengan peningkatan kualitas jaringan pipa agar kehilangan air pada sistem jaringan tersebut bisa ditekan seminimal mungkin.

- e. Perusahaan pendistribusi harus meningkatkan pelayanan dengan peningkatan kualitas, kuantitas dan kontinuitas.
- f. Untuk mencukupi air pelanggan PDAM Tirta Dharma harus meningkatkan pendistribusian air ke pelanggan dengan meminimalkan kehilangan air dan mencari sumber air lain.
- g. Untuk pertanian, pada musim kemarau disarankan untuk penanaman tanaman palawija yang membutuhkan sedikit air sedangkan penanaman padi dilakukan pada musim penghujan.



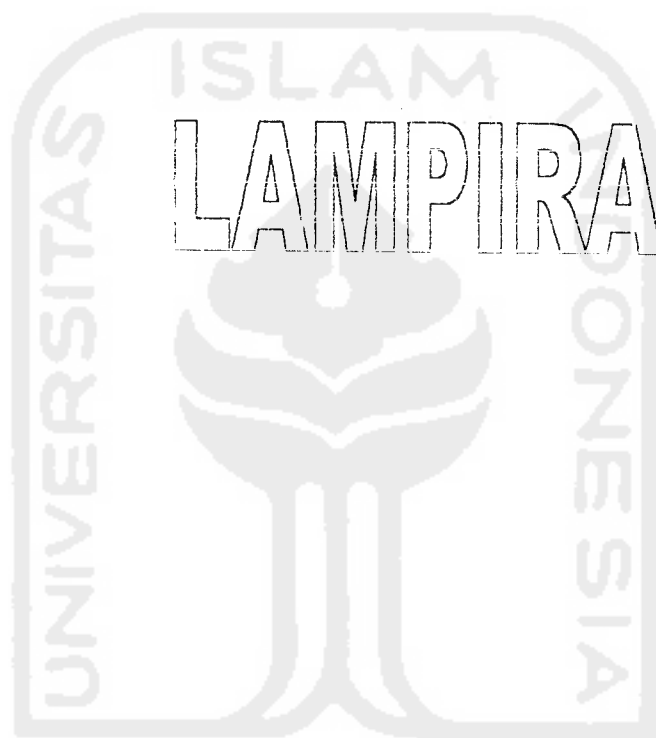
## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1998, *Standar Nasional Indonesia Bidang Perencanaan Sistim Penyediaan Air Minum*, Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Bina Teknik, Direktorat Jendral Cipta Karya, Jakarta.
- Anonim, 2003, *Cambaran umum PDAM Tirta Dharma Sleman*, PDAM Tirta Dharma Sleman.
- Djojonegoro. W, 1997, *Rekayasa Lingkungan*, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI
- Hadi. H, *Diktat kuliah Irigasi*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.
- Karyadi. 2004, *Analisis Kelayakan Ekonomi Teknis Perusahaan Daerah Air Minum. Tugas Akhir*. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Purworejo
- Suyanto, et all., 2001. *Ekonomi Teknik Proyek Sumber Daya Air*. Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia, Jakarta
- Suhardjo. D., 2003. *Metodologi Penelitian dan Penulisan Laporan Ilmiah*. Penerbit UII Pres. Jogjakarta
- Soeharto. I, 1997, *Manajemen Proyek*, Penerbit Erlangga, Jakarta
- Sudjarwadi, *Teknik Sumber Daya Air*, Penerbit Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Syamsuhadi, Ahmad Farid B., 2001. *Analisis Biaya Operasional dan Pemeliharaan Serta Pergantian Pipa Pada Instalasi Jaringan Air Bersih Di Kota Medan Yogyakarta*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia Jogjakarta

Wardhana, W A., 1995. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Penerbit Andi Offset Jogjakarta.





# LAMPIRAN 1

لَمَّا خَلَّصْنَاكَ مِنَ الْيَدِ الْيَمَانِيَّةِ إِذْ أَنْتَ فِي الْوَادِعِ الْبَحْرِ

31 Mei - 2019 (Kre)

# BANTUL - SLEMAN

PROJEK TAMANSARI  
S E M B A D A

## PASCA PENATAAN DEBIT AIR UMBUL WADON

# Pendapatan PDAM Turun Rp 200 Juta

**SLEMAN (KR)** - Penataan ulang debit mata air Umbul Wadon mulai dikeluhkan pelanggan PDAM Sleman. Pemenuhan kebutuhan air menjadi tersendat karena debit air yang diterima hanya sedikit, itupun harus mengalami giliran sekitar 5 jam setiap harinya.

Sejumlah pelanggan PDAM Sleman kepada KR, Minggu (30/5), mengaku kesa. dengan aliran air dari PDAM Sleman yang tersendat-sendat. Mereka menuding penataan ulang penggunaan debit mata air Umbul Wadon hanya menguntungkan sekelompok orang di kawasan Pakem saja. Sementara kelompok masyarakat lain yang jumlahnya lebih banyak malah dikalahkan.

Salah seorang pemilik salon di Depok mengaku kewalahan karena aliran air dari PDAM

imbu para pelanggan untuk dapat menghemat air. PDAM berusaha untuk dapat memenuhi kebutuhan dengan mengoptimalkan sumur yang ada dan mencari sumber lain.

"Kami mohon maaf pada pelanggan di wilayah Condongcatur/Depok, Kalasan Utara, Selakan, Minomartani, Ngapakem, Ngemplak dan wilayah Pakem. Karena adanya pengurangan ulang, maka untuk wilayah tersebut mengalami giliran sekitar 5 jam perhari," kata Marsaji.

Ditemui terpisah, Direktur PDAM Sleman Suratni memastikan pihaknya akan mengatasi masalah keuangan saat ini dengan menjual aset yang ada. Selain terjadi defisit Rp 50 juta sejak Januari 2004 lalu, instansi ini juga akan mengalami penurunan pemasukan

sebesar Rp 150 juta sampai Rp 200 juta, pasca penertiban Amdal di Umbul Wadon, Cangkriangan.

"Saat saya baru dilantik Maret 2004 lalu, PDAM sudah defisit sejak Januari. Apalagi setelah ada pengurangan debit dari 206,56 liter/detik menjadi 75 liter/detik di Umbul Wadon kemarin," keluhnya.

Dijelaskan, *income* perbulan yang diperoleh PDAM Tirta Dharma selama ini sebanyak Rp 550 juta. Namun biaya operasional dan pemeliharaan setiap bulannya mencapai Rp 600 juta, untuk mengelola pengoperasian di 16 lokasi. Dengan demikian perusahaan milik Pemkab Sleman ini mengalami defisit sebanyak Rp 50 juta.

Di saat masalah tersebut belum terselesaikan, PDAM harus mau menepati ketetapan

an Amdal di Umbul Wadon yang prosesnya berlarut-larut sejak empat tahun silam. Dengan menyesuaikan pengambilan air sesuai perjanjian yang dituangkan di dalam Amdal. Pengambilan di sumber air itu selama ini digunakan untuk melayani sekitar 11.600 pelanggan PDAM di wilayah Sleman bagian tengah dan timur.

Antisipasi yang akan dilakukan PDAM, dengan melakukan pelayanan bergilir ke pelanggan setiap 5-6 jam mulai Senin (31/5) hari ini. Serta menghidupkan sumur bawah tanah di Ivragiuk, Minomartani dan utara Condongcatur. Meskipun kualitas airnya tidak sebaik Umbul Wadon. Dengan pengaktifan ketiga sumur itu, ada penambahan debit sebanyak 15 liter/detik. (Has/Sto)-e



## PERTEMUAN DIWARNAI KETEGANGAN

# Penerapan Amdal di Umbul Wadon Disepakati

SLEMAN (KR) - Dinas Pengairan, Pertambangan dan Pertambangan Bencana Alam (P3BA) Sleman akhirnya melakukan kesepakatan dengan wakil warga Cangkringan, Pakem dan Ngemplak, untuk mulai menerapkan kesepakatan Amdal di sumber air Umbul Wadon secepatnya. Bersama pihak terkait lainnya, mereka akan melakukan pengukuran debit, pembagian air dan pengaturan pemakaian air sesuai Amdal, Selasa (25/5).

Di awal pertemuan yang dilakukannya di Kantor Bidang Pertambangan Sleman, Jumat (21/5), Kepala Dinas P3BA Sleman Ir M Mustofa Dipl HE menjelaskan, pihaknya sudah berusaha menetapkan pembagian 35 persen air di Umbul Wadon untuk air minum, sesuai Amdal. "Meski ada dari pihak PDAM yang belum puas, tapi kami tegaskan ini sudah kesepakatan Amdal," jelasnya.

Ditambahkannya, pihaknya sudah meminta pipa-pipa *by pass* milik PDAM Sleman dan Tirta Marta yang selama ini menimbulkan kecurigaan, agar dibuang. "Bagaimana sekarang pengendalian pemakaian air Umbul Wadon ini dilakukan dengan baik,"

lanjutnya.

Pertemuan tersebut sempat diwarnai ketegangan. Setelah melihat tidak ada satu pun wakil dari PDAM Sleman, Tirta Marta dan Arga Jasa yang diundang. "Ini indikasi buruk, kalau tidak kesepakatan dalam pertemuan ini, lebih baik kami pulang saja," tukas Mimmin, wakil dari Kaliurang.

Kepala Desa Umbulharjo Cangkringan, Bejo Mulyo mengatakan warga sudah sejak tahun 2000 silam menunggu Amdal di Umbul Wadon diterapkan. Apalagi di lapangan, kondisi air di seluruh irigasi memprihatinkan. "Belum ada 50 persen un-

tuk irigasi yang dibagikan ke Cangkringan, Pakem dan Ngemplak, sesuai Amdal," tandasnya.

Dia dan wakil warga lainnya akhirnya mendesak kapan Amdal ini sudah mulai harus diterapkan. Wakil warga lainnya, Hari mengatakan, pertemuan serupa jengau ini terkait sudah berkali-kali dilakukan, sampai kesabaran masyarakat habis. "Kami ingin minta kepastian, kapan Amdal di Umbul Wadon diterapkan, tidak perlu informasi yang sejak dulu hanya seperti itu saja," imbuh Ketua BPD Umbulharjo, Wajimin.

Menimpali hal itu, Mustofa mengatakan instansinya tidak bermak-

sud mengulur-ulur penerapan Amdal di Umbul Wadon. Namun dia mengakui hal itu sebagai akibat ketidakmampuan Dinas P3BA Sleman mengatasi hal ini. "Tapi kita sepakat untuk menerapkan Amdal di sana," ujarnya.

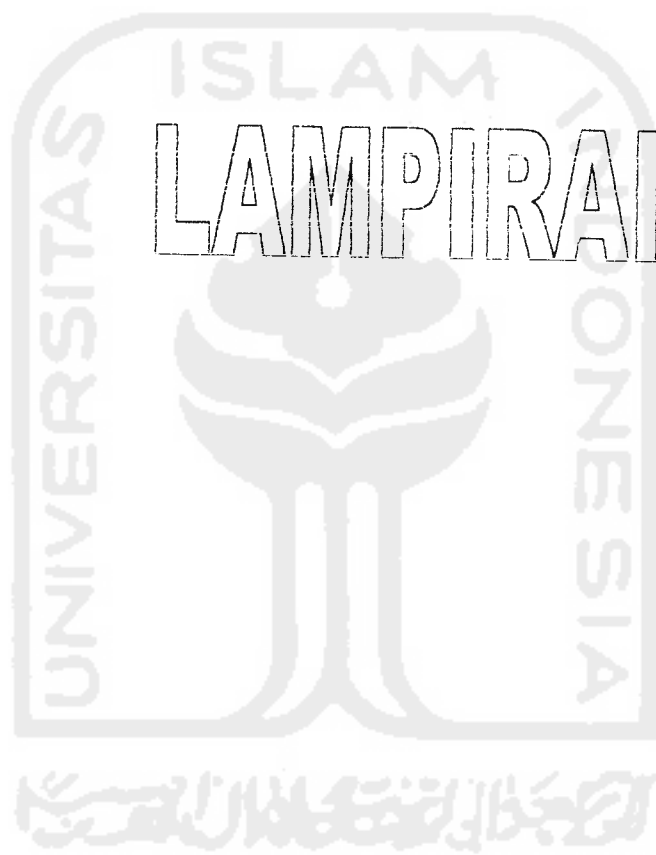
Ditambahkannya, hasil hitungan pembagian 55 persen dari total debit air Umbul Wadon sudah dilakukan instansinya. Masing-masing Arga Jasa 2,28 persen, PDAM Sleman 16,74 persen, PDAM Tirta Marta 11,41 persen dan masyarakat 4,57 persen. Dasar pembaziran itu dari debit yang telah diukur Dinas P3BA Sleman belum lama ini.

Akhirnya disepakati pihaknya bersama warga akan melakukan pengukuran debit dan pembagian pemanfaatan air Umbul Wadon Selasa (25/5) depan. Di dalamnya juga akan dilakukan pengaturan penggunaan Umbul Wadon sesuai Amdal.

Usai pertemuan, wakil warga meminta agar wakil PDAM Sleman, Tirta Marta dan Arga Jasa yang punya wewenang mengambil keputusan, dihadirkan di kegiatan itu. Karena harus disertai nota kesepa-katan yang mengikat dari semua pihak terkait. "Kalau tidak, percuma saja, kasusnya akan tetap berlarut-larut," kata mereka.

(Sto)-f





# LAMPIRAN 2



PEMERINTAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
BADAN PERENCANAAN DAERAH  
( B A P E D A )

Kepatihan Danurejan Yogyakarta - 55213  
Telepon : (0274) 589583, (Psw. : 209-217), 562811 (Psw. : 243 - 247)  
Fax : (0274) 586712 E-mail : bappeda\_diy@plasa.com

**SURAT KETERANGAN / IJIN**

Nomor : 07.01 / 1018

Membaca Surat : Dekan Ft-Ull Yk  
Tanggal : 20 Agustus 2004  
No : 473/Dek.70/FTSP/VIII/2004  
Penna : Ijin Penelitian

Mengingat : 1. Keputusan Menteri Dalam Negeri No. 61 Tahun 1983 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri.  
2. Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta No. 162 Tahun 2003 tentang Pemberian Izin Rekomendasi Pelaksanaan Penelitian dan Pendataan di Propins. Daerah Istimewa Yogyakarta

Dijinkan kepada :

Nama : MUKTI SURYA AGUS, DKK  
Alamat Instansi : Jl. Kakurang Km 14,4 Yogyakarta  
Judul : ANALISIS EKONOMI DAN LINGKUNGAN DARI PEMANFAATAN SUMBER AIR  
No. MHSW : 98511032

Lokasi : Kota Yogyakarta  
Waktunya : Mulai tanggal 31 Agustus 2004 s/d 31 November 2004

Dengan Ketentuan :

1. Terlebih dahulu menemui / melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Bupati / Walikota) untuk mendapat petunjuk seperlunya;
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat;
3. Wajib memberi laporan hasil penelitiannya kepada Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta (Cq. Kepala Badan Perencanaan Daerah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta);
4. Ijin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah;
5. Surat ijin ini dapat diajukan lagi untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan;
6. Surat ijin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan - ketentuan tersebut di atas.

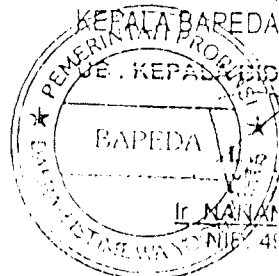
Kemudian diharapkan para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya.

Tembusan Kepada Yth. :

1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta  
(Sebagai Laporan)
2. Walikota Yogyakarta c.q. Ka.Bappeda;
3. Ka.PT.ArgaJasa Yk;
4. Ka. Bapedalda DIY
5. Dekan Ft-Ull Yk;
6. Peringgal.

Dikeluarkan di : Yogyakarta  
Pada tanggal : 31 Agustus 2004

A.n. GUBERNUR  
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
KEPALA BAPPEDA PROPINSI DIY  
DIREKTOR BIDANG PENGENDALIAN



Ir. NANANG SUWANDI  
NIP. 490 022 448



**PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA**  
**BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH**

Komplek Belakota Jalan Kenari No. 56 Telepon 515865/515866 Psw. 153.154

URAT KETERANGAN / IZIN

Nomor : 070/ 1539

- Dasar : Surat izin/Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 070/ 7978 tanggal 31 Agustus 2004
- Mengingat : 1. Keputusan Walikotaamadya Kepala Daerah Tingkat II Yogyakarta Nomor 072/KD/1986 tanggal 6 Mei 1986 tentang Petunjuk Pelaksanaan Keputusan Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta, Nomor:33/KPT/1986 tentang: Tataaksana Pemberian izin bagi setiap Instansi Pemerintah maupun Non Pemerintah yang melakukan Pendataan/Penelitian
2. Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta, Nomor 162 Tahun 2003 Tentang: Pemberian izin/Rekomendasi Pelaksanaan Penelitian dan Pendataan /Survey Di-Propinsi DIY
- Diizinkan kepada : Nama : Mukti Surya Agus, dkk (2 orang) NIM:98511032  
Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Teknik-UII  
Alamat : Jl. Kaliurang Km.14,4 Yogyakarta  
Penanggungjawab : DR. Ir. Drajat Suhardjo, SU  
Keperluan : Melakukan penelitian dengan judul :  
ANALISIS EKONOMI DAN LINGKUNGAN DARI  
PEMANFAATAN SUMBER AIR
- Lokasi/Responden : Kota Yogyakarta
- Waktu : Mulai pada tanggal 31 Agustus 2004 s/d 30 Nopember 2004
- Lampiran : Proposal dan daftar pertanyaan
- Dengan ketentuan : 1. Wajib membuat laporan hasil penelitian kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Yogyakarta ).  
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat.  
3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah  
4. Surat Izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan – ketentuan tersebut diatas.

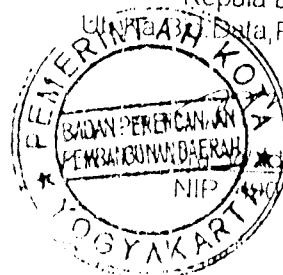
Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya

Dikeluarkan di : Yogyakarta  
Pada tanggal : 03 - 09 - 2004

Tanda tangan  
Pemegang Izin

Mukti Surya Agus, dkk (2 orang)

An. Walikota Yogyakarta  
Kepala Bappeda  
Unit Data, Penelitian & KAD



Karni PR.  
NIP. 1960027328

Tembusan Kepada Yth.:

1. Walikota Yogyakarta
2. Ka. BAPPEDA Propinsi DIY
3. Ka. Kantor Kesbang dan Cermas Kota Yogyakarta
4. Dir. PDAM Tirtamarta Yogyakarta
5. Arsip.



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH  
( BAPPEDA )

Alamat : Jl. Parasanya No. 1 Beran, Tridadi, Sleman 55511  
Telp. & Fax. (0274) 868800 E-mail : bappeda@sleman.go.id

**SURAT IZIN**

Nomor : 07.0 Bappeda/ 121 / 2004.

TENTANG  
PENELITIAN  
KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Dasar : Keputusan Bupati Sleman Nomor : 55 /Kep.KDII/A/2003 tentang Izin Kuliah Kerja Nyata, Praktek Kerja Lapangan dan Penelitian.  
Menunjuk : Surat dari a.n. Dekan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Nomor : 406/Dek.70/FTSP/07/2004 Tanggal : 3 Juli 2004 Hal : Permohonana data.

MENGIZINKAN :

Kepada  
Nama :  
No. Mhs/NIM/NIP/NIK : 1. MUKTI SURYA AGUS 2. GIYARTO  
Instansi/Perguruan Tinggi : 98 511032 98 511 232  
Alamat Instansi/Perguruan Tinggi : U I I Yogyakarta  
Alamat Rumah : Jl. Kaliurang Km. 14,4 Yk.  
Untuk : Jl. Kaliurang Km. 3,5 Yk  
Lokasi : Mengadakan penelitian dengan judul :  
Waktu : "ANALISIS EKONOMI DAN LINGKUNGAN DARI  
PEMANFAATAN SUMBER AIR (Studi Kasus di Umbul Wadon)"  
: Dinas P3BA Kab. Sleman  
: Selama 3 (tiga) bulan mulai tanggal : 31 Juli 2004 s.d  
31 Oktober 2004

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. *Wajib melapor diri kepada pejabat pemerintah setempat (Camat/Lurah Desa) atau kepala instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.*
2. *Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.*
3. *Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian sebanyak 1 (satu) eksemplar kepada Bupati melalui kepala Bappeda.*
4. *Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan diluar yang direkomendasikan.*
5. *Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan diatas*

Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

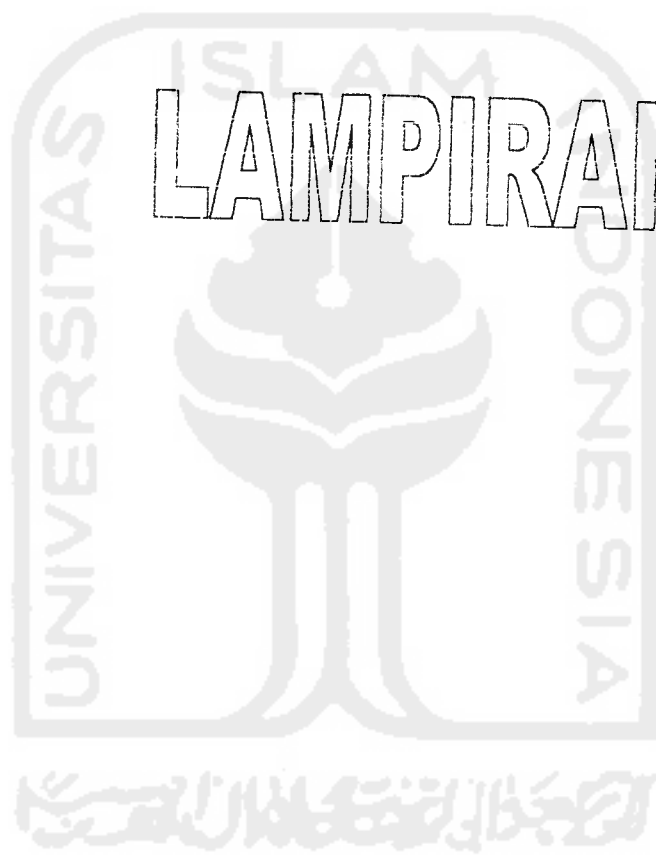
Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di : Sleman  
Pada Tanggal : 31 Juli 2004

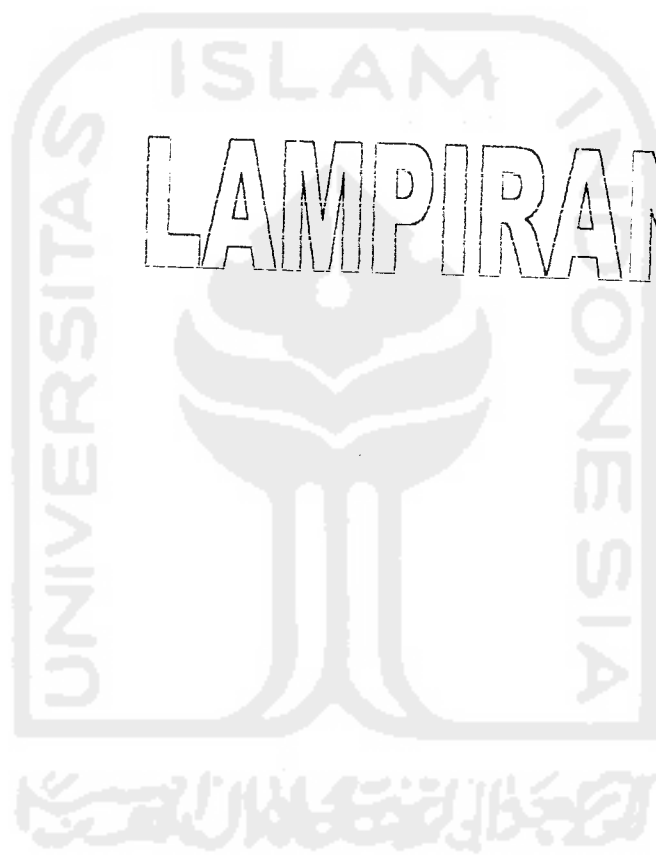
Tembusan Kepada Yth :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Ka. Dinas Pol PP dan Tibmas Kab. Sleman
3. Ka. Dinas P3BA Kab. Sleman
4. Ka. KPDL Kab. Sleman
5. Dir. PDAM Kab. Sleman
6. Ka. Bid. Ekonomi Bappeda Kab. Sleman
7. Ka. Bid. Perenc. Perdesaan Bappeda Kab. Sleman
8. Ka. Bag. Perekonomian Setda Kab. Sleman
9. Ybs.
10. Peringgal

Kepala BAPPEDA Kab. Sleman  
Ka. Bidang Iptek & Kerjasama  
u.b. Ka. Bidang Kerjasama  
Drs. Slamet Riyadi, MM  
NIP. 490 027 188



# LAMPIRAN 3



# LAMPIRAN 4





KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

NO	NAMA	NO.MHS.	BID.STUDI
1.	Mukti Surya Agus	98 511 032	Teknik Sipil
2.	Giyarto	98 511 232	Teknik Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Analisis Ekonomi dan lingkungan dari pemanfaatan sumber air ( Studi kasus pemanfaatan air umbul wadon desa Cangkringan Kecamatan Ngemplak Kabupaten Sleman Yogyakarta )

PERIODE KE : IV ( Juni 04 -Nop.04 )  
 TAHUN : 2003 - 2004

No.	Kegiatan	Bulan Ke :					
		JUN.	JUL.	AGT.	SEP.	OKT.	NOV.
1	Pendaftaran	█					
2	Penentuan Dosen Pembimbing	█					
3	Pembuatan Proposal		█				
4	Seminar Proposal		█	█			
5	Konsultasi Penyusunan TA.			█	█	█	
6	Sidang - Sidang					█	█
7	Pendadaran						█

Dosen Pembimbing I : Dradjat Suhardjo, DR, Ir, H, SU

Dosen Pembimbing II : Endang Tantrawati, Ir, MT



Jogjakarta , 28.Juli.2004  
 a.n. Dekan


*(Signature)*  
 Ir.H.Munadhir, MS


Catatan :  
 Seminar : \_\_\_\_\_  
 Sidang : \_\_\_\_\_  
 Pendadaran : \_\_\_\_\_


*Diperpanjang s/d Mei 2005*


*(Signature)*  
 27/12/04

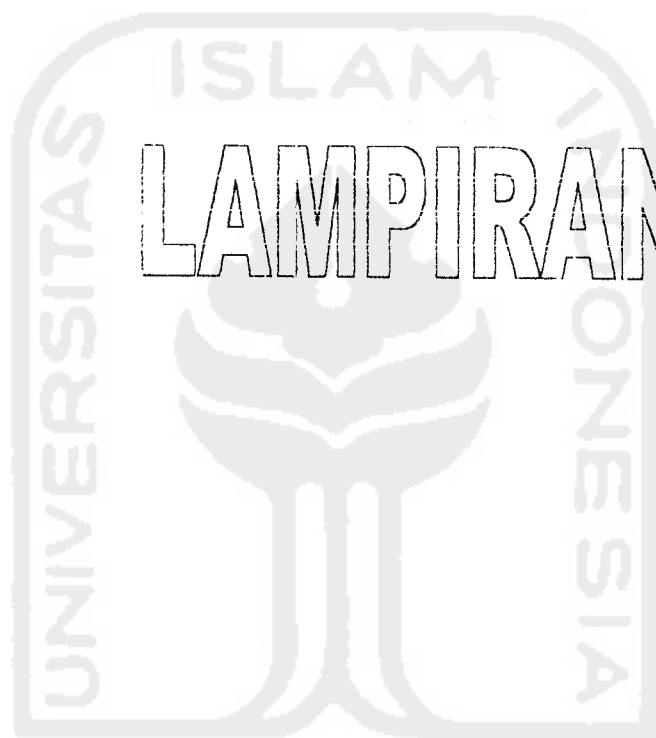
CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

NO	TANGGAL	CATATAN KONSULTASI	TANDA TANGAN
1	29-9-2004	perbaikan "halaman" & semua petunjuk kelengkapan dan isi → tugas penulisan detail pokok	
	14-10-2004	perbaikan semua angka (lihat Koreksi) • Titik kritis ada pada saat debit minimum (bulan Agustus)	
	29-10-2004	pada bulan Agustus debit minimum kawatnya yg minimum pada 10.000 : 7.000.000 - 1.000.000 - 1.000.000 - 1.000.000 - 1.000.000 - 1.000.000	
	27-11-2004	Belum ada perbesaran alter- natif yg optimal dari 20 alter- natif yg dihiitung. Belum ada analisis data primer (anda) dari pelaksanaan shg gambar tarif optimal dpt di pilih yg optimal. utk optimal perlu pertimbangan I - ? Dan - ? R - ? & Kemungkinan optimal PDA 1/3 menyediakan sumber air 2 -	

2-12-04 Pola ditemukan debit air optimal shg  
 dan perencanaan agro lasmi, kawat, kawat-bccs  
 dan kontinuitas poligon the pelaksanaan 

B-12-04 a. Deskripsi peruntukan investasi  
 b. Tentukan & rincikan data analisis k  
 b. Kelayakan & Saan   
 d. Daftar Pustaka  
 e. Rincian utk sidang

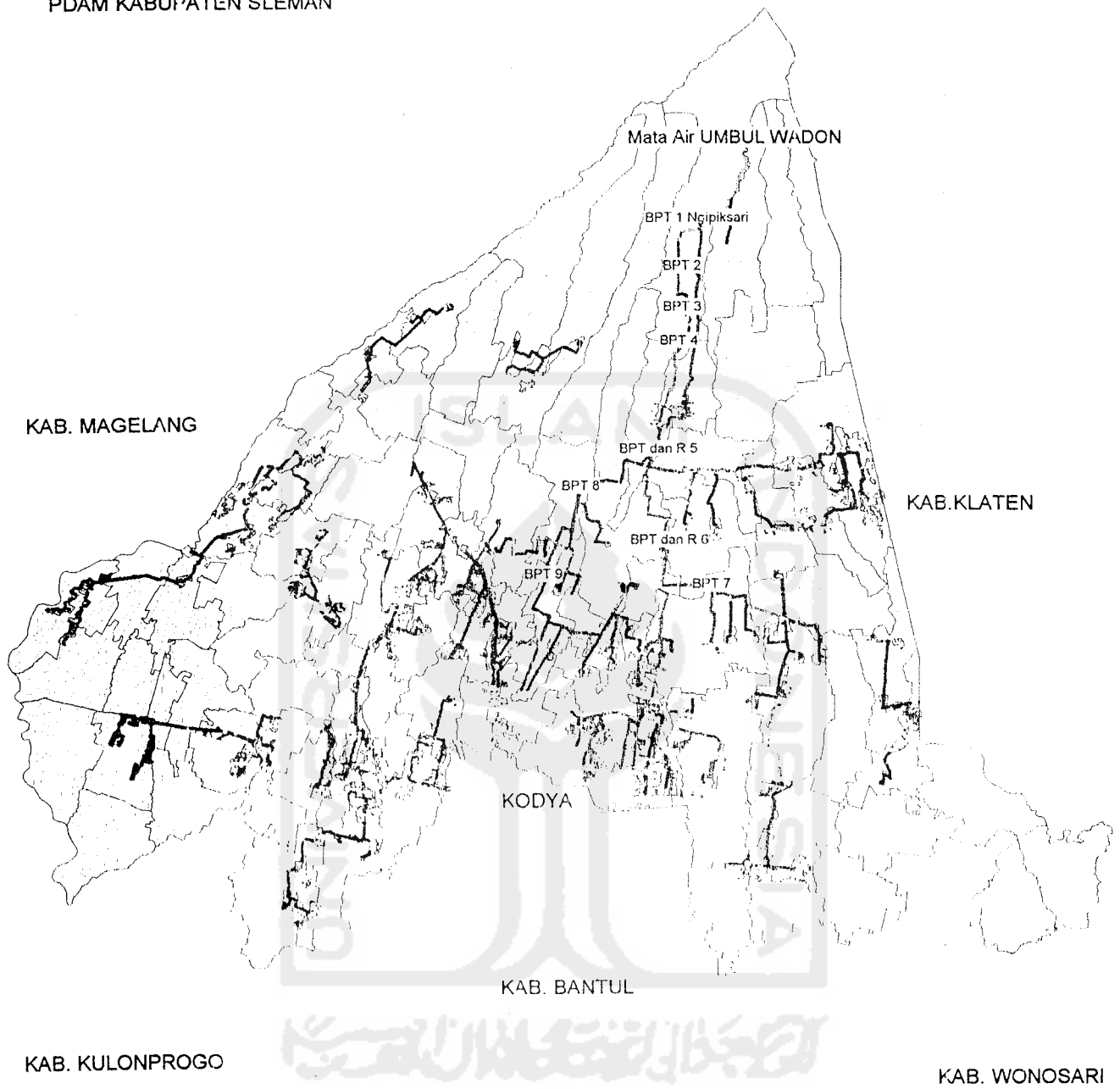
7-1-2005 1. perbaikan beberapa ket dan cara penulisan semua koreksi  
 2. hasil perhitungan sebaiknya dituliskan dalam tabel  
 3. lampiran dalam nomor 



# LAMPIRAN 5

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PETA DAERAH PELAYANAN  
PDAM KABUPATEN SLEMAN



## NOTA DINAS

Kepada Yth. : Bapak Bupati Sleman  
D a r i : Kepala Dinas Pengairan, Pertambangan dan Penanggulangan Bencana Alam.  
Perihal : Laporan Penyelesaian masalah Umbul Wadon, Umbulharjo, Cangkringan.  
Tanggal : 31 Mei 2004..

---

Sehubungan dengan Pengelolaan mata air Umbul Wadon yang berlokasi di Sungai Kuning Desa Umbulharjo Kecamatan Cangkringan Kabupaten Sleman yang pada akhir-akhir ini menimbulkan ketidak puasan dari sebagian warga masyarakat pemanfaat air tersebut maka dengan ini kami laporkan kronologis penanganannya sebagai berikut :

1. Rapat Tanggal 6 Mei 2004 bertempat di Dinas Pengairan, Pertambangan dan Penanggulangan Bencana Alara yang dihadiri oleh : Assisten Sekretaris Daerah Bidang Administrasi Pembangunan, Kepala Dinas P3BA, Kepala Bidang, PDAM Sleman, PDAM Kota Yogyakarta, dan Argajasa sepakat AMDAL Tahun 1999 dilaksanakan dengan pembagian sebagai berikut :

a. Untuk Irigasi	:	50 %
b. Untuk Konservasi	:	15 %
c. Untuk Air Minum	:	35 %
Untuk Air Minum dibagi	:	
- PDAM Tirta Dharma Sleman	:	47,8 %
- PDAM Tirta Marta Kota Yogyakarta	:	32,6 %
- PD. Argajasa	:	6,5 %
- Masyarakat ( P2AT + P3DT )	:	13,1 %
Jumlah	:	100,0 %

2. Rapat Tanggal 21 Mei 2004 bertempat di Dinas Pengairan, Pertambangan dan Penanggulangan Bencana Alam dengan Kepala Dinas yang dihadiri oleh :

- a. Lurah Desa Umbulharjo
- b. Ketua BPD Umbulharjo
- c. Camat Cangkringan
- d. OPA Bendung Plunyon
- e. LSM KRLM ( Komite Rakyat Lereng Merapi )
- f. Tim 7 bentukan masyarakat

Menghasilkan kesepakatan sebagai berikut :

- Pembagian berdasarkan kesepakatan AMDAL tahun 1999.
- Pada tanggal 25 Mei 2004 dilaksanakan pengukuran debit yang ada dan pemotongan pipa bypass.

3. Rapat tanggal 25 Mei 2004 bertempat di Balai Desa Umbulharjo, Cangkringan dilanjutkan dengan pengukuran debit dan pemotongan pipa bypass milik PDAM Tirta Dharma dan PDAM Tirta Marta.

4. Tanggal 27 Mei 2004 dilanjutkan pemotongan pipa bypass PD. Argajasa dan dilaksanakan pengukuran debit dengan hasil pengukuran pada tanggal 27 Mei 2004 sebagai berikut :

a. PDAM Tirta Dharma Sleman	=	206,56 liter / detik.
b. PDAM Tirta Marta Kota	=	86,67 liter / detik.
c. PD. Argajasa	=	17,83 liter / detik.
d. P2AT	=	15,30 liter / detik.
e. P3DT	=	3,31 liter / detik.
f. Irigasi dan Konservasi	=	76,70 liter / detik.
Jumlah debit air keseluruhan	=	406,37 liter / detik.

Dari debit yang ada dibagi sesuai dengan kesepakatan AMDAL tahun 1999 sebagai berikut :

a. PDAM Tirta Dharma Sleman	=	67,92 l/dt.
b. PDAM Tirta Marta Kota	=	16,30 l/dt
c. Argajasa	=	9,23 l/dt.
d. Masyarakat ( P2AT + P3DT )	=	18,51 l/dt.

Kemudian dalam pembagian untuk keperluan air minum karena menggunakan alat ukur yang ada sehingga terealisasi sebagai berikut :

a. PDAM Tirta Dharma Sleman	=	86,00 l/dt.
b. PDAM Tirta Marta Kota	=	56,00 l/dt
c. Argajasa	=	10,15 l/dt.
d. Masyarakat ( P2AT + P3DT )	=	18.61 l/dt.

5. Hasil pantauan debit air yang mengalir pada pipa milik PDAM Sleman dan PDAM Tirta Marta ( kota ) ternyata lebih kecil. Segera pada tanggal 29 Mei 2004 dilakukan pengukuran kembali bersama. Untuk debit air pipa milik PDAM Sleman dapat disesuaikan, tetapi debit air pipa milik Tirta Marta ( kota ) masih ada kendala yaitu Pipa kemasukan udara sehingga belum dapat diukur debitnya. Untuk mengeluarkan udara dari pipa memerlukan waktu sekitar 2 ( dua ) hari, maka kesepakatan bersama akan dilakukan pengukuran kembali debit air pipa milik PDAM Tirta Marta ( kota ) pada tanggal 1 Juni 2004.

Demikian atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih..

Kepala Dinas P3BA  
Kabupaten Sleman



Ir. M. Mustofa Dipl. HE.  
Ur NIP. 110 025 789



## LAPORAN HASIL PENGUKURAN

Kepada Yth : Kepala Bidang Pertambangan dan Energi  
Dinas P3BA Kabupaten Sleman  
Hari : Kamis  
Tanggal : 7 September 2004  
Perihal : Hasil pengukuran Debit air Umbulwadon

Bersama ini, dengan hormat kami laporkan hasil pengukuran debit air Umbulwadon yang dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 6 September 2004 oleh Petugas Seksi Pengawasan Bidang Pertambangan dan Energi Dinas P3BA. Pengukuran debit air dilaksanakan pada cek dam Umbulwadon (Irigasi dan Konservasi), alat yang dipergunakan adalah alat ukur Cipoletti.

Hasil Pengukuran debit air Umbulwadon untuk Irigasi dan Konservasi adalah sebagai berikut :

Lebar alat Cipoletti	= 50 Cm	
Tinggi air	= 32 Cm	
Berdasarkan tabel, debit air		= 168,00 liter/detik
Kebocoran diperkirakan = 10 %	= $0,1 \times 168$	= 16,80 liter/detik
Jumlah		= 184,80 liter/detik

Jumlah debit air Umbulwadon (keseluruhan) :

1. PDAM Tirta Unama Sleman	=	73,83 liter / detik.
2. PDAM Tirta Marta Kota	=	65,17 liter / detik.
3. PD Argajasa	=	15,63 liter / detik.
4. P2AT	=	15,30 liter / detik.
5. P3DT	=	3,31 liter / detik.
6. Irigasi dan Konservasi	=	184,80 liter / detik.
Jumlah debit air keseluruhan	=	378,24 liter / detik.


Apabila dibandingkan dengan hasil pengukuran debit yang lalu adalah :

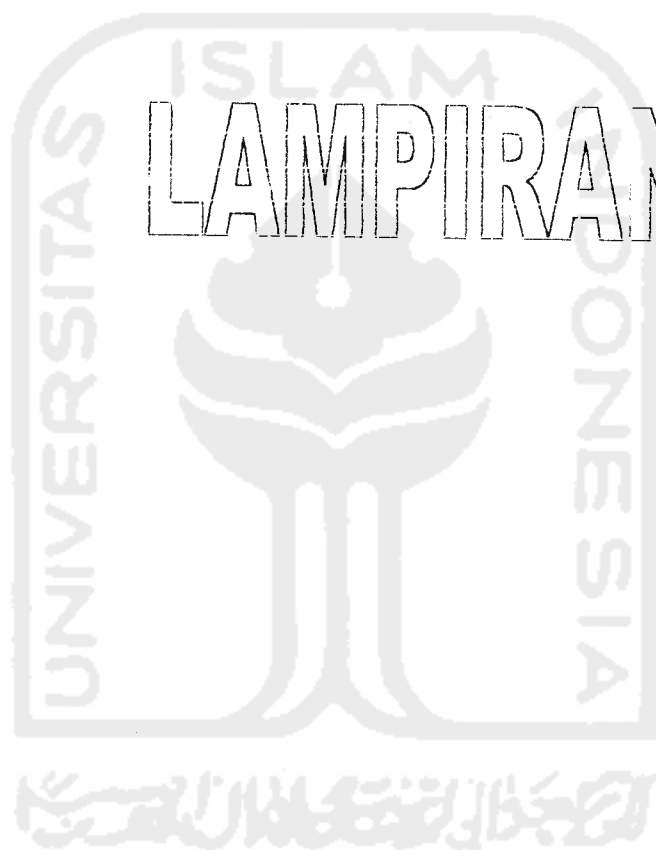
1. Hasil Pengukuran Debit air (tgl. 13 Juni 2004)  $Q = 406,37$  liter/detik
2. Terjadi penurunan Debit =  $406,37 - 378,24$  liter/detik =  $28,13$  liter/detik

Demikian laporan dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Sleman, 7 September 2004

Di buat oleh

  
Tri Widodo  
NIP. 110053136



# LAMPIRAN 7



2.2 Alat Ukur Ambang Lebar

Bangunan ukur ambang lebar dianjurkan karena bangunan itu kokoh dan mudah dibuat. Karena bisa mempunyai berbagai bentuk mercu, bangunan ini mudah disesuaikan dengan tipe saluran apa saja.

Hubungan tanggul antara muka air hulu dan debit mempermudah penentuan debit secara langsung dari papan duga, tanpa memerlukan tabel debit.

2.2.1 Tipe

Alat ukur ambang lebar adalah bangunan aliran atas (overflow), untuk ini tinggi energi hulu kecil dari panjang mercu. Karena pola aliran di atas alat ukur ambang lebar dapat ditangani dengan teori hidrolika yang sudah ada sekarang, maka bangunan ini bisa mempunyai bentuk yang berbeda-beda, semantara debitnya tetap serupa. Gambar 21 dan 22 memberikan contoh alat ukur ambang lebar.

Mulut pemasukan yang dibulatkan pada alat ukur Gambar 21, dipakai apabila konstruksi permukaan melengkung ini tidak menimbulkan masalah-masalah pelaksanaan, atau jika berakibat diperpendeknya panjang bangunan. Hal ini sering terjadi bila bangunan dibuat dari pasangan batu.

Tata letak pada Gambar 22 hanya menggunakan permukaan datar saja. Ini merupakan tata letak paling ekonomis jika bangunan dibuat dari beton.

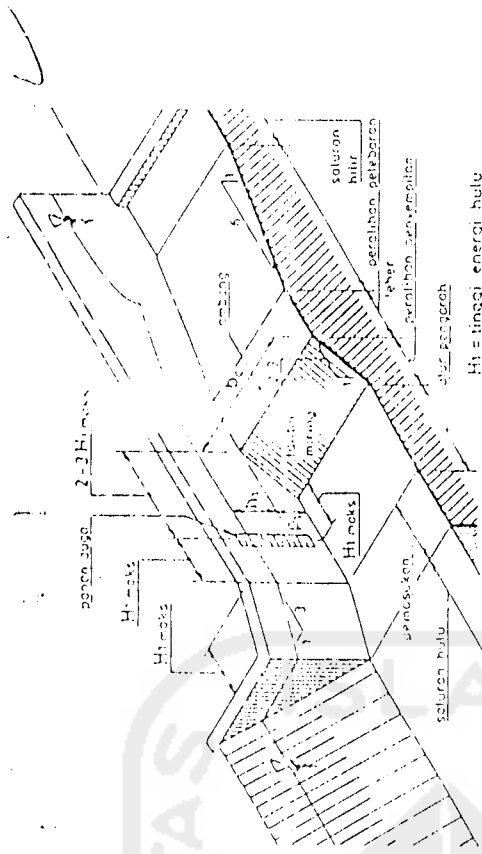
Gambar 21 memperlihatkan muka hilir vertikal bendung; Gambar 22 menunjukkan peralihan pelebaran miring 1:6. Yang pertama dipakai jika tersedia kehilangan tinggi energi yang cukup di atas alat ukur. Peralihan pelebaran hanya digunakan jika energi kinetik di atas mercu dialihkan ke dalam energi potensial di sebelah hilir saluran. Oleh karena itu, kehilangan

Tabel 2.1 Perbandingan antara bangunan pengukur

No	Keterangan	Tipe	Kelebihan	Kekurangan	Kategori	MENGUKUR SAJA		MENGUKUR DAN MENGATUR		MENGUKUR DAN MENGATUR	
						ALAT UKUR AMBANG LEBAR	ALAT UKUR GURUP	ALAT UKUR GURUP PARSHALI	ALAT UKUR GURUP RONDIN	ALAT UKUR GURUP	ALAT UKUR GURUP DENGAN ENERGI TENSI
1	1) Tinggi energi U dalam air hulu	rendah	+	+	1	16	2%	0,3 h	+	+	+
2	2) Kelembaban dalam air hulu	rendah	+	+	1	16	2%	0,3 h	+	+	+
3	3) Kehilangan energi yang dipisahkan pada hilir	sedang	-	-	1	5	5%	0,05 h	-	-	-
4	4) Kemungkinan melewatkan sedimen	sedang	-	-	1	5	5%	0,05 m	-	-	-
5	5) Kemungkinan melewatkan benda-benda hanyut	sedang	-	-	1	5	5%	0,05 m	-	-	-
6	6) Tanah liatan papan meter	sedang	-	-	1	5	5%	0,05 m	-	-	-
7	7) Biaya pembuatan relatif	sedang	-	-	1	16	3%	0,2 h	+	+	+
8	8) Biaya pemeliharaan	sedang	-	-	1	16	3%	0,2 h	+	+	+
9	9) Kemudahan	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
10	10) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
11	11) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
12	12) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
13	13) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
14	14) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
15	15) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
16	16) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
17	17) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
18	18) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
19	19) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
20	20) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
21	21) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
22	22) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
23	23) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
24	24) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
25	25) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
26	26) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
27	27) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
28	28) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
29	29) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
30	30) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
31	31) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
32	32) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
33	33) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
34	34) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
35	35) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
36	36) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
37	37) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
38	38) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
39	39) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
40	40) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
41	41) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
42	42) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
43	43) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
44	44) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
45	45) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
46	46) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
47	47) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
48	48) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
49	49) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+
50	50) Tidak memadai	sedang	-	-	2	16	3%	0,03 h	+	+	+

Tabel 2.1 Perbandingan antara bangunan pengukur

energi harus dibuat sekecil mungkin. Kalibrasi tinggi debit pada alat ukur ambang lebar tidak dipengaruhi oleh bentuk peralihan pelebaran.



Gambar 2.2 Alat ukur ambang lebar dengan permukaan bermuka datar dan peralihan penyempitan

H<sub>1</sub> = tinggi energi hulu

2.2.2 Perencanaan hidrolis

Persamaan debit untuk alat ukur ambang lebar dengan bagian pengontrol segi empat adalah:

$$Q = C_d C_v \frac{2}{3} \sqrt{2g} b_c h_1^{1.50} \dots (21)$$

di mana:

Q = debit m<sup>3</sup>/dk

C<sub>d</sub> = koefisien debit

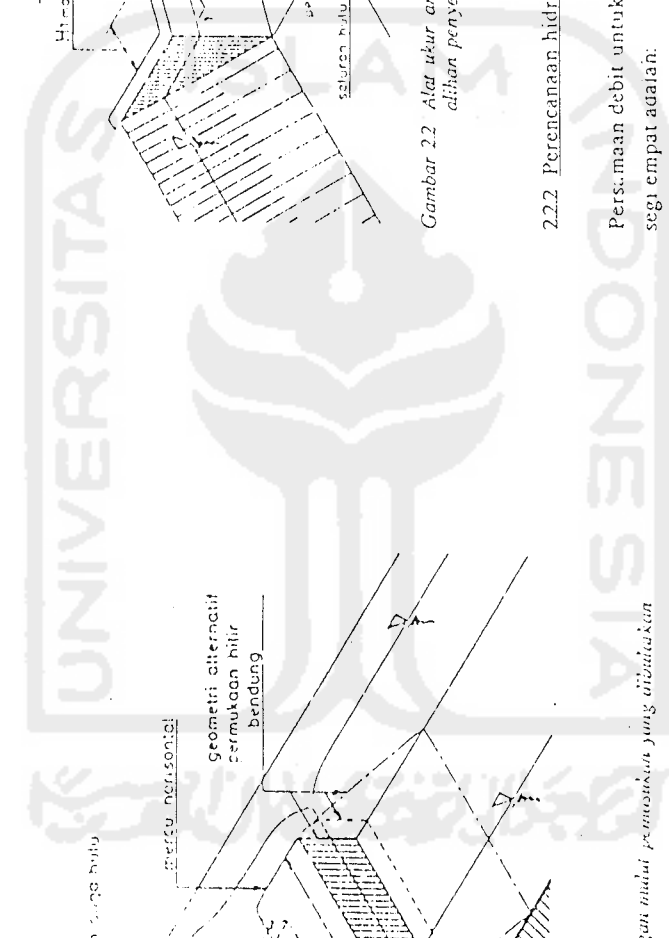
C<sub>d</sub> adalah: 0.63 + 0.0 H<sub>1</sub>/L, for 0.1 < H<sub>1</sub>/L < 1.0

H<sub>1</sub> adalah tinggi energi hulu, m

L adalah panjang mercu, m

C<sub>v</sub> = koefisien kecepatan datang

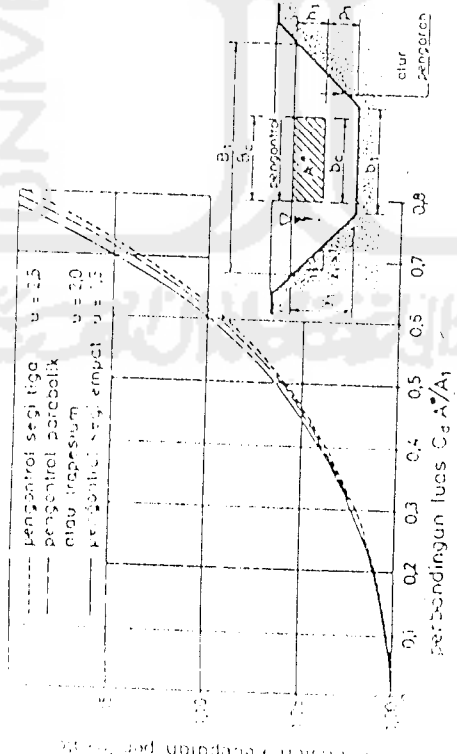
g = percepatan gravitasi, m/dt<sup>2</sup> (= 9.8)



Gambar 2.1 Alat ukur ambang lebar dengan sudut pemusatan yang dibulatkan

Juga, penggunaan peralihan masuk bermuka bulat atau datar dan peralihan penyempitan tidak mempunyai pengaruh apapun terhadap kalibrasi. Perencanaan-perencanaan ini harus mengarahkan aliran ke atas mercu alat ukur tanpa kontraksi dan pemisahan aliran. Aliran diukur di atas mercu datar alat ukur horizontal.

lebar meredu, m  
 kedalaman air hulu terhadap ambang bangunan ukur, m  
 koefisien kecepatan datang dapat dicari dari Gambar 23, yang  
 berikan koefisien  $C_v$  untuk berbagai bentuk bagian pengontrol.



Gambar 23.  $C_v$  sebagai fungsi perbandingan  $C_a^2/A_1^2$

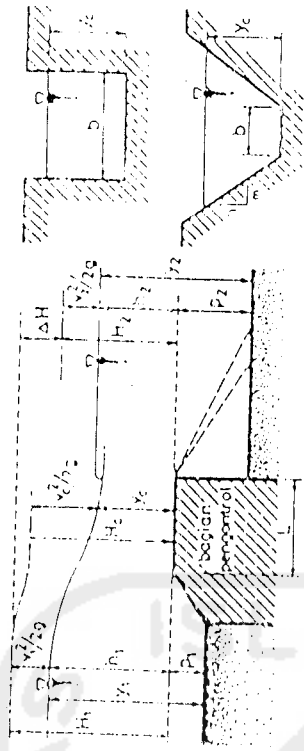
Debit dan debit untuk alat ukur ambang lebar bentuk trapesium adalah:

$$Q = C_d (b_1 y_c + m_c^2) \{2g (H_1 - y_c)\}^{0.5} \tag{2.2}$$

dimana:

- $Q$  = debit meredu pada bagian pengontrol, m<sup>3</sup>/s
- $H_1$  = kedalaman air pada bagian pengontrol, m
- $m$  = kemiringan samping pada bagian pengontrol (1:m)
- Arti simbol-simbol lain seperti pada persamaan 2.1.

Gambar 24 memberikan ilustrasi arti simbol-simbol yang digunakan oleh kedua tipe alat ukur ambang lebar ini.



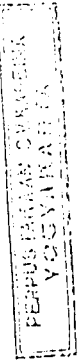
Gambar 24. Ilustrasi peristilahan yang digunakan

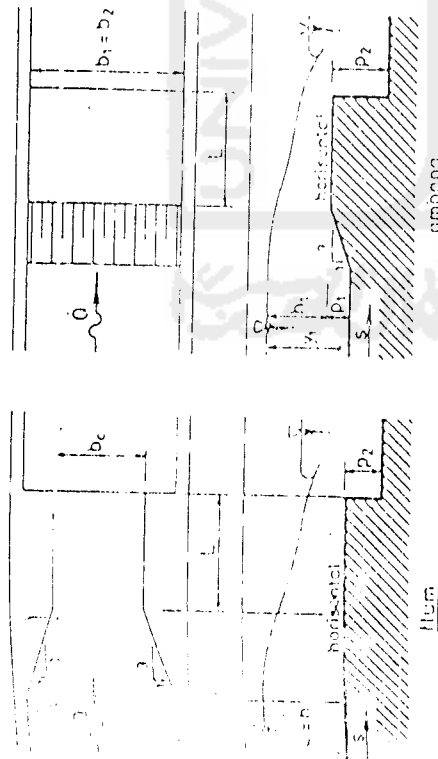
### 2.2.3. Flum dasar rata

Rumus untuk alat ukur ambang lebar yang dipakai untuk merencana flum leher panjang bangunan dengan tinggi ambang nol. Dalam hal ini panjang peralihan serta panjang ambang diwujudkan ke dalam dimensi kontraksi. Flum dan alat ukur pada Gambar 25 adalah bangunan-bangunan air serupa dengan kemampuan ukur yang sama.

### 2.2.4. Batas modular

Batas modular untuk alat ukur ambang lebar bergantung kepada bentuk bagian pengontrol dan nilai banding ekspansi hilir (lihat Tabel 2.2).



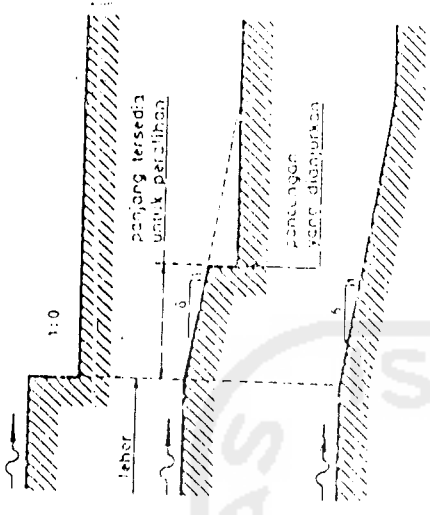


Gambar 2.5 Dimensi flum dan alat ukur

Tabel 2.2 Harga-naraka minimum batas modular ( $H_2/H_1$ )

ekspansi vertikal/ horizontal	alat ukur		flum dasar rata	
	pengontrol	pengontrol	pengontrol	pengontrol
1:0	0,70	0,75	0,74	0,80
1:6	0,79	0,85	0,82	0,88

Lebih banyak ekspansi 1:6 dilustrasikan pada Gambar 2.6 di bawah ini. Dalam Gambar itu ditunjukkan cara untuk memotong ekspansi yang hanya akan sedikit saja mengurangi efektivitas peralihan.



Gambar 2.6 Peralihan peralihan air

2.2.5 Besaran debit

Besaran debit dapat diklasifikasi dengan perbandingan

$$\gamma = \frac{Q_{maks}}{Q_{min}} \dots (2.3)$$

Untuk alat ukur segi empat  $\gamma = 35$ , untuk alat ukur trapesium  $\gamma = 55$  untuk alat ukur besar dan 210 untuk alat ukur kecil.

Pada saluran irigasi nilai banding  $\gamma = O_{maks} / O_{min}$  nilai jaring melebihi 35

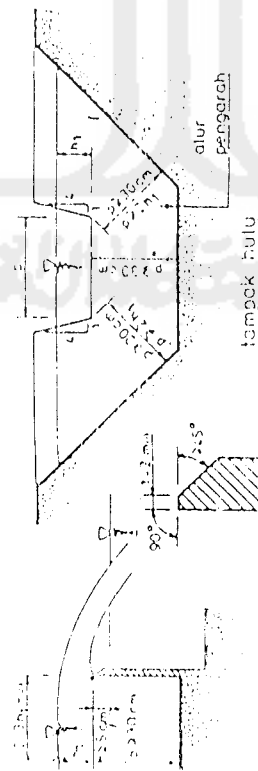
2.2.6 Papan duga

Adalah mungkin untuk menandai papan duga dengan satuan liter/detik atau meter kubik/detik, selain dengan skala sentimeter. Dalam hal ini tidak diperlukan tabel debit.

Sebuah contoh jarak penandaan papan duga untuk pembacaan langsung papan duga yang dipasang pada dinding, diberikan pada Tabel 2.3. Tabel tersebut menggunakan Gambar 2.7 sebagai bilangan pengali.

A.11 Alat ukur Cipoletti

Alat ukur Cipoletti merupakan penyempurnaan alat ukur ambang tajam yang dikontrol sepenuhnya. Alat ukur Cipoletti memiliki potongan pengontrol trapesium, meluncunya horisontal dan sisi-sisinya miring ke samping dengan kemiringan 1 vertikal dibanding 1/4 horisontal (lihat Gambar A.11)



Gambar A.11 Dimensi alat ukur Cipoletti

A.11 Perencanaan hidrolis

Persamaan debit untuk alat ukur Cipoletti adalah:

$$Q = C_d C_v \frac{2}{3} \sqrt{2g} b h_1^{3/2}$$

di mana:

- $C_d$  = debit, m<sup>3</sup>/det
- $C_v$  = koefisien debit ( $\approx 0,63$ )
- $C_v$  = koefisien kecepatan datang (lihat Gambar 2.3)
- $g$  = percepatan gravitasi, m/dt<sup>2</sup> ( $\approx 9,8$ )
- $b$  = lebar mercu, m (lihat Gambar A.11)
- $h_1$  = tinggi energi hulu, m (lihat Gambar A.11)

Pada Tabel A.11. diberikan tabel debit untuk  $qm^2/dt.m$ .

A.11.2 Karakteristik bangunan

- (1) Bangunan ini sederhana dan mudah dibuat.
- (2) Biaya pelaksanaannya tidak mahal.
- (3) Jika papan duga diberi skala liter, para petani pemakai air dapat mengecek persediaan air mereka.
- (4) Sedimentasi terjadi di hulu bangunan, yang dapat mengganggu fungsinya alat ukur; benda-benda yang hanyut tidak bisa lewat dengan mudah, ini dapat menyebabkan kerusakan dan mengganggu ketelitian pengukuran debit.
- (5) Pengukuran debit tidak mungkin dilakukan jika muka air hulu naik di atas elevasi ambang bangunan ukur tersebut.
- (6) Kehilangan tinggi energi besar sekali dan khususnya di daerah daerah datar, di mana kehilangan tinggi energi yang tersedia kecil sekali, alat ukur tipe ini tidak dapat digunakan.

A.11.3 Penggunaan

Alat ukur Cipoletti yang dikombinasi dengan pintu sorong sering dipakai sebagai bangunan sedap tersier. Karena jarak antara pintu dan bangunan ukur jauh, eksploitasi pintu menjadi rumit. Oleh sebab itu, lebih dianjurkan untuk memakai bangunan kombinasi. Pemakaian alat ukur ini tidak lagi dianjurkan, kecuali di lingkungan laboratorium.

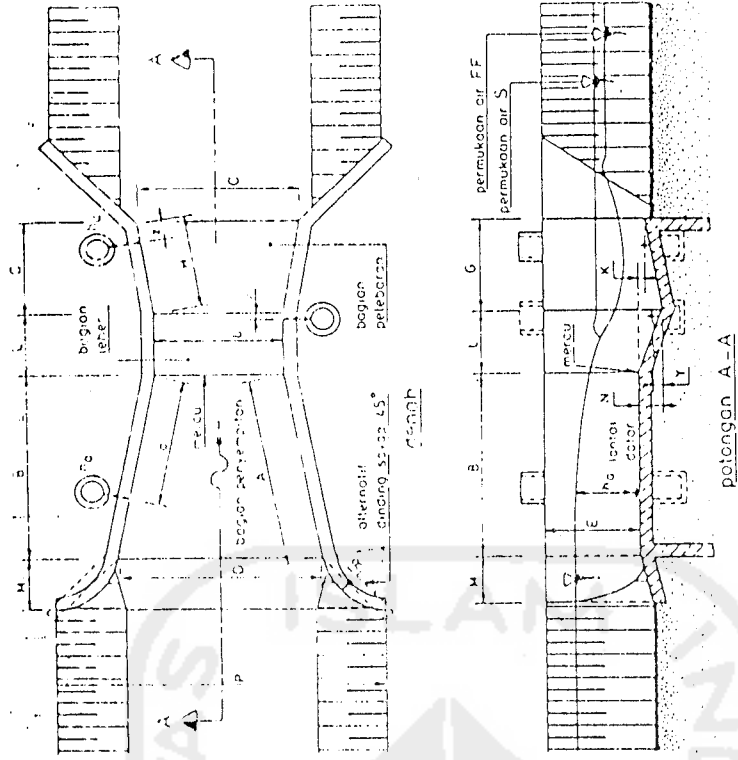
A.12 Alat Ukur Parshall

Alat ukur Parshall adalah alat ukur yang sudah direji secara laboratorium untuk mengukur aliran dalam saluran terbuka. Bangunan itu terdiri dari sebuah peralihan penyempitan dengan lantai yang datar, lebar dengan lantai miring ke bawah, dan peralihan pelebaran dengan lantai miring ke

atas (lihat Gambar A.12) Karena ireng-ireng lantai yang tidak konvensional ini aliran tidak diukur dan diatur di dalam leher, melainkan di dekat ujung lantai datar, peralihan penyempitan (mercu pada Gambar A. 2). Dengan adanya lengkung garis aliran tiga-dimensi pada bagian pengontrol ini, belum ada teori hidrolika untuk menraungkan aliran melalui alat ukur Parshall. Tabel debit hanya dapat diperoleh lewat pengujian di laboratorium. Tabel ini hanya bisa digunakan oleh bangunan yang dikapitulasi di lapangan jika bangunan itu dibuat sesuai dengan dimensi bidang yang telah diuji di laboratorium. Dimensi 22 alat ukur yang sudah selesai (dengan satuan milimeter) disajikan pada Tabel A.12. Harus diingat bahwa keenam bidang yang membentuk peralihan penyempitan dan potongan leher tersebut harus saling memotong pada garis yang benar-benar tajam. Pembulatan akan mengurangi lengkung garis aliran dan mengubah kalibrasi alat ukur. Juga kran piezometer yang dipakai untuk mengukur tekanan piezometris harus dipasang di lokasi yang tepat agar bisa mengukur debit. Kesalahan pada tabel debit kurang dari 5%.

Karena leher lantai yang miring ke bawah, air diarahkan ke lantai (di bagian pelebaran). Peredaman energinya menghasilkan batas modular yang lebih rendah dibandingkan dengan alat ukur ambang lebar (atau secara hidrolis berhubungan dengan panjang leher saluran).

Untuk alat-alat ukur yang kecil batas modular ini adalah 0,05, sedangkan untuk yang berukuran besar (lebar nya lebih dari 3 m) batas modular itu berkisar hingga 0,08.

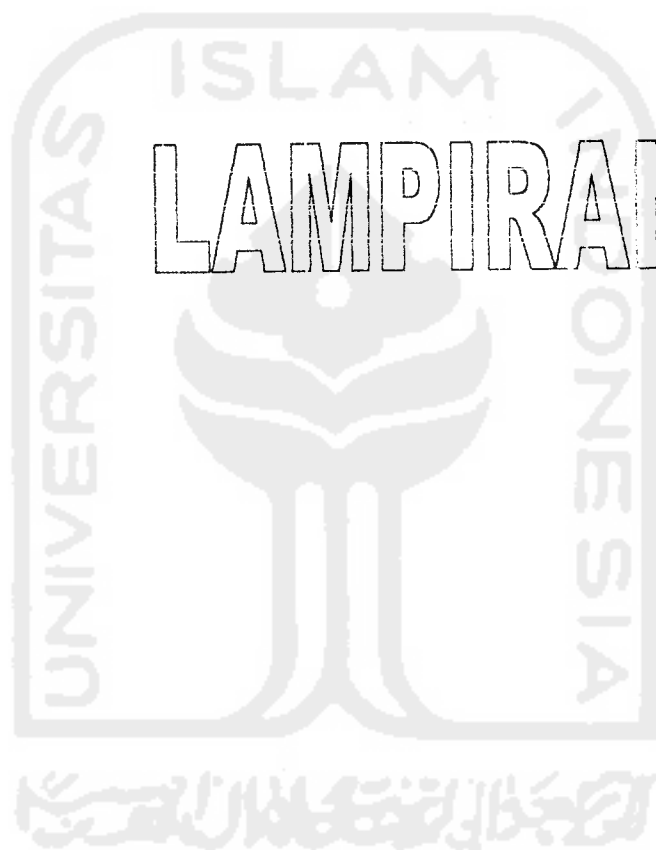


Gambar A.12 Tata letak alat ukur Parshall (untuk dimensi-dimensinya lihat Tabel A.12).

#### A.121 Karakteristik bangunan

Alat ukur Parshall merupakan bangunan pengukur yang teliti dan andal serta memiliki kelebihan-kelebihan berikut:

- (1) mampu mengukur debit dengan kehilangan tinggi energi yang relatif kecil,



# LAMPIRAN 6

mengalir/melimpah diatas sekat ukur cipoletti, telah dibikin-kan daftar atau grafik. Jadi dengan adanya cipoletti yang memuat ber-macam2 ukuran maka para petugas tinggal membaca saja berapa tinggi air pada peelschaal kemudian debietnya ting-gal baca dalam daftar : 5.

Atau juga dapat pula di pergunakan/memakai grafik Cipoletti ( C<sub>2</sub> ). untuk dapat mengetahui debietnya . (lampiran: 4)

Untuk jelasnya dibawah ini diberikan contoh untuk dapat mengetahui/menghitung besarnya debiet, baik dengan perhitungan maupun dengan daftar dan grafik.

Daftar pembacaan skala duga  
dan debiet air pada sekat ukur Cipoletti

Daftar : 5

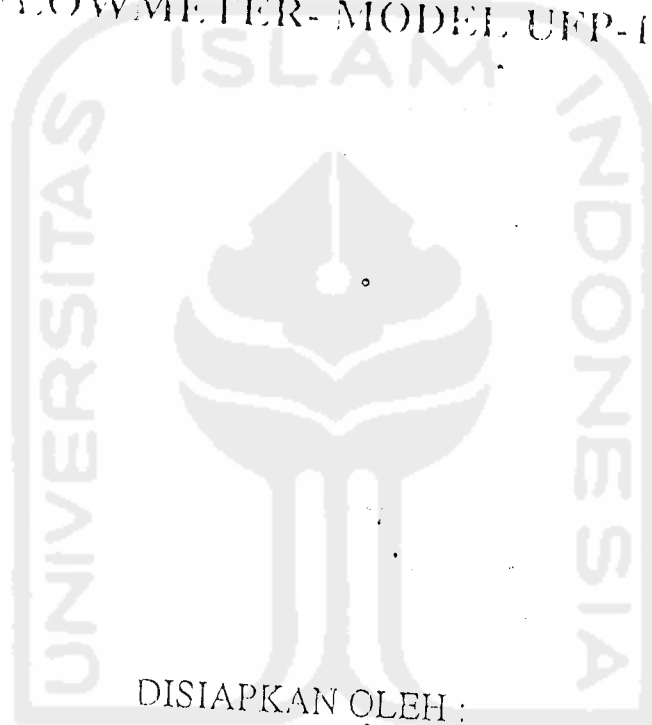
pembacaan skala duga dalam cm	Lebar dasar sekat ( B ) dalam meter								
	0.15	0.25	0.50	1.00	1.50	2.00	3.00	4.00	
	debiat air dalam liter/detik								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	0	0.5	1	2	3	4	6	7	
2	0.5	1	3	5	8	11	16	21	
3	1	2	5	10	14	19	29	39	
4	2	4	7	15	22	30	45	60	
5	3	5	10	21	31	42	62	83	
6	4	7	13	27	41	55	82	109	
7	5	8	17	34	52	69	103	138	
8	6	10	21	42	63	84	126	168	
9	7	12	25	50	75	100	151	201	
10	8	15	29	59	88	118	176	235	
11	9	17	34	68	102	136	204	271	
12	10	19	38	77	116	154	232	309	
13	11	22	43	87	131	174	262	349	
14	13	24	48	97	146	195	292	390	
15	15	27	54	108	182	216	324	432	
16	17	30	59	119	179	238	357	476	



15		25		50		100		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	19	32	65	130	196	261	391	521
18	21	35	71	142	213	284	426	568
19	23	38	<u>77</u>	154	231	306	462	616
20	25	41	83	166	250	333	499	655
21	27	45	89	179	269	358	537	716
22	29	48	96	192	288	384	576	768
23	31	51	102	205	308	410	616	821
24	33	55	109	219	328	437	656	875
25	35	58	116	233	349	460	698	930
26	37	62	125	247	370	493	740	986
27	39	65	130	261	391	522	<u>783</u>	1044
28	41	69	138	276	413	551	827	1102
29	43	73	145	291	436	581	871	1162
30	45	75	153	306	459	611	916	1222
31	47	80	<u>160</u>	321	481	642	963	1283
32	49	84	168	337	505	673	1010	1347
33	51	88	176	358	529	705	1058	1411
34	53	92	184	369	553	733	1106	1475
35	56	95	192	385	576	770	1155	1543
36	59	100	201	402	603	804	1205	1601
37	62	105	209	419	628	837	1256	1675
38	65	109	218	436	654	871	1307	1743
39	68	113	226	453	680	906	1359	1812
40	71	117	235	470	706	941	1412	1882
41	73	122	244	488	732	977	1469	1953
42	75	125	253	506	759	1013	1519	2025
43	79	131	262	524	786	1049	1573	2098
44	81	135	271	542	814	1086	1629	2171
45	84	140	280	560	842	1123	1684	2246
46	87	145	289	579	870	1161	1741	2321
47	90	149	299	598	899	1199	1798	2397
48	93	154	309	618	928	1237	1856	2473
49	96	159	319	638	957	1276	1914	2552
50	99	164	329	658	986	1315	1973	2630

Contoh : .....

BUKU PEGANGAN  
CARA PENGGUNAAN ULTRASONIC  
FLOWMETER- MODEL UFP-10



DISIAPKAN OLEH :

PT. INOWA PRIMA CONSULT

## 1. PENGATURAN UFP-10 (KONFIGURASI)

Nyalakan UFP-10 dengan menekan tombol ON (ditekan agak lama)  
UFP akan memulai aktif bersamaan dengan pengetesan sendiri secara otomatis.  
Setelah pengetesan, tampilan "Start Menu" akan terlihat di layar.

Kemudian mulai dengan langkah-langkah berikut :

1. Pilih dengan menggunakan tanda panah ↓
2. Sekarang akan terlihat tampilan "Data Input" lanjutkan dengan menekan ENT
3. Lewati "Selec File" dengan menekan ENT
4. Pilih file Pipa yang ingin digunakan antara. Dapat dipilih dari file 1 s/d 32. Gunakan tanda panah ↓ untuk memindahkan "crusor" ke file yang dikehendaki, kemudian tekan ENT.
5. Isi nama file, dengan memindahkan "crusor" menggunakan tanda ↓→↑← ke huruf yang diinginkan. Pilih satu huruf lalu tekan ENT, Tekan CLR untuk menghapus huruf. Setelah selesai tekan SHFT lalu ENT.
6. Pilih Tipe Pipa (Type of Pipe). Secara normal pilihan yang ada adalah "Normal Pipe". Tekan ENT.
7. Input "Pipe outer Diameter", di sini anda memasukan diameter luar pipa yang akan diukur. Untuk memberikan diameter yang baru, tekan CLR (Clear) dulu kemudian ketik diameter pipa yang akan diukur, lalu tekan ENT.
8. Input " Pipe Materials" (Bahan Pipa), Pilih dengan tanda panah ↓ bahan material yang sesuai, kemudian tekan ENT.
9. Input " Pipe Thickness" (Ketebalan dinding pipa), Masukkan ketebalan dinding pipa (lihat petunjuk No.7), kemudian tekan ENT.
10. Input "Pipe Lining", jika ada pelapis pipa pilih dengan tanda panah ↓ setelah itu masukan ketebalannya, lalu tekan ENT.
11. Input "Fluid", pilih "water" (air) atau "sea water" (air laut) setelah itu tekan ENT.
12. Input "Kind of Sensor", Pilih Standard Sensor ( Sensor ini sesuai untuk pipa dengan diameter dari 50 – 600 mm) tekan ENT.
13. Input "Sensor methode", pilih V-methode, lalu tekan ENT.
14. Input "Sensor distance" (Jarak antar sensor), UFP-10 akan menghitung jarak optimal antar sensor. Tekan ENT.
15. Input "Cable Length", yang sudah ada adalah 10 m. Tekan ENT.
16. Input "Transmission Power". Pilih "LOW". Tekan ENT.
17. Input " Measuring unit". Pilih "m<sup>3</sup>/h" atau yang lainnya, setelah itu tekan ENT.
18. Sekarang kita mulai "Automatic Gain Adjustment". Semua informasi yang dibutuhkan sekarang ada di dalam UFP untuk memulai pengukuran. Sekarang bersihkan bagian pipa yang akan dipasang sensor dari kotoran, cat, dan bahan oksidan  
Oleskan Silikon Gel pada pipa dan permukaan sensor. Letakkan pipa di bagian tengah pipa (Jangan diletakan di bagian atas atau bawah)  
Sambungkan kabel sensor ( perhatikan : warna hijau untuk bagian hulu dan merah untuk bagian hilir), tekan tombol SHIFT lalu FLOW.

19. "Automatic Gain Adjustment" Ketika semuanya sudah siap tekan ENT. Kini UFPIO telah selesai untuk prosedur "Start up" dan memperlihatkan tampilan "Flow" yang ada informasi mengenai Debit dalam satuan m<sup>3</sup>/h dan Kecepatan dalam satuan m/s.

## 2. MENGAKTIFKAN INTEGRATOR (JUMLAH TOTAL)

Tekan INT dan selanjutnya tampilan akan terlihat.

1. "Unit of Integral" (Satuan Integral): Pilih nilai yang digunakan untuk proses integrasi dengan tanda panah ↓, setelah itu tekan ENT.
2. "Start Mode" : Pilih "manual" atau "auto" dengan bantuan pengaturan waktu (time setting). Jika memilih auto, masukan waktu mulai integrasi, setelah itu tekan ENT.
3. "Stop Mode" : Pilih "manual", "timer" atau "auto". Jika memilih auto, masukan waktu berhenti integrasi, setelah itu tekan ENT. Jika memilih timer, masukan lamanya waktu integrasi, tekan ENT.
4. "Setting Finish Post Flow" : Setting telah siap, dengan menekan FLOW kita kembali ke Flow Menu.
5. Jika anda memilih manual integrasi, anda memulai integrasi dengan menekan START dan mengakhiri integrasi dengan menekan STOP.

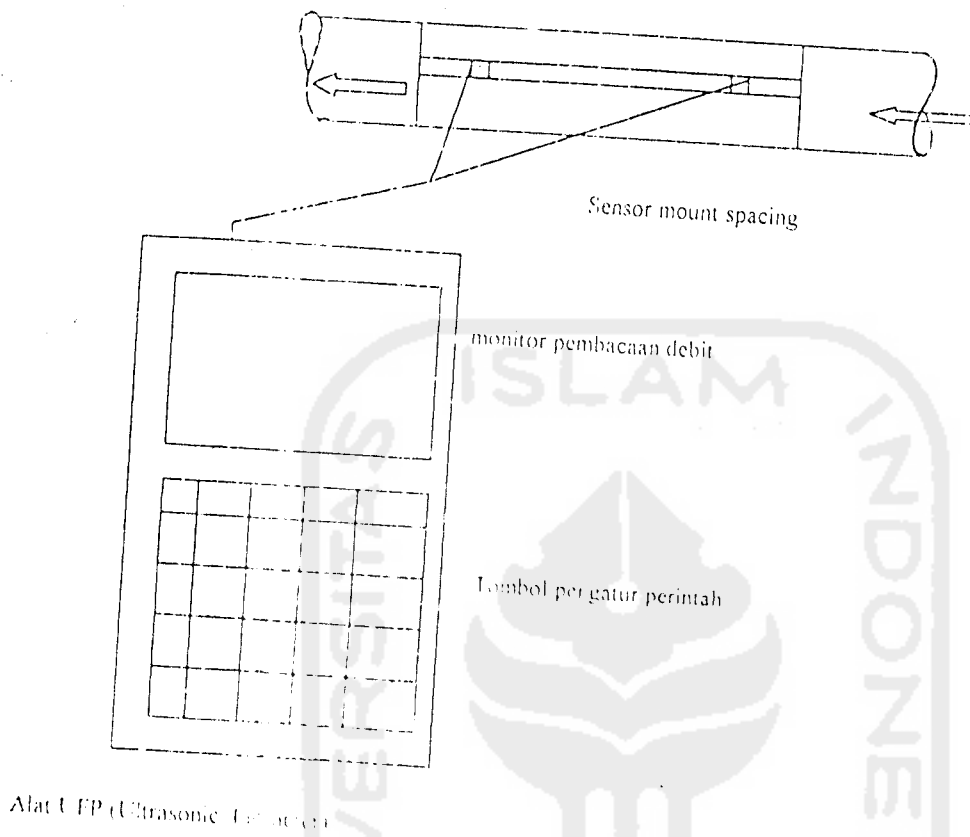
## 3. PENCATATAN NILAI PENGUKURAN (LOGGING).

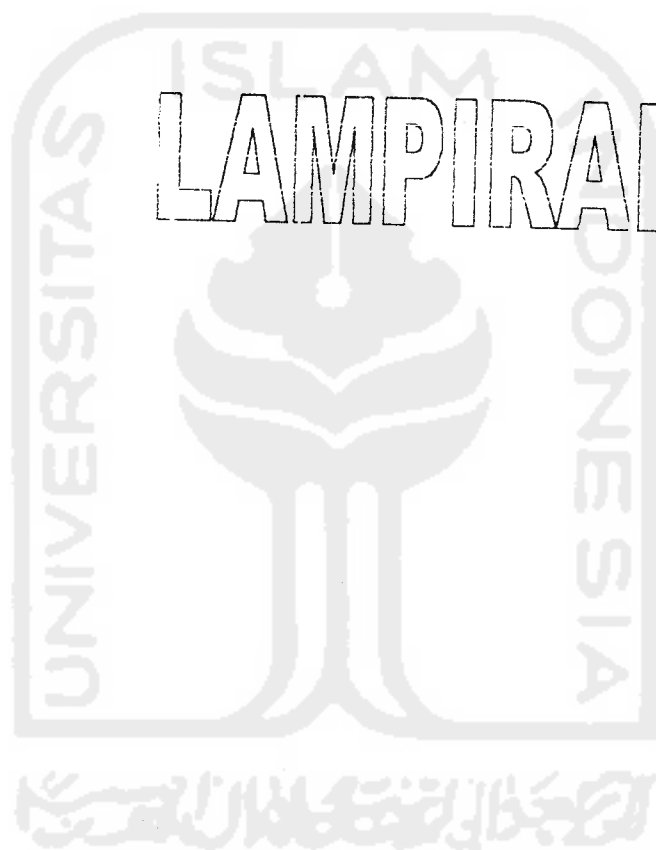
Ketika anda sudah kembali ke Flow Menu anda dapat masuk ke Log-Menu dengan menekan SHIFT kemudian LOG, tampilan selanjutnya akan terlihat.

1. Pilih "LOGGING" dengan menggunakan tanda panah ↓, tekan ENT.
2. "Logging Name" : Pilih salah satu nomor yang terlampir.
3. Berikan nama pada nomor yang dipilih dengan menggunakan ↓→↑← dan pilih huruf satu persatu, setiap memilih satu huruf selalu diakhiri dengan ENT. Setelah selesai memasukan nama tekan SHIFT lalu ENT.
4. Anda dapat menambahkan komentar pada log name dengan cara seperti di atas atau anda dapat pindah ke nomor selanjutnya dengan menekan SHIFT lalu ENT.
5. "Log Interval" : Pilih dengan tanda panah ↓ selang waktu pencatatan yang diinginkan, lalu tekan ENT.
6. Sekarang terlihat jumlah waktu yang mungkin untuk melakukan pencatatan. Lanjutkan ke menu berikutnya dengan menekan ENT.
7. "Start Time Sec" (Mengapa Waktu mulai). Masukkan waktu mulai pencatatan. Pertama adalah kemudian kemudian dari tanggal. Pindahkan "cursor" dengan tanda → dan ← dan ketik angka yang diinginkan. Setelah selesai tekan ENT.
8. "Stop Mode" : Pilih "Time Stop" atau "Auto Stop", lalu tekan ENT.
9. Jika anda memilih "Time Stop" masukan lamanya waktu pencatatan lalu tekan ENT.
10. Jika anda memilih "Auto Stop" masukan waktu stop pencatatan lalu tekan ENT.



# SKETSA PEMAKAIAN ULTRASONIC FLOWMETER (MODEL UFO-10)





# LAMPIRAN 8

## BAB III

## BAGIAN DISTRIBUSI

Bagian Distribusi adalah bagian yang menyelenggarakan pemasangan dan pemeliharaan pipa distribusi serta mengatur aliran air secara merata dan terus menerus.

Beberapa hal yang berhubungan / berkaitan dengan Bagian Distribusi :

1. Panjang pipa air yang terpasang pada akhir Tahun 1998 tercatat sepanjang 796.135,5 km, sedang pada akhir Tahun 1999 tercatat 808.384 km. Berarti selama Tahun 1999 ada kegiatan pemasangan pipa air sepanjang 12.248,50 km.
2. Distribusi air / air yang terjual dalam Tahun 1999 direncanakan sebesar 11.584.458 m<sup>3</sup>, dalam realisasinya tercatat sebesar 11.265.062 m<sup>3</sup> berarti belum mencapai target sebesar 319.396 m<sup>3</sup> atau 2,76 %.
3. Kebocoran air selama Tahun 1999 diperkirakan sebesar 3.661.140 m<sup>3</sup> atau 24 % x jumlah produksi, sedangkan realisasinya kebocoran Tahun 1999 sebanyak 5.139.781 m<sup>3</sup> atau 31,33 %, berarti melebihi target sebesar 7,33 %. Hal ini termasuk pengertian air yang hilang ( losses water atau karena spei pipa dan keperluan fire hydrant ). Disamping itu faktor meter air pada Pelanggan yang mati mempengaruhi pembuaan Rekening ( air yang terjual ) dan juga Pelanggan Tutupan yang membuka sendiri.
4. Jumlah Pelanggan pada akhir Tahun 1999 tercatat sebanyak 32.905 Pelanggan, sedangkan untuk mengetahui penambahan Pelanggan Tahun 1999 akan diuraikan dahulu mengenai data perkembangan pemasangan Pelanggan Baru, Buka Kembali dan Tutupan seperti terlihat dalam Tabel Pelanggan sebagai berikut :



## BAB III

## BAGIAN DISTRIBUSI

Bagian Distribusi adalah bagian yang menyelenggarakan pemasangan dan pemeliharaan pipa distribusi serta mengatur aliran air secara merata dan terus menerus.

Beberapa hal yang berhubungan / berkaitan dengan Bagian Distribusi :

1. Panjang pipa air yang terpasang pada akhir Tahun 1999 tercatat sepanjang 808,384 km, sedang pada akhir Tahun 2000 tercatat 823,408 km. Berarti selama Tahun 2000 ada kegiatan pemasangan pipa air sepanjang 15,024 km. ✓
2. Distribusi air / air yang terjual dalam Tahun 2000 direncanakan sebesar 12.122.213 m<sup>3</sup>, dalam realisasinya tercatat sebesar 11.616.648 m<sup>3</sup>, berarti belum mencapai target sebesar 505.565 m<sup>3</sup> atau 4,17 %.
3. Kebocoran air selama Tahun 2000 diperkirakan sebesar 4.487.247 m<sup>3</sup> atau 27 % x jumlah produksi, sedangkan realisasinya kebocoran air Tahun 2000 sebanyak 4.672.429,5 m<sup>3</sup> atau 28,68 %. berarti melebihi target sebesar 1,68 %.  
Hal ini termasuk pengertian air yang hilang ( losses water atau karena spei pipa dan keperluan fire hydrant )  
Disamping itu faktor meter air pada pelanggan yang mati mempengaruhi pembuatan rekening ( air yang terjual ) dan juga pelangganutupan yang membuka sendiri.
4. Jumlah pelanggan pada akhir Tahun 2000 tercatat sebanyak 33.692 pelanggan, sedangkan untuk mengetahui bertambah pelanggan Tahun 2000 akan diuraikan dahulu mengenai data perkembangan pemasangan pelanggan baru, buka kembali danutupan seperti terlihat dalam tabel pelanggan sebagai berikut :

## BAB III

## BAGIAN DISTRIBUSI

Bagian Distribusi adalah bagian yang menyelenggarakan pemasangan dan pemeliharaan pipa distribusi serta mengatur aliran air secara merata dan terus menerus.

Beberapa hal yang berhubungan / berkaitan dengan Bagian Distribusi :

1. Panjang pipa air yang terpasang pada akhir Tahun 2000 tercatat sepanjang 823,408 km, sedang pada akhir Tahun 2001 tercatat 834.681,50 km. Berarti selama Tahun 2001 ada kegiatan pemasangan pipa air sepanjang 11.273,50 km.
2. Distribusi air / air yang terjual dalam Tahun 2001 direncanakan sebesar 11.683.687 m<sup>3</sup>, dalam realisasinya tercatat sebesar 11.878.943 m<sup>3</sup>, berarti sudah dapat melebihi target sebesar 195.256 m<sup>3</sup> atau 1,67 %.
3. Kebocoran air selama Tahun 2001 diperkirakan sebesar 4.324.918 m<sup>3</sup> atau 27 % x jumlah produksi, sedangkan realisasinya kebocoran air Tahun 2001 sebanyak 5.009.858,5 m<sup>3</sup> atau 29,66 %, berarti melebihi target sebesar 2,66 %.  
Hal ini termasuk pengertian air yang hilang ( losses water atau karena spei pipa dan keperluan fire hydrant ).  
Disamping itu faktor meter air pada pelanggan yang mati mempengaruhi pembuatan rekening ( air yang terjual ) dan juga pelangganutupan yang membuka sendiri.
4. Jumlah pelanggan pada akhir Tahun 2001 tercatat sebanyak 34.352 pelanggan, sedangkan untuk mengetahui pertambahan pelanggan Tahun 2001 akan diuraikan dahulu mengenai data perkembangan pemasangan pelanggan baru, buka kembali danutupan seperti terlihat dalam tabel pelanggan sebagai berikut :

## BAGIAN DISTRIBUSI

Bagian Distribusi adalah bagian yang menyelenggarakan pemasangan dan pemeliharaan pipa distribusi serta mengatur aliran air secara merata dan terus menerus.

Beberapa hal yang berhubungan / berkaitan dengan Bagian Distribusi :

1. Panjang pipa air yang terpasang pada akhir Tahun 2001 tercatat sepanjang 834.681.500 m, sedang pada akhir Tahun 2002 tercatat 834.687.957,50 m. Berarti selama Tahun 2002 ada kegiatan pemasangan pipa air sepanjang 6.457,50 m.
2. Distribusi air / air yang terjual dalam Tahun 2002 direncanakan sebesar 12.510.781 m<sup>3</sup>, dalam realisasinya tercatat sebesar 15.412.012,50 m<sup>3</sup>, berarti melebihi target sebesar 2.901.231,5 m<sup>3</sup> atau 23,19 %.
3. Kebocoran air selama Tahun 2002 diperkirakan sebesar 4.636.804 m<sup>3</sup> atau 27 % x jumlah produksi, sedangkan realisasinya kebocoran air Tahun 2002 sebanyak 3.738.920,5 m<sup>3</sup> atau 24,26 %, berarti ada penurunan sebesar 2,74 %.  
Hal ini termasuk pengertian air yang hilang ( losses water atau karena spei pipa dan keperluan fire hydrant ).  
Disamping itu faktor meter air pada pelanggan yang mati mempengaruhi pembuatan rekening ( air yang terjual ) dan juga pelangganutupan yang membuka sendiri.
4. Jumlah pelanggan pada akhir Tahun 2002 tercatat sebanyak 34.611 pelanggan, sedangkan untuk mengetahui pertambahan pelanggan Tahun 2002 akan diuraikan dahulu mengenai data perkembangan pemasangan pelanggan baru, buka kembali danutupan seperti terlihat dalam tabel pelanggan sebagai berikut :

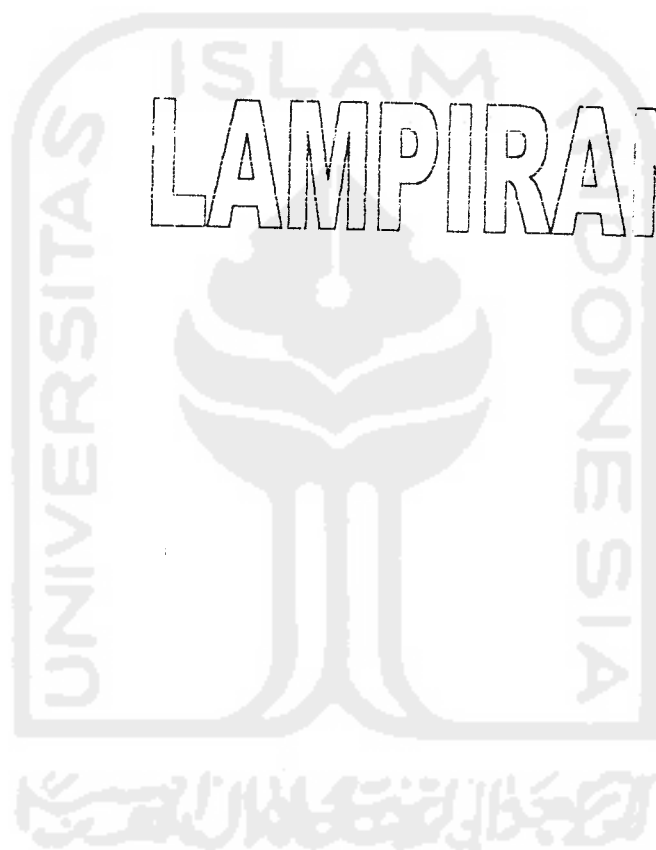
## BAB III

BAGIAN DISTRIBUSI  
Laporan Tahunan Tahun 2003

Bagian Distribusi adalah bagian yang menyelenggarakan pemasangan dan pemeliharaan pipa distribusi serta mengatur aliran air secara merata dan terus menerus.

Beberapa hal yang berhubungan / berkaitan dengan Bagian Distribusi :

1. Panjang pipa air yang terpasang pada akhir Tahun 2002 tercatat sepanjang 834.687.957,50 m, sedang pada akhir Tahun 2003 tercatat 834.693.975 m. Berarti selama Tahun 2003 ada kegiatan pemasangan pipa air sepanjang 6.017,50 m.
2. Distribusi air / air yang terjual dalam Tahun 2003 direncanakan sebesar 12.728.655 m<sup>3</sup>, dalam realisasinya tercatat sebesar 11.108.069 m<sup>3</sup>. Berarti belum mencapai target 1.620.586 m<sup>3</sup> atau 12,73 %.
3. Kebocoran air selama Tahun 2003 diperkirakan sebesar 4.251.388 m<sup>3</sup> atau 25 % x jumlah produksi, sedangkan realisasinya kebocoran air Tahun 2003 sebanyak 4.301.741,5 m<sup>3</sup> atau 27,92 %, berarti ada kenaikan sebesar 2,92 %.  
Hal ini termasuk pengertian air yang hilang ( losses water atau karena spei pipa dan keperluan fire hydrant ).  
Disamping itu faktor meter air pada pelanggan yang mati mempengaruhi pembuatan rekening ( air yang terjual ) dan juga pelanggan tutupan yang membuka sendiri.
4. Jumlah pelanggan pada akhir Tahun 2003 tercatat sebanyak 34.656 pelanggan, sedangkan untuk mengetahui pertambahan pelanggan Tahun 2003 akan diuraikan dahulu mengenai data perkembangan pemasangan pelanggan baru, buka kembali dan tutupan seperti terlihat dalam tabel pelanggan sebagai berikut :



# LAMPIRAN 9

**DATA KAPASITAS SUMUR TERPAKAI  
TAHUN 2003**

NO	LOKASI	SEPTEMBER (lt/dt)		OKTOBER (lt/dt)		NOPEMBER (lt/dt)		DESEMBER (lt/dt)	
		I	III	I	III	I	III	I	III
<b>I. PENGOLAHAN</b>									
1	Padasan	20,00	13,00	9,00	9,00	18,00	17,00	18,80	19,60
<b>II. MATA AIR</b>									
2	Umbul Wadon	90,30	90,30	61,60	61,60	78,40	78,40	88,40	88,40
3	Karang Gayam I	15,00	15,00	13,00	13,00	-	-	11,00	11,00
4	Karang Gayam II	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>III. SUMUR DANCKAL</b>									
5	Sumur Candi	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
6	Sumur Dufusan	10,70	10,60	10,70	8,00	7,60	7,60	7,30	9,30
7	Sumur Gemawang	-	-	4,20	4,20	4,00	4,00	4,00	4,00
8	Sumur Jongkang	28,60	18,60	18,00	18,00	13,80	15,90	13,00	15,00
9	Sumur Nandan	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
10	Sumur Karang Wuni	4,50	4,30	4,00	3,50	2,50	3,00	5,50	6,00
11	Sumur Winongo	9,00	10,00	8,50	8,50	9,00	9,00	9,00	9,00
12	Sumur G	7,20	5,90	5,30	4,60	5,50	6,00	6,30	6,40
<b>IV. GRAVITASI</b>									
12	Sumur Bedoyo	18,20	18,20	18,80	18,40	17,20	15,70	18,80	19,60
13	Sumur Besi I	7,50	5,60	6,50	4,10	3,10	-	-	6,30
14	Sumur Besi II	21,10	16,50	14,70	18,60	17,00	18,40	19,20	17,80
15	Sumur Kentungan	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>V. SUMUR DALAM</b>									
16	Sumur K1	16,50	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	15,50	15,50
17	Sumur K3	19,00	19,00	19,50	19,50	19,00	19,00	19,00	19,00
18	Sumur K4	11,50	23,00	22,00	21,00	21,00	21,50	22,00	21,50
19	Sumur K5	16,50	16,00	17,00	20,50	20,00	21,50	21,50	21,00
20	Sumur K6	20,00	20,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	18,50
21	Sumur E1	11,00	11,00	11,00	11,00	10,00	10,00	11,00	11,00
22	Sumur E2	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	16,00	16,00
23	Sumur E3	7,30	-	10,00	10,00	8,50	8,50	11,00	11,00
24	Sumur B4	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	18,00	18,00
25	Sumur B5	11,00	11,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
26	Sumur B6	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00
27	Sumur B7	8,50	8,50	8,50	8,50	11,00	11,00	11,00	11,00
28	Sumur B8	7,00	7,00	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50
29	Sumur B9	-	-	-	-	-	-	-	-
30	Sumur B10	11,00	11,00	11,00	11,00	10,00	10,00	11,00	11,00
31	Sumur B11	8,50	8,50	8,50	8,50	10,00	10,00	10,00	10,00
32	Sumur Blambangan	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50
33	Sumur B13	11,00	11,00	10,00	10,00	8,50	8,50	11,00	11,00
34	Sumur B Reservoir	20,00	20,00	20,00	20,00	25,00	25,00	25,00	25,00
34	Sumur N3	23,30	23,30	19,10	19,10	21,90	21,90	23,30	23,30
35	Sumur N4	19,10	21,90	19,10	19,10	20,30	20,30	21,90	20,50
36	Sumur N5	20,50	24,90	21,90	21,90	21,40	21,40	21,90	21,90
37	Sumur N6	31,60	26,40	26,40	26,40	22,20	22,20	24,90	24,90
38	Sumur N7	5,00	5,60	5,00	5,00	5,80	5,80	5,60	5,60
39	Sumur N8	-	-	-	-	-	-	-	-
40	Sumur N9	21,90	20,50	23,30	23,30	21,90	21,90	19,10	20,50
41	Sumur N10	39,20	33,40	39,20	39,20	39,20	39,20	33,40	33,40
42	Sumur KG 1	12,00	12,00	12,00	12,00	11,50	11,00	10,00	10,00
43	Sumur KG 2	-	-	-	-	-	-	-	-
44	Sumur KG 3	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>JUMLAH</b>		<b>654,00</b>	<b>628,70</b>	<b>601,80</b>	<b>601,50</b>	<b>607,30</b>	<b>607,70</b>	<b>638,40</b>	<b>648,00</b>

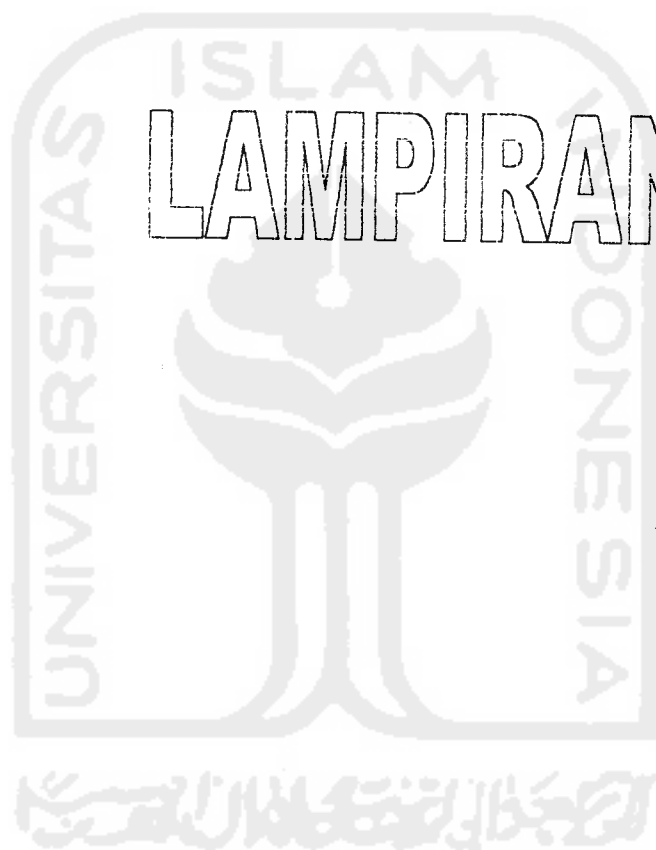
**DATA KAPASITAS SUMUR TERPAKAI  
TAHUN 2003**

NC	LOKASI	MEI (lt/dt)		JUNI (lt/dt)		JULI (lt/dt)		AGUSTUS (lt/dt)	
		I	III	I	III	I	III	I	III
I.	PENGOLAHAN								
1	Padasan	30,00	33,00	30,00	31,00	35,00	38,00	30,00	30,00
II.	MATA AIR								
2	Umbul Waden	86,40	86,40	88,30	87,80	89,70	87,70	90,30	90,30
3	Karang Gayam I	22,00	22,00	22,00	22,00	21,00	16,00	15,00	15,00
4	Karang Gayam II	-	-	-	-	-	-	-	-
III.	SUMUR DANGKAL								
5	Sumur Candi	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,70	5,00	5,00
6	Sumur Bulusan	7,20	7,20	10,60	10,70	10,70	10,70	10,70	10,70
7	Sumur Gemawang	5,80	5,80	5,50	5,50	5,00	5,00	4,40	3,30
8	Sumur Jongkang	30,00	30,00	25,00	25,00	23,70	22,60	22,60	19,70
9	Sumur Nandan	6,90	6,90	6,30	6,30	6,10	6,10	5,00	5,00
10	Sumur Karang Wuni	8,00	8,00	8,00	8,00	7,00	7,00	5,50	4,50
11	Sumur Winongo	10,00	10,00	10,00	10,00	9,00	9,00	9,00	9,00
12	Sumur G	6,90	10,50	7,20	7,20	7,20	6,70	7,30	7,20
IV.	GRAVITASI								
13	Sumur Bedoyo	12,30	12,30	10,90	10,00	10,40	10,40	13,10	8,20
14	Sumur Besi I	20,90	18,50	17,90	16,70	14,90	10,60	12,10	9,00
15	Sumur Besi II	21,30	26,00	12,60	8,40	23,20	24,60	24,20	24,10
16	Sumur Kentungan	-	-	-	-	-	-	-	-
V.	SUMUR DALAM								
17	Sumur K1	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	15,00	16,50	16,50
18	Sumur K3	19,00	19,50	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00
19	Sumur K4	22,00	21,50	22,00	22,00	20,00	20,00	18,00	16,50
20	Sumur K5	22,00	22,00	22,00	21,50	19,00	18,00	17,00	17,00
21	Sumur K6	19,00	23,00	23,00	22,50	19,00	19,50	20,00	20,00
22	Sumur B1	11,00	11,00	10,00	10,00	8,50	8,50	12,00	12,00
23	Sumur B2	16,00	16,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00
24	Sumur B3	9,00	9,00	5,50	5,50	11,00	11,00	10,00	10,00
25	Sumur B4	-	-	-	-	-	-	-	-
26	Sumur B5	8,50	8,50	7,00	7,00	7,00	7,00	12,00	12,00
27	Sumur B6	18,00	18,00	19,00	19,00	23,00	23,00	19,00	19,00
28	Sumur B7	10,00	10,00	7,00	7,00	9,00	9,00	10,00	10,00
29	Sumur B8	8,00	8,00	4,50	4,50	4,50	4,50	7,00	7,00
30	Sumur B9	4,00	-	-	-	-	-	-	-
31	Sumur B10	12,00	12,00	10,00	10,00	11,00	11,00	12,00	12,00
32	Sumur B11	9,00	9,00	9,00	9,00	10,00	10,00	9,00	9,00
33	Sumur Blambangan	15,00	13,00	12,00	12,00	8,50	8,50	8,50	8,50
34	Sumur B13	10,00	10,00	9,00	9,00	11,00	11,00	11,00	11,00
35	Sumur B. R	26,00	26,00	25,00	25,00	20,00	20,00	20,00	20,00
36	Sumur N3	25,50	21,50	21,90	21,90	21,90	23,30	26,90	26,90
37	Sumur N4	24,90	24,50	24,90	24,90	24,90	20,50	21,90	21,90
38	Sumur N5	28,10	28,10	21,90	24,90	24,90	21,50	21,90	21,90
39	Sumur N6	-	-	-	-	-	21,60	35,30	35,30
40	Sumur N7	6,90	6,90	6,20	6,90	6,90	6,90	-	5,60
41	Sumur N8	-	-	-	-	-	-	-	-
42	Sumur N9	19,10	19,10	19,10	17,80	23,20	23,30	23,30	23,30
43	Sumur N10	35,30	37,20	31,60	33,40	35,30	35,60	35,30	35,30
44	Sumur KG 1	12,00	11,50	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
45	Sumur KG 2	-	-	-	-	-	-	-	-
46	Sumur KG 3	-	-	-	-	-	-	-	-
	JUMLAH	679,00	687,70	634,90	632,40	651,50	652,80	665,80	656,70

**DATA KAPASITAS SUMUR TERPA KAI  
TAHUN 2003**

NO	LOKASI	JANUARI (lt/dt)		PEBRUARI (lt/dt)		MARET (lt/dt)		APRIL (lt/dt)	
		I	III	I	III	I	III	I	III
<b>I. PENGOLAHAN</b>									
1	Padasan	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	40,00	40,00
<b>II. MATA AIR</b>									
2	Umbul Wadon	89,40	89,50	81,40	80,10	80,10	82,00	80,20	80,20
3	Karang Gayam I	25,00	25,00	20,00	21,00	21,00	21,00	22,00	22,00
4	Karang Gayam II	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>III. SUMUR DANGKAL</b>									
5	Sumur Candi	4,60	4,40	4,60	4,90	5,00	5,00	5,00	5,00
6	Sumur Bulusan	5,90	6,50	5,80	6,00	-	-	-	6,90
7	Sumur Cemawang	5,50	5,50	5,50	5,50	7,00	7,00	6,60	6,60
8	Sumur Jongkang	19,40	19,40	19,40	25,00	7,20	7,20	25,60	25,60
9	Sumur Nandan	7,20	7,20	7,20	7,20	35,00	35,00	7,60	7,60
10	Sumur Karang Wuni	5,00	5,50	6,00	7,00	9,00	9,00	8,00	8,00
11	Sumur Witorgo	10,00	10,00	10,00	10,00	7,00	7,00	10,00	10,00
12	Sumur G	6,90	5,80	7,00	7,10	10,00	10,00	7,00	7,00
<b>IV. GRAVITASI</b>									
12	Sumur Bedoyo	12,50	12,50	12,00	12,00	12,00	12,00	18,90	18,90
13	Sumur Besi I	4,80	4,40	5,90	13,50	23,30	43,00	25,80	20,80
14	Sumur Besi II	5,70	5,50	5,90	17,30	28,40	36,60	28,40	27,00
15	Sumur Kentangar	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>V. SUMUR DALAM</b>									
16	Sumur K1	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	2,00	20,00	20,00
17	Sumur K3	12,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00
18	Sumur K4	20,00	21,00	21,00	21,00	21,00	20,00	14,00	22,00
19	Sumur K5	20,00	19,00	19,00	19,00	20,00	18,00	18,50	16,50
20	Sumur K6	20,00	19,50	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00
21	Sumur B1	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
22	Sumur P2	10,00	20,00	20,00	20,00	19,00	19,00	18,00	18,00
23	Sumur B3	11,00	11,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
24	Sumur B4	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Sumur B5	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	10,00	10,00
26	Sumur B6	26,00	26,00	16,60	16,60	19,00	19,00	19,00	19,00
27	Sumur B7	11,00	11,00	10,00	10,00	10,00	10,00	8,00	8,00
28	Sumur B8	8,50	8,50	8,50	8,50	8,00	8,00	8,00	8,00
29	Sumur B9	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,00	9,00
30	Sumur B10	11,00	11,00	11,00	11,00	10,00	10,00	12,00	12,00
31	Sumur E 11	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
32	Sumur Blambangan	8,30	8,50	8,00	8,00	8,00	8,00	13,60	13,60
33	Sumur B 13	10,00	10,00	1,00	10,00	14,00	14,00	10,00	10,00
34	Sumur B Reservoir	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00
35	Sumur N3	21,90	21,90	28,10	28,10	33,40	33,40	23,30	21,90
36	Sumur N4	23,20	23,20	18,10	18,10	28,10	28,10	24,90	24,90
37	Sumur N5	28,00	28,10	24,90	24,90	24,90	24,90	29,80	28,10
38	Sumur N6	-	-	-	-	-	-	-	-
39	Sumur N7	6,20	6,20	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90
40	Sumur N8	-	-	-	-	-	-	-	-
41	Sumur N9	19,10	19,30	20,90	20,90	19,10	19,10	19,10	19,10
42	Sumur N10	37,20	37,20	37,20	37,20	39,20	39,20	37,20	37,20
43	Sumur KG 1	14,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00
44	Sumur KG 2	-	-	-	-	-	-	-	-
45	Sumur KG 3	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>JUMLAH</b>		<b>659,80</b>	<b>675,30</b>	<b>643,40</b>	<b>678,30</b>	<b>731,10</b>	<b>706,90</b>	<b>693,40</b>	<b>696,80</b>





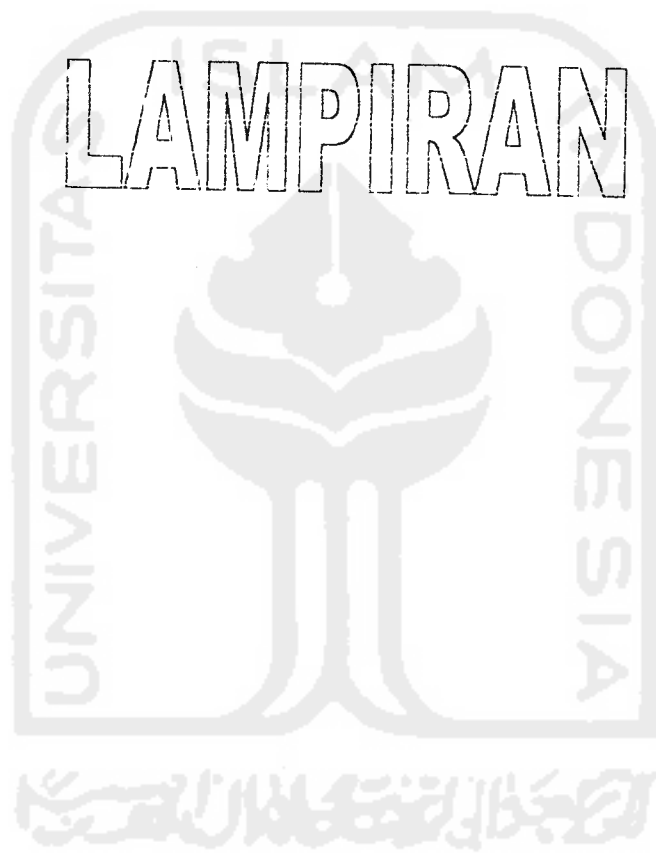
# LAMPIRAN 10

Data kapasitas produksi dan distribusi PD. Arga Jasa per 31 Desember 2003

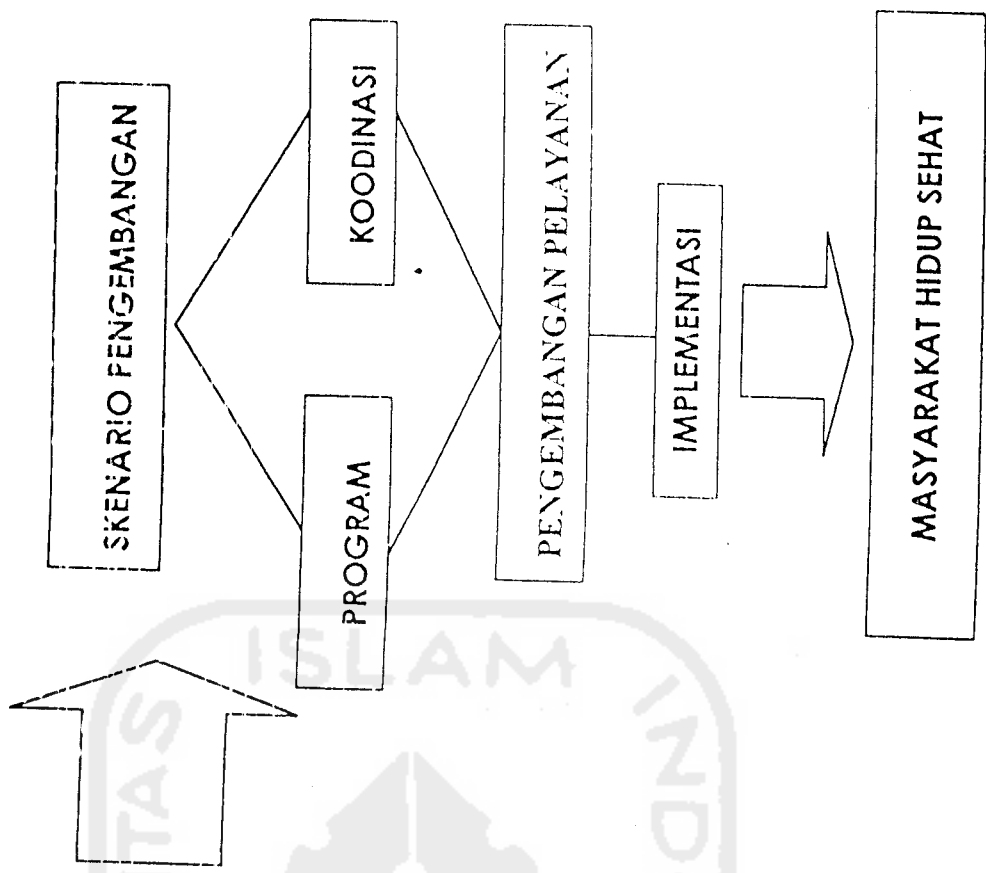
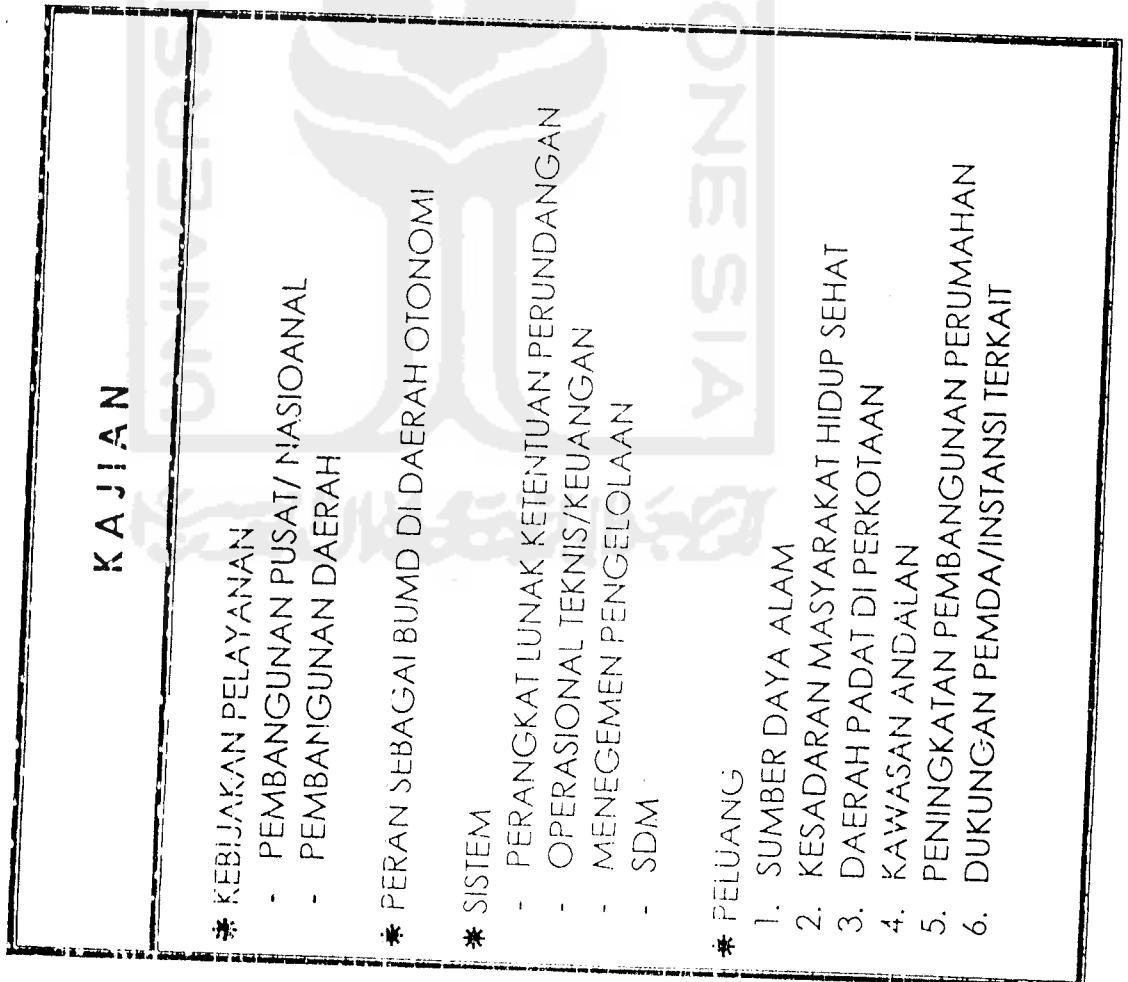
Tahun	Pelanggan (unit)	Kapasitas produksi / distribusi(m <sup>3</sup> )	Kapasitas air terjual (m <sup>3</sup> )	Kehilangan air (%)
1999	777	473.040	285.231	39,7
2000	779	473.040	294.160	37,81
2001	782	473.040	304.317	35,67
2002	806	473.040	322.675	31,79
2003	852	473.040	345.148	27,04



# LAMPIRAN 11



**SKENARIO  
PENGEMBANGAN PELAYANAN AIR BERSIH  
OLEH PDAM KABUPATEN SLEMAN**



Dalam menjalankan fungsi gandanya sebagai pelayanan masyarakat dan meraih profit sesuai tugas ekonomi perusahaan, fenomena yang muncul adalah :

"Bagaimana melindungi konsumen untuk memperoleh pelayanan yang layak dan adil dengan harga terjangkau sekaligus dapat menjamin kelangsungan hidup yang wajar bagi PDAM dalam hal ini menyangkut kemampuan dapat menutup biaya operasi dan pemeliharaan, mengatasi inflasi, pembayaan investasi, penelitian dan pengembangan serta profit margin".

## 2. PROFIL LINGKUNGAN PERUSAHAAN

### 2.1. Kondisi Umum dan Peran PDAM

Perusahaan Daerah Air Minum ( PDAM ) Kabupaten Sleman dibentuk berdasarkan Peraturan Daerah Tingkat II Kabupaten Sleman Nomor 5 Tahun 1990 tentang pendirian PDAM Kabupaten Dati II Sleman, dan resmi beroperasi sejak tanggal 2 Nopember 1992 setelah dilaksanakan penyerahan Pengelolaan Prasarana dan Sarana Penyediaan Air Bersih dari Departemen PU Kepada Pemerintah Daerah Tingkat II Sleman melalui Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta.

Tujuan Perusahaan adalah :

1. Mengelola sarana penyediaan air bersih diseluruh wilayah Kabupaten Sleman.

2. Menangani dan melayani kebutuhan air bersih perumahan dan permukiman yang ada di Kabupaten Sleman.
3. Mengembangkan fungsi sosial dan ekonomi perusahaan dalam pelayanannya selain sebagai Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) di daerah Otonomi Daerah Kabupaten Sleman.

## 2.2. Kondisi Teknis

Pada saat ini PDAM Kabupaten Sleman mengelola dan mengoperasikan 12 (dua belas) sistem yang terbagi menjadi 4 (Empat) Cabang Wilayah Operasional.

### a) Produksi

- Sumber Air Baku : - 2 unit mata air  
- 19 unit sumur bor
- Kapasitas Produksi : - Terpasang 257 Liter/detik  
- Produksi 206 Liter/detik
- Sistem Produksi : - Sumur Bor 165 Lt/dt (0,55%)  
- Mata Air 92 Lt/dt (0,30%)
- Jam Rata-rata Operasi Produksi : - Sumur Bor 18 Jam  
- Mata Air 24 Jam
- Jumlah Sistem : 12 Unit Sistem

### b). Transmisi dan Distribusi

- Panjang Pipa transmisi/ distribusi 701,224 Km
- Kehilangan air tahun 2003/Des 29,87 %
- Sistem Distribusi : - Pompa 58,56 %  
- Gravitasi 41,44 %
- Jam Rata-rata Operasional Distribusi : - Sumur Bor 16 Jam  
- Mata Air 24 Jam

5. Klasifikasi Golongan pelanggan untuk subsidi silang.

berapa 1 M<sup>3</sup> (meter kubik) itu:

= 1.000 liter

= 5 drum ( isi 200 liter )

= 25 pikul ( 2 kali 20 liter )

#### 2.4.3. Tarif yang Berlaku

Tarif Air Minum yang berlaku pada saat ini ditetapkan oleh Keputusan Bupati Kepala Daerah Sleman Nomor : 02/Kep.KDH/2003 tanggal tentang Tarif Air Minum dan Tarif jasa pada PDAM Kabupaten Sleman.

Harga pokok (HP) ditetapkan sebesar Rp.1.000,- (Seribu Rupiah) per M<sup>3</sup> yang diberlakukan bertahap mulai Rp.700 (Tujuh Ratus Rupiah ) per M<sup>3</sup> pada bulan maret 2003 sampai dengan Rp.1.000,-(Seribu Rupiah) per M<sup>3</sup> pada bulan Desember 2003 dengan klasifikasi Golongan pelanggan dan progresip Tarif mengikuti PERMENDAGRI Nomor 2 Tahun 1988.

Sehubungan saat ini PDAM dituntut kemandiriannya tanpa bantuan baik dari Pemerintah Pusat maupun Pemerintah Daerah, maka dalam perhitungan tarif air minum untuk menutup seluruh beban-beban biaya operasional, perhitungan tarifnya menganut sitem minimal "Full Cost Recovery"

Dimana tarif Full cost Recovery ini pendapatan dari penjualan air harus dapat menutup beban-beban biaya : Biaya operasional dan pemeliharaan, Biaya Depresiasi dan beban bunga maupun hutang.

Dengan perhitungan "Full Cost Recovery" Tarif pada saat ini Rp. 1.290,-/M<sup>3</sup>

Namun melihat kemampuan masyarakat tariff berlaku baru dapat untuk menutup biaya operasional dan

biaya penyusutan sehingga tariff yang di berlakukan sebesar Rp.1.000.-/M3

### 3. MANAJEMEN PENGELOLAAN

#### 3.1. Kelembagaan PDAM

Dasar Pengaturan Kelembagaan PDAM Kabupaten Sleman adalah Undang-undang Nomor 22 Tahun 1999 tentang Pemerintah Daerah:

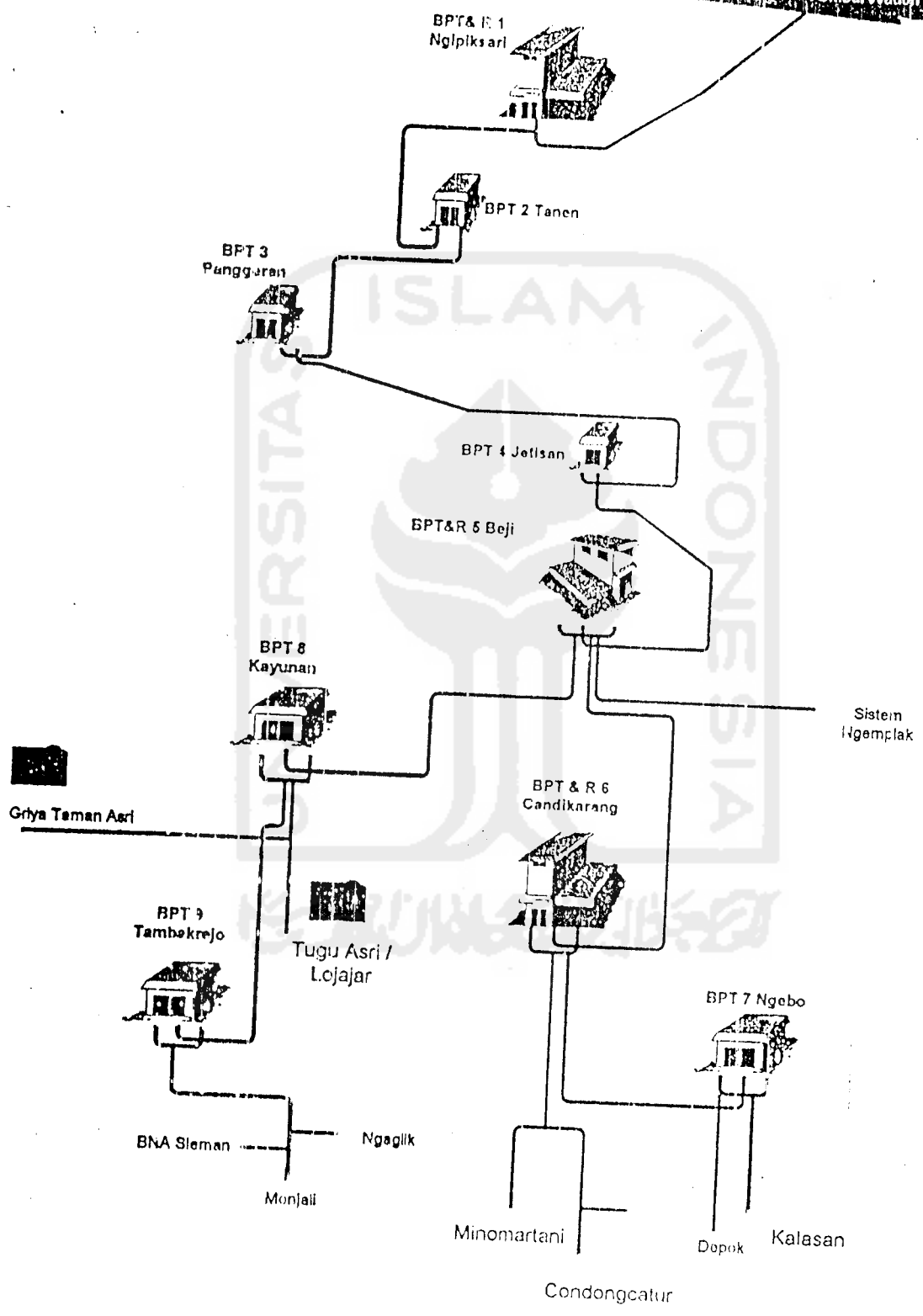
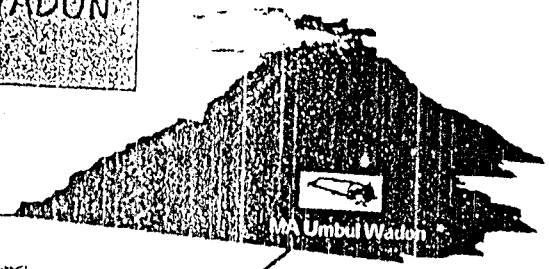
1. Undang-undang Nomor 25 Tahun 1999 tentang Perimbangan Keuangan Daerah;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 1998 tentang Kepengurusan Perusahaan Daerah Air Minum;
3. Intruksi Menteri Dalam Negeri Nomor 25 Tahun 1999 tentang Petunjuk Pelaksanaan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 1998 tentang Kepengurusan Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten Sleman;
4. Peraturan Daerah Kabupaten Sleman Nomor 5 Tahun 1990 tentang Pendirian Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten Sleman.
5. Peraturan Daerah Kabupaten Sleman Nomor 7 Tahun 1996 tentang Ketentuan Pokok Badan Pengawas, Direksi dan Kepegawaian Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten Sleman.

Kelembagaan PDAM Kabupaten Sleman mencakup unsur-unsur antara lain :

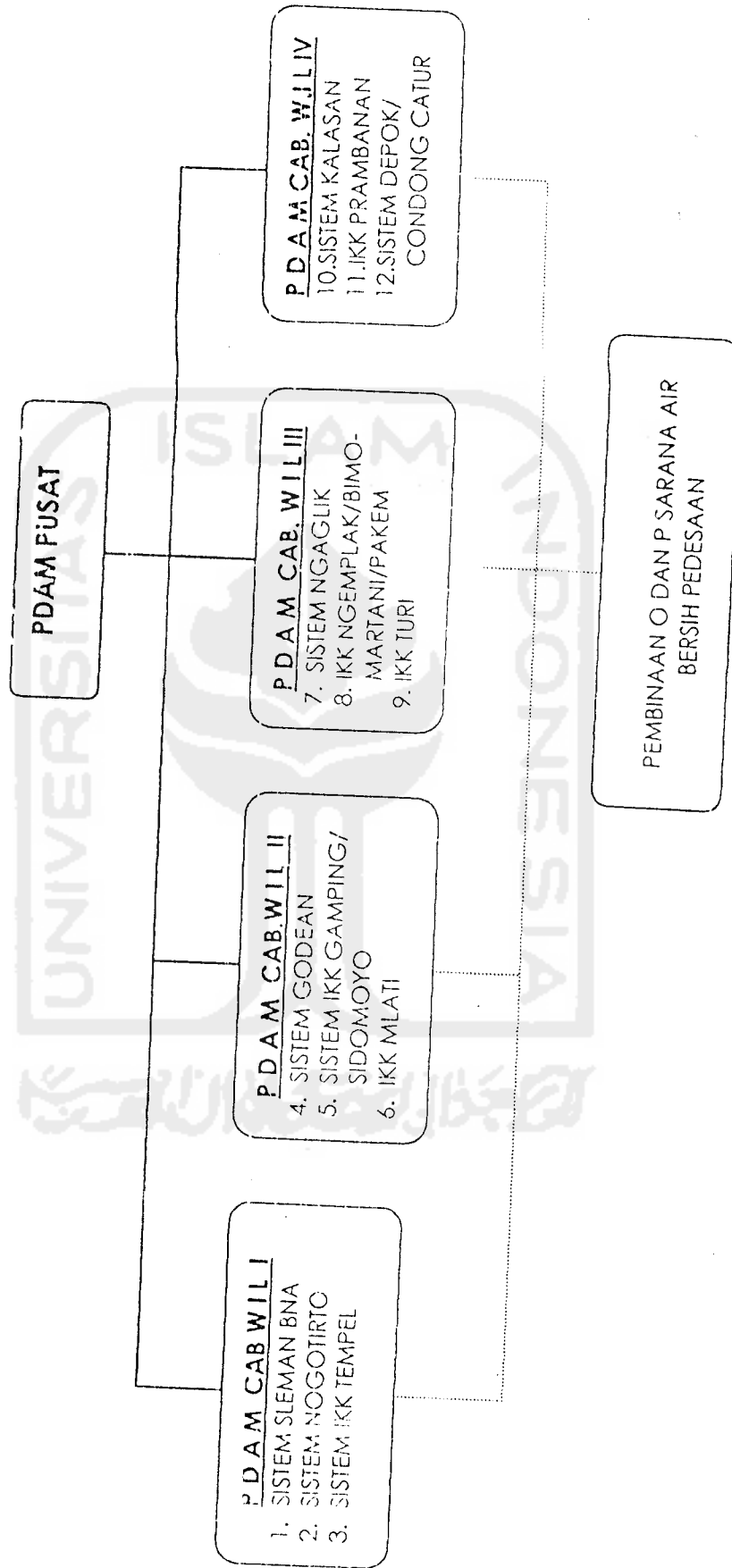
- |                        |   |
|------------------------|---|
| a. Pemilik             | : Pemerintah Daerah Kabupaten Sleman.         |
| b. Unsur Pengawas Umum | : Badan Pengawas.                             |
| c. Unsur Pimpinan      | : - Direksi PDAM<br>- 1 (Satu) Direktur Utama |



**FLOW SHEET**  
**JARINGAN PDAM SISTEM UMBUL WADON**  
 PDAM KABUPATEN SLEMAN



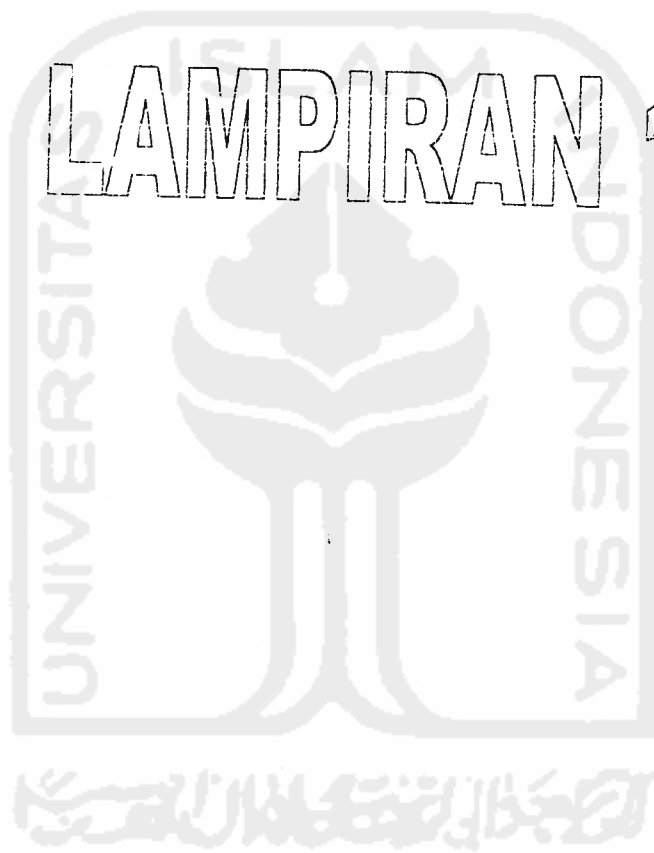
**PERUSAHAAN DAERAH AIR MINUM  
KABUPATEN SLEMAN  
(KONDISI DESEMBER TH 2003)**



**PERENCANAAN KEBUTUHAN AIR MINUM KABUPATEN SLEMAN  
SAMPAI DENGAN TAHUN 2020**

No	Uraian	Satuan	Proyeksi Kebutuhan Air Baku									
			2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	Jumlah Penduduk Kabupaten Sleman	Jiwa	860.440	870.827	881.340	891.980	902.748	913.646	924.676	935.839	947.137	958.571
2	Service Area	%	41,50	42,00	43,00	44,00	45,00	46,00	47,00	48,00	48,00	50,00
3	Jumlah Penduduk Pelayanan Cakupan Pelayanan Air Bersih	Jiwa	357.082	365.747	378.976	392.471	406.237	420.277	434.598	449.203	454.628	479.285
4	Prosen	%	30,38	31,30	31,84	32,33	32,76	33,14	33,47	33,77	35,06	35,38
5	Jumlah Penduduk Dilayani	Jiwa	108.480	114.480	120.680	126.880	133.080	139.280	145.480	151.680	159.380	169.580
6	Perkiraan Jumlah Sambungan Total: Domestic (SR)	Unit	16.832	18.032	19.234	20.436	21.638	22.840	24.042	25.244	26.746	28.748
7	Non Domestic (Niaga + industri)	Unit	16.576	17.776	18.976	20.176	21.376	22.576	23.776	24.976	26.176	28.476
8	Konsumsi Pemakaian Air Bersih	l/O/H	256	256	258	260	262	264	266	268	270	272
9	Kebutuhan Air Domestic (SR)	l/O/H	95	100	100	105	105	110	110	115	115	120
10	Non Domestic (23 % Domestic)	l/O/H	91	103	110	123	130	144	151	166	176	198
11	Jumlah Kehilangan Air	l/O/H	21	24	25	28	30	33	35	38	41	45
12	Prosen	%	112	127	135	151	160	177	186	204	217	243
13	Jumlah Kebutuhan Air Bersih	l/O/H	37	57	39	42	45	27	27	26	26	25
14	Rata - Rata	l/O/H	149	163	174	193	204	224	236	204	217	243
15	Jumlah Puncak (Faktor 1,25 %)	l/O/H	261	286	305	338	358	393	414	358	379	436
16	Jumlah Max (Faktor 1,25 %)	l/O/H	186	204	218	241	256	281	296	256	271	304
17	Jumlah Air Baku Yang Tersedia	l/O/H	186	204	218	241	256	281	296	256	271	304
18	Ex -isting Sumur Bor	l/O/H	110	116	120	126	129	110	110	100	100	90
19	Mata Air Tuk Dandang	l/O/H	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
20	Mata Air Umbul Wadon	l/O/H	60	85	85	85	85	85	85	85	85	85
21	Kelebihan / Kekurangan Air	l/O/H	190	215	225	225	225	215	215	205	205	195
22	Rencana Pemenuhan Air Bersih : Mata Air Umbul Wadon	l/O/H	4	11	7	-16	-31	-66	-81	-51	-66	-109
23	Ex -isting Sumur Bor ( Optimalisasi )	l/O/H	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Sistem Magelang - Sleman	l/O/H	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Sistem Progo	l/O/H	0	0	0	25	50	80	100	100	100	125
26	Surplus / Defisit Air Bersih Dari Rencana Pemenuhan	l/O/H	25	10	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Jumlah	l/O/H	29	21	7	9	19	14	19	49	34	16

# LAMPIRAN 12



## CAKUPAN PELAYANAN TAHUN 2003

NO	JENIS LANGG	JUMLAH SAMBUNGAN	SUMSI / S (JIWA)	PERLAYANI (JIWA)	KETERANGAN
1	RUMAH TANGGA	18,291	5	91,455	
2	NIAGA	107	100	10,700	
3	SOSIAL	143	25	3,575	
4	INSTANSI	165	80	13,200	
5	KRAN UMUM / HU	180	50	9,000	
6	INDUSTRI	1	120	120	
<b>JUMLAH :</b>		<b>18,887</b>		<b>128,050</b>	<b>14,54%</b>

KET:

Jumlah penduduk Sleman = 880.109 jiwa  
 Registrasi Penduduk pertengahan th 2003  
 kerjasama kantor STATISTIK & BAPPEDA Kab Sleman  
 $128.050 : 880.109 \times 100 \% = 14,54 \%$

PELAYANAN DARI MATA AIR  
UMBUL WADON  
Per 31 Desember 2003

CABANG / UNIT	JENIS PELAYANAN						JUMLAH
	RT	HU	INSTANSI	NIAGA	SOSIAL	INDUSTRI	
CAB WIL I SLEMAN BNA	2.686	16	61	13	23	0	2.799
CAB WIL III PAKEM	187	0	8	4	2	1	202
NGEMPLAK	959	13	9	8	16	0	1.005
MINOMARTANI	1.549	0	4	22	7	0	1.582
NGAGLIK	440	0	1	19	5	0	465
CAB WIL IV DEPOK / CC	3.980	0	3	9	10	0	4.002
SELOMARTANI DAN KALASAN	1.494	30	3	5	14	0	1.546
<b>JUMLAH :</b>	<b>11.295</b>	<b>59</b>	<b>89</b>	<b>80</b>	<b>77</b>	<b>1</b>	<b>11.601</b>

Sleman, Desember 2003  
Bag. Humas

MARSAJI  
NPP. : 9259015

**JUMLAH SAMBUNGAN RUMAH  
PERKECAMATAN DI KABUPATEN  
AKHIR TAHUN 2003**

NO	KECAMATAN	JUMLAH SAMBUNGAN • RUMAH	KETERANGAN
1	MOYUDAN	265	
2	MINGGIR	137	
3	SEYEGAN	72	
4	CODEAN	940	
5	GAMPING	3517	
6	MLATI	2592	
7	DEPOK	2706	
8	BERBAH	147	
9	PRAMBANAN	522	
10	KALASAN	1563	
11	NGEMPLAK	1605	
12	NGACLIK	2427	
13	SLEMAN	1392	
14	TEMPEL	239	
15	TURI	333	
16	PAKEM	75	
17	CANGKRINGAN	309	
18	TEGAL REJO YK	46	Ikut Kodya
	<b>TOTAL LANGGANAN</b>	<b>18887</b>	

Sumber data DRD Air Desember 2003

**REKAPITULASI LANGGANAN  
MENURUT JENIS  
PDAM KABUPATEN SLEMAN**

JENIS LANGGANAN	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	KETERANGAN
Rumah Tangga	13.248	14.457	15.112	15.543	16.071	16.263	17.338	18.291	
Niaga	33	78	15	97	90	87	96	107	
Instansi	185	188	182	181	181	169	169	165	
Sosial	101	113	115	122	122	128	133	143	
Hidran Umum	223	224	221	207	203	185	182	180	
Industri	0	0	0	0	0	0	0	1	
<b>Jumlah :</b>	<b>13.790</b>	<b>15.060</b>	<b>15.645</b>	<b>16.150</b>	<b>16.667</b>	<b>16.832</b>	<b>17.918</b>	<b>18.887</b>	

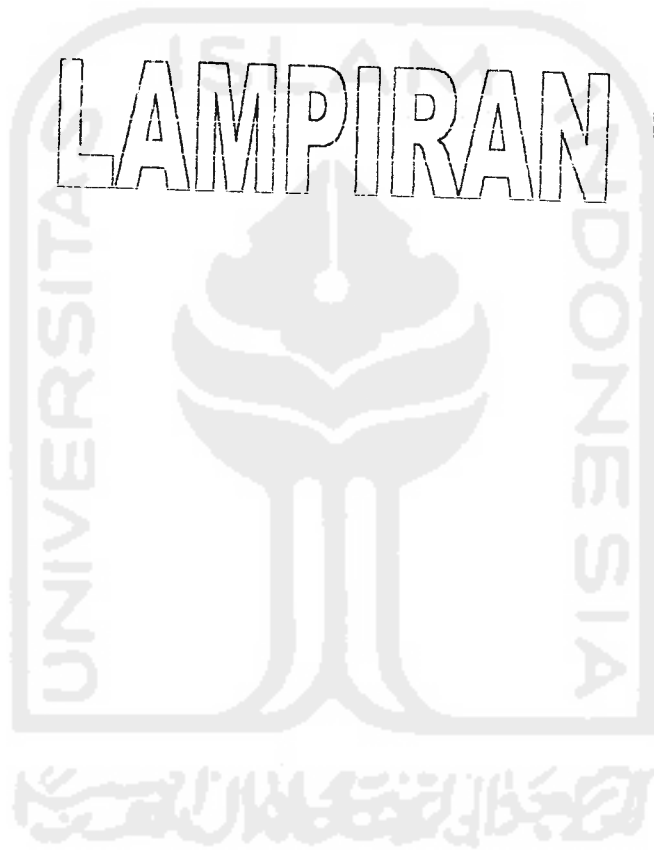
Hum rek langg / kemp 5

Sleman, Januari 2004  
Bag. Humas

Marsaji  
NPP. : 9259015



# LAMPIRAN 13



LAPORAN BULANAN TEKNIK

BULAN : September ..... 2004  
CABANG : A ( UNIT PAKEM )

DATA SAMBUNGAN

NO	URAIAN	JENIS SAMBUNGAN						JUMLAH	
		HU	SOSIAL	SR	INSTANSI	NIAGA	INDUSTRI		
1	Sambungan aktif water meter	-	2	172	4	2	1	181	Unit
2	Tanpa water meter	-	-	-	-	-	-	-	Unit
3	Sambungan Baru (Blm Reky)	-	-	2	-	-	-	2	Unit
4	Segel	-	-	14	1	1	-	16	Unit
5	Tak ngalir	-	-	40	3	2	-	45	Unit
6	Cabut	-	-	-	-	-	-	-	Unit
	Jumlah Langganan Aktif (1+2)	-	2	172	4	2	1	181	Unit
	Jumlah Langganan (1+3+5)	-	2	228	8	5	1	244	Unit

DATA PRODUKSI

NO	URAIAN	BULAN INI		S/D BULAN INI		KETERANGAN
1	Produksi	8.640	M3	34.636	M3	KA Bulan ini :
2	Distribusi	8.203	M3	77.928	M3	68% %
3	Terjual	2.713	M3	26.265	M3	KA s/d Bulan ini
4	Kehilangan Air	5.495	M3	51.663	M3	60% %

DATA KAPASITAS

NO	SUMBER AIR BAKU Mata Air / Sumur Bor	KAPASITAS SUMBER	POMPA TERPAANG	EFISIENSI POMPA	POMPA PRODUKSI	JAM OPERASI		KETERANGAN
						PRODUKSI	DISTRIBUSI	
1	Mata Air	5 l/dt	5 l/dt	100 %	5 l/dt	480 Jam	479 Jam	
2		l/dt	l/dt	%	l/dt	Jam	Jam	
3		l/dt	l/dt	%	l/dt	Jam	Jam	
4		l/dt	l/dt	%	l/dt	Jam	Jam	

DATA PEMAKAIAN BAHAN

NO	URAIAN	SISA AWAL	MUTASI		SISA AKHIR	TENAGA PEMBANGKIT		KETERANGAN
			MASUK	KELUAR		GENZET	PLN	
1	KVA					Kva	Kva	
2	Solar	Lt	lt	lt	lt			
3	Olie	Lt	lt	lt	lt			
4	Kaporit	Kg	kg	kg	kg			
5	Rochim	Kg	kg	kg	kg			
6	Kianchem	kg	kg	kg	kg			
7	Filter Solar	Bh	Bh	Bh	Bh			
8	Filter Udara	Bh	Bh	Bh	Bh			
9	Filter Olie	Bh	Bh	Bh	Bh			

DATA PENDUDUK

NO	URAIAN	JUMLAH	KETERANGAN
1	Jumlah Daerah Pelayanan Kecamatan	1 Kec.	1 UNIT HU : 50 Jiwa
2	Jumlah Penduduk Pelayanan Kecamatan	31.702 Jiwa	1 UNIT SOSIAL : 25 Jiwa
3	Penduduk Yang Sudah Terlayani	1.500 Jiwa	1 UNIT SR : 5 Jiwa
4	Cakupan Pelayanan Penduduk	4,92%	1 UNIT INSTANSI : 80 Jiwa
5	Luas Daerah Pelayanan	4,4 Km2	1 UNIT NIAGA : 100 Jiwa 1 UNIT INDUSTRI : 120 Jiwa

8 Oktober 2004.  
Dibuat Oleh :  
Kepala Cabang Wilayah A.....

*[Signature]*

5252001  
NPP: 5252001

LAPORAN BULANAN TEKNIK

BULAN : SEPTEMBER 2004 ..... 2004  
CABANG : A ( UNIT TUIJ )

DATA SAMBUNGAN

NO	URAIAN	JENIS SAMBUNGAN						JUMLAH
		HU	SOSIAL	SR	INSTANSI	NIAGA	INDUSTRI	
1	Sambungan aktif water meter	-	2	271	2	-	-	275 Unit
2	Tanpa water meter	-	-	-	-	-	-	- Unit
3	Sambungan Baru ( Blm Rek)	-	-	-	-	-	-	- Unit
4	Segel	-	1	8	-	-	-	9 Unit
5	Tak ngalir	-	-	50	0	0	-	50 Unit
6	Cabut	-	-	14	-	-	-	14 Unit
	Jumlah Langgan Aktif (1+2)	-	2	271	2	-	-	275 Unit
	Jumlah Langgan (1s/d 5)	-	2	329	2	-	-	334 Unit

DATA PRODUKSI

NO	URAIAN	BULAN INI		S/D BULAN INI		KETERANGAN
1	Produksi	7.128	M3	57.335	M3	KA Bulan ini :
2	Distribusi	5.702	M3	44.014	M3	55% %
3	Terjual	2.686	M3	23.393	M3	KA s/d Bulan ini
4	Kehilangan Air	3.116	M3	20.621	M3	%

DATA KAPASITAS

NO	SUMBER AIR BAKU Mata Air / Sumur Bor	KAPASITAS SUMBER	POMPA TERPASANG	EFISIENSI POMPA	POMPA PRODUKSI	JAM OPERASI		KETERANGAN
						PRODUKSI	DISTRIBUSI	
1	Sumur Bor	10 l/dt	10 l/dt	55 %	5,5 l/dt	360 Jam	358 Jam	
2		l/dt	l/dt	%	l/dt	Jam	Jam	
3		l/dt	l/dt	%	l/dt	Jam	Jam	
4		l/dt	l/dt	%	l/dt	Jam	Jam	

DATA PEMAKAIAN BAHAN

NO	URAIAN	SISA AWAL	MUTASI		SISA AKHIR	TENAGA PEMBANGKIT		KETERANGAN
			MASUK	KELUAR		GENZET	PLN	
1	KVA					Kva	Kva	
2	Solar	783 Lt	1.000 Lt	1.350 Lt	433 Lt			
3	Olie	-- Lt	40 Lt	25 Lt	15 Lt			
4	Kaporit	-- Kg	-- Kg	-- Kg	-- Kg			
5	Rochim	-- Kg	-- Kg	-- Kg	-- Kg			
6	Kianchem	-- Kg	-- Kg	-- Kg	-- Kg			
7	Filter Solar	Bh	Bh	Bh	Bh			
8	Filter Udara	Bh	Bh	Bh	Bh			
9	Filter Olie	Bh	Bh	Bh	Bh			

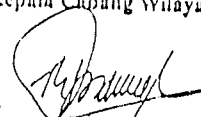
DATA PENDUDUK

NO	URAIAN	JUMLAH	KETERANGAN	
1	Jumlah Daerah Pelayanan Kecamatan	1 Kcc	1 UNIT HU	: 50 Jiwa
2	Jumlah Penduduk Pelayanan Kecamatan	33.550 Jiwa	1 UNIT SOSIAL	: 25 Jiwa
3	Penduduk Yang Sudah Terlayani	1.565 Jiwa	1 UNIT SR	: 5 Jiwa
4	Cakupan Pelayanan Penduduk	4,7 %	1 UNIT INSTANSI	: 80 Jiwa
5	Luas Daerah Pelayanan	43 Km2	1 UNIT NIAGA	: 100 Jiwa
			1 UNIT INDUSTRI	: 120 Jiwa

Sleman 8 Oktober 2004

Dibuat Oleh :

Kepala Cabang Wilayah A .....



MURDIMAN

NPP : 9265067 .....

LAPORAN BULANAN TEKNIK

BULAN : SEPTEMBER 2004 2004  
CABANG : B ( UNIT NGEMPLAK )

DATA SAMBUNGAN

NO	URAIAN	JENIS SAMBUNGAN					JUMLAH
		HU	SOSIAL	SR	INSTANSI	NIAGA INDUSTRI	
1	Sambungan aktif water meter	28	22	1247	12	8	1317 Unit
2	Tanpa water meter	-	-	-	-	-	- Unit
3	Sambungan Baru ( Blm Rek)	-	( 7 )	( 3 )	-	-	( 4 ) Unit
4	Segel	-	-	5	-	-	5 Unit
5	Tak ngalir	-	2	35	-	-	37 Unit
6	Cabut	-	-	-	-	-	- Unit
	Jumlah Langgan Aktif (1+2)	28	22	1247	12	8	1317 Unit
	Jumlah Langgan (1s/d 5)	28	25	1290	12	8	1363 Unit

DATA PRODUKSI

NO	URAIAN	BULAN INI		S/D BULAN INI		KETERANGAN
		M3	M3	M3	M3	
1	Produksi	36.180	M3	405.205	M3	KA Bulan ini :
2	Distribusi	31.482	M3	354.82	M3	25,84 %
3	Terjual	23.641	M3	210.14	M3	KA s/d Bulan ini
4	Kehilangan Air	8.041	M3	144.68	M3	40,76 %

DATA KAPASITAS

NO	SUMBER AIR BAKU Mata Air / Sumur Bor	KAPASITAS SUMBER	POMPA TERPASANG	EFISIENSI POMPA	POMPA PRODUKSI	JAM OPERASI		KETERANGAN
						PRODUKSI	DISTRIBUSI	
1	SB. Grogolan	20 Vdt	- Vdt	- %	- Vdt	- Jam	- Jam	
2	SB. Bimomartani	25 Vdt	10 Vdt	85 %	8,5 Vdt	420 Jam	420 Jam	
3	MA. Unbulwadon	9 Vdt	- Vdt	100 %	- Vdt	720 Jam	720 Jam	
4		Vdt	Vdt	%	Vdt	Jam	Jam	

DATA PEMAKAIAN BAHAN

NO	URAIAN	SISA AWAL	MASUK	SISA KELUAR	SISA AKHIR	TENAGA PEMBANGKIT		KETERANGAN
						GENZET	PLN	
1	KVA					35 Kva	Kva	
2	Solar	1007 Lt	500 Lt	1470 Lt	137 Lt			
3	Ohc	- Lt	30 Lt	30 Lt	- Lt			
4	Kapuit	7,5 Kg	- Kg	5 Kg	2,5 Kg			
5	Reclum	- Kg	- Kg	- Kg	- Kg			
6	Kranchem	- Kg	- Kg	- Kg	- Kg			
7	Filter Solar	1 Bh	- Bh	- Bh	1 Bh			
8	Filter Udara	1 Bh	- Bh	1 Bh	- Bh			
9	Filter One	- Bh	- Bh	- Bh	- Bh			

DATA PENDUDUK

NO	URAIAN	JUMLAH	KETERANGAN	
1	Jumlah Daerah Pelayanan Kecamatan	3 Kec	1 UNIT HU	50 Jiwa
2	Jumlah Penduduk Pelayanan Kecamatan	46.298 Jiwa	1 UNIT SOSIAL	25 Jiwa
3	Penduduk Yang Sudah Terlayani	12.160 Jiwa	1 UNIT SR	5 Jiwa
4	Tutupan Pelayanan Penduduk	26,27 %	1 UNIT INSTANSI	80 Jiwa
5	Luas Daerah Pelayanan	35,71 Km2	1 UNIT NIAGA	100 Jiwa
			1 UNIT INDUSTRI	120 Jiwa

Mongotahui

Ka. Cab. Wilayah II

( RABDIYANA )

Jurnal bulan Agustus 2004

Air terjual = -38 M3

- Dalam Renceng SR= 1

- Sosial= 3

Dibuat Oleh :

Corridor Unit Ngemplak

( JUDARSONO )

( JUDARSONO )

NPP: 22.68.148

NPP- 9263011

LAPORAN BULANAN TEKNIK  
 BULAN 2004

DATA SAMBUNGAN

NO	URAIAN	JENIS SAMBUNGAN					JUMLAH	KETERANGAN
		SR	HU	SOSIAL	NIAGA	INSTANSI		
1	Sambungan aktif water meter	327	11	9	0	5	352	
2	Tanpa Water Meter	0	0	0	0	0		
3	Sambungan baru (bkn rek)	10	0	1	0	0	0	11
4	Segel	4	0	0	0	2	0	6
5	Tak ngalir	0	0	0	0	0	0	0
6	Cabut	0	0	0	0	0	0	0
	Jumlah langganan aktif (1 + 2)	327	11	9	0	0	0	0
	Jumlah langganan (1 s.d 5)	341	11	10	0	5	352	
						7	369	

DATA PRODUKSI

NO	URAIAN	BULAN INI		S/D BULAN INI	KETERANGAN
		PRODUKSI	DISTRIBUSI		
1	Produksi	3208	M3	75200	M3
2	Distribusi	8404	M3	62695	M3
3	Terjual	5510	M3	42136	M3
4	Kehilangan air	3054	M3	20559	M3

36.60%

DATA KAPASITAS

NO	SUMBER AIR BAKUL MATA AIR/SUMBER BUR	KAPASITAS SUMBER	POMPA TERPASANG	EFISIENS POMPA	POMPA PRODUKSI	JAM OPERASI		KETERANGAN
						PRODUKSI	DISTRIBUSI	
1	Mata air bui Jandong	10 ltr	1/di	5.2 %	8 ltr	328 jam	720 jam	
2	Sumur bur Tambojorejo	10 ltr	1/di					
3								
4								
5								

DATA PEMAKAIAN BARANG


NO	URAIAN	SISA AWAL	MUTASI		SISA AKHIR	DATA TERPASANG		KETERANGAN
			MAGUK	SAJAN		GENSET	PLN	
1	Kapaxil	24 Kg	-Kg	1 Kg	23 Kg	35 Kva	Kva	
2	Solar	1000 Lt	1000 Lt	1312 Lt	658 Lt			
3	Olie	Lt	20 Lt	20 Lt	Lt			
4	Filter olie	Bh	Bh	Bh	Bh			
5	Filter solar	Bh	Bh	Bh	Bh			
6	Filter udara	Bh	Bh	Bh	Bh			
7	Faselin	Bh	Bh	Bh	Bh			
8	Rochim	Kg	Kg	Kg	Kg			

DATA PENDUDUK


NO	URAIAN	JUMLAH		KETERANGAN
		JUMLAH	JUMLAH	
1	Penduduk kota kecamatan	54.250	Jiwa	1 SR
2	Penduduk daerah pelayanan	13.430	Jiwa	1 HU
3	Penduduk yang sudah terlayani	2.650	Jiwa	1 SOSIAL
4	Daerah / luas	32,49	km 2	1 NIAGA
				1 INSTANSI

Mengetahui

Kepala Cabang

  
 MARYANA  
 NPP 9264040

Dibuat oleh  
 PP. Produksi

  
 SUMARNO  
 NPP 937155

LAPORAN PELANJUTAN TEKNIK  
BULAN SEPTEMBER 2004  
(CABANG D - UNIT SLEMAN)

DATA SAMBUNGAN

NO	URAIAN	JENIS SAMBUNGAN					JUMLAH	
		UMUM	SOSIAL	SR	INSTANSI	NIAGA		INDUSTRI
1	Sambungan aktif water meter	15	23	2.632	54	10	0	2.734
2	Tanpa water meter	0	0	0	0	0	0	
3	Sambungan baru ( blm rek )	0	0	27	0	0	0	27
4	Segel	0	0	50	1	0	0	51
5	Tak ngalir	0	0	51	1	0	0	52
6	Cabut	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah langganan aktif (1+2)		15	23	2.632	54	10	0	2.734
Jumlah langganan (1 s/d 5)		15	23	2.760	58	10	0	2.866

DATA PRODUKSI

NO	URAIAN	BULAN INI	S/D BULAN INI	KETERANGAN
1	Produksi	60.671 M <sup>3</sup>	690.563 M <sup>3</sup>	
2	Distribusi	55.989 M <sup>3</sup>	641.279 M <sup>3</sup>	
3	Terjual	36.970 M <sup>3</sup>	382.842 M <sup>3</sup>	
4	Kehilangan air	19.919 M <sup>3</sup>	258.437 M <sup>3</sup>	15,5 %

DATA KAPASITAS

NO	SUMBER AIR BAKU MATA AIR / SUMUR BUR	KAPASITAS SUMBER	POMPA TERPASANG	EFISIENSI POMPA	POMPA PRODUKSI	JAM OPERASI		KETERANGAN
						PRODUKSI	DISTRIBUSI	
1	Sb. Pendowoharjo	1/dt	1/dt	%	1/dt	jam	jam	
2	Mata air Tuk Dandang	30 l/dt	10 l/dt	70 %	7 l/dt	720 jam	720 jam	
3	Mata air Umbul Wadon	25 l/dt	25 l/dt	100 %	25 l/dt	300 jam	300 jam	

DATA PEMAKAIAN BARANG

NO	URAIAN	SISA AWAL	MULAI		SISA AKHIR	DATA TERPASANG		KETERANGAN
			MASUK	KELUAR		GENSET	PLN	
1	KVA					75 Kva	0 Kva	2 Unit
2	Kaport	0 Lt	0 Lt	0 Lt	0 Lt			
3	Solar	0 Lt	0 Lt	0 Lt	0 Lt			
4	Olie	0 Bh	0 Bh	0 Bh	0 Bh			
5	Filter olie	0 Bh	0 Bh	0 Bh	0 Bh			
6	Filter solar	0 Bh	0 Bh	0 Bh	0 Bh			
7	Filter udara	0 Bh	0 Bh	0 Bh	0 Bh			
8	Faselin	0 Kg	0 Kg	0 Kg	0 Kg			
9	Cianchem	0 Kg	120 Kg	120 Kg	0 Kg			

DATA PENDUDUK

NO	URAIAN	JUMLAH	KETERANGAN
	Penduduk kota kecamatan	33.669 Jiwa	1 SR : 5 Jiwa
	Penduduk daerah pelayanan	18.110 Jiwa	1 TIU : 50 Jiwa
	Penduduk yang sudah terlayani	10.830 Jiwa	1 SOSIAL : 25 Jiwa
	Daerah / luas	13,11 Km <sup>2</sup>	1 NIAGA : 100 Jiwa
			1 INSTANSI : 80 Jiwa

Dibuat oleh :  
Kepala Cabang Wilayah D

*[Signature]*  
KABUK PRIWIBOWO  
NPP : 9263091

LAPORAN BULANAN TEKNIK  
BULAN SEPTEMBER 2004  
CABANG D (UNIT TRIDADI - MURANGAN) / unit s/d a/r

DATA SAMBUNGAN

NO	URAIAN	JENIS SAMBUNGAN						JUMLAH
		HU	SOSIAL	SR	INSTANSI	NIAGA	INDUSTRI	
1	Sambungan aktif water meter	7	7	465	10	2	0	491
2	Tanpa water meter	0	0	0	0	0	0	0
3	Sambungan baru ( bim rek )	0	0	0	0	0	0	0
4	Segel	1	0	11	1	0	0	15
5	Tak ngulir	6	2	211	2	0	0	221
6	Cubut	0	0	0	0	0	0	0
	Jumlah langganan aktif (1+2)	7	7	465	10	2	0	491
	Jumlah langganan (1 s/d 5)	14	9	687	15	2	0	727

DATA PRODUKSI

NO	URAIAN	BULAN INI		S/D BULAN INI		KETERANGAN
1	Produksi	13,975	M 3	138,124	M 3	
2	Distribusi	10,708	M 3	114,582	M 3	
3	Terjual	6,020	M 3	61,278	M 3	
4	Kehilangan air	4,688	M 3	53,304	M 3	43 %

DATA KAPASITAS

NO	SUMBER AIR BAKU MATA AIR / SUMUR BUR	KAPASITAS SUMBER	POMPA TERPASANG	EFISIENSI POMPA	POMPA PRODUKSI	JAM OPERASI		KETERANGAN
						PRODUKSI	DISTRIBUSI	
1	Sumur bur Tridadi	15 l/dt	10 l/dt	65 %	6,5 l/dt	600 jam	720 jam	
2		l/dt	l/dt	%	l/dt	jam	jam	
3		l/dt	l/dt	%	l/dt	jam	jam	
4		l/dt	l/dt	%	l/dt	jam	jam	
5		l/dt	l/dt	%	l/dt	jam	jam	

DATA PEMAKAIAN BARANG

NO	URAIAN	SISA AWAL	MUTASI		SISA AKHIR	DATA TERPASANG		KETERANGAN
			MASUK	KELUAR		GENSET	PLN	
1	KVA					Kva	Kva	
2	Kaporit	0 Kg	0 Kg	0 Kg	0 Kg			
3	Solar	764 Lt	3,000 Lt	3,150 Lt	311 Lt			
4	Olie	0 Lt	0 Lt	0 Lt	0 Lt			
5	Filter olie	0 Bh	0 Bh	0 Bh	0 Bh			
6	Fiter solar	0 Bh	0 Bh	0 Bh	0 Bh			
7	Filter udara	0 Bh	0 Bh	0 Bh	0 Bh			
8	Faselin	0 Bh	0 Bh	0 Bh	0 Bh			
9	Rochim	0 Kg	0 Kg	0 Kg	0 Kg			

DATA PENDUDUK

NO	URAIAN	JUMLAH		KETERANGAN	
1	Penduduk kota kecamatan	52,409	Jiwa	1 SR	5 Jiwa
2	Penduduk daerah pelayanan	50,368	Jiwa	1 HU	50 Jiwa
3	Penduduk yang sudah terlayani	26,885	Jiwa	1 SOSIAL	25 Jiwa
4	Daerah / luas	31,32	Km 2	1 NIAGA	100 Jiwa
				1 INSTANSI	80 Jiwa

Dibuat oleh :  
Kepala Cabang Wilayah D

KAIYU PRIWIBOWO

NPP : 9263091

LAPORAN BULANAN TEKNIS

BULAN : ... SEPTEMBER ..... 2001  
CABANG : E ( UNIT MLATI )

DATA SAMBUNGAN

NO	URAIAN	JENIS SAMBUNGAN						JUMLAH
		HU	SOSIAL	SR	INSTANSI	NIAGA	INDUSTRI	
1	Sambungan aktif water meter	15	3	710	6	-	-	734 Unit
2	Tanpa water meter	-	-	-	-	-	-	- Unit
3	Sambungan Baru ( Blm Rek)	-	-	-	-	-	-	- Unit
4	Segel	-	1	44	-	-	-	45 Unit
5	Tak ngalir	-	5	148	3	-	-	156 Unit
6	Cabut	-	-	3	-	-	-	3 Unit
	Jumlah Langgan Aktif (1+2)	15	3	710	6	-	-	734 Unit
	Jumlah Langgan (1s/d 5)	15	9	902	9	-	-	935 Unit

DATA PRODUKSI

NO	URAIAN	BULAN INI		S/D BULAN INI		KETERANGAN
1	Produksi	23.760	M3	185.261	M3	KA Bulan ini :
2	Distribusi	21384	M3	155.441	M3	48,653%
3	Terjual	10.980	M3	92308	M3	KA s/d Bulan ini
4	Kehilangan Air	10404	M3	64134	M3	40,99 %

DATA KAPASITAS

NO	SUMBER AIR BAKU Mata Air / Sumur Bor	KAPASITAS SUMBER	POMPA TERPASANG	EFISIENSI POMPA	POMPA PRODUKSI	JAM OPERASI		KETERANGAN
						PRODUKSI	DISTRIBUSI	
1	SB. Jonggrangan	Vdt	10 Vdt	100 %	10 Vdt	660 Jam	660 Jam	
2		Vdt	Vdt	%	Vdt	Jam	Jam	
3		Vdt	Vdt	%	Vdt	Jam	Jam	
4		Vdt	Vdt	%	Vdt	Jam	Jam	

DATA PEMAKAIAN BAHAN

NO	URAIAN	SISA AWAL	MUTASI		SISA AKHIR	TENAGA PEMBANGKIT		KETERANGAN
			MASUK	KELUAR		GENZET	PLN	
1	KVA					35 Kva	- Kva	
2	Solar	4 Lt	3000 Lt	2980 Lt	124 Lt			
3	Olie	- Lt	17 Lt	17 Lt	- Lt			
4	Kaporit	24 Kg	- Kg	15 Kg	9 Kg			
5	Rochim	Kg	Kg	Kg	Kg			
6	Kianchem	Kg	Kg	Kg	Kg			
7	Filter Solar	Bh	Bh	Bh	Bh			
8	Filter Udara	Bh	Bh	Bh	Bh			
9	Filter Olie	Bh	Bh	Bh	Bh			

DATA PENDUDUK

NO	URAIAN	JUMLAH	KETERANGAN
1	Jumlah Daerah Pelayanan Kecamatan	1 Kec	1 UNIT HU : 50 Jiwa
2	Jumlah Penduduk Pelayanan Kecamatan	70032 Jiwa	1 UNIT SOSIAL : 25 Jiwa
3	Penduduk Yang Sudah Terlayani	6205 Jiwa	1 UNIT SR : 5 Jiwa
4	Cakupan Pelayanan Penduduk	7,139%	1 UNIT INSTANSI : 80 Jiwa
5	Luas Daerah Pelayanan	28,32 Km2	1 UNIT NIAGA : 100 Jiwa 1 UNIT INDUSTRI : 120 Jiwa

Dibuat Oleh :  
Kepala Cabang Wilayah E. (MLATI)

GUSYANTO

NPP : 9259001



LAPORAN BULANAN TEKNIK

BULAN : SEPTEMBER..... 2004

CABANG : F ( GAMPING - SIDOMOYO )

A SAMBUNGAN

URAIAN	JENIS SAMBUNGAN						JUMLAH
	HU	SOSIAL	SR	INSTANSI	NIAGA	INDUSTRI	
Sambungan aktif water meter Tanpa water meter	17	7	1.276	2	9	-	2.011 Unit
Sambungan Baru ( Blm Pck) segel	4		110		2		146 Unit
Tak ngalir			7				7 Unit
Tabut			2				2 Unit
jumlah Langganan Aktif (1+2)	17	7	1.276	2	9	-	2.011 Unit
jumlah Langganan (1+2+3)	21	7	2.113	2	11	-	2.164 Unit

PRODUKSI

URAIAN	BULAN INI	S/D BULAN INI	KETERANGAN
Produksi	50.133 M3	499.356 M3	KA Bulan ini
Distribusi	47.445 M3	413.049 M3	41 %
terjual	20.136 M3	236.343 M3	KA s/d Bulan ini
kehilangan Air	19.33 M3	176.700 M3	42 %

KAPASITAS

Jipakai Godaan : 4.495 M3

SUMBER AIR BAKU Mata Air / Sumur Bor	KAPASITAS SUMBER	POMPA TERPASANG	EFISIENSI POMPA	POMPA PRODUKSI	JAM OPERASI		KETERANGAN
					PRODUKSI	DISTRIBUSI	
Sumur bor Gp. I	10 l/dt	5 l/dt	70 %	3.5 l/dt	712 Jam	697 Jam	
Sumur bor Gp. II	10 l/dt	5 l/dt	75 %	3.75 l/dt	664 Jam	719 Jam	
Sumur Resapan	l/dt	l/dt	%	l/dt	1 Jam	Jam	
Sumur bor SdmY I	15 l/dt	10 l/dt	90 %	9.0 l/dt	645 Jam	667 Jam	
Sumur Resapan SdmY	l/dt	l/dt	%	l/dt	Jam	Jam	
	l/dt	l/dt	%	l/dt	Jam	Jam	

PEMAKAIAN BAHAN

URAIAN	SISA AWAL	MUTASI		SISA AKHIR	TENAGA PEMBANGKIT		KETERANGAN
		MASUK	KELUAR		GENZET	PLN	
Minyak	400 Lt	4.400 Lt	3.900 Lt	900 Lt	20 Kva	41,5 Kva	Gamping Gejawan
Minyak Diesel	Lt	40 Lt	40 Lt	Lt		16,5	
Spesial	57 Kg	Kg	25 Kg	22 Kg			
Minyak	Kg	Kg	Kg	Kg			
Minyak	120 Lt	Lt	90 Lt	30 Lt			
Filter Solar	Bh	Bh	Bh	Bh			
Filter Udara	Bh	Bh	Bh	Bh			
Filter Oli	Bh	Bh	Bh	Bh			

PENDUDUK

URAIAN	JUMLAH	KETERANGAN	
		UNIT	Jiwa
jumlah Daerah Pelayanan Kecamatan	6	1 UNIT HU	50 Jiwa
jumlah Penduduk Pelayanan Kecamatan	76.937	1 UNIT SOSIAL	25 Jiwa
Penduduk Yang Sudah Terlayani	13.205	1 UNIT SR	5 Jiwa
Cakupan Pelayanan Penduduk	32,27 %	1 UNIT INSTANSI	80 Jiwa
luas Daerah Pelayanan	17 Km <sup>2</sup>	1 UNIT NIAGA	100 Jiwa
		1 UNIT INDUSTRI	120 Jiwa

Dibuat Oleh :  
Kepala Cabang Wilayah F.....

*[Signature]*  
H. H. H. H.

NPI : 9262012.....

LAPORAN BULANAN TEKNIK

BULAN : SEPTEMBER 2004  
CABANG : G ( NOGOTIRTO )

DATA SAMBUNGAN

NO	URAIAN	JENIS SAMBUNGAN					JUMLAH	
		IU	SOSIAL	SR	INSTANSI	NIAGA		INDUSTRI
1	Sambungan aktif water meter	15	10	1638	9	1	0	1673 Unit
2	Tanpa water meter	0	0	0	0	0	0	0 Unit
3	Sambungan Baru ( Blm Rek)	0	0	0	0	0	0	0 Unit
4	Segel	5	2	77	1	0	0	85 Unit
5	Tak ngalir	0	0	14	0	0	0	14 Unit
6	Cabut	0	0	0	0	0	0	0 Unit
	Jumlah Langgan Aktif (1+2)	15	10	1638	9	1	0	1673 Unit
	Jumlah Langgan (1s/d 5)	20	12	1729	10	1	0	1772 Unit

DATA PRODUKSI

NO	URAIAN	BULAN INI		S/D BULAN INI		KETERANGAN
1	Produksi	32.854	M3	193.945	M3	KA Bulan ini :
2	Distribusi	29.708	M3	179.855	M3	35,5 %
3	Terjual	19.166	M3	125.943	M3	KA s/d Bulan ini
4	Kehilangan Air	10.542	M3	53.912	M3	29,98 %

DATA KAPASITAS

NO	SUMBER AIR BAKU Mata Air / Sumur Bor	KAPASITAS SUMBER	POMPA TERPASANG	EFISIENSI POMPA	POMPA PRODUKSI	JAM OPERASI		KETERANGAN
						PRODUKSI	DISTRIBUSI	
1	SUMUR BOR I	1/dt	1/dt	70 %	10,5 1/dt	Jam	Jam	
2	SUMUR BOR II	15 1/dt	15 1/dt	70 %	10,5 1/dt	507 Jam	447 Jam	
3		1/dt	1/dt	%	0 1/dt	Jam	Jam	
4		1/dt	1/dt	%	0 1/dt	Jam	Jam	


DATA PEMAKAIAN BAHAN

NO	URAIAN	SISA AWAL	MUTASI		SISA AKHIR	TENAGA PEMBANGKIT		KETERANGAN
			MASUK	KELUAR		GENZET	PLN	
1	KVA							
2	Solar	166 Lt	5200 Kg	5220 Lt	146 Lt	75 Kva	75 Kva	
3	Olie	0 Lt	25 Lt	25 Lt	0 Lt			
4	Kaporit	Kg	Kg	Kg	Kg			
5	Rochim	Kg	Kg	Kg	Kg			
6	Kianchem	Lt	Lt	Lt	Lt			
7	Filter Solar	Bh	Bh	Bh	Bh			
8	Filter Udara	Bh	Bh	Bh	Bh			
9	Filter Olie	Bh	Bh	Bh	Bh			

DATA PENDUDUK

NO	URAIAN	JUMLAH		KETERANGAN	
1	Jumlah Daerah Pelayanan Kecamatan	1	Kec.	1 UNIT IU	: 50 Jiwa
2	Jumlah Penduduk Pelayanan Kecamatan	13.722	Jiwa	1 UNIT SOSIAL	: 25 Jiwa
3	Penduduk Yang Sudah Terlayani	10.345	Jiwa	1 UNIT SR	: 5 Jiwa
4	Cakupan Pelayanan Penduduk	75,03	%	1 UNIT INSTANSI	: 80 Jiwa
5	Luas Daerah Pelayanan	27,25	Km2	1 UNIT NIAGA	: 100 Jiwa
				1 UNIT INDUSTRI	: 120 Jiwa

Dibuat Oleh :  
Kepala Cabang Wilayah G

  
SUGIYONO  
NPP : 9269078

LAPORAN BULANAN TEKNIK

BULAN : SEPTEMBER..... 2004  
CABANG : II ( GODEAN - MOYUDAN )

DATA SAMBUNGAN

NO	URAIAN	JENIS SAMBUNGAN					JUMLAH	Unit
		IU	SOSIAL	SR	INSTANSI	NIAGA		
1	Sambungan aktif water meter	11	6	697	16	1	731	Unit
2	Tanpa water meter							Unit
3	Sambungan Baru ( Blm Rek)							Unit
4	Segel	2	1	20	1		24	Unit
5	Tak ngalir			18	1		19	Unit
6	Cabut			1			1	Unit
	Jumlah Langganan Aktif (1+2)	11	6	697	16	1	731	Unit
	Jumlah Langganan (1s/d 5)	13	7	735	18	1	774	Unit

DATA PRODUKSI

NO	URAIAN	BULAN INI	S/D BULAN INI	KETERANGAN
1	Produksi	12.420 M3	137.506 M3	KA Bulan ini
2	Distribusi	11.427 M3	117.416 M3	13 %
3	Terjual	9.955 M3	84.357 M3	KA s/d Bulan ini
4	Kehilangan Air	1.475 M3	33.052 M3	28 %

DATA KAPASITAS

NO	SUMBER AIR BAKU Mata Air / Sumur Bor	KAPASITAS SUMBER	POMPA TERPASANG	EFISIENSI POMPA	POMPA PRODUKSI	JAM OPERASI		KETERANGAN
						PRODUKSI	DISTRIBUSI	
1		12,5 Vdt	5 Vdt	50 %	2,5 Vdt	690 Jam	516 Jam	Codeem
2		12,25 Vdt	5 Vdt	50 %	2,5 Vdt	690 Jam	Jam	Codeem
3		25,12 Vdt	5 Vdt	70 %	3,5 Vdt	243 Jam	243 Jam	Seyegan
4		Vdt	Vdt	%	Vdt	Jam	Jam	

DATA PEMAKAIAN BAHAN

NO	URAIAN	SISA AWAL	MUTASI		SISA AKHIR	TENAGA PEMBANGKIT		KETERANGAN
			MASUK	KELUAR		GENZET	PLN	
1	KVA					25 Kva	41,5 Kva	Codeem
2	Solar	250 Lt	400 Lt	500 Lt	60 Lt		16,5	Moyudan
3	Olie	Lt	15 Lt	15 Lt	Lt			
4	Kaport	Kg	5 Kg	5 Kg	Kg			
5	Rochim	Kg	Kg	Kg	Kg			
6	Kranchem	Kg	Kg	Kg	Kg			
7	Filter Solar	Bh	Bh	Bh	Bh			
8	Filter Udara	Bh	Bh	Bh	Bh			
9	Filter Olie	Bh	Bh	Bh	Bh			

DATA PENDUDUK

NO	URAIAN	JUMLAH	KETERANGAN
1	Jumlah Daerah Pelayanan Kecamatan	Kec	1 UNIT IU : 50 Jiwa
2	Jumlah Penduduk Pelayanan Kecamatan	Jiwa	1 UNIT SOSIAL : 25 Jiwa
3	Penduduk Yang Sudah Terlayani	Jiwa	1 UNIT SR : 5 Jiwa
4	Cakupan Pelayanan Penduduk	%	1 UNIT INSTANSI : 80 Jiwa
5	Luas Daerah Pelayanan	Km2	1 UNIT NIAGA : 100 Jiwa 1 UNIT INDUSTRI : 120 Jiwa

Dibuat Oleh :  
Kepala Cabang Wilayah

*(Signature)*

NPP : .....

PERUSAHAAN DAERAH AIR MINUM  
KABUPATEN SLEMAN

LAPORAN BULANAN TEKNIK

BULAN : SEPTEMBER 2004  
CABANG : I ( MINOMARTANI )

DATA SAMBUNGAN

NO	URAIAN	JENIS SAMBUNGAN					JUMLAH
		IU	SOSIAL	SR	INSTANSI	NIAGA	
1	Sambungan aktif water meter		19	2211	2	37	2276 Unit
2	Tanpa water meter						Unit
3	Sambungan Baru ( Blm Rek)			2			2 Unit
4	Segel			12			12 Unit
5	Tak ngalir			1			1 Unit
6	Cabut			1			1 Unit
	Jumlah Langganan Aktif (1+2)		1	2211	2	37	2276 Unit
	Jumlah Langganan (1s/d 5)		1	2250	2	40	2326 Unit

DATA PRODUKSI

NO	URAIAN	BULAN INI	S/D BULAN INI	KETERANGAN
1	Produksi	4.376 M3	482.820 M3	KA Bulan ini :
2	Distribusi	45.2 M3	437.249 M3	40. %
3	Terjual	26.8 M3	263.473 M3	KA s/d Bulan ini
4	Kehilangan Air	18.4 M3	161.776 M3	38. %

DATA KAPASITAS

NO	SUMBER AIR BAKU Mata Air / Sumur Bor	KAPASITAS SUMBER	POMPA TERPASANG	EFLISIENSI POMPA	POMPA PRODUKSI	JAM OPERASI		KETERANGAN
						PRODUKSI	DISTRIBUSI	
1	Mugjoor	20 Vdt	15 Vdt	%	12 Vdt	506 Jam	384 Jam	
2	Gondanggun	10 Vdt	9 Vdt	%	4 Vdt	509 Jam	509 Jam	
3	Umb. Kudo (B)-6	Vdt	Vdt	%	Vdt	62 Jam	62 Jam	23603-3100
4	PR - 8	Vdt	Vdt	%	Vdt	210 Jam	210 Jam	

DATA PEMAKAIAN BAHAN

NO	URAIAN	SISA AWAL	MUTASI		SISA AKHIR	TENAGA PEMBANGKIT		KETERANGAN
			MASUK	KELUAR		GENZET	PLN	
1	KVA					Kva	Kva	
2	Solar	Lt	Lt	Lt	Lt			
3	Olie	Lt	Lt	Lt	Lt			
4	Kaporit	Kg	Kg	Kg	Kg			
5	Rochim	Kg	Kg	Kg	Kg			
6	Kianchem	Kg	Kg	Kg	Kg			
7	Filter Solar	Bh	Bh	Bh	Bh			
8	Filter Udara	Bh	Bh	Bh	Bh			
9	Filter Olie	Bh	Bh	Bh	Bh			

DATA PENDUDUK

NO	URAIAN	JUMLAH	KETERANGAN
1	Jumlah Daerah Pelayanan Kecamatan	2 Kec.	1 UNIT IU : 50 Jiwa
2	Jumlah Penduduk Pelayanan Kecamatan	69.376 Jiwa	1 UNIT SOSIAL : 25 Jiwa
3	Penduduk Yang Sudah Terlayani	15.950 Jiwa	1 UNIT SR : 5 Jiwa
4	Cakupan Pelayanan Penduduk	23 %	1 UNIT INSTANSI : 80 Jiwa
5	Luas Daerah Pelayanan	20,52 Km2	1 UNIT NIAGA : 100 Jiwa 1 UNIT INDUSTRI : 120 Jiwa

Dibuat Oleh :  
Kepala Cabang Wilayah I. .... Ngaglik

RUDY WIDODO, S.Sos

PPN : 980150

LAPORAN EULANAN TEKNIK  
 BULAN SEPTEMBER 2004  
 CABANG : J ( DEPOK )

DATA SAMBUNGAN

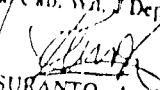
NO	URAIAN	JENIS SAMBUNGAN					JUMLAH
		HU	SOSIAL	SR	INSTANSI	NIAGA	
1	Sambungan aktif water meter	-	10	2.594	3	10	2.617 Unit
2	Tanpa water meter	-	-	-	-	-	- Unit
3	Sambungan Baru (Bm rek)	-	-	2	-	28	28 Unit
4	Segel	-	2	319	-	-	321 Unit
5	Tak Alir	-	-	27	-	-	27 Unit
6	Cabut	-	-	-	-	-	- Unit
Jumlah Langganan Aktif (1+2)		-	10	2.504	3	10	2.617 Unit
Jumlah Langganan (1+d/5)		-	12	2.942	3	38	2.993 Unit

URAIAN	BULAN INI		S/D BULAN INI		KETERANGAN
	PRODUKSI	DISTRIBUSI	PRODUKSI	DISTRIBUSI	
PRODUKSI	56,700 M3	-	655,579 M3	-	Ka. Bulan ini :
DISTRIBUSI	-	49,018 M3	-	555,299 M3	20 %
TERJUAL	-	39,084 M3	-	447,550 M3	Ka s/d bulan ini :
KEHILANGAN AIR	-	9,934 M3	-	107,749 M3	19 %

SUMBER AIR BAKU / Mata Air / Sumber	KAPASITAS SUMBER	POMPA TERPASANG	EFISIENSI POMPA	POMPA PRODUKSI	JAM OPERASI		KETERANGAN
					PRODUKSI	DISTRIBUSI	
Sumur boor kroggan	10 L/dt	10 L/dt	75 %	7,5 10 L/dt	450 Jam	450 Jam	
Sumur boor Resapan Kroggan	- L/dt	- L/dt	5 %	- L/dt	- Jam	- Jam	
Umbul Wadon kroggan	15 L/dt	15 L/dt	100 %	- L/dt	380 Jam	380 Jam	
Umbul Wadon Condongcaur	15 L/dt	15 L/dt	100 %	15 L/dt	330 Jam	330 Jam	

URAIAN	SISA AWAL	MUTASI		SISA AKHIR	TENAGA PEMBANGKIT		KETERANGAN
		MASUK	KELUAR		GENZET	PLN	
KVA	-	-	-	-	-	-	
Soler	1,136 Lt	3,400 Lt	3,800 Lt	936 Lt	-	-	
Die	- Lt	20 Lt	20 Lt	- Lt	-	-	
Laport	- Kg	- Kg	- Kg	- Kg	-	-	
Rochim	- Kg	- Kg	- Kg	- Kg	-	-	
Kanchem	- Kg	- Kg	- Kg	- Kg	-	-	
Filer Solar	- Bh	- Bh	- Bh	- Bh	-	-	
Filer Udara	- Bh	- Bh	- Bh	- Bh	-	-	
Filer Olie	- Bh	- Bh	- Bh	- Bh	-	-	

URAIAN	JUMLAH		KETERANGAN
	Jumlah	Spesifikasi	
Jumlah Daerah Pelayanan Kecamatan	2	Kec	1 Unit HU
Jumlah Penduduk Pelayanan Kecamatan	114,304	Jawa	1 Unit Sosial
Penduduk Yang Sudah Terlayani	75,185	Jawa	1 Unit SR
Cakupan Pelayanan Penduduk	65.85 %	%	1 Unit Instansi
Jasa daerah Pelayanan	15.55 Km <sup>2</sup>	Km <sup>2</sup>	1 Unit Niaga
			1 Unit industri
			120 Jwra

Mengetahui:  
 Ka. Cab. Wil. J Depok  
  
**SURANTO, S.M.P.**  
 N.P.P. 9264019



**KONSOLIDASI POSISI SAMBANGAN LANGGANAN**  
**BULAN : Januari 2004**

BULAN INI										SAMPAI DENGAN BULAN INI											
JML LANG AWAL BLN	SPK PENUTUPAN			URAIAN	PENG GAN TIAN WM	JML LANG LANG	JML LANG LANG AKT	SAMB BARU	BELUM DIBUAT REK	TIDAK NGALUR	SEKEL			CABUT			BEKUM DIBUAT REK	JML LANG LANG AKT	SAMB BARU	JML LANG LANG AKT	PENG GAN TIAN WM
	DIKELU ARKAN	DIKELU ARKAN	DIKELU ARKAN								DIKELU ARKAN	DIKELU ARKAN	DIKELU ARKAN	DIKELU ARKAN	DIKELU ARKAN	DIKELU ARKAN					
5437	92	238	0	CAB.WIL.I	0	5437	5070	19	28	120	62	238	0	0	0	0	28	19	5170	5458	0
51	1	3	0	RUMAH TANGGA	0	51	48	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	45	51	0
14	0	0	0	SCSIAL	0	14	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	14	0
93	0	11	0	NIAGA	0	93	82	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	82	93	0
61	0	7	0	INSTANSI	0	61	53	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	53	61	0
3	0	0	0	KRAN UMUM	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
5563	63	263	0	INDUSTRI	0	5563	5284	15	23	121	63	263	0	0	0	0	23	15	5284	5675	0
				JUMLAH	0																
3755	17	233	0	CAB.WIL.II	0	3755	3785	1	2	206	17	233	0	0	0	2	1	3785	3796	0	
22	0	1	0	RUMAH TANGGA	0	22	18	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	18	22	0
12	0	2	0	SCSIAL	0	12	10	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	10	12	0
31	0	1	0	NIAGA	0	31	27	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	27	31	0
5	1	6	0	INSTANSI	0	5	44	0	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	44	50	0
0	0	0	0	KRAN UMUM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3601	18	218	0	INDUSTRI	0	3601	3488	1	2	213	18	218	0	0	0	2	1	3488	3602	0	
				JUMLAH	0																
4075	10	35	2	CAB.WIL.II	16	4075	4056	33	40	65	10	35	2	2	2	40	33	4056	4068	16	
42	0	0	0	RUMAH TANGGA	0	42	42	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	42	42	0	
55	1	2	0	SCSIAL	0	55	52	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	52	55	0	
30	0	0	0	NIAGA	0	30	27	1	1	3	0	0	0	0	0	1	1	27	30	0	
28	0	0	0	INSTANSI	0	28	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	28	0	
1	0	0	0	KRAN UMUM	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
4181	11	37	2	INDUSTRI	16	4181	4056	36	43	89	11	37	2	2	2	43	36	4056	4215	16	
				JUMLAH	0																
5017	416	416	0	CAB.WIL.IV	0	5017	5047	20	37	69	416	416	0	0	0	37	20	5047	5067	0	
27	3	3	0	RUMAH TANGGA	0	27	27	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	27	27	0	
22	4	4	0	SCSIAL	0	22	24	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	24	24	0	
11	2	2	0	NIAGA	0	11	9	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	9	11	0	
41	12	12	0	INSTANSI	0	41	41	0	0	1	12	12	0	0	0	0	0	41	41	0	
0	0	0	0	KRAN UMUM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5150	437	437	0	INDUSTRI	0	5150	5170	20	37	70	437	437	0	0	0	37	20	5170	5170	0	
				JUMLAH	0																
18294	505	897	2	KONSOLIDASI	16	18294	18294	73	107	480	505	897	2	2	2	107	73	18294	18365	16	
143	4	7	0	RUMAH TANGGA	0	143	145	2	2	4	4	7	0	0	0	2	2	145	145	0	
105	5	9	0	SCSIAL	0	105	105	0	0	1	5	9	0	0	0	0	0	105	105	0	
155	2	14	0	NIAGA	0	155	166	1	1	6	2	14	0	0	0	1	1	166	166	0	
180	13	25	0	INSTANSI	0	180	180	0	0	2	13	25	0	0	0	0	0	180	180	0	
1	0	0	0	KRAN UMUM	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
18888	529	982	2	INDUSTRI	16	18888	18888	78	110	473	529	982	2	2	2	110	78	18888	19032	16	
				JUMLAH	0																

Jml lang Akt-Jml lang bel- spt- cdt- b- dmn net- sb  
 Jml lang - jml lang awal - sb-cdt

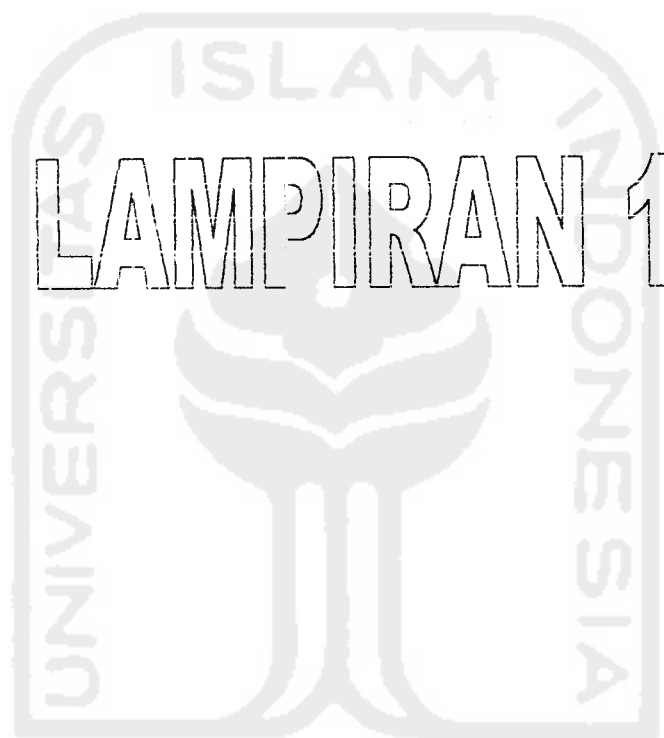
Mengetahui  
 Direktur Umum

Dikrehi  
 Ka. Reg. Humas

Marsaji

Dibuat Oleh  
 Ka. Sie. Humas

Hembach



# LAMPIRAN 14

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA





BUPATI SLEMAN

KEPUTUSAN BUPATI SLEMAN

NOMOR : 15/Kep. KDB/2000

TENTANG :

TARIF AIR MINUM DAN TARIF JASA  
PADA PERUSAHAAN DAERAH AIR MINUM  
KABUPATEN SLEMAN

BUPATI SLEMAN,

Menimbang

- a. bahwa Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) sebagai lembaga pelayanan masyarakat dengan tugas melayani air bersih kepada masyarakat serta sebagai salah satu Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) yang berfungsi sebagai pendukung perolehan Pendapatan Asli Daerah (PAD) dalam pelaksanaannya membutuhkan peran serta dan dukungan dari masyarakat pemakai jasa pelayanan PDAM;
- b. bahwa dengan semakin tingginya biaya operasional sehingga sudah tidak mencukupi lagi untuk operasional peningkatan pelayanan air bersih, maka perlu untuk meninjau tarif air minum dan tarif jasa penyambungan instalasi baru pada Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten Sleman;
- c. bahwa untuk melaksanakan maksud tersebut perlu ditetapkan Keputusan Bupati tentang Tarif Air Minum dan Tarif Jasa Pada Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten Sleman;

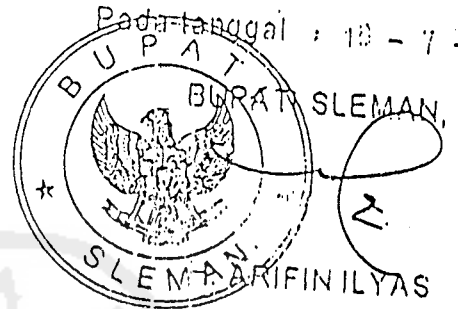
Mengingat

1. Undang-undang Nomor 15 Tahun 1950 tentang Pembentukan Daerah Kabupaten dalam Lingkungan Daerah Istimewa Yogyakarta j. Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 1950;

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Keputusan ini dengan penempatannya dalam Lembaran Daerah Kabupaten Sleman.

Ditetapkan di Sleman.

Pada tanggal : 10 - 7 - 2000



Diundangkan di Sleman.

Pada tanggal

SEKRETARIS DAERAH  
KABUPATEN SLEMAN.

*Sutrisno*

Ir. SUTRISNO, MES.

Pembina Tk. I/Gol. IVb

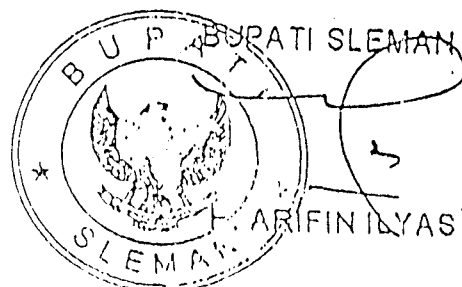
NIP 010103580

LEMBARAN DAERAH KABUPATEN SLEMAN TAHUN 2000 NOMOR 15. SERI 9...

KABUPATEN KEPUTUSAN BUPATI SLEMAN  
 NOMOR : 15/Kep. KAB/2000  
 TANGGAL : 13 - 7 - 2000

Daftar Tarif Air Minum  
 PERUSAHAAN DAERAH AIR MINUM  
 KABUPATEN SLEMAN

NO	KELOMPOK KELOMPOKAN	TINGKAT PEMAKAIAN		
		0 - 10 M <sup>3</sup> (Rp)	> 10 - 20 M <sup>3</sup> (Rp)	> 20 M <sup>3</sup> (Rp)
I.	Kelompok I			
	1. Sosial Umum	350	350	350
	2. Sosial Khusus	350	400	450
II.	Kelompok II			
	1. Rumah Tangga A1	400	650	1.000
	2. Rumah Tangga A2	530	980	1.350
	3. Rumah Tangga A3	690	1.050	1.470
	4. Rumah Tangga B	770	1.120	1.590
	5. Instansi Pemerintah	770	1.120	1.590
III.	Kelompok III			
	1. Nlaga Kecil	1.410	1.410	1.940
	2. Nlaga Besar	1.650	1.650	2.120
IV.	Kelompok IV			
	1. Industri Kecil	1.770	1.770	2.950
	2. Industri Besar	2.000	2.000	4.130
V.	Kelompok V			
	1. Pelabuhan Udara	.	.	.
	2. Mobil Tangki	.	.	.

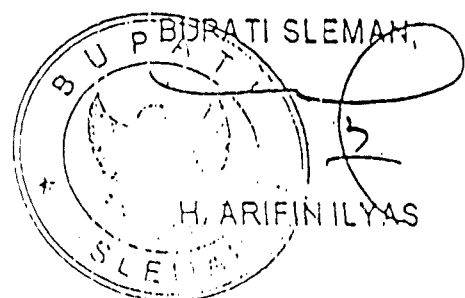


TARIF JASA PENYAMBUNGAN INSTALASI  
 AIR MINUM ATAU SAMBUNGAN INSTALASI BARU  
 PERUSAHAAN DAERAH AIR MINUM

NO	URAIAN	KELOMPOK PELANGGAN				KHUSUS (Rp) persambu- ngan
		SOSIAL (Rp) persambu- ngan	NON NIAGA (Rp) persambu- ngan	NIAGA/ INDUSTRI		
				(Rp) persambu- ngan	(Rp) persambu- ngan	
1.	Pendaftaran.	10.000,00.	10.000,00.	10.000,00.	10.000,00.	15.000,00.
2.	Jaminan langganan.	15.000,00.	15.000,00.	88.000,00.	88.000,00.	88.000,00.
3.	Jasa administrasi.	17.500,00.	17.500,00.	17.500,00.	17.500,00.	17.500,00.
4.	Bahan pipa dan accesories untuk sambungan instalasi baru.	)	)	)	)	)
5.	Jasa pemasangan.	)	)	)	)	)

Keterangan ' ) :

1. Pemakaian bahan pipa dan accesories untuk sambungan instalasi baru tarif harganya diperhitungkan sesuai harga bahan pada saat pemasangan tersebut.
2. Jasa pemasangan maksimal 10 % dari total pemakaian bahan pipa dan accesories sambungan instalasi baru.
3. Harga bahan pipa dan accesories sewaktu-waktu dapat berubah sesuai kondisi pasar



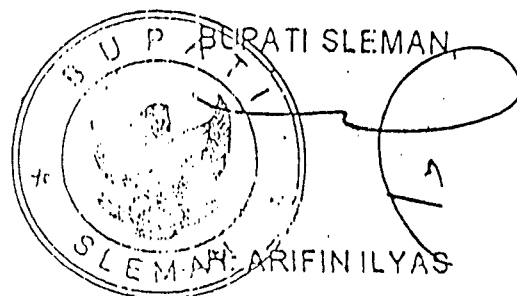
AMPIRAN III KEPUTUSAN BUPATI SLEMAN

NOMOR 115/Kep. KAB/2000

TANGGAL 18 - 7 - 2000

TARIF LAIN-LAIN

No	URAIAN	BESARAN TARIF (Rp)	KETERANGAN
	Biaya buka segel (penutupan sementara) a. Kelompok I b. Kelompok II c. Kelompok III d. Kelompok IV e. Kelompok V	10.000,00. 10.000,00. 25.000,00. 25.000,00. 25.000,00.	Untuk permohonan buka kembali dalam masa pemulusan sementara, diwajibkan pula untuk melunasi biaya tutup sementara, sisa rekening, cenda dan beban lain yang masih terutang.
2.	Baik nama	15.000	Untuk setiap sambungan rumah.
3.	Biaya pindah lokasi meter air	50.000	Biaya ini ditambah dengan aksesoris lain yang diperlukan.
4.	Biaya segel (penutupan sementara) atas permintaan sendiri.	10.000	Biaya ini ditambah biaya beban selama 3 (tiga) bulan.
5.	Biaya penggantian stop keran setelah meter air.	-	Disesuaikan dengan harga aksesoris yang berlaku pada saat penggantian.
6.	Biaya penggantian keran.	-	Disesuaikan dengan harga aksesoris yang berlaku pada saat penggantian.
7.	Biaya pemeliharaan meter air.	1.500	Biaya ini dibayar bersama-sama dengan pembayaran rekening air tiap bulan.
8.	Biaya administrasi.	1.000	Biaya ini dibayar bersama-sama dengan pembayaran rekening air tiap bulan.





# BUPATI SLEMAN

KEPUTUSAN BUPATI SLEMAN

Nomor.02 /Kep.KDH/A/2003

TENTANG:

PERUBAHAN PERTAMA KEPUTUSAN BUPATI SLEMAN NOMOR  
15/Kep.KDH/2000 TENTANG TARIF AIR MINUM DAN TARIF JASA PADA  
PERUSAHAAN DAERAH AIR MINUM KABUPATEN SLEMAN

BUPATI SLEMAN,

- Menimbang :
- a bahwa dengan semakin tingginya biaya operasional penyelenggaraan pelayanan air minum yang harus dikeluarkan oleh Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten Sleman, sehingga tarif air minum dan tarif jasa yang berlaku sudah tidak dapat menutupi biaya operasional dimaksud;
  - b bahwa biaya operasional perusahaan digunakan dalam rangka peningkatan kinerja, perbaikan pelayanan dan perluasan jaringan operasional;
  - c bahwa atas dasar pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b perlu menetapkan Keputusan Bupati tentang Perubahan Pertama Keputusan Bupati Sleman Nomor 15/Kep.KDH/2000 tentang Tarif Air Minum dan Tarif Jasa pada Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten Sleman.
- Meningat :
1. Undang-undang Nomor 15 Tahun 1950 tentang Pembentukan Daerah Kabupaten dalam Lingkungan Daerah Istimewa Yogyakarta jo. Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 1950;
  2. Undang-undang Nomor 22 Tahun 1999 tentang Pemerintahan Daerah;
  3. Keputusan Bupati Sleman Nomor 15/Kep.KDH/2000 tentang Tarif Air Minum dan Tarif Jasa pada Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten Sleman.

... dan persetujuan pimpinan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Kabupaten Sleman:  
Nomor : 4/K.PIMP.DPRD/2003  
Tanggal : 18 Februari 2003  
Tentang : Persetujuan Penerbitan Keputusan Bupati Sleman tentang Perubahan  
Pertama Keputusan Bupati Sleman Nomor : 15/Kep.KDH/2000 tentang  
Tarif Air Minum dan Tarif Jasa pada Perusahaan Daerah Air Minum  
Kabupaten Sleman.

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN BUPATI SLEMAN TENTANG PERUBAHAN  
PERTAMA KEPUTUSAN BUPATI SLEMAN NOMOR  
15/Kep.KDH/2000 TENTANG TARIF AIR MINUM DAN TARIF JASA  
PADA PERUSAHAAN DAERAH AIR MINUM KABUPATEN  
SLEMAN.

Pasal 1

Beberapa Ketentuan dalam Keputusan Bupati Sleman Nomor 15/Kep.KDH/2000  
tentang Tarif Air Minum dan Tarif Jasa pada Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten  
Sleman diubah sebagai berikut:

a. Ketentuan Pasal 3 diubah, sehingga keseluruhan Pasal 3 berbunyi sebagai berikut:

Pasal 3

- (1) Tarif air minum di Perusahaan Daerah Air Minum ditetapkan dengan nominal  
sebagaimana tersebut dalam Lampiran I.
  - (2) Tarif jasa penyambungan instalasi air minum atau sambungan instalasi baru  
yang diberikan oleh Perusahaan Daerah Air Minum ditetapkan dengan  
nominal sebagaimana tersebut dalam Lampiran II.
  - (3) Tarif jasa pelayanan lainnya yang diberikan oleh Perusahaan Daerah Air  
Minum ditetapkan dengan nominal sebagaimana tersebut dalam Lampiran III.
- b. Diantara ketentuan Pasal 3 dan Pasal 4 disisipkan satu pasal baru, yakni Pasal 3A  
yang berbunyi sebagai berikut:

Pasal 3A

- (1) Pengenaan tarif air minum sebagaimana tersebut dalam ayat (1) Pasal 3 dikenakan secara bertahap.
- (2) Pentahapan pengenaan tarif air minum sebagaimana tersebut dalam Lampiran I

Pasal II

Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya memerintahkan pengundangan Keputusan ini dengan penempatannya dalam Lembaran Daerah Kabupaten Sleman.

Ditetapkan di Sleman.

Pada tanggal : 27 -02-2003

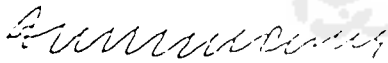
BUPATI SLEMAN



IBNU SUBIYANTO

Undangan di Sleman  
pada tanggal 1-03-2003

KRETARIS DAERAH  
KABUPATEN SLEMAN.



SUTRISNO

LEMBARAN DAERAH KABUPATEN SLEMAN TAHUN 2003 NOMOR 1 SERI C



## TARIF AIR MINUM

A. Berlaku mulai 1 Maret 2003 sampai dengan 31 Mei 2003.

No.	Kelompok Pelanggan	Dasar Penetapan Tarif			
		0-10 M <sup>3</sup> Rp.	11-20 M <sup>3</sup> Rp.	21-30 M <sup>3</sup> Rp.	> 31 M <sup>3</sup> Rp.
1.	Kelompok I				
	a. Sosial Umum	700	700	700	700
	b. Sosial Khusus	700	1.000	1.300	1.300
2.	Kelompok II				
	a. Rumah Tangga A1	700	1.200	1.600	1.800
	b. Rumah Tangga A2	1.100	1.550	1.900	2.300
	c. Rumah Tangga A3	1.550	1.650	1.960	2.400
	d. Rumah Tangga B	1.600	1.750	2.450	2.600
	e. Instansi Pemerintah	1.600	1.750	2.450	2.600
3.	Kelompok III				
	a. Niaga Kecil	2.800	2.800	5.000	6.000
	b. Niaga Besar	3.400	3.400	5.800	7.000
4.	Kelompok IV				
	a. Industri Kecil	4.400	4.400	5.000	6.000
	b. Industri Besar	4.600	4.600	5.800	7.500
5.	Kelompok V				
	a. Pelabuhan Udara				
	b. Mobil Tangki	4.900	4.900	4.900	4.900

Berlaku mulai 1 Juni 2003 sampai dengan 31 Agustus 2003.

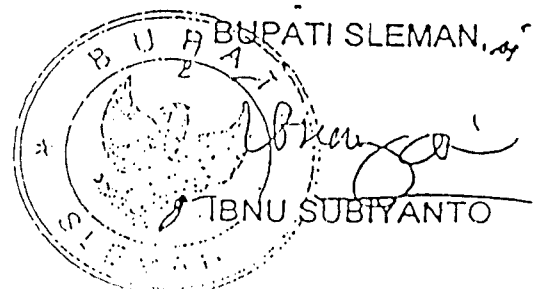
No.	Kelompok Pelanggan	Dasar Penetapan Tarif			
		0-10 M <sup>3</sup> Rp.	11-20 M <sup>3</sup> Rp.	21-30 M <sup>3</sup> Rp.	> 31 M <sup>3</sup> Rp.
1.	Kelompok I				
	a. Sosial Umum	800	800	800	800
	b. Sosial Khusus	800	1.000	1.200	1.200
2.	Kelompok II				
	a. Rumah Tangga A1	800	1.200	1.500	1.750
	b. Rumah Tangga A2	1.100	1.540	1.900	2.250
	c. Rumah Tangga A3	1.550	1.610	1.950	2.350
	d. Rumah Tangga B	1.600	1.750	2.450	2.550
	e. Instansi Pemerintah	1.650	1.750	2.450	2.550
3.	Kelompok III				
	a. Niaga Kecil	2.800	2.800	5.000	6.000
	b. Niaga Besar	3.400	3.400	5.800	7.000
4.	Kelompok IV				
	a. Industri Kecil	4.400	4.400	5.000	6.000
	b. Industri Besar	4.600	4.600	5.800	7.500
5.	Kelompok V				
	a. Pelabuhan Udara	-	-	-	-
	b. Mobil Tangki	4.900	4.900	4.900	4.900

C. Berlaku mulai 1 September 2003 sampai dengan 31 Nopember 2003.

No.	Kelompok Pelanggan	Dasar Penetapan Tarif			
		0-10 M <sup>3</sup> Rp	11-20 M <sup>3</sup> Rp	21-30 M <sup>3</sup> Rp	>31 M <sup>3</sup> Rp
1.	Kelompok I				
	a. Sosial Umum	900	900	900	900
	b. Sosial Khusus	900	1.000	1.300	1.300
2.	Kelompok II				
	a. Rumah Tangga A1	900	1.200	1.600	1.750
	b. Rumah Tangga A2	1.100	1.540	1.900	2.300
	c. Rumah Tangga A3	1.550	1.610	1.960	2.400
	d. Rumah Tangga E	1.600	1.750	2.450	2.600
	e. instansi Pemerintah	1.600	1.750	2.450	2.600
3.	Kelompok III				
	a. Niaga Kecil	2.800	2.800	5.000	6.000
	b. Niaga Besar	3.400	3.400	5.800	7.000
4.	Kelompok IV				
	a. Industri Kecil	4.400	4.400	5.000	6.000
	b. Industri Besar	4.600	4.600	5.800	7.500
5.	Kelompok V				
	a. Pelabuhan Udara	-	-	-	-
	b. Mobil Tangki	4.900	4.900	4.900	4.900

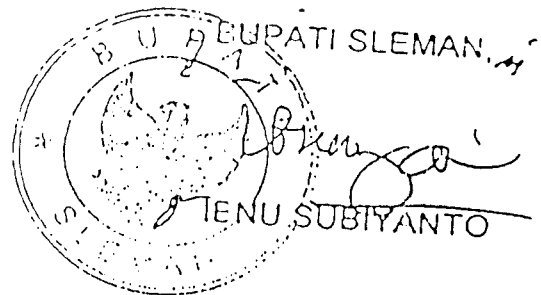
## TARIF JASA PELAYANAN

NO.	URAIAN	BESARAN TARIF (Rp)	KETERANGAN
1.	Biaya buka segel (penutupan sementara) a. Kelompok I b. Kelompok II c. Kelompok III d. Kelompok IV e. Kelompok V	- 15.000 15.000 50.000 50.000 75.000	Untuk permohonan buka kembali dalam masa pemutusan sementara, diwajibkan pula untuk melunasi biaya tutup sementara, sisa rekening, denda dan beban lain yang masih terutang.
2.	Balik nama	25.000	Untuk setiap sambungan rumah.
3.	Biaya pindah lokasi meter air	75.000	Biaya ini ditambah dengan aksesori lain yang diperlukan.
4.	Biaya segel (penutupan sementara) atas permintaan sendiri.	15.000	Biaya ini ditambah biaya beban selama 3 (tiga) bulan.
5.	Biaya penggantian stop keran setelah meter air.	-	Disesuaikan dengan harga aksesori yang berlaku pada saat penggantian.
6.	Biaya penggantian keran.	-	Disesuaikan dengan harga aksesori yang berlaku pada saat penggantian.
7.	Biaya pemeliharaan meter air.	2.500	Biaya ini dibayar bersama-sama dengan pembayaran rekening air tiap bulan.
8.	Biaya administrasi.	1.500	Biaya ini dibayar bersama-sama dengan pembayaran rekening air tiap bulan.
9.	Biaya penggantian meter air atas permintaan/risiko pelanggan	-	Disesuaikan dengan harga aksesori yang berlaku pada saat penggantian.



C. Berlaku mulai 1 Desember 2003.

No.	Kelompok Pelanggan	Dasar Penetapan Tarif			
		0-10 M <sup>3</sup> Rp	11-20 M <sup>3</sup> Rp	21-30 M <sup>3</sup> Rp	>31 M <sup>3</sup> Rp
1.	Kelompok I				
	c. Sosial Umum	1.000	1.000	1.000	1.000
	d. Sosial Khusus	1.000	1.200	1.400	1.500
2.	Kelompok II				
	f. Rumah Tangga A1	1.000	1.200	1.600	1.750
	g. Rumah Tangga A2	1.100	1.540	1.900	2.300
	h. Rumah Tangga A3	1.550	1.610	1.960	2.400
	i. Rumah Tangga B	1.600	1.750	2.450	2.600
	j. Instansi Pemerintah	1.600	1.750	2.450	2.600
3.	Kelompok III				
	c. Niaga Kecil	2.800	2.800	5.000	6.000
	d. Niaga Besar	3.400	3.400	5.800	7.000
4.	Kelompok IV				
	c. Industri Kecil	4.400	4.400	5.000	6.000
	d. Industri Besar	4.600	4.600	5.800	7.500
5.	Kelompok V				
	c. Pelabuhan Udara	-	-	-	-
	d. Mobil Tangki	4.900	4.900	4.900	4.900

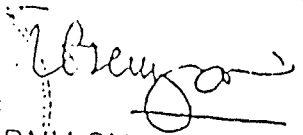


TARIF JASA PENYAMBUNGAN INSTALASI  
 AIR MINUM ATAU SAMBUNGAN INSTALASI BARU

NO	URAIAN	KELOMPOK PELANGGAN				
		Kelompok I (Rp) per sambungan	Kelompok II (Rp) per sambungan	Kelompok III (Rp) per sambungan	Kelompok IV (Rp) per sambungan	Khusus (Rp) per sambungan
1.	Pondaftaran.	10.000	10.000	10.000	10.000	15.000
2.	Jaminan langganari.	25.000	25.000	95.000	112.000	89.000
3.	Jasa administrasi	25.000	25.000	30.000	35.000	17.500
4.	Bahan pipa dan aksesoris untuk sambungan instalasi baru.	)	)	)	)	)
5.	Jasa pemasangan.	)	)	)	)	)

Keterangan \*) :

1. Pemakaian bahan pipa dan aksesoris untuk sambungan instalasi baru tarif harganya diperhitungkan sesuai harga bahan pada saat pemasangan tersebut.
- Jasa pemasangan maksimal 10 % dan total pemakaian bahan pipa dan aksesoris sambungan instalasi baru.
- Harga bahan pipa dan aksesoris sewaktu-waktu dapat berubah sesuai kondisi harga pasar.
- Kelompok pelanggan adalah kelompok pelanggan sebagaimana tersebut dalam Lampiran I

BUPATI SLEMAN  
  
 IBNU SUBIYANTO







No	Uraian	Realisasi Pelaksanaan Kerja Tahun							Keterangan
		1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
c.	Permodalan - Aktiva Lancar - Aktiva Tetap/Assesd - Aktiva Lain-lain - Hutang Lancar - Hutang Jangka Panjang - Modal - Penyertaan Pemerintah RI - Modal Sumbangan (Hibbah) - Akumulasi	129.211.453	249.992.743	366.345.130	469.246.161	546.826.438	1.163.516.481	1.283.100.936	922.038.634
		6.426.159.174	6.283.149.146	12.143.187.594	12.120.343.080	12.888.410.433	19.684.114.413	19.001.627.542	19.916.854.041
		321.130.634	408.978.290	368.773.573	434.654.844	5.153.920.427	733.493.451	655.470.756	1.007.969.898
		24.772.510	16.227.260	44.286.175	363.338.576	3.564.285.507	2.075.234.540	2.197.655.245	1.686.336.406
		53.156.560	56.960.600	64.524.200	147.743.675	3.117.195.782	8.257.770.991	8.132.125.591	10.097.290.564
		6.829.895.105	7.255.222.520	13.772.106.997	13.772.106.997	13.772.106.997	14.178.843.997	14.228.843.997	14.228.843.997
		525.612.266	466.140.273	466.140.273	466.140.273	466.140.273	466.140.273	466.140.273	1.009.206.054
d.	Kontribusi ke Pemda Tk. II Sleman - Setoran uang muka Laba Perusahaan - Leges - Retribusi Air Bawah Tanah	0	0	0	0	0	0	0	
		1.800.000.	1.800.000.	2.100.000	10.000.000	20.000.000	105.000.000	55.000.000	0
		0	108.000	803.500	1.378.000	1.873.000	305.000	0	0
		0	0	0	18.009.532	1.450.590	42.939.335	38.902.854	0
		0	0	0	0	0	0	0	0

Sleman,      Maret 2004  
**PERUSAHAAN DAERAH AIR MINUM  
KABUPATEN SLEMAN**  
Direktur Utama.

Ir. SURATNO

**INFORMASI REALISASI PERKEMBANGAN PDAM KABUPATEN SLEMAN  
SELAMA 5 (LIMA) TAHUN TERAKHIR**

No	Uraian	Realisasi Pelaksanaan Kerja Tahun			Keterangan
		2001	2002	2003	
I.	DATA UMUM :				
	- Jumlah Penduduk (jiwa)	864.305	874.803	885.300	
	- Jumlah Daerah Pelayanan	260.030	281.774	303.518	
	- Penduduk Yang Terlayani (jiwa)	110.015	121.805	128.050	
	- Prosentase ( % )	42,31%	43,23%	41,85%	
- Jumlah Pegawai	175	175	198		
II.	DATA TEKNIK :				
	- Kapasitas Produksi (l/dt)	-	-	-	
	- Produksi ( M3 )	4.460.253	4.864.707	5.234.890	
	- Distribusi ( M3 )	3.960.226	4.229.908	4.548.222	
	- Air Terjual ( M3 )	2.828.593	3.140.407	3.260.432	
	- Kehilangan Air ( % ) dari Produksi	36,58	35,45	37,72	
	- Kehilangan Air ( % ) dari Distribusi	28,57	25,76	28,31	
	- Jumlah Langganan ( Unit )	16.856	17.916	18.888	
- Tarif air yang berlaku per M <sup>3</sup> (Rp)	400	400	800		
III.	DATA KEUANGAN :				
	a.				
	Rugi & Laba				
	- Pendapatan	3.205.109.667	3.411.788.562	3.836.410.582	
	- Biaya	4.067.522.809	5.324.881.094	4.287.037.659	
	- R/L sebelum Penyusutan	(862.413.142)	(1.913.092.532)	1.549.372.923	
	- Biaya Penyusutan	1.328.086.794	1.328.086.788	1.214.868.000	
	- R/L setelah Penyusutan	(2.190.499.936)	(3.241.179.320)	334.504.923	
	b.				
	Perputaran Uang				
- Pemernimaan	2.982.117.558	3.351.860.827	3.598.720.236		
- Pengeluaran Operasional	2.656.973.950	3.088.167.980	4.250.530.650		
- Pengeluaran Non Operasional	367.640.410	331.160.920	1.089.987.494		
- Surplus / Devisit	(42.496.802)	(67.468.073)	238.202.092		

17)

No	Uraian	Realisasi Pelaksanaan Kerja Tahun			Keterangan
		2001	2002	2003	
c.	Permodalan				
	- Aktiva Lancar	827.971.842	812.060.737	1.437.244.484	
	- Aktiva Tetap/Asses	26.424.334.070	26.931.175.224	28.318.834.936	
	- Aktiva Lain-lain	898.006.491	872.168.152	876.009.715	
	- Hutang Lancar	2.811.768.823	4.583.239.737	4.504.405.218	
	- Hutang Jangka Panjang	10.522.789.452	10.824.571.952	12.642.234.683	
	- Modal :				
	- Penyertaan Pemerintah RI	14.228.843.997	14.228.843.997	14.527.027.997	
	- Modal Sumbangan (Hibbah)	686.441.101	686.441.101	686.441.101	
	- Penyertaan Pemda	125.000.000	125.000.000		
d.	Kontribusi ke Pemda Tk. II Sleman				
	- Setoran uang muka Laba Perusahaan	-	-	-	
	- Le ges	-	-	-	
	- Retribusi Air Bawah Tanah	-	-	-	

Sleman, 11 Maret 2004  
 PERUSAHAAN DAERAH AIR MINUM  
 Sleman  
 Kepala



Laporan No : LHA-4328/PW.12-4/2004  
 Tanggal : 21 Oktober 2004

**PDAM KABUPATEN SLEMAN  
 DAFTAR AKTIVA TETAP DAN AKUMULASI PENYUSUTAN  
 PER TANGGAL 31 DESEMBER 2003**

No	JENIS AKTIVA TETAP	NILAI PEROLEHAN				SALDO				AKUMULASI PENYUSUTAN				NILAI BUKU TANGGAL 31-12-2003
		01-01-2003		31-12-2003		01-01-2003		31-12-2003		01-01-2003		31-12-2003		
		TAMBAH	KURANG	TAMBAH	KURANG	TAMBAH	KURANG	TAMBAH	KURANG	TAMBAH	KURANG	TAMBAH	KURANG	
1	Tanah	14.351.761	0	9.499.000	0	23.850.761	0	0	0	0	0	0	0	23.850.761
2	Instalasi Sumbu	1.945.187.923	0	5.092.499	0	1.950.112.913	772.254.864	61.855.520	0	0	0	834.110.384	0	762.002.529
3	Instalasi Pompa Air	2.334.720.151	0	210.328.580	0	2.545.048.731	1.646.113.511	112.570.394	0	0	0	1.758.685.945	0	786.363.826
4	Instalasi Pengolahan Air	2.045.585.780	0	16.373.490	0	2.061.959.279	742.293.630	81.557.490	0	0	0	823.851.120	0	2.238.108.159
5	Instalasi Transmisi & Distribusi	20.211.085.280	0	1.068.495.190	0	21.279.580.473	6.399.529.731	936.242.069	0	0	0	7.335.771.840	0	13.943.808.673
6	Bangunan/Gedung	331.063.465	0	0	5.767.800	330.295.665	172.980.452	10.119.962	0	0	0	183.100.414	0	147.195.251
7	Kendaraan/Alat Angkut	180.603.465	0	0	0	185.648.446	180.608.420	5	0	0	0	180.608.425	0	5.000.021
8	Peralatan/Perlengkapan	66.392.100	0	4.832.900	0	71.225.000	65.622.274	2.075.410	0	0	0	67.137.695	0	4.087.367
9	Investasi/Peralatan Kantor	202.180.316	0	22.473.352	0	225.153.668	186.633.784	10.447.141	0	0	0	197.080.925	0	28.072.743
	Jumlah	26.931.175.221				28.318.134.936	16.165.476.666	214.856.888				11.380.344.686		16.938.466.270



BULAN INI			URAIAN	SAMPAI DENGAN BULAN INI		
REALISASI	ANGGARAN	LEBIH KURANG		REALISASI	ANGGARAN	LEBIH KURANG
516,073,163	515,903,620	169,543	Penerimaan Operasional			
59,79,110	84,918,625	(45,539,515)	1. Rekening Air	4,889,388,322	5,939,820,089	(1,110,431,758)
6,46,000	4,532,175	1,613,825	2. Rekening Non Air	421,555,035	986,593,550	(565,038,515)
561,598,273	605,354,420	(43,756,147)	3. Denda	60,559,820	51,027,300	9,532,520
			Jumlah Penerimaan Operasi	5,371,503,177	6,977,440,930	(1,665,937,753)
2,822,000	5,500,000	(2,678,000)	Penerimaan Non Operasional			
380,594	0	380,594	1. Jaminan Langganan	21,690,500	67,300,000	(45,609,500)
0	0	0	2. Jasa Giro	4,945,017	0	4,945,017
3,599,000	0	3,599,000	3. Dana Khusus	0	0	0
0	0	0	4. Lain - Lain	87,397,542	0	87,397,542
6,801,594	5,500,000	1,301,594	5. Penyertaan Pemda Tk. II	173,184,000	0	173,184,000
568,359,867	610,854,420	(42,454,553)	Jumlah Penerimaan Non Operasi	287,217,059	67,300,000	219,917,059
			<b>JUMLAH KESELURUHAN</b>	<b>5,598,720,236</b>	<b>7,044,740,930</b>	<b>(1,446,020,694)</b>
			Pengeluaran Operasional			
53,321,526	22,997,101	(30,324,425)	1. Sumber Air			
37,971,249	9,821,250	(28,149,999)	- Biaya Pegawai	270,288,623	288,955,550	18,666,927
37,800,000	52,155,000	14,355,000	- A B T	140,752,961	117,855,000	(22,897,961)
36,411,455	33,217,912	(3,213,543)	- Pemakaian Bahan Baku	521,025,000	625,860,000	104,835,000
2,103,585	6,060,000	3,956,415	- Listrik PLN	387,062,580	398,614,944	11,552,364
570,000	1,425,000	855,000	- Pemakaian Bahan Pembantu	27,346,605	65,270,000	37,923,395
168,197,815	125,676,263	(42,521,552)	- Pemeliharaan Sumber Air	36,316,850	41,700,000	5,383,150
			Sub Jumlah	1,382,792,619	1,538,255,494	155,462,875
46,421,651	18,529,992	(27,894,659)	2. Pengolahan Air			
9,160,000	10,752,750	1,652,750	- Biaya Pegawai	231,158,953	233,493,369	2,334,416
457,500	2,000,000	1,542,500	- Bahan Kimia	42,620,000	129,033,000	86,413,000
326,000	0	(326,000)	- Pemeliharaan Pengolahan Air	7,651,000	23,500,000	15,849,000
56,308,151	31,262,742	(25,025,409)	- Biaya Pengolahan Lainnya	2,400,000	37,232,000	34,832,000
			Sub Jumlah	283,829,953	423,258,369	139,428,416
93,902,710	46,723,567	(47,179,143)	3. Transmisi/Distribusi			
746,800	4,025,000	3,278,200	- Biaya Pegawai	464,975,241	589,137,829	124,162,588
94,649,510	50,748,567	(43,900,943)	- Pemeliharaan Trans./Dis r.	30,839,100	62,575,000	31,735,900
			Sub Jumlah	495,814,341	651,712,829	155,898,488
217,739,785	100,951,124	(116,788,661)	4. Umum & Administrasi			
10,153,856	5,855,000	(4,298,856)	- Biaya Pegawai	1,316,391,754	1,267,087,473	(49,304,281)
0	2,480,000	2,480,000	- Biaya Kantor	153,765,303	69,945,000	(83,820,303)
2,073,000	1,400,000	(673,000)	- Biaya Hub. Langganan	762,500	31,820,000	31,057,500
4,384,140	101,125,000	96,740,860	- Biaya Litbang/Konsultan.	28,773,000	16,800,000	(11,973,000)
2,624,500	250,000	(2,374,500)	- Biaya Keuangan	47,597,841	1,213,500,000	1,165,902,159
4,822,750	7,677,500	(1,145,250)	- Pemelh. Inv. Kantor	7,254,750	4,700,000	(2,554,750)
2,921,435	0	(2,921,435)	- Pemelh. Kendaraan	77,508,900	51,630,000	(25,878,900)
0	505,000	505,000	- Pemelh. Bangunan	9,896,435	3,250,000	(6,646,435)
0	665,000	665,000	- Pemelh. Instalasi	0	6,060,000	6,060,000
39,104,214	9,447,000	(29,657,214)	- Biaya Promosi	8,407,500	13,530,000	5,122,500
1,680,600	1,250,000	(430,600)	- Biaya Asuransi / JHT	246,108,815	113,364,000	(132,744,815)
0	250,000	250,000	- Biaya Perjalanan Dinas	35,341,500	7,500,000	(27,841,500)
3,627,263	18,225,000	15,297,797	- Biaya Sewa	5,125,000	3,000,000	(2,125,000)
11,604,776	1,500,000	(10,104,776)	- Rupa2 Biaya Umum Lainnya	82,806,783	175,460,000	92,653,217
301,736,259	248,289,624	(52,955,635)	- Badan Pengawas	68,353,656	18,000,000	(50,353,656)
620,397,735	455,988,196	(164,403,539)	Sub Jumlah	2,088,093,737	2,995,646,473	907,552,735
			Jumlah Pengeluaran Operasional	4,250,530,650	5,608,873,165	1,358,342,515
			Pengeluaran Non Operasi			
77,509,270	0	(77,509,270)	Investasi :			
9,136,600	0	(9,136,600)	5. Bangunan Instalasi	160,652,768	0	(160,652,768)
0	0	0	6. Sarana Penunjang	60,081,510	0	(60,081,510)
72,241,571	110,000,000	37,758,429	7. Sumbangan Baru	169,825,170	0	(169,825,170)
158,887,441	110,000,000	(48,887,441)	8. Lain - Lain	699,428,046	1,320,000,000	620,571,954
779,279,176	565,988,196	(213,290,980)	Jumlah Pengeluaran Non Operasi	1,089,987,494	1,320,000,000	230,012,506
(210,879,309)	44,066,224	(255,745,533)	<b>JUMLAH KESELURUHAN</b>	<b>5,340,518,144</b>	<b>6,928,873,165</b>	<b>(1,588,355,021)</b>
527,638,217	321,001,541	206,636,676	<b>SURPLUS / DEFISIT</b>	<b>258,202,092</b>	<b>115,867,765</b>	<b>(142,334,327)</b>
316,758,908	365,867,765	(49,108,857)	<b>SALDO AWAL</b>	<b>58,556,816</b>	<b>250,000,000</b>	<b>(191,443,184)</b>
			<b>SALDO AKHIR</b>	<b>316,758,908</b>	<b>365,867,765</b>	<b>(49,108,857)</b>

Disetujui :  
Direktur Bidang Umum  
PDAM Kabupaten Sleman

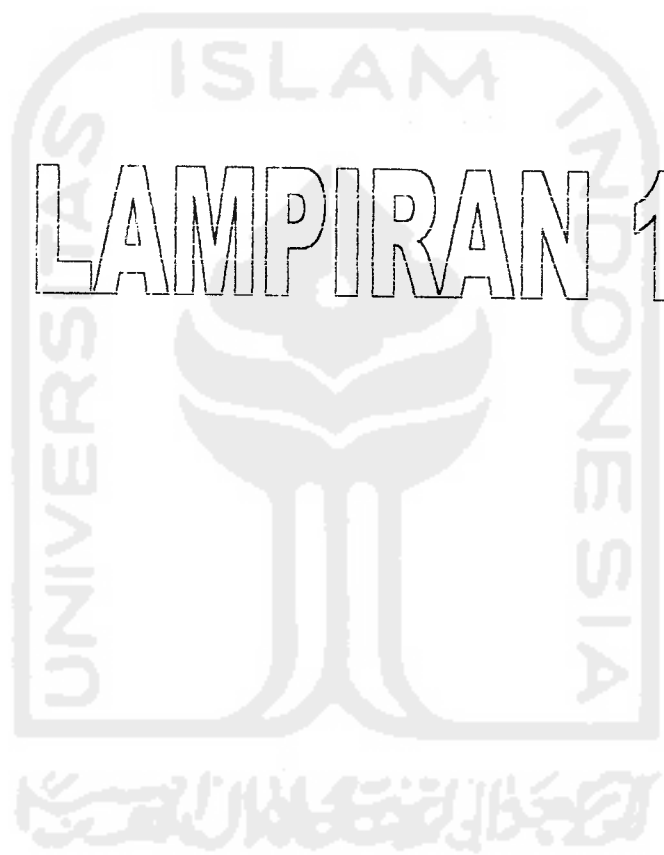
Dis. H. QEDARYANTO

Disetujui Oleh :  
Ka. Bag. Keuangan

JOKE WIDODO  
NPP. 9267041

Dibuat oleh :  
Ka. Sic/Kas Penagihan

SHI BASIPOH  
NPP. 9276004



# LAMPIRAN 17

Kepada Yth ;  
Bapak / Ibu / Saudara Para pelanggan air  
PDAM Tirta Dharma  
Di Sleman

*Assalamu'alaikun Wr. Wb.*

Dalam rangka penyelesaian program studi kami pada Fakultas Teknik Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, salah satu tugas adalah penulisan tugas akhir atau penelitian, dengan judul yang kami pilih adalah : *Analisis Ekonomi Dan Lingkungan Dari pemanfaatan Sumber Air* , dengan harapan hasil penelitian dilakukan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak baik bagi PDAM sendiri, Pemerintah Kabupaten Sleman dan masyarakat khususnya para pelanggan air PDAM Tirta Dharma, untuk keperluan ini kami mohon masukan dari para pelanggan air dari PDAM Tirta Dharma sesuai format dibawah ini dan langsung di berikan pada kami.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.  
*Wassalamu'alaikun Wr. Wb.*

Sleman,.....  
Hormat kami,  
Peneliti

1. Giyarto  
No.Mhs: 98 511 232

2. Mukti Surya Agus  
No.Mhs: 98 511 032

- 
- Isian informasi pelanggan : (Coret pada keterangan yang kurang sesuai dibawah ini)
1. Pekerjaan kepala keluarga : PNS, Karyawan swasta, Wira swasta, Pedagang, Petani
  2. Rata-rata Penghasilan per bulan ( Ribu Rupiah ) : 250-500 / 500-1000 / 1000-1500 / 1500-2000 / > 2000
  3. Jumlah anggota keluarga : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / > 6 orang
  4. Lama jadi pelanggan PDAM : 1-3 tahun / 3-6 tahun / 6-9 tahun / 9-12 tahun / > 12 tahun
  5. Rata-rata pemakaian air PDAM per bulan : 1 - 10 m<sup>3</sup> / 10 - 20 m<sup>3</sup> / 20 - 30 m<sup>3</sup> / > 30 m<sup>3</sup>
  6. Air PDAM untuk keperluan : Rumah tangga / Usaha
  7. Milik sumber air yang lain : Ada sumur / Tidak ada sumur
  8. Tekanan air pada jam normal ( siang / malam hari ) : Besar / Cukup / Kecil / Sering macet
  9. Tekanan air pada jam puncak ( pagi / sore hari ) : Besar / Cukup / Kecil / Sering macet
  10. Rata-rata pembayaran Rekening tahun 2004 : Rp 15.000.....
  11. Kenaikan tarif agar dilakukan dengan system : 5-10 % tiap tahun / 10-30 % tiap 2 tahun / Sesuai kebutuhan
  12. Apakah anda puas pada pelayanan sekarang : Puas / Cukup puas / Kurang puas
  13. Keluhan : .....
  14. Saran dan kesan : .....