
BAB 6

KONDISI SISTEM PENYEDIAAN AIR YANG ADA

6.1 Umum

Sistem penyediaan air di kabupaten Sleman dan kabupaten Bantul dikelola, dioperasikan dan dipelihara oleh masing-masing PDAM kabupaten dan PU. PDAM biasanya bertanggungjawab atas wilayah perkotaan dan PU bertanggung jawab atas sistem penyediaan air masyarakat di wilayah pedesaan. Masing-masing PDAM di Sleman dan Bantul didirikan pada tahun 1982 dengan bentuk BPAM dibawah PU. BPAM telah beroperasi dan dikelola dengan menekankan pada perluasan wilayah pelayanan. Pada tahun 1992, BPAM telah diubah menjadi suatu perusahaan yang bernama PDAM, bertujuan untuk mencapai sistem akuntansi swadaya dan telah dikelola hingga saat ini.

Sistem penyediaan air Yogyakarta diserahkan ke PDAM Yogyakarta dari perusahaan Belanda dengan Peraturan Daerah No. 3 tahun 1976 yang diberlakukan pada tahun 1976. Di tahun 1992, fasilitas penyediaan air Kotagede dibangun oleh PU dan diserahkan kepada PDAM Yogyakarta. Selanjutnya, pada tahun 2002, PDAM membangun fasilitas pengolahan air di sungai Bedog yang semula dirancang dan dioperasikan dengan menggunakan air tanah sebagai sumber air.

Pada tahun 2004, PDAM membangun tambahan fasilitas pengolahan untuk fasilitas penyediaan air Karanggayam untuk mengolah besi dan mangaan. Sistem Karanggayam semula dirancang untuk sistem penyediaan air tanah tanpa pengolahan. Saat ini, PDAM Yogyakarta memiliki dan mengoperasikan empat(4) fasilitas penyediaan air, termasuk bak penampung Gemawang dan mensuplai air ke penduduk di kotamadya Yogyakarta.

Sesuai dengan Memorandum Program dan Proyek Air Minum (selanjutnya disebut sebagai “Memorandum Report”) yang dibuat oleh Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Cipta Karya pada tahun 2006 untuk menunjang target dari PRJM (tahun 2004-2009) dan MDGs (Millenium Development Goals tahun 2010-2015) untuk DI Yogyakarta, maka garis besar sistem penyediaan air dalam wilayah penelitian adalah sebagai berikut:

(1) Pengolahan Air Kotamadya Yogyakarta: PDAM Yogyakarta

Kotamadya Yogyakarta adalah wilayah perkotaan, yang memiliki wilayah pemerintahan seluas 32,5 km² dan sekitar 394.000 penduduk di tahun 2004.

Sistem penyediaan air di kotamadya ini dikelola oleh PDAM. Rasio pelayanan sistem penyediaan air berpipa mencapai sekitar 40%.

Sumber-sumber air utama adalah mata air Umbulwadon dan air tanah di kabupaten Sleman dan air tanah di kotamadya Yogyakarta.

(2) Pengolahan Air di Kabupaten Sleman: PDAM Sleman

Kabupaten Sleman terletak di sebelah utara kotamadya Yogyakarta, memiliki wilayah pemerintahan seluas 574,82 km² dan sekitar 895.000 penduduk pada tahun 2004. Sekitar 50% penduduk tinggal di wilayah perkotaan. Rasio pelayanan dengan sambungan rumah individu masih sekitar 10%.

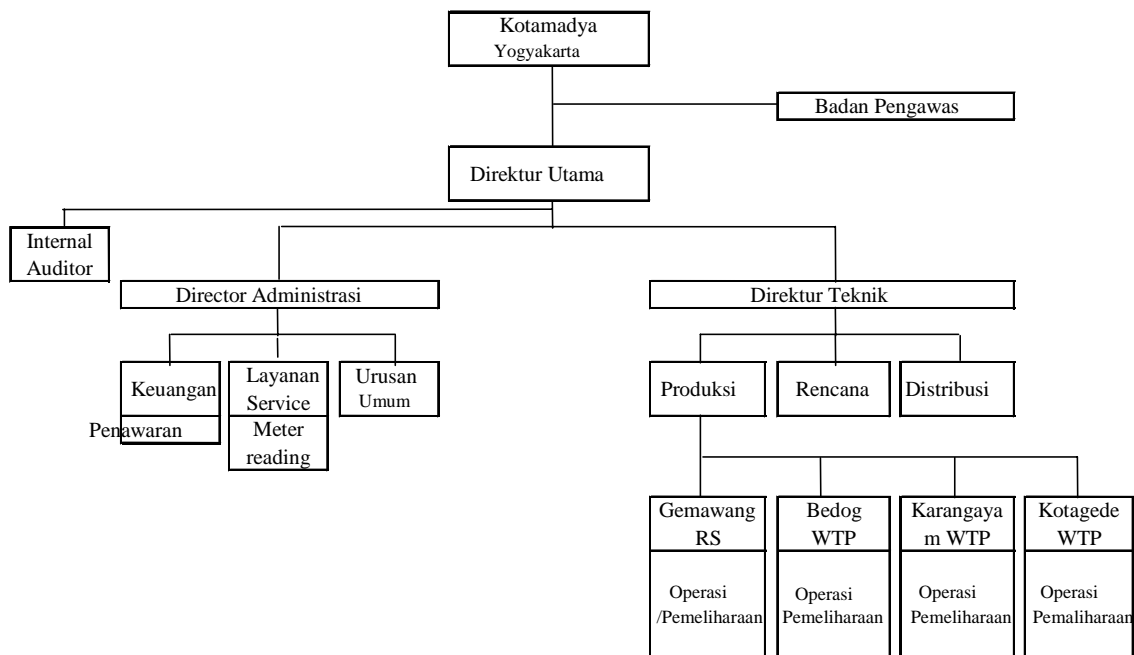
(3) Pengolahan Air Kabupaten Bantul: PDAM Bantul

Kabupaten Bantul terletak di selatan kotamadya Yogyakarta, memiliki wilayah pemerintahan seluas 506,85 km² dan sekitar 799.000 penduduk pada tahun 2004. Sekitar 31% penduduk hidup di wilayah semi-perkotaan. Rasio pelayanan dengan sambungan rumah individu hanya tinggal kurang dari 10%.

6.2 Sistem PDAM Yogyakarta

6.2.1 Organisasi

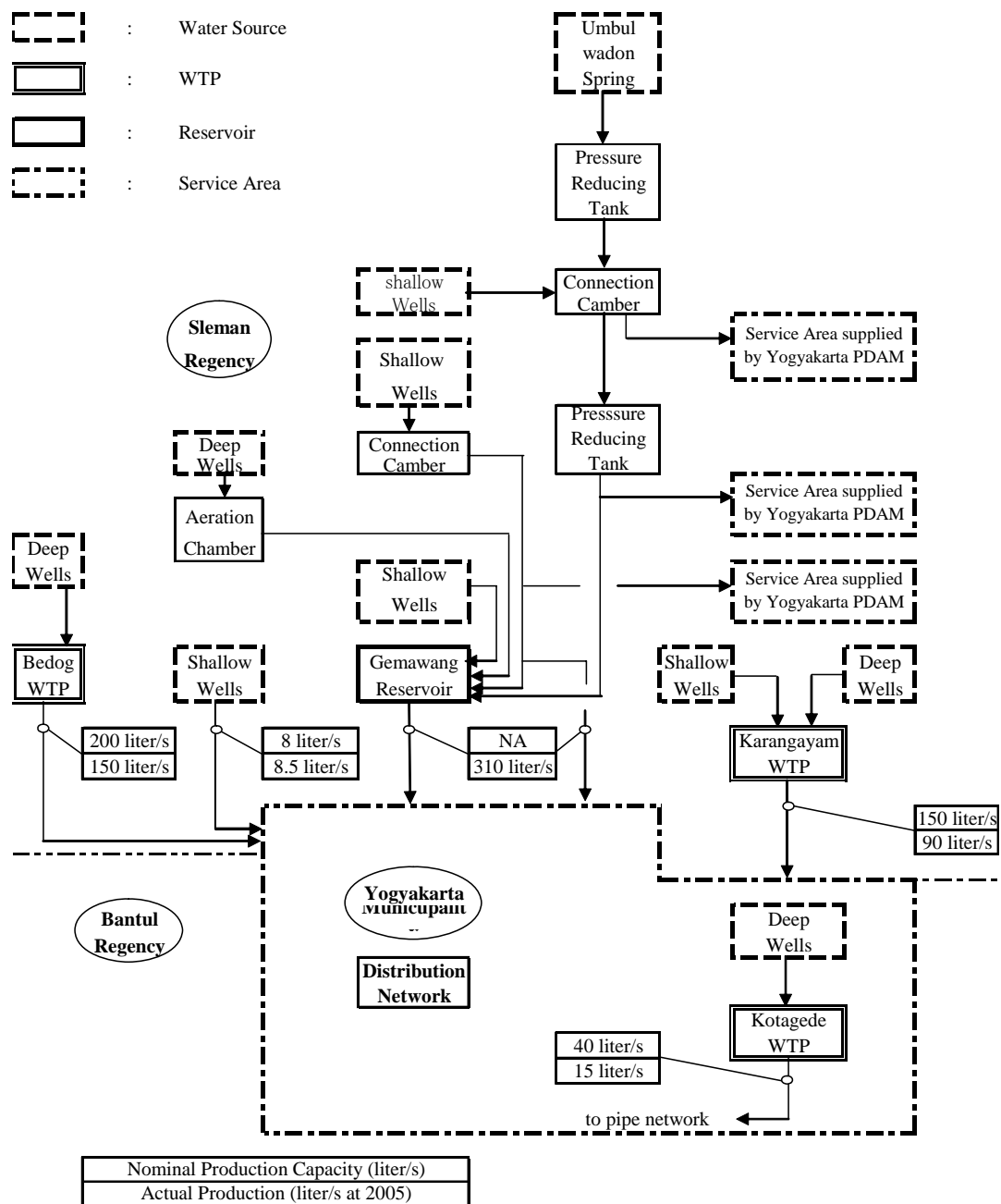
PDAM Yogyakarta adalah perusahaan penyedia air, memiliki 151 staff teknis dan 146 staff administrasi. Bagan organisasi PDAM Yogyakarta ditunjukkan di Gambar 6.2.1.



Gambar 6.2.1 Bagan Organisasi PDAM Yogyakarta

6.2.2 Sistem Penyediaan Air

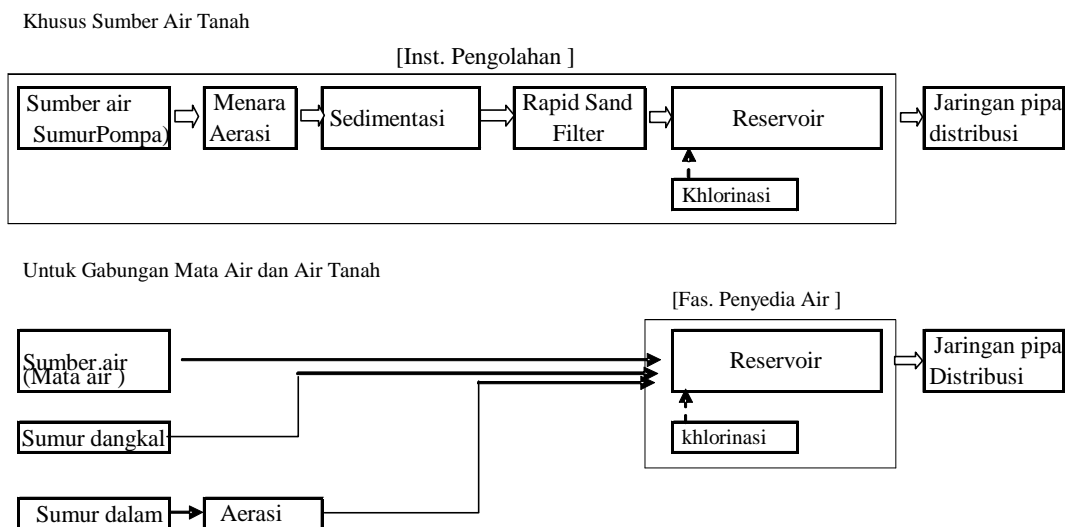
Aliran skematis sumber-sumber air dan sistem transmisi air ditunjukkan di Gambar 6.2.2. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar tersebut, sebagian besar sumber air berada di kabupaten Sleman dan dikirim ke wilayah kotamadya Yogyakarta. Input utama dari kabupaten Sleman berasal dari bak penampung (reservoir) Gemawang (air berasal dari mata air Umbul Wadon), Instalasi Pengolahan Air Bedog dan Instalasi Pengolahan Air Karanggayam. Hanya satu sistem yang bernama Instalasi Pengolahan Air Kotagede yang berada di kotamadya Yogyakarta.



Gambar 6.2.2 Skema Aliran Sumber Air dan Pengiriman Air

Perlu diperhatikan bahwa PDAM Yogyakarta telah memiliki wilayah pelayanan di kabupaten Sleman di sepanjang saluran pipa transmisi dari mata air Umbulwadon di Sleman sampai Yogyakarta. Walaupun wilayah pelayanan ini berada di kabupaten Sleman, PDAM Yogyakarta mengelolanya.

Alur proses pengolahan yang biasa dilakukan ditunjukkan di Gambar 6.2.3. Karena konsentrasi besi dan mangan cukup tinggi, maka instalasi pengolah menggunakan sistem aerasi dan filter untuk oksidasi dan penghilangan zat-zat ini.



Gambar 6.2.3 Alur Proses Pengolahan

Fasilitas produksi air dirangkum di Tabel 6.2.1. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel ini, tiga dari empat fasilitas produksi menggantungkan sumber air mereka pada air tanah dari sumur dalam dan sumur dangkal.

Tabel 6.2.1 Daftar Fasilitas Produksi Air

	Unit Air				*SW
	1.Bedog	2.Karangayam	3.Kotagede	4.Gemawang	
1.Dibangun	2002 (treatment facility)	2004(treatment facility)	1992 (constructed by PU)	NA	NA
2.Sumber air	DW(14 wells)	DW(5 wells)	DW(2 wells)	Spring water/DW(8 wells)/SW(11 wells)	SW
3.Proses pengolahan	Aeration, Sedimentation, Rapid Sand Filter	Aeration, Sedimentation, Rapid Sand Filter	Aeration, Sedimentation, Rapid Sand Filter	No treatment Facility	Tanpa Fas. apengolahan
4.Produksi Nominal capacity	200 liter/s	150 liter/s	40 liter/s	NA	8 liter/s
5. Produksi Aktual (at 2005)	150 liter/s	90 liter/s	15 liter/s	310 liter/s	8.5 liter/s
6.khlorinasi	Chlorine Gas	Chlorine Gas	Chlorine Gas	Chlorine Gas	NA
7. Reservoir/Bendung	2,500 (m3)	1,000 (m3)	200 (m3)	4,000 (m3)	-

DW: Deep Well / Sumur dalam

SW: Shallow Well/sumur dangkal

*SW: Untuk air yang ditambahkan di area sediaan air Bedog water bila kekurangan

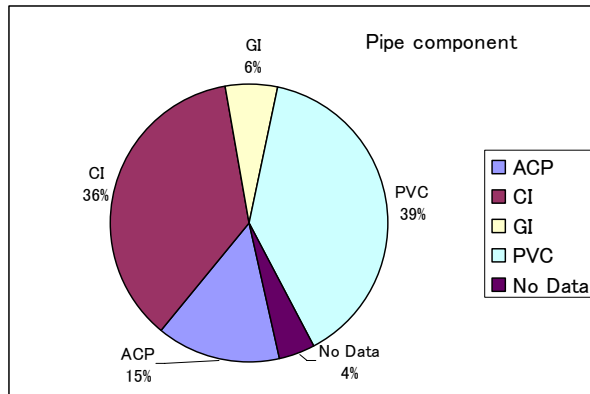
Sumber : PDAM Yogyakarta

Tabel 6.2.2 menunjukkan perincian panjang pipa berdasar diameter dan bahannya. Total panjang saluran pipa di PDAM Yogyakarta sekitar 290km termasuk saluran pipa transmisi dari kabupaten Sleman. Seperti yang ditunjukkan di Gambar 6.2.4, panjang pipa lama ACP dan CI lebih dari 50% dari seluruh panjang pipa. Pipa-pipa yang sudah tua yang dipasang sebelum pengalihan dari perusahaan Belanda di tahun 1976 masih digunakan dalam sistem PDAM Yogyakarta, namun demikian data mengenai tahun pemasangan tidak tersedia.

Tabel 6.2.2 Panjang dan Bahan Pipa

Diameter (mm)	Material	Length (meter)	% to total	Diameter (mm)	Material	Length (meter)	% to total	Diameter (mm)	Material	Length (meter)	% to total	Diameter (mm)	Material	Length (meter)	% to total	
50	ACP	-	-	150	ACP	5,604	13.2%	300	ACP	6,568	15.4%	500	ACP	5,255	12.4%	
	CI	-	-		CI	26,269	24.9%		CI	3,929	3.7%		CI	-	-	
	GI	5,932	32.1%		GI	-	-		GI	-	-		GI	-	-	
	PVC	10,759	9.5%		PVC	4,843	4.3%		PVC	431	0.4%		PVC	-	-	
	No Data	336	2.7%		No Data	696	5.6%		No Data	27	0.2%		No Data	-	-	
	total	17,027	5.8%		total	37,411	12.8%		total	10,955	3.8%		total	5,255	1.8%	
75	ACP	-	-	175	ACP	-	-	350	ACP	-	-	600	ACP	5,464	12.8%	
	CI	168	0.2%		CI	3,784	3.6%		CI	3,075	2.9%		CI	-	-	
	GI	6,492	35.1%		GI	-	-		GI	-	-		GI	-	-	
	PVC	18,188	16.1%		PVC	-	-		PVC	-	-		PVC	-	-	
	No Data	575	4.7%		No Data	410	3.3%		No Data	595	4.8%		No Data	-	-	
	total	25,423	8.7%		total	4,195	1.4%		total	3,670	1.3%		total	5,464	1.9%	
100	ACP	10,472	24.6%	200	ACP	7,088	16.7%	400	ACP	1,458	3.4%	No Data	ACP	280	0.7%	
	CI	46,688	44.3%		CI	8,939	8.5%		CI	-	-		CI	1,190	1.1%	
	GI	3,730	20.2%		GI	-	-		GI	-	-		GI	2,325	12.6%	
	PVC	66,247	58.7%		PVC	5,942	5.3%		PVC	5,073	4.5%		PVC	1,449	1.3%	
	No Data	4,876	39.5%		No Data	572	4.6%		No Data	-	-		No Data	2,255	18.2%	
	total	132,013	45.2%		total	22,541	7.7%		total	6,532	2.2%		total	7,499	2.6%	
125	ACP	167	0.4%	250	ACP	188	0.4%	450	ACP	400	0.9%	Total Length	ACP	42,544	100.0%	14.6%
	CI	7,353	7.0%		CI	3,342	3.2%		CI	-	-		CI	105,503	100.0%	36.2%
	GI	-	-		GI	-	-		GI	-	-		GI	18,479	100.0%	6.3%
	PVC	-	-		PVC	-	-		PVC	1,600	1.4%		PVC	112,932	100.0%	38.7%
	No Data	2,013	16.3%		No Data	-	-		No Data	-	-		No Data	12,355	100.0%	4.2%
	total	9,534	3.3%		total	3,530	1.2%		total	2,000	0.7%		total	291,812	100.0%	100.0%

ACP: Asbestos Cement Pipe
 CI: Cast Iron Pipe
 GI: Galvanized Iron Pipe
 PVC: Polyvinyl Chloride

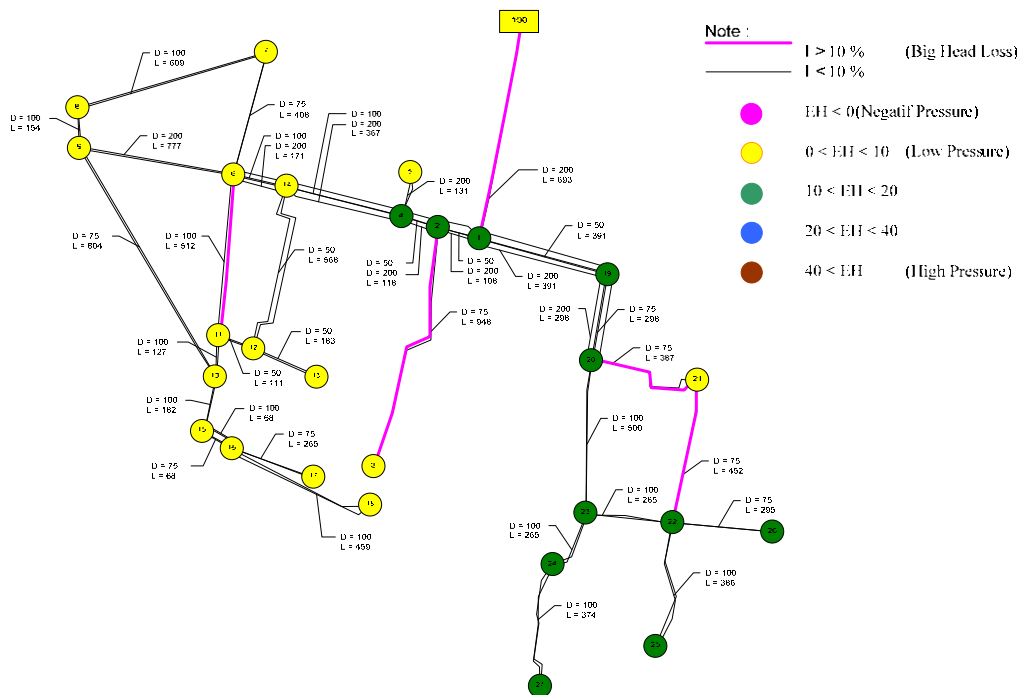


Gambar 6.2.4 Komponen Bahan Pipa

Untuk melaksanakan analisa jaringan pipa, maka digunakan gambar-gambar serta database yang terdapat di “Memorandum Report”. Namun, data-data lainnya tidak dapat diperoleh dari PDAM Yogyakarta. Data kemiringan tanah yang didapatkan dari gambar diatas digunakan untuk perhitungan hidrolik.

Perhitungan hidrolik dilakukan untuk mengevaluasi kapasitas jaringan pipa dari Instalasi Pengolahan Air Kotagede. PDAM menginformasikan bahwa wilayah ini terisolasi dari wilayah lainnya dan keandalan data yang diperlukan untuk penghitungan data cukup tinggi. Kapasitas produksi untuk wilayah tersebut diperhitungkan sebagai permintaan maksimum harian dan 1,2 diterapkan untuk faktor jam puncak, yang dibahas di Bagian 6.2.3.

Hasil penghitungan ditunjukkan di Lampiran 6.1 – 6.2 serta dirangkum pada Gambar 6.2.5.



Gambar 6.2.5 Hasil Penghitungan Hidrolik

Hasil kalkulasi menunjukkan tekanan yang relatif rendah di wilayah barat selama periode jam puncak. Namun kapasitas pipa di area tersebut pada umumnya dianggap memadai untuk mendistribusikan volume produksi saat ini.

Volume pipa PDAM Yogyakarta juga dianggap cukup baik apabila dibandingkan dengan “volume pipa dalam unit pelayanan penduduk” dan “ volume pipa dalam unit kuantitas penyedia air” pada kota-kota dengan ukuran yang sama di Jepang. Detail perbandingan ditunjukkan di Appendix 6.3.

Namun, kapasitas yang sebenarnya dari sistem ini tidak akan memadai dikarenakan pipa-pipa CI dan ACP yang telah tua, yang mengurangi ukuran nominal sebenarnya akibat penyumbatan dan kebocoran serta kerusakan sambungan dan bagian pipa.

6.2.3 Kinerja PDAM Yogyakarta

(1) Produksi Air

Tabel 6.2.3 menunjukkan produksi air yang dihasilkan oleh fasilitas-fasilitas produksi air. Masing-masing sistem memiliki beberapa sistem distribusi dan tabel tersebut menunjukkan jumlah air dari masing-masing sistem distribusi.

Tabel 6.2.3 Produksi Air Berdasarkan Sumber Air

Water Supply Facility	Year (m3/year)									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
I. Gemawang Reservoir										
1) Umbulwadon (by gravity)	2,353,942	2,631,568	2,940,297	2,849,107	2,842,374	2,796,810	2,827,784	2,566,594	1,944,442	1,829,015
2) Padasan Barat (by gravity)	859,813	798,832	910,526	956,022	1,020,914	953,585	712,957	735,652	926,459	1,131,103
3) Padasan Timur (by gravity)	0	0	338,882	211,373	543,531	647,703	447,093	421,746	337,208	515,454
4) Sumur Besi I (by gravity)	524,179	402,541	321,685	336,668	321,945	486,813	560,481	359,226	437,765	447,955
5) Sumur Besi II (by gravity)	444,658	331,199	224,811	499,605	402,920	555,702	907,199	648,841	630,038	596,789
6) Sumur Kentungan (by gravity)	222,814	171,500	217,401	302,700	256,680	237,580	0	0	0	0
7) Chamber Ngaglik (by electric pump)	3,994,603	4,539,854	3,804,938	3,376,093	3,086,112	3,155,947	2,903,765	3,303,284	3,536,645	3,787,365
8) Sumur Jongkang I (by electric pump)	682,702	414,233	425,325	656,295	907,553	920,323	863,165	735,806	763,900	633,751
9) Sumur Jongkang II (by electric pump)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	263,610
10) Sumur Karanggayam (by electric pump)	397,935	271,680	327,792	46,177	623,762	680,499	619,038	325,829	358,778	0
11) Sumur Gemawang (by electric pump)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	143,912
12) Sumur A (by electric pump)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62,275
13) Sumur G (by electric pump)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	186,253
14) Sumur Gandi (by engine pump)	42,923	67,706	27,778	40,568	16,779	18,292	64,943	74,905	75,190	57,979
15) Sumur Bulusan (by engine pump)	34,155	0	64,049	65,725	40,025	23,175	53,432	83,403	105,706	48,870
16) Gemawang (by engine pump)	141,703	108,696	23,931	46,310	115,094	95,142	33,344	29,914	30,253	3,373
17) Sumur Jongkang I (by engine pump)	0	174,506	222,553	151,144	8,517	0	0	0	0	0
18) Sumur Nandan (by engine pump)	0	0	0	0	3,338	163,028	155,903	96,318	83,328	76,796
19) Sumur G (by engine pump)	0	0	0	0	0	0	12,272	110,639	88,200	0
Sub-total (1-19)	9,699,427	9,912,315	9,849,968	9,537,787	10,189,544	10,734,599	10,161,376	9,492,157	9,317,912	9,784,500
2. Bedog WTP										
1) Bedog (by electric pump)	3,103,942	4,454,757	4,957,514	5,382,371	4,139,035	4,467,079	3,481,979	4,048,729	4,730,912	4,852,836
Sub-total	3,103,942	4,454,757	4,957,514	5,382,371	4,139,035	4,467,079	3,481,979	4,048,729	4,730,912	4,852,836
3. Karanggayam WTP										
1) Res Karanggayam (by electric pump)	3,200,902	2,939,802	3,115,654	2,779,259	2,692,974	2,642,900	2,628,365	3,193,733	2,628,517	2,362,556
2) Sumur Kr. Garam I (by electric pump)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	581,988
3) Sumur Kr. Gayam II (by electric pump)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14,003
4) Sumur Karanggayam I (by engine pump)	59,904	156,259	66,471	98,541	29,738	31,957	10,537	2,125	0	0
5) Sumur Karang wuni (by engine pump)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sub-total (1-5)	3,260,806	3,096,061	3,182,125	2,877,800	2,722,712	2,674,857	2,638,902	3,195,858	2,628,517	2,958,547
4. Kotagede WTP										
1) Kotagede I (electric pump)	23,745	183,507	189,387	167,139	131,119	338,237	323,322	295,828	329,862	185,072
2) Kotagede II (electric pump)	0	0	73,472	30,865	0	0	0	0	106,456	239,706
3) Genzei Kotagede (engine pump)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sub-total (1-3)	23,745	183,507	262,859	198,004	131,119	338,237	323,322	295,828	436,318	424,778
5. Shallow Well (direct connection to pipe network)										
1) Winogo (List) (by electric pump)	0	0	0	0	0	0	116,458	121,344	192,443	270,257
2) Sumur Winogo (by engine pump)	0	0	0	0	56,282	223,743	113,937	0	0	0
Sub-total (1-2)	0	0	0	0	56,282	223,743	230,395	121,344	192,443	270,257
Total	16,064,175	17,646,640	18,252,466	17,995,962	17,238,692	18,438,515	16,835,974	17,153,916	17,306,102	18,290,918

Source: PDAM Yogyakarta

Total produksi air PDAM Yogyakarta pada 10 tahun terakhir (1996-2005) dirangkum pada Tabel 6.2.4 dan Gambar 6.2.6.

Tabel 6.2.4 Produksi Air Tahunan

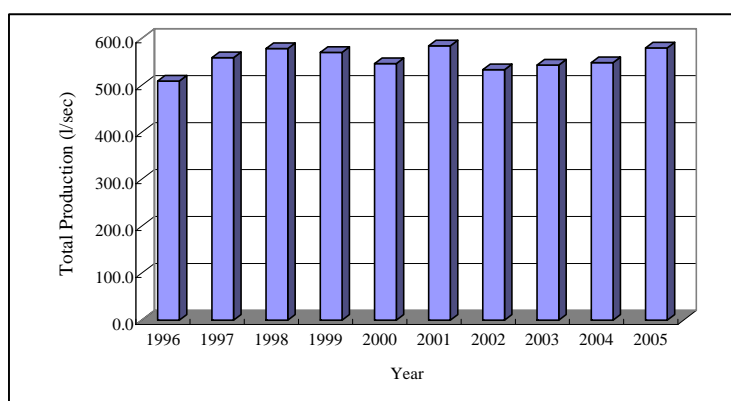
(m3/tahun)

Tahun	1996	1997	1998	1999	2000
Total Produksi (m3/tahun)	16.064.175	17.646.640	18.252.466	17.995.962	17.238.692
Tahun	2001	2002	2003	2004	2005
Total Produksi (m3/tahun)	18.438.515	16.835.974	17.153.916	17.306.102	18.290.918

Dalam lt/detik

Tahun	1996	1997	1998	1999	2000
Total Produksi (lt/detik)	509,4	559,6	578,8	570,6	546,6
Tahun	2001	2002	2003	2004	2005
Total Produksi (lt/deik)	584,7	533,9	543,9	548,8	580,0

Sumber : PDAM Yogyakarta



(Sumber : PDAM Yogyakarta)

Gambar 6.2.6 Produksi Air Tahunan (lt/detik)

(2) Konsumsi Air

Konsumsi meter air berdasarkan kategori untuk periode sepuluh tahun terakhir ditunjukkan pada Tabel 6.2.5.

Tabel 6.2.5 Konsumsi Air Berdasarkan Kategori

Kategori	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
I A	401.665	404.542	350.944	354.336	353.547	362.643	343.044	315.445	328.694	321.250
I B	43.641	78.859	163.957	160.877	158.492	157.149	140.047	130.550	128.68	131.111
II A	2.300.694	5.549.098	8.496.341	8.417.530	8.531.613	8.739.445	8.702.123	8.418.609	8.454.533	8.392.167
II B	5.971.355	3.272.820	182.406	296.315	478.676	475.938	463.030	454.103	463.432	441.525
II C	1.013.063	974.981	1.072.394	1.044.081	1.048.209	1.078.208	1.022.835	889.361	856.726	807.449
III A	481.801	519.230	517.878	531.600	553.449	574.730	569.184	541.067	443.036	392.394
III B	339.066	336.661	277.692	320.910	343.565	317.526	306.596	242.803	173.462	166.486
IV A	1.553	1.300	1.534	3.601	2.844	3.575	4.071	3.701	3.364	3.175
IV B	21.221	9.865	4.026	3.726	11.531	12.366	10.461	7.445	6.611	3.155
V (Istana)	105.567	72.049	86.189	86.864	94.788	117.466	96.009	70.819	75.381	72.302
Public	21.833	14.794	11.925	17.825	197.545	16.098	15.404	13.743	20.073	21.408
Lainnya	127.400	42.408	0		0	0	0	0	0	0
Total	10.828.859	11.276.607	11.165.286	11.237.665	11.774.259	11.855.144	11.672.804	11.087.646	10.953.580	10.752.422

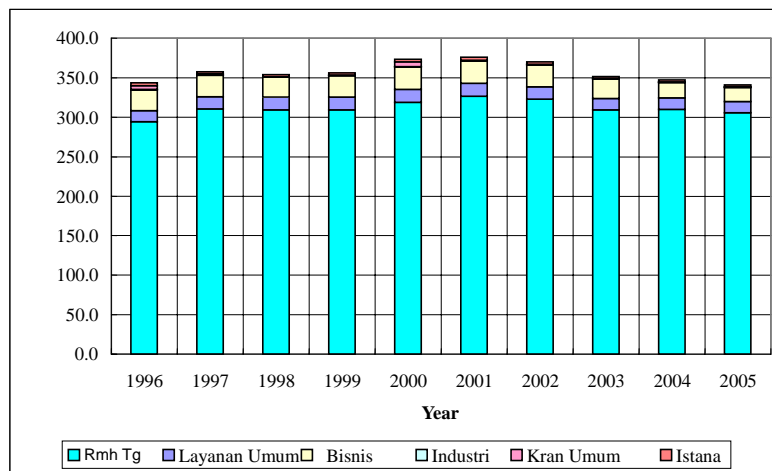
(m3/tahun)

Kategori I: Layanan Umum (mesjid, sekolah, pipa kran umum , fasilitas umum lainnya)
 II: Rumah Tangga (sambungan rumah)
 III: Bisnis
 IV: Industri
 V: Istana Kesultanan
 Kategori A,B,C tergantung pada pendapatan dan/atau penghasilan

Sumber: PDAM Yogyakarta

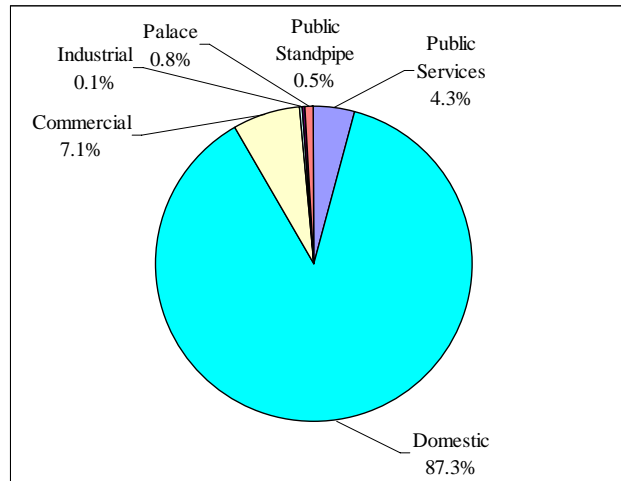
Gambar 6.2.7 and 6.2.8 juga menunjukkan catatan konsumsi air berdasarkan kategori untuk periode 10 tahun terakhir (1996 to 2005) dalam ukuran lt/detik dan masing-masing perbandingannya.

Water Consumption by Category (l/sec)



(Sumber : PDAM Yogyakarta)

Gambar 6.2.7 Konsumsi Air Berdasarkan Kategori untuk 10 Tahun Terakhir (1996 s/d 2005)

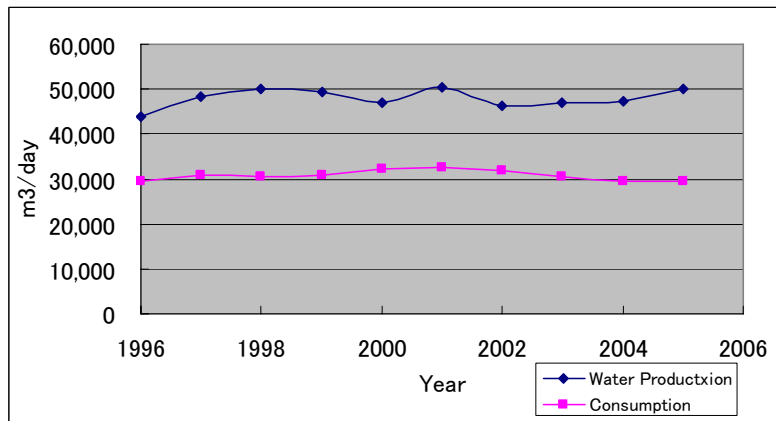


(Sumber : PDAM Yogyakarta)

Gambar 6.2.8 Perbandingan Rata-rata Konsumsi Air Berdasarkan Kategori untuk 10 Tahun Terakhir (1996 s/d 2005)

(3) Rasio NRW

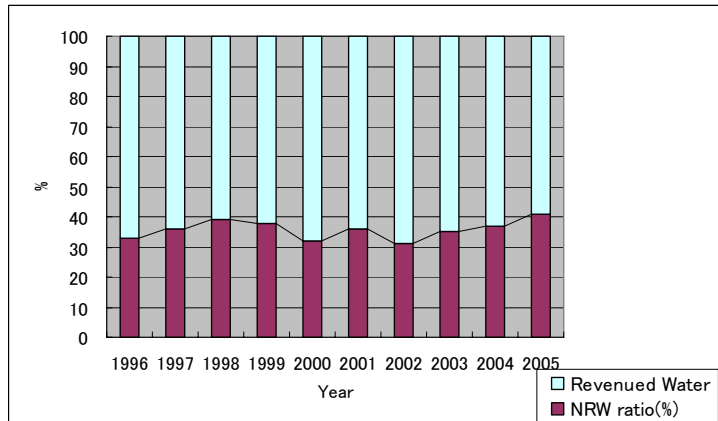
Dari Tabel 6.2.4 mengenai total produksi dan Tabel 6.2.5 mengenai total konsumsi, maka NRW dapat dihitung seperti yang ditunjukkan pada Tabel 6.2.6 dan Gambar 6.2.10. Rasio NRW berubah-ubah antara 31% dan 40% dan dalam tiga tahun terakhir ini tampak adanya peningkatan.



Gambar 6.2.9 Produksi dan Konsumsi

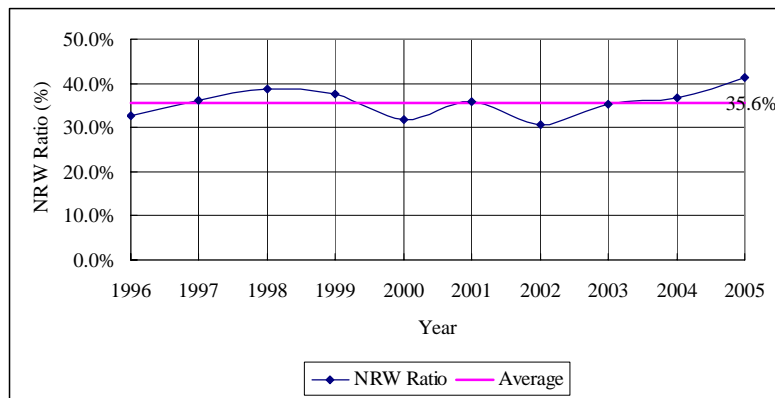
Tabel 6.2.6 NRW

Year	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Water Production (m ³ /tahun)	16.064.175	17.646.640	18.252.466	17.995.962	17.238.692	18.438.515	16.835.974	17.153.916	17.306.102	18.290.918
Consumption	10.828.859	11.276.607	11.165.286	11.237.665	11.744.259	11.855.144	11.672.804	11.087.646	10.853.580	10.752.422
NRW amount	5.235.316	6.370.033	7.087.180	6.758.297	5.494.433	6.583.371	5.163.170	6.066.270	6.452.522	7.538.496
NRW ratio(%)	33	36	39	38	32	36	31	35	37	41



Sumber: Tim Studi JICA berdasarkan PDAM Yogyakarta

Gambar 6.2.10 NRW



Source: PDAM Yogyakarta

Gambar 6.2.11 Fluktuasi Rasio NRW Ratio dalam 10 Tahun Terakhir (1996 - 2005)

Seperti tampak pada Gambar di atas, rasio rata-rata NRW adalah 35,6% pada 10 tahun terakhir dari tahun 1996 sampai dengan 2005.

Rasio NRW ini dihitung berdasarkan data yang diberikan oleh PDAM Yogyakarta. Walaupun ketepatan meter air induk pada masing-masing outlet di setiap reservoir tidak pasti, namun jumlah total air yang didistribusikan dari masing-masing reservoir dapat dihitung. Maka dari ini, rasio NRW yang didapat berdasarkan data PDAM Yogyakarta dapat dianggap layak.

(4) Jumlah Sambungan

Jumlah sambungan rumah berdasar kategorinya ditunjukkan di Tabel 6.2.7 untuk sepuluh tahun terakhir. Sambungan rumah dikategorikan menjadi lima kategori seperti Pelayanan Umum (kantor umum, institusi, tempat ibadah, dsb.), Rumah Tangga, Bisnis, Industri, dan Istana Keraton. Banyak sambungan yang termasuk dalam kategori Rumah Tangga yang mencapai 90% pada tahun 2005.

Seperti tampak pada Tabel ini dan Gambar 6.2.12, jumlah sambungan rumah telah meningkat

pesat hingga tahun 2001 dan tidak berubah pada sekitar 34.500 setelah tahun 2002.

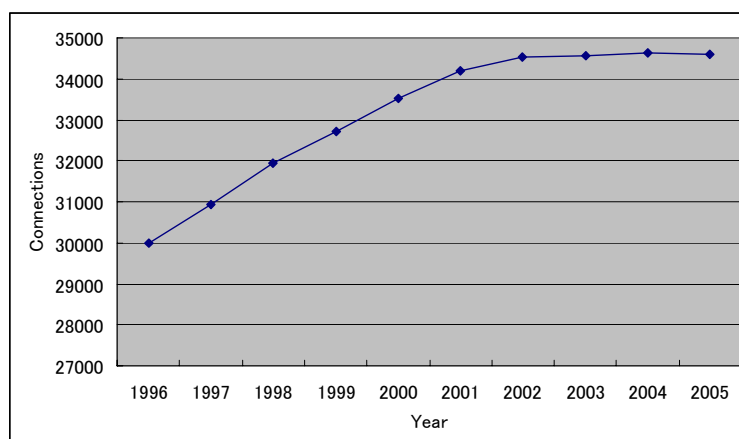
Tabel 6.2.7 Jumlah Sambungan Rumah Berdasar Kategori

Kategori	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
IA	487	376	412	412	413	421	414	404	401	390
IB	54	259	266	275	298	310	316	316	319	324
II A	7.801	27.791	28.105	28.030	28.835	29.426	29.763	29.789	29.905	29.934
II B	19.700	457	513	1.287	1.258	1.329	1.357	1.401	1.394	1.384
II C	495	521	1.112	1.120	1.119	1.100	1.094	1.086	1.088	1.080
III A	1.152	1.239	1.255	1.318	1.331	1.368	1.354	1.326	1.295	1.253
III B	279	268	242	237	232	225	216	211	203	194
IV A	4	5	6	7	7	7	7	7	7	8
IV B	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
V (Istana)	8	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Public	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Others	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	29.993	30.931	31.926	32.702	33.509	34.202	34.537	34.556	34.628	34.583

I: Layanan Umum
 II: Rumah Tangga
 III: Bisnis
 IV: Industri
 V: Istana Sultan

* Kategori A,B,C tergantung pada penghasilan dan/atau pendapatan.

Sumber: PDAM Yogyakarta



Gambar 6.2.12 Grafik Sambungan Rumah

Jumlah sambungan rumah pada 10 tahun terakhir (1996- 2006) ditunjukkan pada Tabel 6.2.8 dan Gambar 6.2.13.

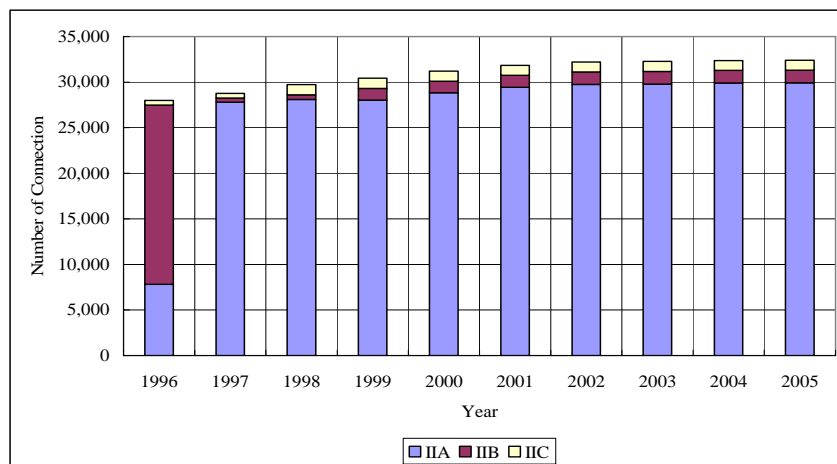
Tabel 6.2.8 Jumlah Sambungan Rumah dan Persentase Berdasarkan Kategori

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
IIA	7.801	27.791	28.105	28.030	28.835	29.426	29.763	29.789	29.905	29.934
IIB	19.700	457	513	1.287	1.258	1.329	1.357	1.401	1.394	1.384
IIC	495	521	1.112	1.120	1.119	1.100	1.094	1.086	1.088	1.080
Sub-Total	27.996	28.769	29.730	30.437	31.212	31.855	32.214	32.276	32.387	32.398

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
IIA	27,9%	96,6%	94,5%	92,1%	92,4%	92,4%	92,4%	92,3%	92,3%	92,4%
IIB	70,4%	1,6%	1,7%	4,2%	4,0%	4,2%	4,2%	4,3%	4,3%	4,3%
IIC	1,8%	1,8%	3,7%	3,7%	3,6%	3,5%	3,4%	3,4%	3,4%	3,3%
Sub-Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Sumber : PDAM Yogyakarta

Note: IIA: Tingkat Penghasilan Tinggi, IIB: Tingkat Penghasilan Menengah, IIC: Tingkat Penghasilan Rendah



Sumber : PDAM Yogyakarta

Note: IIA: Tingkat Penghasilan Tinggi, IIB: Tingkat Penghasilan Menengah, IIC: Tingkat Penghasilan Rendah

Gambar 6.2.13 Jumlah Sambungan Rumah Berdasarkan Kategori

(5) Jumlah Penduduk Terlayani dan Rasio Pelayanan

1) Ukuran Keluarga

Sesuai dengan hasil survey social-ekonomi (lihat Bab 10), ukuran keluarga rata-rata adalah diperkirakan sebanyak 5 orang per-keluarga.

2) Jumlah Penduduk Terlayani

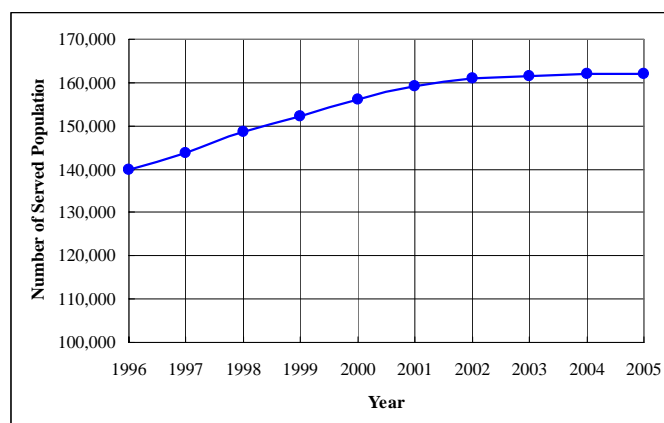
Dari jumlah sambungan rumah-tangga dan ukuran rata-rata keluarga, penduduk yang terlayani diperkirakan sebagai berikut :

Tabel 6.2.9 Jumlah Penduduk Terlayani

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
IIA	39.005	138.955	140.525	140.150	144.175	147.130	148.815	148.945	149.525	149.670
IIB	98.500	2.285	2.565	6.435	6.290	6.645	6.785	7.005	6.970	6.920
IIC	2.475	2.605	5.560	5.600	5.595	5.500	5.470	5.430	5.440	5.400
Sub-Total	139.980	143.845	148.650	152.185	156.060	159.275	161.070	161.380	161.935	161.990

Sumber : PDAM Yogyakarta

Note: IIA: Tingkat Penghasilan Tinggi, IIB: Tingkat Penghasilan Menengah, IIC: Tingkat Penghasilan Rendah



Sumber : PDAM Yogyakarta

Note: IIA: Tingkat Penghasilan Tinggi, IIB: Tingkat Penghasilan Menengah,

IIC: Tingkat Penghasilan Rendah

Gambar 6.2.14 Jumlah Penduduk Terlayani

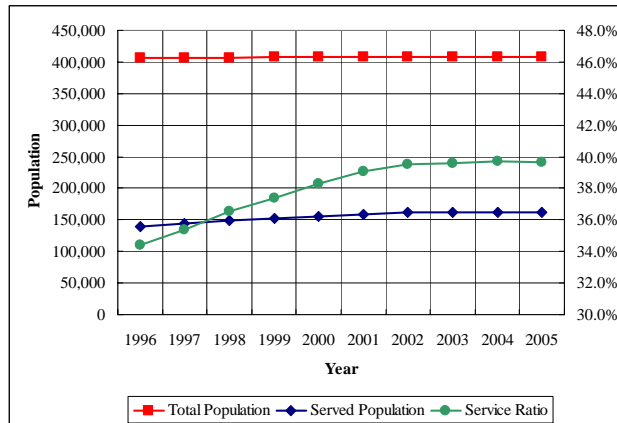
Seperti tampak pada Gambar diatas, jumlah penduduk terlayani tetap setelah tahun 2002. Hal ini dikarenakan jumlah penduduk yang tetap dan kapasitas penyedia air yang tidak meningkat. Selain itu, sesuai hasil survei angket, banyak penduduk yang telah mempunyai sumur sendiri di tempat mereka (Bab 10), dan mereka tergantung pada air tanah untuk memenuhi kebutuhan harian mereka.

3) Rasio Pelayanan

Rasio pelayanan yang dilakukan oleh PDAM Yogyakarta melalui sambungan rumah individu dihitung dari jumlah penduduk dan penduduk terlayani.

Tabel 6.2.10 Penduduk Terlayani dan Rasio Pelayanan

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total Penduduk	406.735	406.856	406.995	407.142	407.306	407.484	407.673	407.881	408.096	408.332
Penduduk Terlayani	139.980	143.845	148.650	152.185	156.060	159.275	161.070	161.380	161.935	161.990
Rasio Pelayanan	34,4%	35,4%	36,5%	37,4%	38,3%	39,1%	39,5%	39,6%	39,7%	39,7%



Gambar 6.2.15 Total Penduduk Terlayani dan Rasio Pelayanan

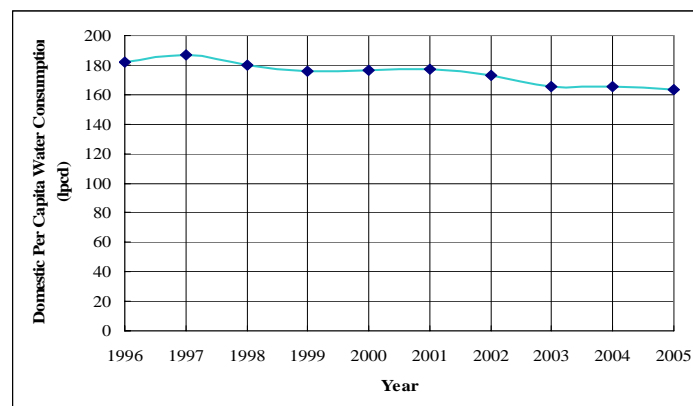
Seperti tampak pada Gambar di atas, rasio pelayanan masih kurang dari 40% dan tetap untuk 4 tahun terakhir.

(6) Konsumsi Air Rumah Tangga Per-Keluarga

Dari total konsumsi air rumah tangga dan jumlah penduduk yang terlayani, maka konsumsi air rumah tangga per-keluarga (lpcd: lt/hari/keluarga) ditunjukkan sebagai berikut :

Tabel 6.2.11 Konsumsi Air Rumah Tangga Per-Keluarga (lpcd)

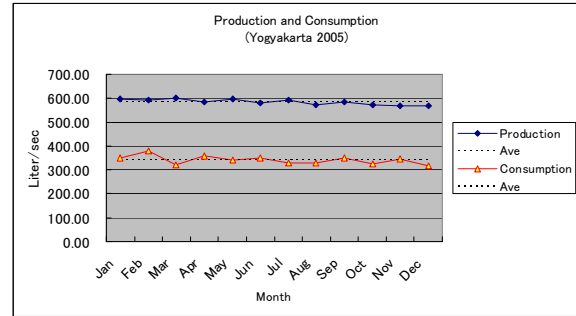
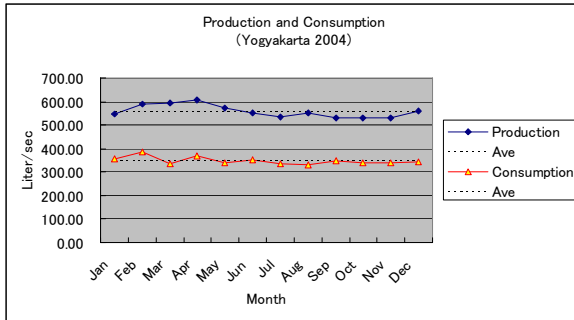
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Average
Domestic Per Capita Water Consumption	182	187	180	176	177	177	173	166	165	163	174



Gambar 6.2.16 Konsumsi Air Rumah Tangga Per-Keluarga (lpcd)

(7) Fluktuasi Konsumsi Air Harian

Oleh karena data harian tidak tersedia, maka fluktuasi harian dari konsumsi air sepanjang tahun diamati dengan menggunakan data bulanan. Gambar 6.2.17 and Tabel 6.2.12 menunjukkan fluktuasi konsumsi air sepanjang tahun 2004 dan 2005.



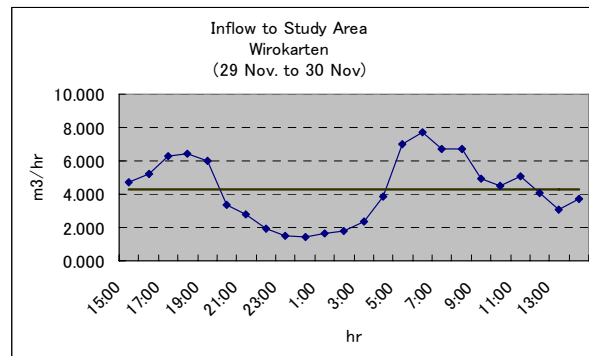
Gambar 6.2.17 Fluktuasi Konsumsi Air Sepanjang Tahun

Tabel 6.2.12 Fluktuasi Konsumsi Air dalam Satu Tahun

	<i>Konsumsi</i>		<i>Produksi</i>	
	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>
Maksimum(lt/detik)	387.60	377.71	604.72	602.15
Rata-rata(lt/detik)	347.34	340.96	557.33	584.41
Faktor Puncak	1,12	1,11	1,09	1,03
Periode Bulan Puncak	Februari	Februari	April	Maret

Fluktuasi konsumsi air dalam satu tahun adalah tidak besar, sekitar 1,1. Diduga bahwa sistem penyediaan air tidak dapat memenuhi permintaan air maksimum karena terbatasnya kapasitas.

Fluktuasi konsumsi air tiap jam diperhatikan dengan pengamatan terus menerus pada aliran air ke wilayah Wirokerten di kotamadya Yogyakarta, yang dilakukan oleh Tim Peneliti JICA selama 24 jam sejak 29 November sampai dengan 30 November 2006, seperti yang dijelaskan di Bagian 6.7 mengenai Survei UFW. Hasil fluktuasi tiap jam dirangkum di Gambar 6.2.18.



Gambar 6.2.18 Hasil Pengamatan Aliran Air

Gambar diatas menunjukkan dua puncak konsumsi air dalam satu hari, yaitu di pagi hari dan petang hari. Aliran puncak adalah 7,70 m³/jam pada jam 6 pagi sementara rata-rata adalah 4,28 m³/jam dan faktor setiap jam puncak di wilayah ini didapat sebesar 1,80. Gambar tersebut tidak dapat secara langsung diterapkan untuk kotamadya Yogyakarta karena besarnya fluktuasi banyak dijumpai di wilayah kecil. Pasokan harian di wilayah yang dilayani adalah 102,65m³/hari, sementara pasokan air di kotamadya Yogyakarta adalah 50.112 m³/hari.

Hubungan antara volume pasokan air dan faktor jam puncak, diperoleh dari 250 wilayah pasokan air di 35 kota di Jepang (JWWA Guideline), menunjukkan yang berikut ini:

- Ketika pasokan air adalah $102,65\text{m}^3/\text{hari}$, Faktor Puncaknya adalah 2,37.
- Ketika pasokan air adalah $50,112\text{m}^3/\text{hari}$, Faktor Puncaknya adalah 1,61. (0,68 kali diatas)

Ketika kecenderungan yang sama diterapkan, faktor puncak di kotamadya Yogyakarta dapat dihitung sebagai berikut:

- $1,80 \times 0,68 = 1,22$

Hal ini layak apabila sebagian besar rumah memiliki bak penyimpanan sendiri dan jam puncak menurun.

6.2.4 Pengoperasian dan Pemeliharaan

- (1) Staff pada divisi produksi air di PDAM yogyakarta berada di tiga (3) instalasi pengolahan dan satu(1) pengoperasian and pemeliharaan fasilitas-fasilitas waduk penampung air.
- (2) Di tiap-tiap sistem penyediaan air, kapasitas air yang mengalir masuk dengan pompa sumur dan kuantitas distribusi dari waduk penampung diukur dan dicatat maing-masing setiap bulan dan setiap jam. Fasilitas-fasilitas itu dioperasikan selama 24 jam.
- (3) Tidak ada generator yang siap siaga sehingga bila listrik padam, pengoperasian pompa penyedot dan fasilitas pengolahan akan terhenti.
- (4) Pemeliharaan pipa transmisi dan distribusi dilakukan oleh divisi distribusi PDAM. Survei kebocoran air dan rehabilitasi pipa tidak dilakukan. Tekanan distribusi menjadi relatif tinggi di malam hari dan rendah di siang hari.
- (5) Pencatatan meter adalah tugas Divisi Pelayanan Publik dan Penagihan adalah tanggung jawab Divisi Keuangan.
- (6) Sebuah saluran pipa transmisi dipasang di kabupaten Sleman dari mata air Umbulwadon ke waduk penampung Gemawang; sejumlah area di sepanjang pipa transmisi dipasok oleh PDAM Yogyakarta meskipun area-area itu berada di kabupaten Sleman. Masing-masing cabang dari transmisi utama memiliki meter air bulk.
- (7) PDAM Yogyakarta sedang mempersiapkan zona jaringan pipa distribusi. Hingga saat ini, jaringan pipa distribusi oleh fasilitas penyediaan air Kotagede dan fasilitas penyediaan air Karanggayam terisolasi dari sistem sekitarnya dan menjadi zona penyediaan independen.

- (8) Hasil yang diperoleh dari survei lapangan dan dengar pendapat di fasilitas penyediaan air utama adalah sebagai berikut:
- 1) Instalasi pengolahan air Bedog memiliki kapasitas pengolahan 200liter/detik, terdiri dari pompa penghisap, menara aerasi, kolam sedimentasi, filter pasir riam dan waduk penampung. Fasilitas khlorinasi disediakan untuk melakukan pra-khlorinasi di inlet bak sedimentasi dan untuk pasca-khlorinasi di waduk penampung perbaikan. Satu(1) ton kontainer khlorin cair digunakan untuk perbaikan tersebut diatas. Fasilitas pengolahan dan perlengkapan dipelihara dengan cukup baik dan ada terdapat catatan atas jumlah air yang masuk serta produksi air.
 - 2) Instalasi pengolahan air Karanggayam memiliki kapasitas pengolahan sebesar 150 liter/detik. Proses pengolahannya sama dengan instalasi pengolahan Bedog seperti yang disebutkan diatas.
 - 3) Instalasi pengolahan air Kotagede diserahkan dari PU ke PDAM pada tahun 1992. Fasilitas pengolahan Kotagede terdiri dari sumur dalam, menara aerasi, tanki sedimentasi, filter pasir riam, waduk penampung/reservoir, pompa distribusi, dan perlengkapan khlorinasi dan penakaran bahan kimia. Instalasi ini berada di sebelah tenggara kotamadya Yogyakarta dan mencakup seluruh pelayanan air di wilayah ini. Pada saat ini, tanki sedimentasi dan perlengkapan penakaran bahan kimia tidak sepenuhnya dioperasikan karena adanya kerusakan fungsi. Selain itu, filter pasir juga tidak berfungsi dengan baik.
 - 4) Waduk penampung Gemanwang menerima air dari dua(2) sumber air yang berbeda, yaitu, mata air Umbulwadon serta air tanah dan selanjutnya didistribusikan setelah proses khlorinasi. Air tanah dibagi menjadi dua(2) sumber, yaitu air sumur dalam dan air sumur dangkal. Karena sumur dalam mengandung besi dan mangaan, maka air dari sumur dalam diolah dengan proses aerasi dalam perjalanan menuju waduk penampung Gemawang
 - 5) Analisa kualitas air dilakukan oleh tiga(3) organisasi independen, yaitu Laboratorium PDAM Yogyakarta, BBTCL dan Dinas Kesehatan/Sanitasi di kotamadya Yogyakarta (Dinas Kesehatan).
 - a) Parameter dan frekuensi yang dianalisa oleh laboratorium PDAM Yogyakarta, adalah sebagai berikut :
 - Harian
Titik-titik sampling: empat(4) bak penampung utama (Gemawang, Bedong, Karangayam and Kotagede)
Analisa Parameter : Kekeruhan, Besi dan Mangaan.
 - Dua(2) kali setahun (Januari dan Juli)
Titik-titik sampling : Semua sumur dan bak penampung (Gemawang, Bedog, Karangayam, Kotagede, Pokoh, Candid an Winogo)

- Analisa Parameter : 13 jenis bahan kimia
- Lima(5) kali setahun (Februari, April, Juni, September dan November)

Titik-titik sampling : Sumur (1 titik), keran air (3 titik, dekat, sedang, dan jauh dengan bak penampung)

Analisa Parameter : 13 jenis bahan kimia
 - Lima (5) kali setahun (Maret, Mei, Agustus, Oktober dan Desember)

Titik-titik sampling : Waduk penampung dan keran air di tiap waduk penampung, seperti 10 contoh untuk Bedog, 9 contoh untuk Gemawang, 9 contoh untuk Karangayam, 6 contoh untuk Kotagede, 6 contoh untuk Pokon, dan 6 contoh untuk Candi dan 4 contoh untuk Winongo.

Analisa Parameter : Total coliform dan coliform kotoran
- b) Parameter dan frekuensi yang dianalisa oleh BBTKL adalah sebagai berikut:
- Sekali setahun

Titik-titik sampling: Tiap sumur, bak penampung dan keran air

Analisa Parameter : Enam(6) parameter umum seperti bau, TDS, NTU, Rasa, Suhu dan Warna

Duapuluh(20) jenis bahan kimia seperti Hg, As, Fe, Detergent, F, Cd, Hardness(CaCO₃), Cl, Cr+6, Mn, Na, NO₃-N, NO₂-N, Ag, PH, Zn, CN, Sulfate(SO₄), Pb dan KmnO₄
- c) Parameter dan frekuensi yang dianalisa oleh Dinas Kesehatan adalah sebagai berikut :
- Titik-titik sampling: Sekitar 890 keran air dan empat(4) bak penampung (direncanakan pada tahun 2007)
- Analisa Parameter : Total coliform dan coliform kotoran
- 6) Fasilitas pasokan air dioperasikan untuk menjaga sisa khlorine sebesar 0,2 sampai 0,5 mg/liter di keran-keran air. Bila dosis khlorine terlalu besar, pelanggan akan mengeluh.

6.2.5 Rangkuman Permasalahan yang Teridentifikasi

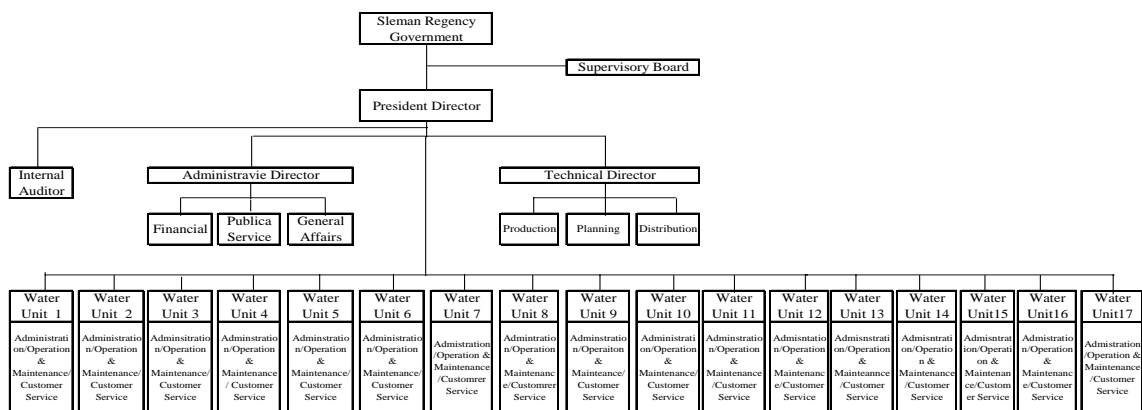
- (1) Di musim kemarau, abstraksi air tanah dari sumur dangkal untuk waduk penampung Gemawang biasanya menurun dan menyebabkan kekurangan air di wilayah pelayanan Candi. Pasokan air yang stabil di wilayah tersebut diatas merupakan hal yang perlu diperhatikan.

- (2) Setiap tahun, sekitar 40% distribusi produksi air hilang di jaringan pipa distribusi. Menurut informasi dari PDAM, total air yang hilang akan mencapai sekitar 60% bila kehilangan di pipa transmisi dari mata air Umbulwadon (tempat produksi air) ke waduk penampung Gemawang bertambah. Tindakan untuk mengurangi NRW diperlukan sesegera mungkin.
- (3) Sumber-sumber air utama PDAM Yogyakarta (misalnya mata air Umbulwadon) berada di kabupaten Sleman. Namun, tidak adanya kesepakatan yang jelas diantara kedua belah pihak mengenai pembagian sumber air (misalnya, tidak ada kesepakatan yang jelas bila PDAM Yogyakarta ingin tetap menggunakan sumber-sumber air yang ada atau menambah volume intake dari sumber-sumber air di kabupaten Sleman bila diperlukan dimasa mendatang). Diperlukan konsultasi tentang pembagian mata air diantara organisasi-organisasi yang terkait termasuk kabupaten Sleman.
- (4) Beberapa area pelayanan di kabupaten Sleman (misalnya, di sepanjang jalur utama transmisi dari mata air Umbulwadon sampai ke Gemawang reservoir) dilayani oleh PDAM Yogyakarta. Ada kemungkinan timbul kesulitan dalam hal O&M apabila ada beberapa penyelenggara pelayanan dalam wilayah yang sama (misalnya, adanya kesulitan dalam mengambil tindakan cepat yang diperlukan dalam menangani kemungkinan adanya kerusakan atau kecelakaan, atau kesulitan untuk mengidentifikasi PDAM mana yang bertanggung jawab atas kerusakan tersebut). Perlu untuk memiliki kesepakatan yang saling menguntungkan antara PDAM Yogyakarta dan PDAM Sleman, dalam hal ;
 - Meninjau wilayah pelayanan yang ada dan mempertimbangkan restrukturisasi dari wilayah pelayanan di masa mendatang.
 - Garis batas tanggung jawab mengenai O&M
- (5) Di instalasi pengolahan air Kotagede, produksi aktual berkurang dibandingkan dengan jumlah kapasitas produksi. Hal Ini disebabkan oleh tidak berfungsinya fasilitas pengolahan dan peralatan yang ada, dan memerlukan tindakan penanganan.

6.3 Sistem PDAM Sleman

6.3.1 Organisasi

PDAM Sleman adalah sebuah organisasi penyedia air yang memiliki 83 staff teknis dan 115 staff administrasi. Bagan organisasi PDAM Sleman ditunjukkan pada Gambar 6.3.1.



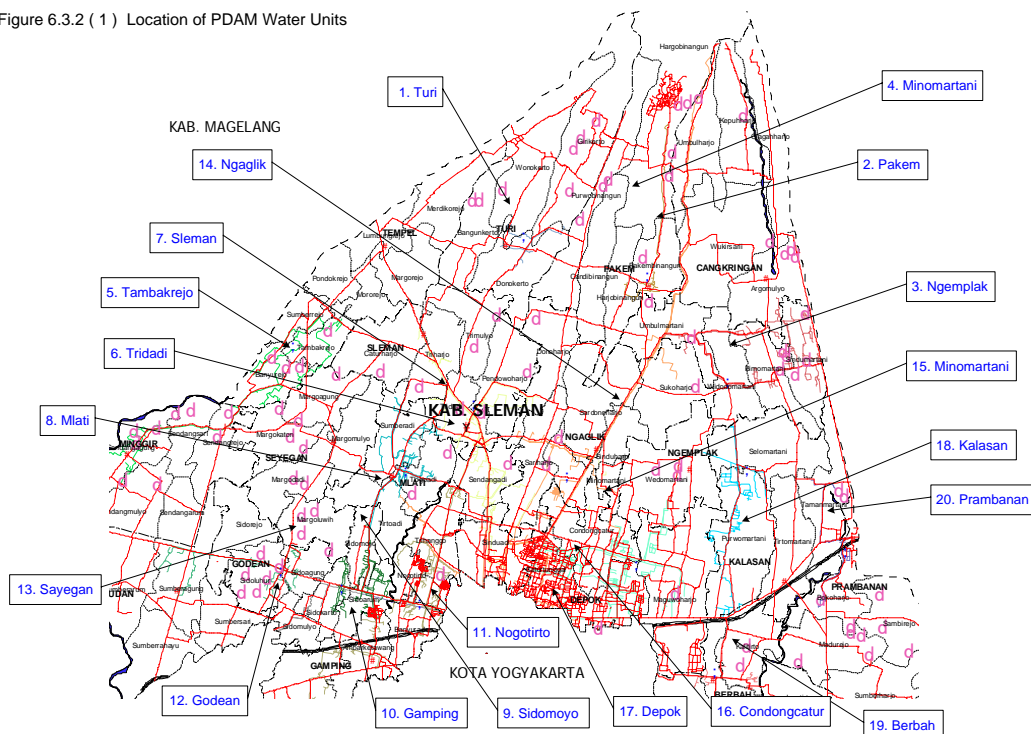
Gambar 6.3.1 Bagan Organisasi PDAM Sleman

6.3.2 Sistem Penyediaan Air

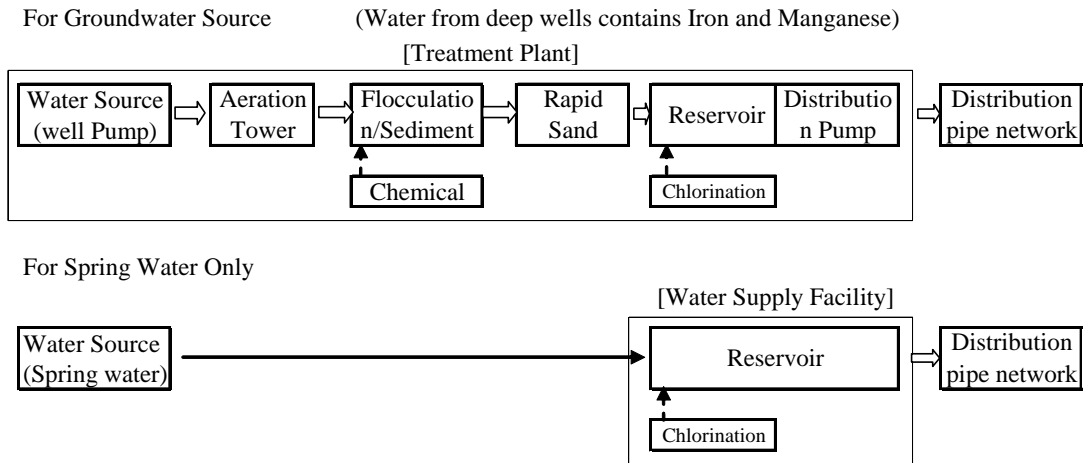
Lokasi unit air ditunjukkan di Gambar 6.3.2. Seperti tampak pada Gambar tersebut, skala kecil unit air bertebaran di seluruh wilayah. Di wilayah perkotaan dekat kotamadya Yogyakarta, sejumlah unit air menyatu, sementara yang lain-lainnya tersebar di wilayah pedesaan.

Alur proses pengolahan yang biasa dilakukan ditunjukkan pada Gambar 6.3.3. Apabila sumber air berasal dari air tanah, maka proses pengolahan air terdiri dari aerasi, sedimentasi (pengendapan), dan penyaringan yang dilakukan untuk mengolah besi dan Mangaan.

Figure 6.3.2 (1) Location of PDAM Water Units



Gambar 6.3.2 Lokasi Unit Air PDAM



Gambar 6.3.3 Alur Proses Pengolahan

Fasilitas produksi air dirangkum di Tabel 6.3.1. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel ini, limabelas(15) dari duapuluh(20) unit air menggantungkan sumber airnya dari air tanah dari sumur dalam dan kombinasi antara sumur dalam dan sumur dangkal. Sumber air lainnya adalah mata air.

Tabel 6.3.1 Daftar Fasilitas Produksi Air

Item	Unnit air									
	1. Turi	2. Pakem	3. Ngemplak	4. Bimartani	5. Tambakrejo	6. Tridadi	7. Sleman	8. Mlati	9. Sidomoyo	10. Gamping
1. Dibangun	1987	1988	2005	1991	1991	1991	1990	1993	2004	2005
2. Sumber air	DW	Spring	Spring	DW	DW	DW,SW	Spring,DW	DW	DW,SW	DW,SW
2. kapasitas pompa (liter/s)	10	7.27	14.77	25	14.5	15	25.25/28/5	14	12/13	13/10
3. proses treatment	No Treatment Facility	No Treatment Facility	No Treatment Facility	Built in type.aeration,flocculation,sedimentation,sand filter	Built in type.aeration,flocculation,sedimentation,sand filter	Aerator,flocculation,sedimentation,sand filter	Aeration	Aeration,flocculation,sedimentation,sand filter	No Treatment Facility	No Treatment Facility
4. Nominal treatment capacity (1/s?)				10	10	10	10	10	4/7.5	
5. Operation hours	11	24	24	12.97	7.97	21	24/24/24	22	22.68/20.61	22/24
6. No. of House Connection	265	191	1,118	297	417	452	2,932	707	829	1,336
7. No. of Staffs	5	2	6	6	8	6	14	8	9	12

Item	11. Nogotirto	12. Godean	13. Sayegan	14. Ngaglik	15. Minomtn	16. Condongct	17. Depok	18. Kalasan	19. Berbah	20. Prambanan
	1. Construction	2005	1984	NA	2005	2005	NA	2005	2005	2004
2. Water source	DW,SW	DW	NA	DW	DW,SW	Spring	DW,SW	DW,SW	DW,SW	DW,SW
2. Capacity of Pump (liter/s)	13/15/6	5/8	12.5	10	17.5/2/17.31	17.31/5	15/10/40	20.66/1.5	15	20
3. Treatment process	Aeration,flocculation,sedimentation,sand filter	Aeration,flocculation,sedimentation,sand filter	NA	No Treatment Facility	Aeration,flocculation,sedimentation,sand filter	NA	Aeratopm,flocculation,sedimentation,sand filter	Not used	Aeration,flocculation,sedimentation,sand filter	NA
4. Nominal treatment capacity (1/s?)	15	10			20			100	15	15
5. Operation hours	17.2/16.3/17.2	24/24	4	23	9.45/19.2/4.38	19.62/11	12.5/24/23	24/23	11.93	14.94
6. No. of House Connection	1,695	670	38	562	1,451	1,171	1,632	1,603	99	411
7. No. of Staffs	11	8	1	5	12	8	9	13	0	5

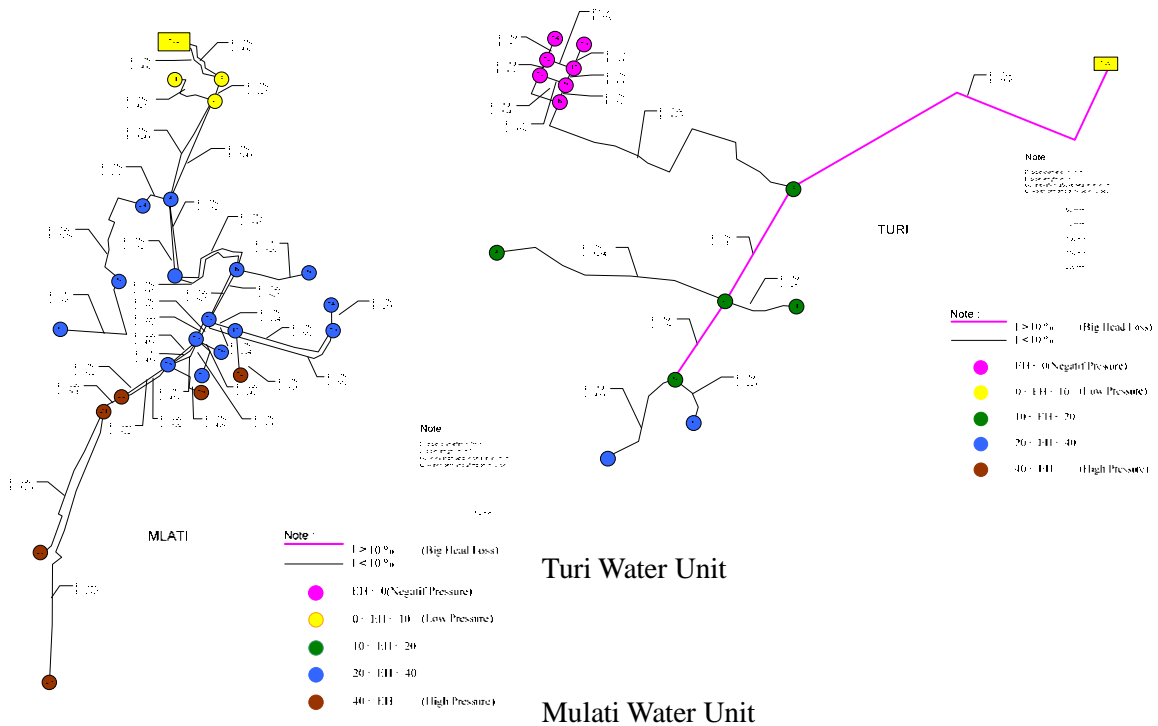
DW: Deep Well
SW: Shallow Well

Sumber: Tim Studi JICA berdasarkan PDAM Sleman

Meski data pipa untuk kabupaten Sleman tidak tersedia, panjang pipa diukur dari gambar yang terdapat dalam “Memorandum Report” dan digunakan untuk penghitungan hidrolik..

Unit pemasok air Melati di wilayah selatan dan unit pemasok air Turi di sebelah utara dipilih untuk penghitungan hidrolis. Untuk penghitungan tersebut, kapasitas produksi diperhitungkan sebagai maximum harian dan 1,2 digunakan sebagai faktor jam puncak, sementara ketinggian permukaan dibaca dari peta.

Hasil penghitungan tersebut ditunjukkan di Appendix 6.1 dan dirangkum di Gambar 6.3.4.



Gambar 6.3.4 Hasil Penghitungan Hidrolik (Sleman)

Hasil penghitungan untuk sistem Melati menunjukkan tekanan yang tinggi di hilir bahkan pada waktu jam puncak. Ukuran pipa hilir cukup besar dan pemasangan perlengkapan pengurang tekanan diperlukan untuk menghindari kelebihan tekanan tinggi.

Hasil penghitungan untuk sistem Turi menunjukkan tekanan negatif pada tempat-tempat yang tinggi dan tekanan yang cukup tinggi di tempat-tempat yang rendah selama periode jam puncak. Air akan sulit didapatkan di tempat-tempat yang tinggi ketika konsumsi air tinggi. Perlu dilakukan penguatan sistem dengan memasang sejumlah pipa dan perlengkapan yang dapat mengurangi tekanan untuk menjaga agar tekanan tetap memadai bahkan selama periode jam puncak aliran.

Diharapkan adanya perbaikan sistem pipa agar dapat mengalirkan cukup air dengan tekanan air yang memadai.

6.3.3 Kinerja PDAM Sleman

(1) Produksi Air

Total produksi air PDAM Sleman dalam 2 tahun terakhir (2004 dan 2005) ditunjukkan pada Tabel 6.3.2 dan Gambar 6.3.5.

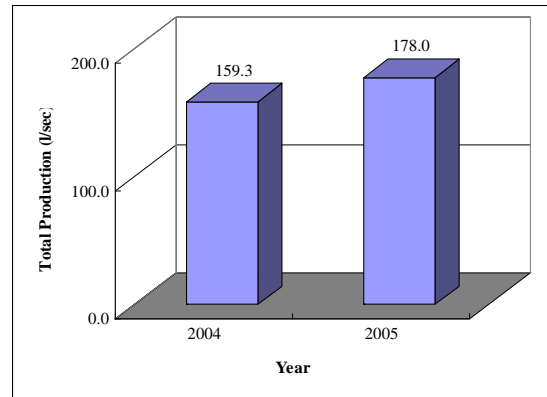
Tabel 6.3.2 Produksi Air Tahunan (m³/tahun)

Tahun	2004	2005
Total Produksi (m ³ /tahun)	5.023.620	5.612.405

Dalam lt/detik

Tahun	2004	2005
Total Produksi (lt/detik)	159.3	178.0

Sumber: PDAM Sleman



Sumber: PDAM Sleman

Gambar 6.3.5 Produksi Air Tahunan (lt/detik)

(2) Konsumsi Air

Tabel 6.3.3 menunjukkan catatan konsumsi air berdasarkan kategori pada 2 tahun terakhir (2004 dan 2005) dalam m³/tahun dan lt/detik.

Gambar 6.3.6 and 6.3.7 juga menunjukkan catatan konsumsi air berdasarkan kategori pada 2 tahun terakhir (2004 dan 2005) dalam lt/detik dan persentasenya.

Tabel 6.3.3 **Konsumsi Air berdasarkan kategori pada 2 tahun terakhir (m³/tahun)**

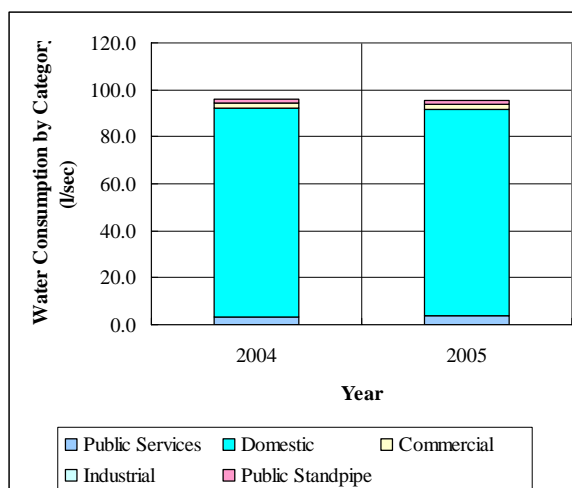
	Kategori	2004	2005
I	Layanan Umum	105.310	125.006
II	Rumah Tangga	2.802.587	2.767.121
III	Bisnis	67.646	58.322
IV	Industri		
V	Keran Air Umum	56.383	57.643
	Total	3.031.926	3.008.092

Sumber: PDAM Sleman

Dalam lt/detik

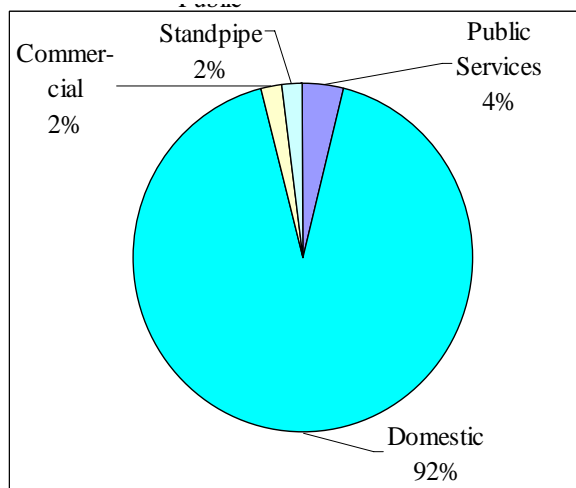
	Category	2004	2005
I	Layanan Umum	3,3	4,0
II	Rumah Tangga	88,9	87,7
III	Bisnis	2,1	1,8
IV	Industri	0,0	0,0
V	Keran Air Umum	1,8	1,8
	Total	96,1	95,4

Sumber: PDAM Sleman



Sumber: PDAM Sleman

Gambar 6.3.6 **Konsumsi Air berdasarkan Kategori pada 2 tahun terakhir (2004 dan 2005)**

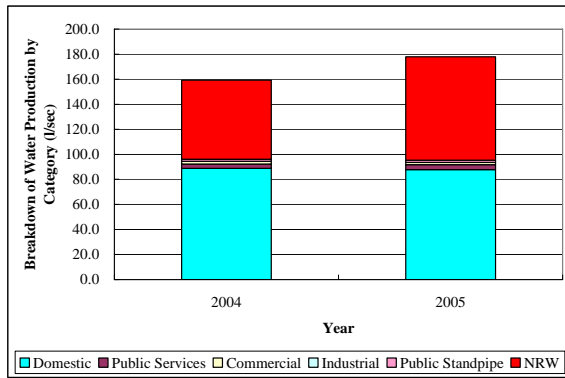


Sumber: PDAM Sleman

Gambar 6.3.7 **Persentase Rata-rata Konsumsi Air Berdasarkan Kategori pada 2 Tahun Terakhir (2004 - 2005)**

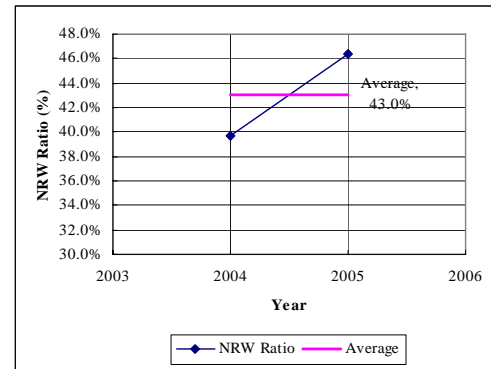
(3) Rasio NRW

Sisa dari total produksi air dan total konsumsi air adalah Non-Revenue-Water (NRW), dan rasio NRW pada masing-masing tahun dihitung sebagai berikut :



Sumber: PDAM Sleman

Gambar 6.3.8 Produksi Air termasuk NRW



Sumber: PDAM Sleman

Gambar 6.3.9 Fluktuasi Rasio NRW Pada 2 Tahun Terakhir (2004 - 2005)

Seperti tampak pada Gambar di atas, rasio rata-rata NRW adalah 43% untuk masa 2 tahun terakhir, dan tingkat rasio ini adalah lebih tinggi dari PDAM Yogyakarta.

Rasio NRW ini dihitung berdasarkan data yang diberikan oleh PDAM Sleman. Ketepatan jumlah produksi air tampaknya agak rendah karena banyaknya unit air yang tidak dilengkapi dengan meter air induk. Dengan kondisi demikian, maka jumlah produksi diperiksa silang dengan kapasitas masing-masing pompa dan lamanya (jam) dari pompa operasi. Sesuai dengan hasil pengecekan silang, jumlah produksi air dinyatakan layak. Mengenai jumlah penggunaan air, PDAM Sleman saat ini menerapkan pemasangan meteran air pada sambungan rumah individu, oleh karena itu jumlah penggunaan air dan penghitungan rasio NRW dianggap layak.

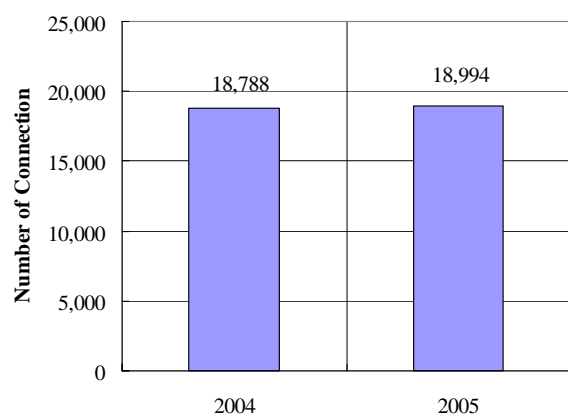
(4) Jumlah Sambungan Rumah Tangga

Jumlah sambungan rumah dalam 2 tahun terakhir (2004 dan 2005) ditunjukkan pada Tabel 6.3.4 dan Gambar 6.3.10.

Tabel 6.3.4 Jumlah Sambungan Rumah Tangga

	2004	2005
Sub-Total	18.788	18.994

Sumber: PDAM Sleman



Gambar 6.3.10 Jumlah Sambungan Rumah Tangga

(5) Jumlah Penduduk Terlayani dan Rasio Pelayanan

1) Ukuran Keluarga

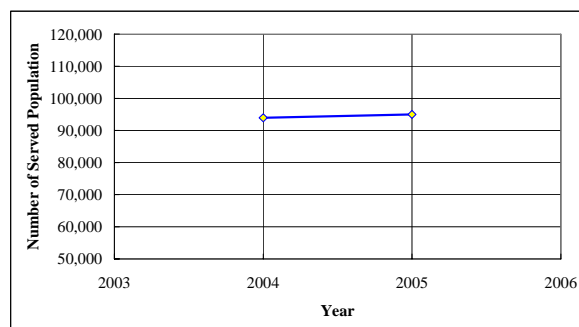
Sesuai hasil survei sosial-ekonomi (lihat Bab 10), ukuran rata-rata keluarga diperkirakan sebanyak 5 orang per-keluarga.

2) Jumlah Pernduduk Terlayani

Dari jumlah sambungan rumah-tangga dan ukuran rata-rata keluarga, jumlah penduduk terlayani adalah sebagai berikut :

Tabel 6.3.5 Jumlah Penduduk Terlayani

	2004	2005
Sub-Total	93.940	94.970



Sumber : PDAM Sleman

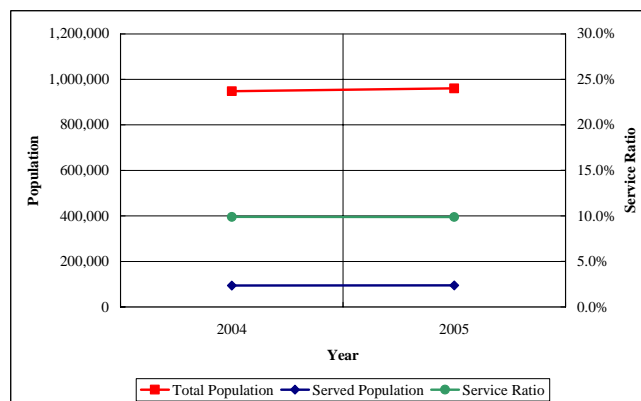
Gambar 6.3.11 Jumlah Penduduk Terlayani

3) Rasio Pelayanan

Rasio pelayanan yang dapat dilayani PDAM Sleman melalui sambungan rumah individu dihitung berdasarkan jumlah penduduk dan penduduk terlayani.

Tabel 6.3.6 Penduduk Terlayani dan Rasio Pelayanan

	2004	2005
Jumlah Penduduk	948.146	960.803
Penduduk Terlayani	93.940	94.970
Rasio Pelayanan	9,9%	9,9%



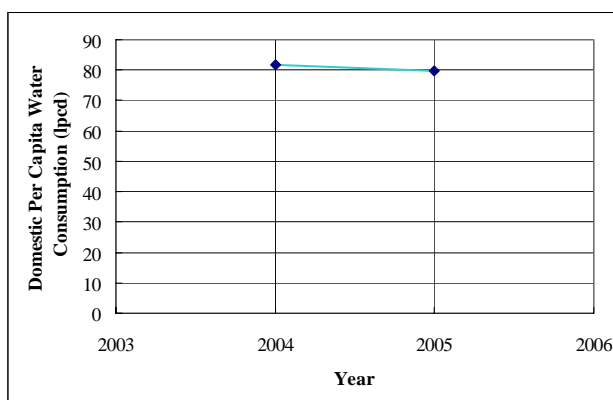
Gambar 6.3.12 Jumlah Penduduk Terlayani dan Rasio Pelayanan

(6) Konsumsi Air Rumah Tangga Per-Keluarga

Dari jumlah konsumsi air rumah tangga dan jumlah penduduk rumah tangga terlayani, maka dihitung konsumsi air rumah tangga per-keluarga (lpcd : liter/keluarga/hari), sebagai berikut.

Tabel 6.3.7 Konsumsi Air Rumah Tangga Per-keluarga (lpcd)

	2004	2005	Rata-rata
Penggunaan Air Rumah Tangga Per-keluarga	82	80	81



Gambar 6.3.13 Konsumsi Air Rumah Tangga Per-keluarga (lpcd)

6.3.4 Pengoperasian dan Pemeliharaan

- (1) PDAM Sleman memiliki 17 unit air (20 fasilitas penyedia air) dan tiap unit dioperasikan, dikelola, dan dipelihara oleh staff PDAM. Satu(1) sampai duabelas(12) staff bekerja di tiap unit air untuk mengoperasikan fasilitas dan melayani masyarakat seperti pembacaan meteran. Pelatihan pengembangan tenaga kerja diselenggarakan setengah tahun sekali. Alih teknologi dilakukan oleh staff senior pada OJT di setiap unit air.
- (2) Rencana perbaikan direncanakan dan dilaksanakan oleh divisi perencanaan PDAM. Di sisi lain, perencanaan rencana induk dan program rehabilitasi tidak dilakukan di PDAM.
- (3) Sejumlah sumber air dan instalasi pengolahan mengalami kekurangan pasokan air dan kapasitas pengolahan yang tidak memadai. Sistem air yang dibangun di tahun 1980an dan 1990an telah terlalu tua. Terkait dengan masalah tersebut, pemeliharaan rutin menjadi sulit dilakukan..
- (4) Hasil-hasil yang diperoleh dari survei lapangan dan dengar pendapat pada fasilitas-fasilitas penyedia air utama, adalah sebagai berikut:
 - 1) Instalasi pengolahan air Minomatani terdiri dari pompa sumur dalam, menara aerasi, kolam sedimentasi, filter pasir riam, bak penampung dan pompa distribusi. Saat ini, pengoperasian sumur masukan ditunda karena a) tingginya biaya listrik untuk mengoperasikan pompa sumur dalam; dan b) kesulitan mengolah air yang mengandung besi dan mangaan. Maka, sumber air untuk sistem penyediaan air dialihkan ke a) mata air (15 liter/detik) dari mata air Umbulwadon; dan b) sumur dangkal (3 liter/detik) yang dibangun di dekat tempat tersebut. Air dari Umbulwadon

dan sumur dangkal secara langsung dipasok ke para pelanggan tanpa pengolahan dan khlorinasi.

Di instalasi tersebut, tidak ada tanda-tanda pemberian dan penyimpanan bahan kimia untuk mengolah air tanah dalam kurun waktu lama. Selain itu, khlorine tidak digunakan karena pelanggan mengeluhkan bau khlorine di air keran. Operator di instalasi tersebut memiliki pengetahuan proses pengolahan air, namun mengalami kendala dalam mengoperasikan instalasi dengan benar karena kerusakan fasilitas dan perlengkapan.

- 2) Sebagian besar air masukan di instalasi pemasok air Depok berasal dari mata air Umbulwadon dan sisanya dari air tanah yang dibangun sebelumnya. Instalasi ini semula direncanakan dan dibangun untuk mengolah besi dan mangaan yang terkandung dalam air tanah. Saat ini, fasilitas-fasilitas pengolahan air seperti sedimentasi dan penyaringan tidak digunakan. Kesulitan mengolah air tanah yang mengandung besi dan mangaan menjadi alasan untuk beralih sumber air. Tidak ada catatan perlengkapan dan operasional di fasilitas penyediaan air tersebut, oleh karena itu akan sulit memastikan kondisi sesungguhnya atas fasilitas dan perlengkapan serta pengoperasiannya.
- (5) Analisa kualitas air dilakukan baik oleh BBTCL maupun Dinas Kesehatan. Analisa kualitas air oleh BBTCL adalah sebagai berikut :
 - Titik-titik sampling : Bak penampung – Duakali setahun
 - Keran air – 3 sampai 4 keran/bulan
 - Analisa Parameter : Parameter kimiawi seperti besi dan mangaanDinas Kesehatan melaksanakan seluruh analisa coliform pada 3 sampai 4 keran setiap bulan.

6.3.5 Rangkuman Permasalahan yang Teridentifikasi

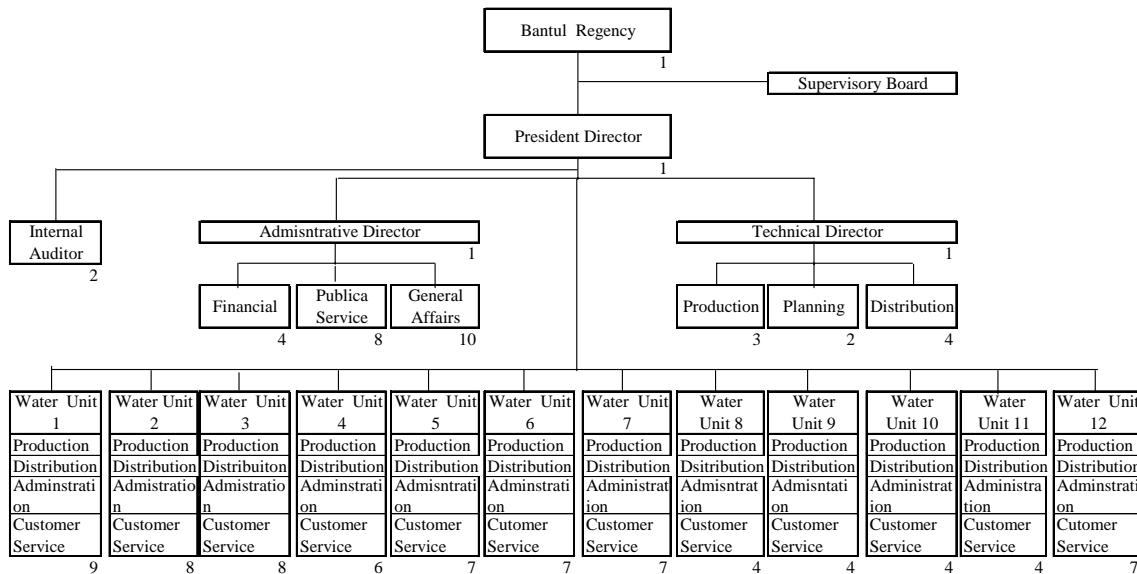
- (1) Di PDAM Sleman, rencana induk, program rehabilitasi tidak dilaksanakan kecuali penggantian meteran sambungan rumah. Tampaknya PDAM sibuk dengan urusan rutin. Selain itu, pencatatan inventaris dalam sistem penyediaan air tidak ada. Maka sulit mengetahui kondisi sesungguhnya pada fasilitas-fasilitas yang ada. Mengingat hal tersebut diatas, sebaiknya disiapkan catatan inventaris fasilitas penyediaan air termasuk jaringan-jaringan pipa.

- (2) Program pelatihan untuk pengembangan karyawan dilakukan setiap setengah tahun sekali. Dan pelatihan staff teknis untuk perngoperasian dan pemeliharaan fasilitas dilakukan oleh OJT. Untuk meningkatkan kemampuan operator, diperlukan buku petunjuk pengoperasian dan pemeliharaan, baik untuk hal-hal bersifat umum maupun yang khusus.
- (3) Kesulitan-kesuliatn pengoperasian dan pemeliharaan muncul di sejumlah unit air, yang disebabkan oleh tidak berfungsinya perlengkapan. Dari sudut pandang pelayanan masyarakat, fasilitas-fasilitas itu perlu dipelihara dengan benar.
- (4) Karena keluhan dari konsumen tentang bau khlorine pada air keran, maka khlorinasi di sejumlah unit air tidak dilakukan. Dari sudut pandang keamanan air, penggunaan khlorinasi perlu dilakukan.
- (5) Pengurangan NRW harus dilakukan untuk menghemat energi pada sistem penyediaan air dan pelestarian sumberdaya alam.
- (6) Sejumlah titik kebocoran pada pipa transmisi (ukuran diameter 400 mm x 1.700mm) pada unit air Depok. Pipa transmisi terbuat dari pipa plastic fiber-glass. Kerusakan diduga karena tipisnya ketebalan pipa dan/atau kualitasnya. Perlu diadakan penggantian bahan pipa tersebut. Bahan pipa serta spesifikasinya harus dipertimbangkan dan diputuskan dengan hati-hati dengan mempertimbangkan karakteristik lokasi pemasangan pipa. Pengawasan konstruksi selama pekerjaan pemasangan pipa tersebut juga harus hati-hati dikerjakan untuk menghindari kesalahan pemasangan yang akan mengakibatkan kebocoran dimasa mendatang.
- (7) Sumbatan oleh material halus yang melekat pada permukaan pipa menyebabkan aliran tidak lancar dalam jaringan distribusi. Ini akan mengakibatkan tidak memuaskannya pengoperasian fasilitas-fasilitas penyediaan air. Rehabilitasi fasilitas-fasilitas, perlengkapan serta pipa-pipa dalam sistem penyediaan air perlu dilakukan sesegera mungkin.
- (8) Seperti telah disebutkan dalam sub-bab 6.2.5, perlu adanya kesepakatan antara organisasi-organisasi terkait termasuk kotamadya Yogyakarta sehubungan dengan manajemen sumber air atau restrukturisasi wilayah pelayanan.

6.4 Sistem PDAM Bantul

6.4.1 Organisasi

PDAM Bantul adalah sebuah organisasi penyedia air yang memiliki 50 staff teknis dan 56 staff administrasi. Bagan organisasi PDAM Bantul ditunjukkan di Gambar 6.4.1

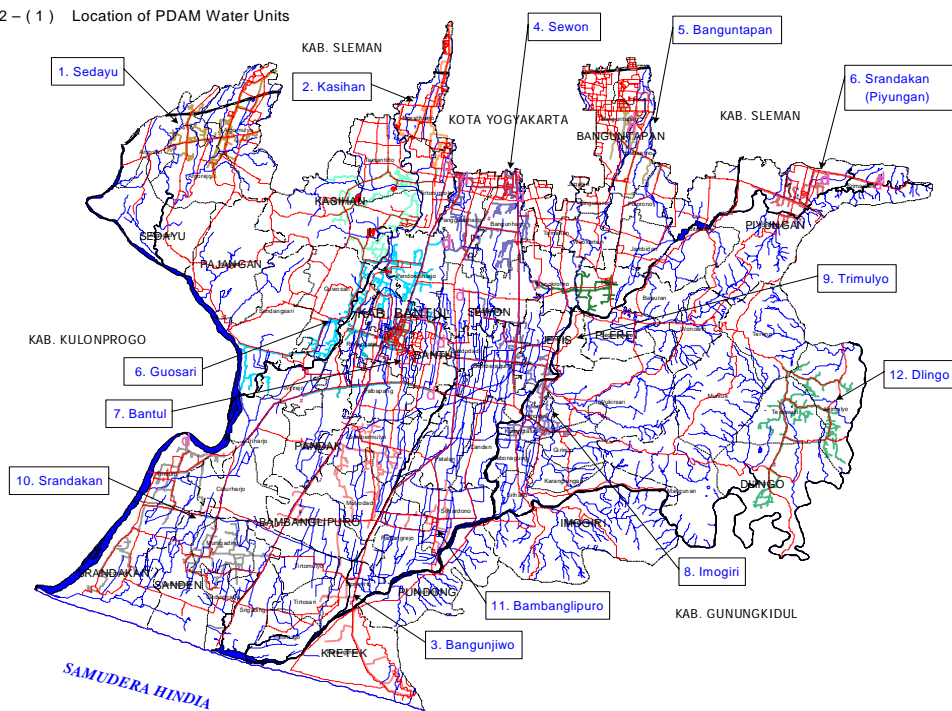


Gambar 6.4.1 Bagan Organisasi PDAM Bantul

6.4.2 Sistem Penyediaan Air

Lokasi unit air ditunjukkan pada Gambar 6.4.2. Seperti tampak pada Gambar tersebut, unit air yang memiliki sejumlah tipe dan kapasitas produksi air yang menyebar di seluruh wilayah kabupaten.

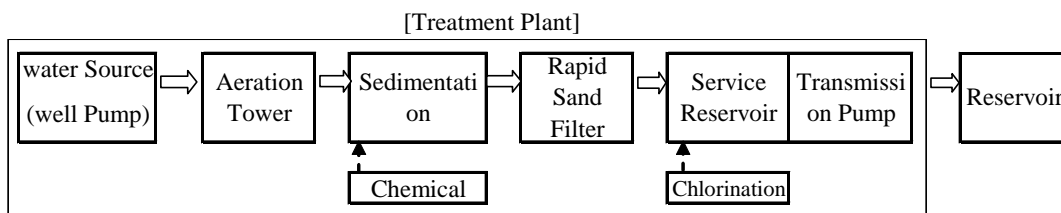
Figure 6.4.2 – (1) Location of PDAM Water Units



Gambar 6.4.2 Lokasi Unit Air PDAM

Alur proses pengolahan yang biasa dilakukan ditunjukkan pada Gambar 6.4.3. Untuk mengatasi besi dan mangaan di sumber air, fasilitas pengolahan yang terdiri dari aerasi, sedimentasi dan saringan pasir disediakan. Apabila mata air tersedia maka tidak ada pengolahan air. Pada unit Sedayu, grit chambers dan proses koagulasi/sedimentasi digunakan untuk mengolah kekeruhan yang tinggi.

For Groundwater Source (Water from deep water contains Iron and Manganese)



Gambar 6.4.3 Alur Proses Pengolahan

Fasilitas produksi air dirangkum di Tabel 6.4.1. Seperti yang ditunjukkan pada tabel ini, sumber air adalah air tanah seperti sumur dalam dan sumur dangkal kecuali pada unit air Dlingo.

Tabel 6.4.1 Daftar Fasilitas Produksi Air

	Water Unit											
	1.Sedayu	2.Kasihah	3.Bangunjiwo	4.Sewon	5.Banguntapan	6.Guosari	7.Bantul	8.Imogiri	9.Trimulyo	10.Standakan	11.Bambanlipuro	12.Dlingo
1.Construcion	2003	1994	1993	1990	1995	1993	1983	1991	1997	1997	1991	1988
2.Water source	SW	DW	DW	DW	DW	DW	SW	DW	SW	SW	DW	Spring
3.Treatment process	Grit chamber, Mixing, Coagulation, Pressure type filter	Aeration(diffuser), Flocculation, Sedimentation, Rapid sand filter	Aeration(diffuser), Flocculation, Sedimentation, Rapid sand filter	Aeration(diffuser), Flocculation, Sedimentation, Rapid sand filter	Aeration (multi), Rapid sand filter	Aeration (diffuser), Flocculation, Sedimentation, Rapid sand filter	No treatment Facility	No treatment Facility	Flocculation, Sedimentation, Rapid sand filter	Rapid sand filter	No treatment Facility	No treatment Facility
4.Nominal treatment capacity	20 liter/s	20 liter/s	20 liter/s	10 liter/s	10 liter/s	20 liter/s	NA	NA	10 liter/s	10 liter/s	NA	NA
3.Chlorination	sodium hypo	CL2(gas)	CL2(gas)	sodium hypo	CL2(gas)	CL2(gss)	sodium hypo	CL2(gas)	CL2(gas)	CL2(gas)	CL2(gas)	CL2(gas)
4.House connection	1,556	1,265	1,597	1,196	484	1,491	1,003	306	554	401	223	556
5.Transmission main	GI 250 Φ	PVC 200 Φ	PVC 150 Φ	PVC 150 Φ	PVC 150 Φ	PVC 200 Φ	Asbestos 250 Φ	PVC 150 Φ	PVC 300 Φ	PVC 150 Φ	PVC 150 Φ	PVC 150 Φ

DW: Deep Well
SW: Shallow Well

Sumber : Tim Studi JICA berdasarkan data PDAM Bantul

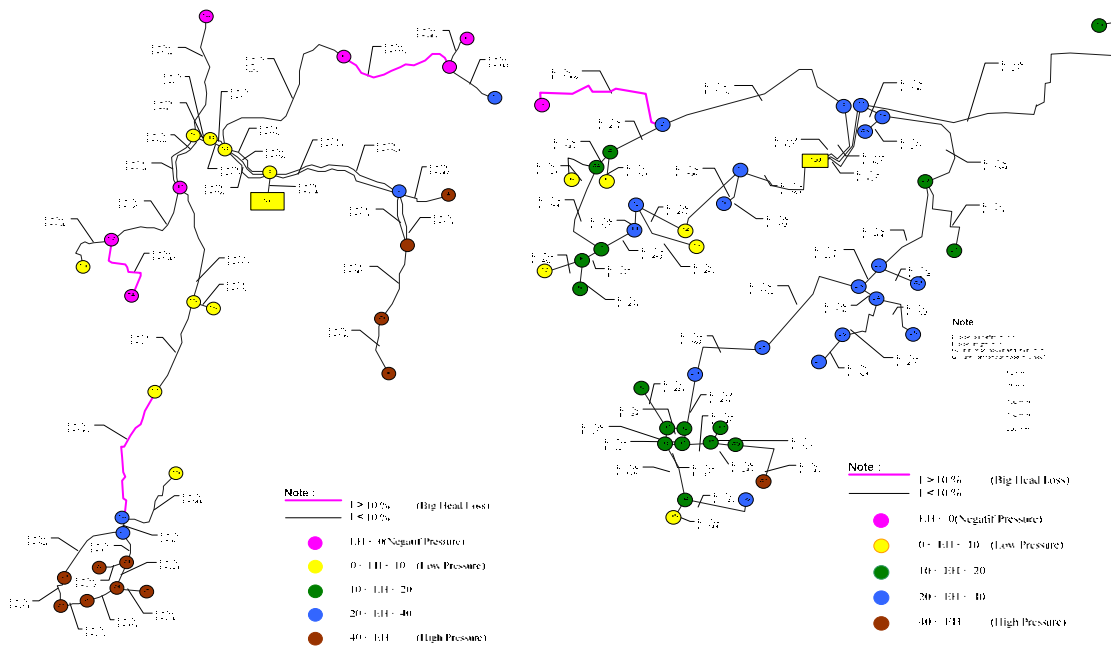
Tabel 6.4.2 menunjukkan perincian panjang pipa berdasar diameter dan unit air. Total panjang saluran pipa di PDAM Bantul adalah sekitar 790 km. Ukuran diameter berkisar antara 25mm dan 300 mm.

Tabel 6.4.2 Panjang Pipa Berdasar Unit Air

By Diameter and Water Unit													(unit:m)
Water Unit	Sedayu	Kasihah	Bangunjiwo	Sewon	Banguntapan	Piyungan	Guosair	Bantul	Imogiri	Srandakan	Bambanlipuro	Dlingo	Total
Dia.(mm)													
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	2,308	367	3,072	7,544	692	8,464	4,196	1,451	16,138	11,687	No Data	81,010	136,929
40	7,388	-	11,625	17,152	570	4,089	11,218	-	5,669	10,356	No Data	73,556	141,623
50	4,564	6,809	8,123	5,052	9,657	2,853	8,730	8,129	3,148	8,977	No Data	76,858	142,900
75	7,979	3,465	895	5,843	7,888	1,084	8,175	7,838	1,597	6,726	No Data	61,816	113,306
100	4,585	9,839	4,211	6,495	-	893	8,605	3,387	1,242	5,673	No Data	62,197	107,127
150	-	7,154	9,489	2,813	2,358	1,187	8,123	8,096	10,417	6,111	No Data	57,843	113,591
200	-	-	-	-	-	-	4,381	1,396	-	6,054	No Data	16,522	28,353
250	-	-	-	-	-	-	-	638	-	-	No Data	638	1,276
300	-	4,873	-	-	-	-	-	-	-	-	No Data	4,873	9,746
Total	26,824	32,507	37,415	44,899	21,165	18,570	53,428	30,935	38,211	55,584	No Data	435,313	794,851

Data pipa diatas diperoleh dari gambar yang terdapat pada “Memorandum Report”, namun data lebih lanjut tidak dapat diperoleh dari PDAM Bantul. Data tersebut juga digunakan untuk penghitungan hidrolis.

Unit penyedia air Dlingo di wilayah berbukit-bukit di sebelah barat dan unit penyedia air Bangunjiwo di area yang relatif datar di sebelah selatan dipilih untuk penghitungan hidrolis. Pembaruan instalasi pengolahan air untuk Dlingo dimasukkan dalam EPP. Kapasitas produksi wilayah tersebut dianggap kapasitas maksimum harian dan 1,2 digunakan sebagai faktor jam puncak. Data kemiringan untuk penghitungan didapat dari gambar yang disebutkan diatas. Hasil penghitungan ditunjukkan pada Appendix 6.1 – 6.2 dan dirangkum di Gambar 6.4.4 .



Dlingo Unit air

Unit Air Bangnjiwo

Gambar 6.4.4 Hasil Penghitungan Hidrolik (Bantul)

Hasil penghitungan hidrolik untuk Dlingo menunjukkan tekanan negatif di tempat-tempat yang tinggi dan tekanan sangat tinggi di tempat-tempat yang rendah. Perlu adanya penguatan sistem dengan memasang sejumlah pipa dan perlengkapan untuk mengurangi tekanan agar dapat menjaga tekanan yang memadai.

Hasil penghitungan untuk sistem Bangunjiwo menunjukkan titik-titik tekanan yang rendah atau negatif di ujung sistem pipa selama periode jam puncak. Namun kapasitas pipa di wilayah tersebut dianggap mendekati memadai untuk mendistribusikan volume produksi saat ini.

6.4.3 Kinerja PDAM Bantul

(1) Produksi Air

Total produksi air PDAM Bantul pada 2 tahun terakhir (2004 dan 2005) ditunjukkan pada Tabel 6.4.3 dan Gambar 6.4.5.

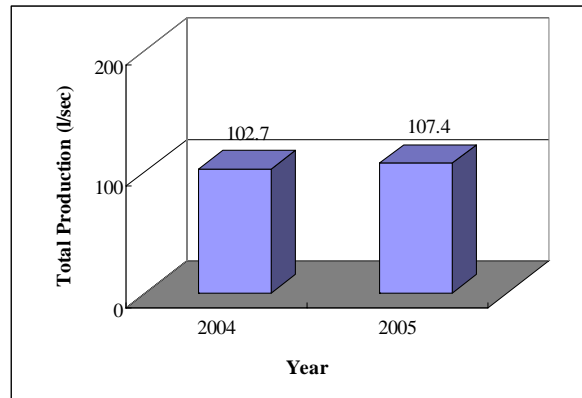
Tabel 6.4.3 Produksi Air Tahunan (m³/tahun)

Tahun	2004	2005
Total Produksi (m ³ /tahun)	3.237.981	3.385.821

Dalam lt/detik

Tahun	2004	2005
Total Produksi (lt/detik)	102,7	107,4

Sumber: PDAM Bantul



Sumber : PDAM Bantul

Gambar 6.4.5 Produksi Air Tahunan (lt/detik)

(2) Konsumsi Air

Tabel 6.4.4 menunjukkan Konsumsi Meteran Air Bulanan dan berdasarkan kategori di tahun 2004 dan 2005. Pada tahun 2004, nilai rata-rata konsumsi air bulanan mencapai hampir 162.000 m³. Konsumsi minimum tercatat hampir 142.000 m³ pada bulan Maret (kira-kira.88% dari nilai rata-rata) dan konsumsi maksimum tercatat hampir 177.000 m³ pada bulan November (kira-kira 110% dari rata-rata).

Pada tahun 2005, nilai rata-rata konsumsi air bulanan mencapai hampir 164.000m³. Konsumsi minimum tercatat hampir 149.000 m³ pada bulan Maret (kira-kira 91% dari rata-rata) dan konsumsi maksimum tercatat hampir 174.000 m³ at bulan Juni (kira-kira 106% dari rata-rata).

Fluktuasi musiman dari konsumsi air tidak dirasakan karena terbatasnya kapasitas pasokan dibanding peningkatan permintaan air.

Tabel 6.4.4 Konsumsi Meteran Air Bulanan & Kategori

Tahun 2005

Category	Connecti on	Consumption (m ³ /month)												Total
		Jan	Feb	Mar	April	May	June	July	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	
1.Domestic														
Hight														
Medium	141	1,791	2,000	2,362	2,173	2,395	2,625	2,334	2,406	2,073	2,174	2,217	2,173	26,723
Medium low	3,347	40,874	39,690	38,912	42,703	43,318	47,900	43,828	46,752	49,193	48,970	52,314	48,459	542,913
Low	6,845	113,280	112,704	101,205	116,573	110,515	114,889	105,515	106,070	110,730	105,962	110,001	97,407	1,304,851
Sub-total	10,333	155,945	154,394	142,479	161,449	156,228	165,414	151,677	155,228	161,996	157,106	164,532	148,039	1,874,487
2. Non-domestic														
Gov't office	82	3,982	4,863	3,877	4,346	5,023	5,337	4,209	4,207	5,136	4,626	5,399	5,541	56,546
Schools														
Hospitals	72	2,381	2,818	2,267	3,122	2,742	2,735	2,683	2,519	2,818	2,232	1,854	1,803	29,974
Commertical(small scale)	21	644	614	736	629	608	700	711	737	815	883	896	675	8,648
Commertical(large scale)	2	333	196	221	255	213	214	209	287	247	195	149	308	8,648
Industry (small scale)	2	385	258	89	69	4	3	52	317	332	404	187	191	2,291
Industry (large scale)														
Social	120													
Others														
Sub-total	299	7,725	8,749	7,190	8,421	8,590	8,989	7,864	8,067	9,348	8,340	8,485	8,518	100,286
3.Public hydrant														
4.Total	10,632	163,670	163,143	149,669	169,870	164,818	174,403	159,541	163,295	171,344	165,446	173,017	156,557	1,974,773

tahun 2004

Category	Connecti on	Consumption (m ³ /month)												Total
		Jan	Feb	Mar	April	May	June	July	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	
1.Domestic														
Hight														
Medium	114,305	116,711	102,058	111,225	113,977	117,010	111,973	115,782	118,099	114,416	119,799	117,216		1,372,571
Medium	33,464	31,810	30,647	31,941	33,895	34,944	34,285	38,026	40,607	38,027	42,554	38,029		428,229
Low	1,180	1,688	1,342	1,570	1,465	1,471	1,943	1,738	1,655	1,899	2,531	2,134		20,616
2. Non-domestic														
Gov't office	3,702	417	3,295	3,509	4,020	3,652	3,599	3,530	3,470	4,115	5,025	5,072		43,406
Schools														
Hospitals														0
Commertical(small scale)	76	673	557	590	549	683	537	661	844	670	626	592		7,058
Commertical(large scale)	415	57	57	213	10	363	372	494	533	491	267	327		3,599
Industry (small scale)	119	127	176	219	240	300	162	423	267	337	254	350		2,974
Industry (large scale)														
Special Social	2,512	1,792	1,784	2,005	2,099	2,098	1,783	1,996	2,510	2,549	2,434	2,239		25,801
Public Social	3,087	3,148	2,744	2,841	2,962	4,346	2,833	3,425	3,085	3,991	3,921	3,379		39,762
Others														
3.Public hydrant														
4.Total	158,860	156,423	142,660	154,113	159,217	164,867	157,487	166,075	171,070	166,495	177,411	169,338		1,944,015

Sumber: Tim Studi JICA berdasarkan data PDAM Bantul

Tabel 6.4.5 menunjukkan catatan konsumsi air berdasarkan kategori pada 2 tahun terakhir (2004 dan 2005) dalam m³/tahun dan lt/detik.

Gambar 6.4.6 dan 6.4.7 juga menunjukkan catatan konsumsi air berdasarkan kategori pada 2 tahun terakhir (2004 dan 2005) dalam lt/detik dan persentase masing-masing.

Tabel 6.4.5 Konsumsi Air Berdasarkan Kategori pada 2 Tahun Terakhir (m³/tahun)

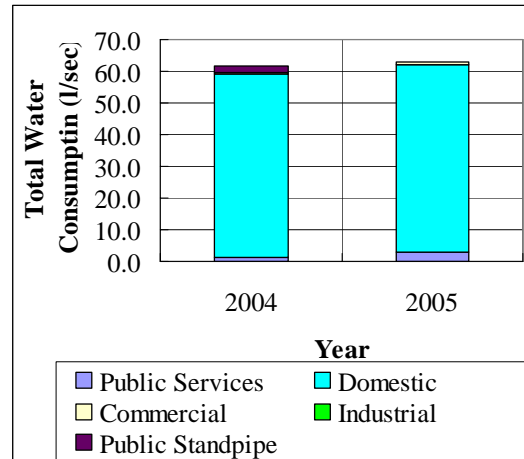
	Kategori	2004	2005
I	Layanan Umum	43.406	86.520
II	Rumah Tangga	1.821.416	1.874.487
III	Bisnis	10.657	17.296
IV	Industri	2.974	2.291
V	Keran Air Umum	65.563	0
	Total	1.944.016	1.980.594

Sumber: PDAM Bantul

Dalam lt/detik

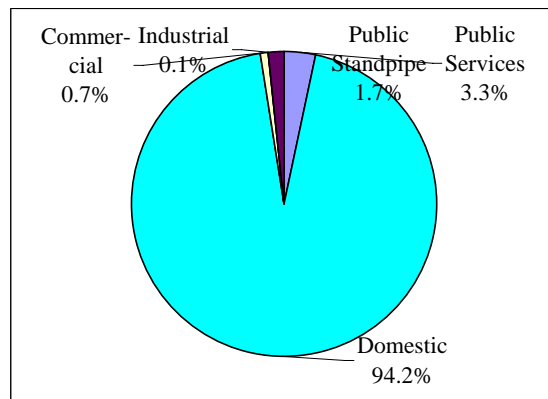
	Category	2004	2005
I	Layanan Umum	1,4	2,7
II	Rumah Tangga	57,8	59,4
III	Bisnis	0,3	0,5
IV	Industri	0,1	0,1
V	Keran Air Umum	2,1	0,0
	Total	61,6	62,8

Sumber: PDAM Bantul



Sumber: PDAM Bantul

Gambar 6.4.6 Konsumsi Air Berdasarkan Kategori untuk 2 Tahun Terakhir (2004 dan 2005)

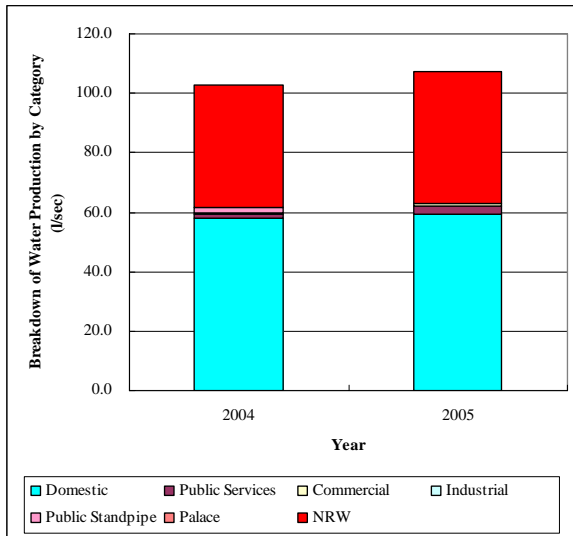


Sumber: PDAM Bantul

Gambar 6.4.7 Persentase Rata-rata Konsumsi Air Berdasarkan Kategori untuk 2 Tahun Terakhir (2004 - 2005)

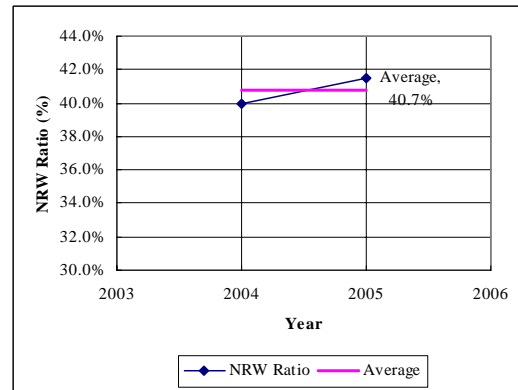
(3) Rasio NRW

Sisa dari total produksi air dan total konsumsi air adalah Non-Revenue-Water (NRW) dan rasio NRW pada masing-masing tahun dihitung sebagai berikut.



Sumber: PDAM Bantul

Gambar 6.4.8 Produksi Air termasuk NRW



Sumber : PDAM Bantul

Gambar 6.4.9 Fluktuasi rasio NRW dalam 2 Tahun Terakhir (2004 dan 2005)

Seperti tampak pada Gambar di atas, rasio rata-rata NRW pada 2 tahun terakhir adalah 40,7%.

Rasio NRW ini dihitung berdasarkan data yang tersedia pada PDAM Bantul. Ketepatan jumlah produksi air tampaknya rendah karena banyak unit air yang tidak dilengkapi dengan meteran air induk. Dengan kondisi ini, maka jumlah produksi diperiksa silang dengan masing-masing kapasitas pompa dan lamanya (jam) operasi pompa. Sesuai dengan hasil pengecekan silang, maka jumlah produksi air dinyatakan layak. Mengenai jumlah konsumsi air, meteran air pada tiap sambungan rumah tidak diganti dan dipelihara secara berkala, maka ketepatan data tampaknya rendah. Namun, karena rasio NRW di Bantul mempunyai kemiripan dengan Yogyakarta dan Sleman, maka rasio NRW yang ditunjukkan di atas dapat dianggap tidak jauh berbeda dengan rasio sesungguhnya.

(4) Jumlah Sambungan Rumah-Tangga

Jumlah sambungan rumah tangga pada 2 tahun terakhir (2004 dan 2005) ditunjukkan pada Tabel 6.4.6 dan Gambar 6.4.10.

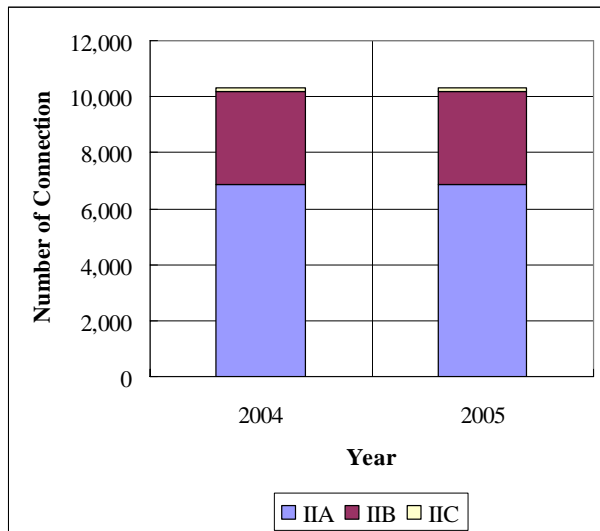
Tabel 6.4.6 Jumlah Sambungan Rumah-Tangga dan Persentase Berdasarkan Kategori

	2004	2005
IIA	6.845	6.845
IIB	3.347	3.347
IIC	141	141
Sub-Total	10.333	10.333

	2004	2005
IIA	66,2%	66,2%
IIB	32,4%	32,4%
IIC	1,4%	1,4%
Sub-Total	100,0%	100,0%

Sumber: PDAM Bantul

Note: IIA: Tingkat Pendapatan Tinggi, IIB: Tingkat Pendapatan Menengah, IIC: Tingkat Pendapatan Rendah



Sumber: PDAM Bantul

Note: IIA: Tingkat Pendapatan Tinggi, IIB: Tingkat Pendapatan Menengah, IIC: Tingkat Pendapatan Rendah

Gambar 6.4.10 Jumlah Sambungan Rumah-Tangga Berdasarkan Kategori

(5) Jumlah Penduduk Terlayani dan Rasio Pelayanan

1) Ukuran Keluarga

Sesuai dengan hasil survei social-ekonomi (lihat Bab 10), ukuran rata-rata keluarga adalah diperkirakan 5 orang per-keluarga.

2) Jumlah Penduduk Terlayani

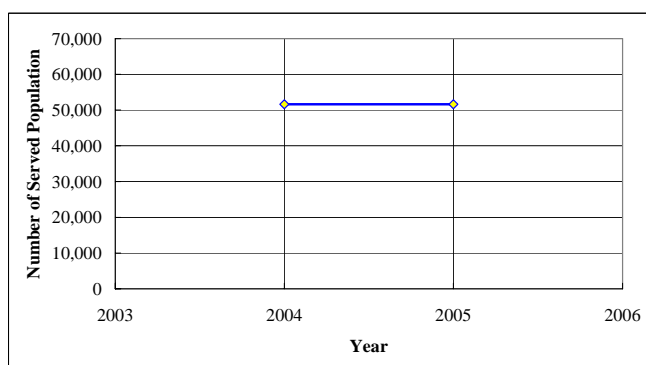
Dari sambungan rumah-tangga dan ukuran rata-rata keluarga, jumlah penduduk yang terlayani adalah sebagai berikut.

Tabel 6.4.7 Jumlah Penduduk Terlayani

	2004	2005
IIA	34.225	34.225
IIB	16.735	16.735
IIC	705	705
Sub-Total	51.665	51.665

Sumber: PDAM Bantul

Note: IIA: Tingkat Pendapatan Tinggi IIB: Tingkat Pendapatan Menengah, IIC: tingkat Pendapatan Rendah



Sumber: PDAM Bantul

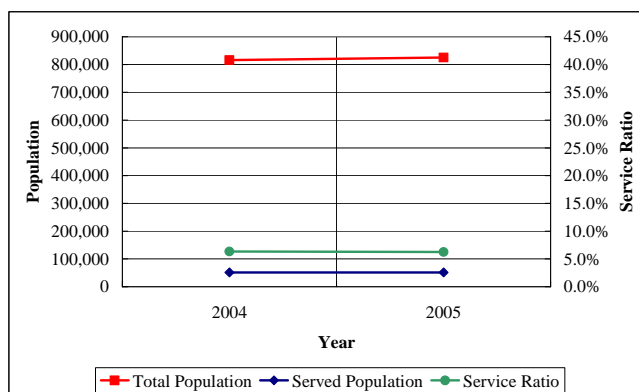
Gambar 6.4.11 Jumlah Penduduk Terlayani

3) Rasio Pelayanan

Rasio pelayanan PDAM Bantul melalui sambungan rumah individu dihitung dari total penduduk dan penduduk terlayani, seperti di bawah ini.

Tabel 6.4.8 Penduduk Terlayani dan Rasio Pelayanan

	2004	2005
Total Penduduk	816.100	825.285
Penduduk Terlayani	51.665	51.665
Rasio Pelayanan	6,3%	6,3%



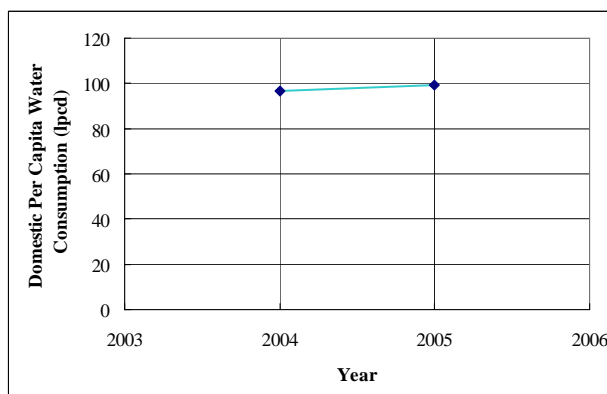
Gambar 6.4.12 Total Penduduk dan Penduduk Terlayani dan Rasio Pelayanan

(6) Konsumsi Air Rumah-Tangga Per-Keluarga

Dari total konsumsi air rumah tangga dan jumlah rumah-tangga terlayani maka konsumsi air rumah tangga per-keluarga (lpcd : liter/keluarga/hari) dapat diketahui sebagai berikut.

Tabel 6.4.9 Konsumsi Air Rumah Tangga Per-Keluarga (lpcd)

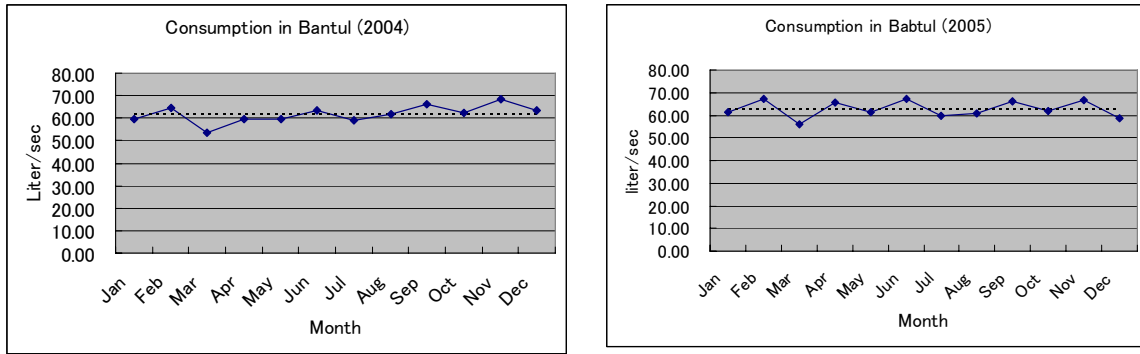
	2004	2005	Rata-rata
Penggunaan Air Rumah Tangga Per-Keluarga	97	99	98



Gambar 6.4.13 Konsumsi Air Rumah Tangga Per-Keluarga (lpcd)

(7) Fluktuasi Konsumsi Air

Fluktuasi konsumsi air harian selama setahun diamati menggunakan data bulanan karena data harian tidak ada. Gambar 6.4.14 dan Tabel 6.4.10 menunjukkan fluktuasi konsumsi sepanjang tahun 2004 dan 2005.



Sumber : Tim Peneliti JICA

Gambar 6.4.14 Fluktuasi Konsumsi Air Sepanjang Tahun

Tabel 6.4.10 Fluktuasi Konsumsi Air dalam Satu Tahun

	2004	2005
Maksimum (lt/detik)	68,45	67,44
Rata-rata (lt/detik)	61,64	62,62
Faktor Puncak	1,11	1,08
Bulan Puncak	November	Februari

Sumber : Tim Peneliti JICA

Fluktuasi konsumsi air dalam satu tahun adalah sekitar 1.1 dan tidak terlalu besar. Ini karena keterbatasan kapasitas pasokan air.

6.4.4 Pengoperasian dan Pemeliharaan

- (1) Mereka memiliki 12 unit air dan tiap unit air dioperasikan, dikelola, dan dipelihara oleh staff PDAM. Sejumlah staff berada di tiap unit air untuk mengoperasikan fasilitas air dan melayani pelanggan seperti pembacaan meter. Pada tahun 2002, penjelasan tentang usaha penyediaan air untuk para karyawan PDAM diberikan. Alih tehnik kepada staff baru dilakukan oleh staff senior OJT di tiap unit air.
- (2) Sejumlah sumber air dan fasilitas pengolahan mengalami kekurangan masukan air dan kurang memadainya kapasitas pengolahan. Fasilitas-fasilitas penyediaan air dibangun pada tahun 1990an dan telah mulai rusak. Terkait dengan masalah-masalah itu, pemeliharaan rutin menjadi sulit dilakukan..
- (3) Hasil-hasil yang diperoleh dari survei lapangan di fasilitas-fasilitas penyediaan air utama adalah sebagai berikut:
 - 1) Instalasi pengolahan air Bangunliwo dan instalasi pengolahan air Guosari adalah fasilitas pemurnian air jenis paket, yang terdiri dari menara aerasi, tanki sedimentasi, dan filter pasir riam untuk mengolah air tanah yang mengandung besi dan mangaan pada sumur dalam. Kapasitas pengolahan pada unit pengolahan air paket tersebut

adalah 10liter/detik (sekitar 800m³/hari). Namun, untuk mengatasi peningkatan permintaan air, produksi air ditingkatkan melebihi kapasitas nominal diatas, yaitu sekitar 990 sampai 1.450m³/hari. Ini akan sangat bernilai bagi kualitas air.

- 2) Ditemukan sejumlah besar meteran air yang tidak berfungsi. Khususnya di unit air Sewon dan Dlingo banyak meter yang tidak berfungsi karena tersumbat. Diduga air tanah Sewon mengandung besi dan mangaan dan air tanah Dlingo mengandung kalsium.
 - 3) Selama ini, meter sambungan rumah tidak diganti dan/atau diperbaiki sejak semula dipasang.
 - 4) Di instalasi pengolahan air Bangunjiwo dan Guosari, pengoperasian dan pemeliharaan yang benar tampaknya sulit dilakukan karena fasilitas dan peralatan telah rusak.
- (4) Analisa kualitas air dilakukan oleh BBTKL (Bali Besar Teknik Kesehatan Lingkungan) dan Dinas Kesehatan.

Analisa kualitas air oleh BBTKL adalah sebagai berikut;

Titik sampling: Bak penampung dan keran air (sekitar 300 contoh/tahun)

Analisa Parameter : Duapuluh (20) parameter bahan kimia

Analisa kualitas air oleh Dinas Kesehatan adalah sebagai berikut;

Titik sampling: Sama seperti sampling BBTKL

Analisa Parameter : Enam(6) parameter umum (Bau, TDS, NTU, Rasa, Suhu dan Warna)

6.4.5 Rangkuman Permasalahan yang Teridentifikasi

- (1) Di PDAM Bantul, pembuatan master plan, perkiraan permintaan air masa mendatang, program rehabilitasi, tidak dilakukan. PDAM tampaknya sibuk dengan kegiatan rutin. Lebih lanjut, tidak adanya inventaris fasilitas-fasilitas penyedia air sehingga sangat sulit untuk mengetahui kondisi fasilitas-fasilitas tersebut. Mengingat keadaan diatas, dianjurkan untuk membuat pendataan inventaris di tiap fasilitas penyediaan air.
- (2) Pelatihan pendidikan bagi para karyawan serta pelatihan teknis belum direncanakan dan dilaksanakan secara berkala sehingga menjadi salah satu alasan sulitnya pengoperasian dan pemeliharaan fasilitas, pembacaan meter sambungan rumah dan penagihan. Oleh karena itu, perlu mempunyai sistem pelatihan.
- (3) Penggantian dan/atau perbaikan meter air yang dipasang tahun 1990an, tidak dilakukan.

Ditemukan kerusakan meter air dan PDAM sudah mengetahui kondisi meter-meter air sesungguhnya. Adanya kemungkinan putusya hubungan saling percaya antara PDAM dan pelanggan karena penagihan ke konsumen didasarkan pada pembacaan meter yang tidak tepat.

- (4) Buruknya pengoperasian dan pemeliharaan di sejumlah unit air, yang disebabkan oleh tidak memadainya teknik operasi dan pemeliharaan, pengetahuan tentang sistem penyediaan air yang buruk dan tidak berfungsinya perlengkapan pengolahan air. Dari sudut pandang pelayanan masyarakat, dianjurkan untuk mengelola fasilitas itu sebaik-baiknya.
- (5) Karena keluhan dari konsumen tentang bau khlorine pada air yang dipasok, maka penggunaan khorinasi pada air olahan tidak dilakukan di sejumlah unit air. Dari sudut pandang keamanan air, khlorinasi perlu dilakukan.
- (6) Rasio NRW mencapai sekitar 40%. Pengurangan NRW perlu dilakukan dengan langkah yang tepat untuk menghemat energi dan melestarikan lingkungan alam.

6.5 Perbandingan Antara 3 PDAM : Yogyakarta, Sleman, dan Bantul

Perbandingan 3 PDAM yaitu Yogyakarta, Sleman, dan Bantul dalam aspek masing-masing kinerja PDAM dan permasalahan yang dihadapi, ditunjukkan seperti dibawah ini.

Tabel 6.5.1 Rangkuman Kinerja PDAM Sleman

		2004	2005
Total Penduduk	Orang	948.146	960.803
Total Produksi Air	lt/dtk	159,3	178,0
Total Penggunaan Air	lt/dtk	96,1	95,4
Layanan Umum	lt/dtk	3,3	4,0
Rumah Tangga	lt/dtk	88,9	87,7
Bisnis	lt/dtk	2,1	1,8
Industri	lt/dtk		
Keran Air Umum	lt/dtk	1,8	1,8
Istana Kesultanan	lt/dtk		
Non Revenue Water (NRW)	lt/dtk	63,2	82,6
Rasio NRW	%	39,6%	46,4%
Jumlah Sambungan Rumah Tangga	Nos	18.788	18.994
Penduduk Terlayani	orang	93.940	94.970
(1 sambungan untuk 5 anggota keluarga)		5	5
Rasio Pelayanan	%	9,9%	9,9%
Penggunaan Air Rumah Tangga Per-Keluarga	lpcd	82	80

Sumber : PDAM Sleman

Tabel 6.5.2 Rangkuman Kinerja PDAM Bantul

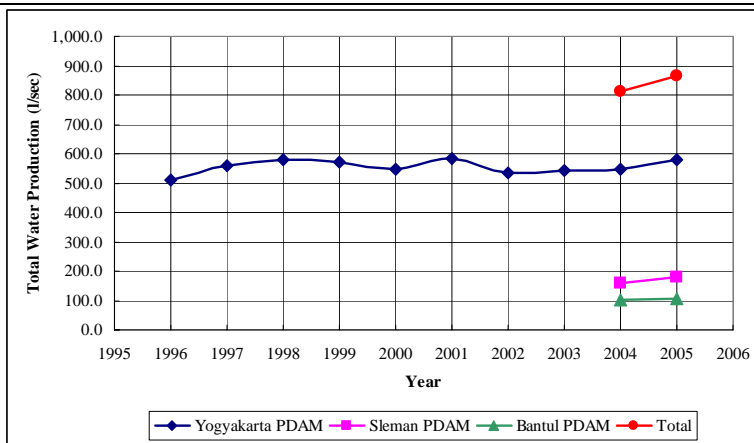
		2004	2005
Total Penduduk	Orang	816.100	825.285
Total Produksi Air	lt/dtk	102,7	107,4
Total Penggunaan Air	lt/dtk	61,6	62,8
Layanan Umum	lt/dtk	1,4	2,7
Rumah Tangga	lt/dtk	57,8	59,4
Bisnis	lt/dtk	0,3	0,5
Industri	lt/dtk	0,1	0,1
Keran Air Umum	lt/dtk	2,1	2,1
Istana Kesultanan	lt/dtk		
Non Revenue Water (NRW)	lt/dtk	41,0	44,6
Rasio NRW	%	40,0%	41,5%
Jumlah Sambungan Rumah Tangga	Nos	10.333	10.333
Penduduk Terlayani	orang	51.665	51.665
(1 sambungan untuk 5 anggota keluarga)		5	5
Rasio Pelayanan	%	6,3%	6,3%
Penggunaan Air Rumah Tangga Per-Keluarga	lpcd	97	99

Sumber : PDAM Bantul

Tabel 6.5.3 Kinerja PDAM Yogyakarta

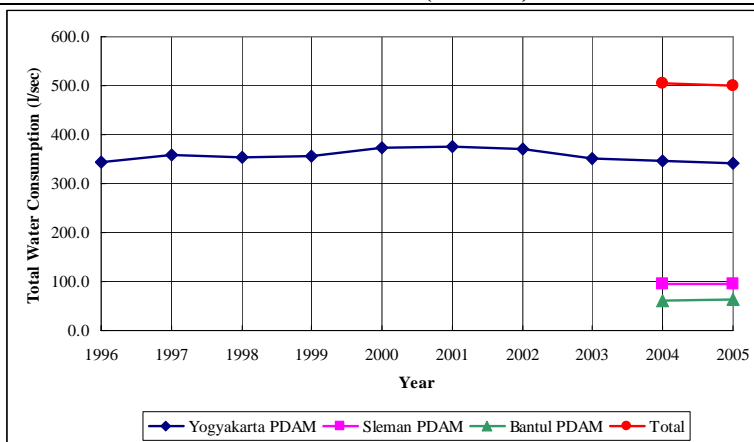
		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total Penduduk	Orang	406.735	406.856	406.995	407.142	407.306	407.484	407.673	407.881	408.096	408.332
Total Produksi Air	l/dtk	509,4	559,6	578,8	570,6	546,6	584,7	533,9	543,9	548,8	580,0
Total Penggunaan Air	l/dtk	343,4	357,6	354,0	356,3	373,4	375,9	370,1	351,6	347,3	341,0
Layanan Umum	l/dtk	14,1	15,3	16,3	16,3	16,2	16,5	15,3	14,1	14,5	14,3
Rumah Tangga	l/dtk	294,4	310,7	309,2	309,4	319,0	326,4	323,1	309,6	310,0	305,7
Bisnis	l/dtk	26,0	27,1	25,2	27,0	28,4	28,3	27,8	24,9	19,5	17,7
Industri	l/dtk	0,7	0,4	0,2	0,2	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3	0,2
Keran Air Umum	l/dtk	4,7	1,8	0,4	0,6	6,3	0,5	0,5	0,4	0,6	0,7
Istana Kesultanan	l/dtk	3,3	2,3	2,7	2,8	3,0	3,7	3,0	2,2	2,4	2,3
Non Revenue Water (NRW)	l/dtk	166,0	202,0	224,7	214,3	173,3	208,8	163,7	192,4	201,4	239,0
Rasio NRW	%	32,6%	36,1%	38,8%	37,6%	31,7%	35,7%	30,7%	35,4%	36,7%	41,2%
Jumlah Sambungan Rumah Tangga	Nos	27.996	28.769	29.730	30.437	31.212	31.855	32.214	32.276	32.387	32.398
Penduduk Terlayani	Orang	139.980	143.845	148.650	152.185	156.060	159.275	161.070	161.380	161.935	161.990
(1 sambungan untuk 5 anggota keluarga)		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Rasio Pelayanan	%	34,4%	35,4%	36,5%	37,4%	38,3%	39,1%	39,5%	39,6%	39,7%	39,7%
Penggunaan Air Rumah Tangga Per-Keluarga	Lpcd	182	187	180	176	177	177	173	166	165	163

Sumber : PDAM Yogyakarta



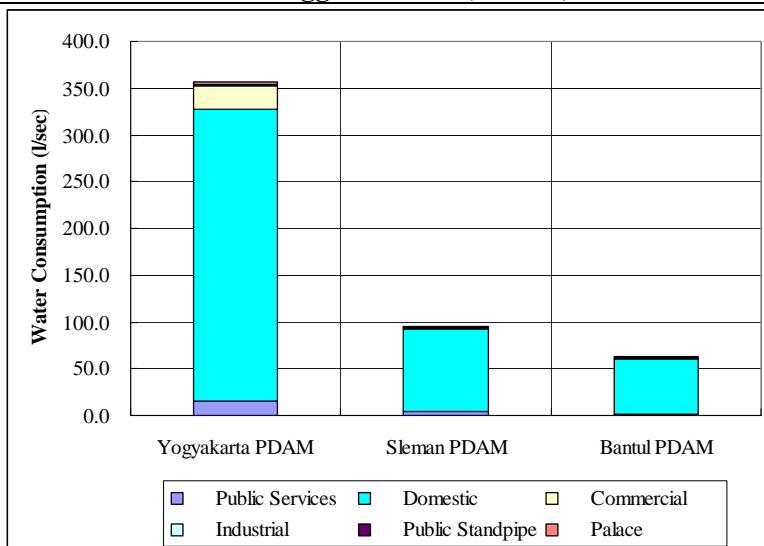
Produksi air Sleman dan Bantul jauh lebih kecil dibanding Yogyakarta. Namun, PDAM Yogyakarta tergantung pada sumber air dari mata air/ sumur terutama dari kabupaten Sleman.

Gambar 6.5.1 Total Produksi Air (lt/detik)



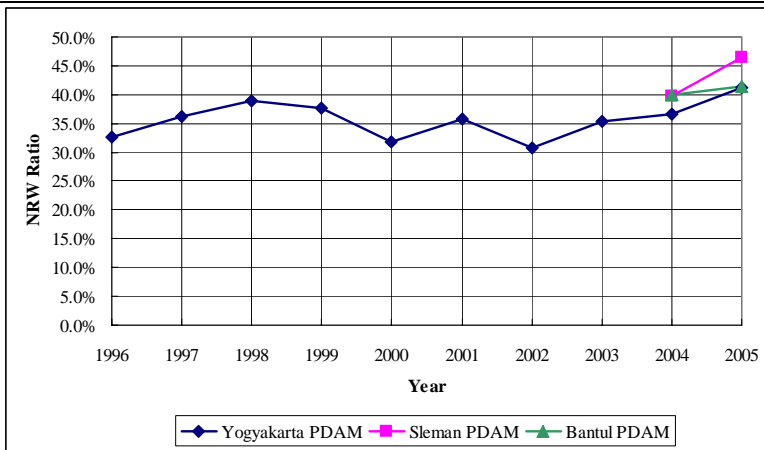
Total penggunaan air pada 3 PDAMs adalah sekitar 500 lt/detik. Total produksi air adalah kira-kira 850lt/detik, seperti yang ditunjukkan diatas.

Gambar 6.5.2 Total Penggunaan Air (lt/detik)



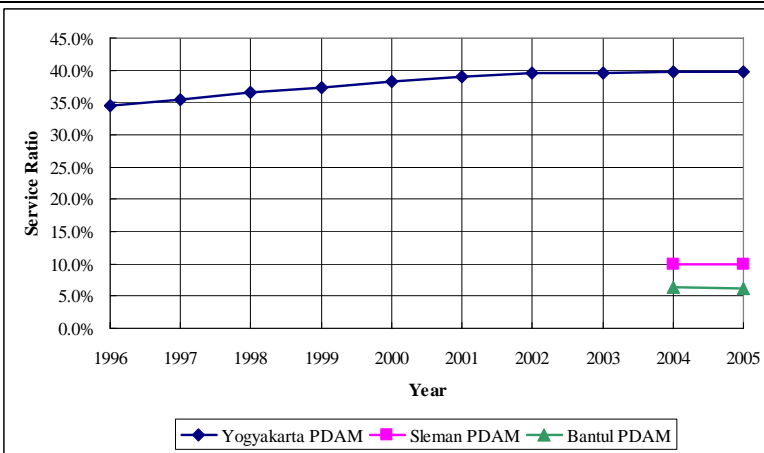
Gambar ini menunjukkan perincian penggunaan air seperti yang digambarkan diatas. Penggunaan untuk rumah tangga adalah yang tertinggi. Penggunaan selain untuk rumah tangga (Non-domestic) cukup tinggi untuk daerah Yogyakarta, tetapi pada umumnya rasio penggunaan non-domestik pada ketiga PDAM adalah rendah.

Gambar 6.5.3 Penggunaan Air Berdasarkan Kategori (lt/dtk)



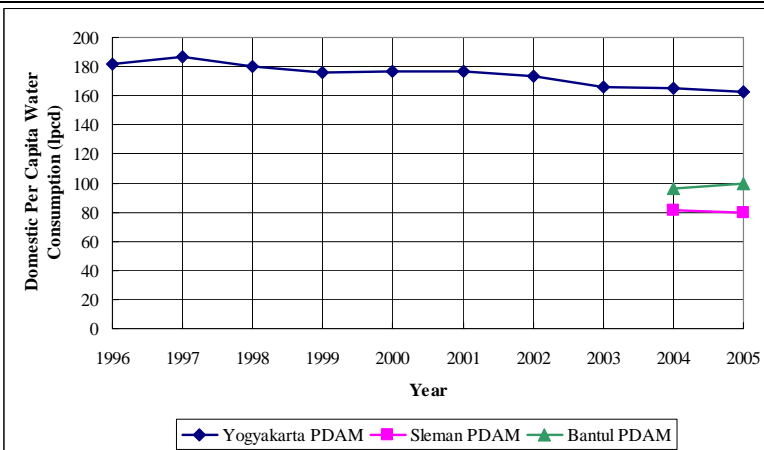
Gambar 6.5.4 Non Revenue Water Ratio

NRW ratios in these three PDAMs show high level, 40 % to 50 %. Measures for reduction of the NRW ratio should be planned and implemented.



Gambar 6.5.5 Service Ratio

Service ratio of PDAM Yogyakarta is the highest and the other two PDAMs show very low service ratio by individual house connection. Including Yogyakarta PDAM, service ratios in these three PDAMs are still very low comparing to National Target.



Gambar 6.5.6 Domestic per Capita Water Consumption (l/sec)

Domestic per capita water consumption in Yogyakarta is the highest and about 160 l/sec. Per capita water consumptions in Sleman and Bantul Regencies are low comparing to one of Yogyakarta. Per capita water consumption in these two PDAMs are average Gambar of respective PDAMs, therefore, per capita in rural area is also counted. (Yogyakarta is only urban area)

Tabel 6.5.4 Perbandingan Permasalahan Tiap PDAM

Perihal	Yogyakarta PDAM	Sleman PDAM	Bantul PDAM	Keterangan
Rencana pengembangan jangka panjang dan Rencana sistem rehabilitasi	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Rencana pengembangan jangka panjang dan rencana sistem rehabilitasi harus dibuat oleh masing-masing PDAM berdasarkan hasil pemeriksaan keadaan dan permasalahan yang ada demi keberlangsungan dan pelayanan yang lebih baik.
Data Kekayaan	Data tidak lengkap	Data tidak lengkap	Data tidak lengkap	Harus lebih memperhatikan kekayaan manajemen untuk mencapai pengoperasian dan pemeliharaan yang memadai dan untuk pembuatan rencana pengembangan jangka panjang serta rencana sistem rehabilitasi.
Pengembangan Sumber Daya Manusia	Hanya OJT yang melaksanakan	Rencana pengembangan karyawan telah dibuat dan dilaksanakan kadang-kadang. OJT juga telah dilakukan.	Tidak ada rencana pelatihan	Harus memiliki kebijakan pengembangan sumber daya manusia dan kemudian membuat rencana pengembangan berdasarkan kebijakan tersebut. PDAM Sleman telah membuat rencana pengembangan karyawan.
Kondisi Kekayaan	Ditemukan beberapa perlengkapan mekanikal / elektrikal yang telah rusak..	Ditemukan beberapa perlengkapan mekanikal / elektrikal yang telah rusak.	Ditemukan beberapa perlengkapan mekanikal/ elektrikal yang telah rusak	Pemeriksaan rutin atas kondisi kekayaan perlu dilakukan dan hasil pemeriksaan tersebut digunakan sebagai dasar untuk melakukan rehabilitasi seperti yang disebutkan diatas.
Kondisi Meteran Air	Program penggantian meter air telah dimulai namun meter air yang telah tua masih banyak digunakan.	Program penggantian meter air sedang dilakukan.	Belum dilakukan penggantian meter air.	Khususnya di PDAM Bantul, program penggantian meter air harus segera dilakukan. Penggantian meter air rutin berkala juga harus dilakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

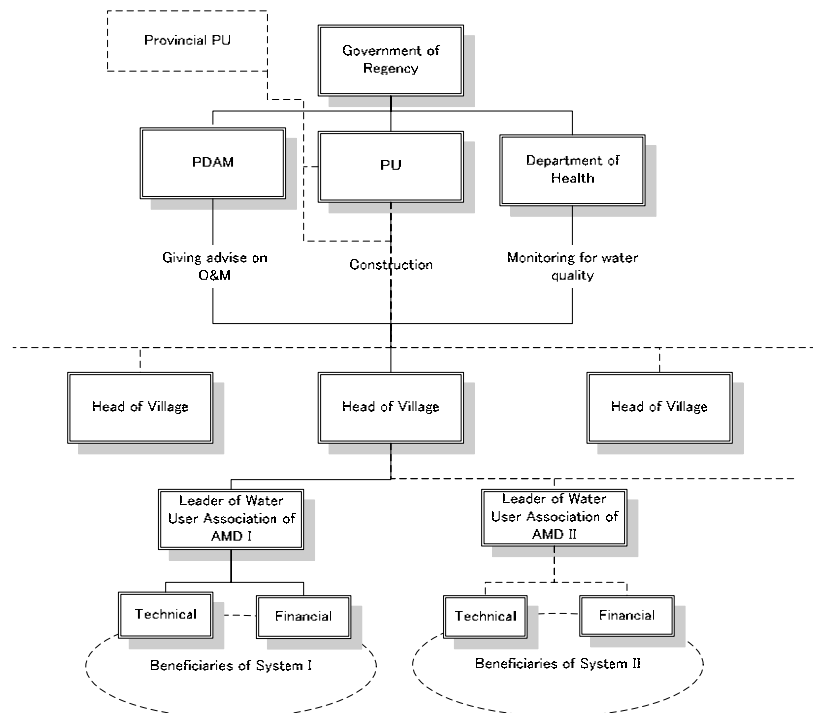
Buku Petunjuk Operasional dan Pemeliharaan (O&M)	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Untuk pelaksanaan Operasional dan Pemeliharaan yang memadai, maka diperlukan buku petunjuk O&M untuk masing-masing fasilitas / unit.
Dis-infektan	Menggunakan Khlorin	Disinfektan tidak memadai	Disinfektan tidak memadai	Sesuai dengan standar kualitas air minum Indonesia, sisa khlorin ditemukan pada air keran. Namun, karena adanya keluhan pelanggan yang tidak mengerti pentingnya disinfektan maka disinfektan tidak cukup memadai.
Pemeliharaan jaringan pipa dan pengurangan kebocoran	Divisi distribusi bertanggung jawab atas pekerjaan pemeliharaan jaringan pipa.	Rencana perbaikan pipa telah dibuat.	Divisi distribusi bertanggung jawab atas pekerjaan pemeliharaan jaringan pipa.	Pada umumnya, perbaikan kebocoran kecil dilakukan oleh PDAM. Diperlukan tindakan pencegahan dan kegiatan pengurangan kebocoran.
Analisa Kebocoran Air	PDAM memiliki Departemen Laboratorium Kesehatan sendiri yang memeriksa parameter biologi.	PDAM tidak memiliki Departemen Laboratorium Kesehatan	PDAM tidak memiliki Departemen Laboratorium Kesehatan untuk memeriksa parameter biologi.	Frekwensi analisa kualitas air tidak mencukupi. Apabila kapasitas meningkat, laboratorium PDAM Yogyakarta dapat membantu PDAM lainnya dengan perjanjian bersama.
Lokasi sumber air dan Wilayah Pelayanan	Sebagian besar sumber air berada di kabupaten Sleman. PDAM Yogyakarta memasok air ke kabupaten Sleman.	Seluruh sumber air berada di kabupaten Sleman. PDAM Yogyakarta memasok air ke kabupaten Sleman.	Seluruh sumber air berada di kabupaten Bantul. Wilayah pasokan adalah kabupaten Bantul.	PDAM Yogyakarta memiliki wilayah layanan di kabupaten Sleman. Wilayah-wilayah ini dipasok air dari mata air Umbulwadon di kabupaten Sleman. Istana Keraton juga dipasok dari mata air Umbulwadon. Koordinasi antara PDAM Yogyakarta dan PDAM Sleman diperlukan untuk pembuatan sistem yang sederhana.

6.6 Sistem Penyediaan Air Masyarakat

6.6.1 Organisasi

Sistem penyediaan air masyarakat (atau disebut Air Minum Desa, selanjutnya disebut “AMD”) dibangun dengan anggaran PU kabupaten. Di sejumlah kasus, AMD dibangun dengan dana bersama dengan PU propinsi dan kabupaten. Pada tahap konstruksi, masyarakat bekerja bakti untuk membangun AMD secara sukarela.

Para pemilik AMD dianjurkan oleh PU to membentuk Organisasi Pengguna Air atau “Water User Organization” (yang selanjutnya disebut “WUO”), yang dikelola oleh penduduk yang mendapatkan manfaat pelayanan penyediaan air tersebut melalui AMD. Setelah selesainya pembangunan, AMD sepenuhnya diserahkan kepada WUO. Ini berarti bahwa pengelolaan, pengoperasian, dan pemeliharaan fasilitas itu menjadi tanggungjawab WUO. Sebagai contoh, perbaikan dan/atau penggantian pompa, biaya listrik untuk mengoperasikan pompa atau perbaikan kebocoran dibiayai dari pendapatan biaya air atau sekali-kali iuran dari para anggota WUO bila diperlukan. Gambar 6.6.1 menyajikan struktur organisasi WUO.



Gambar 6.6.1 Struktur Organisasi Tipikal untuk Organisasi Pengguna Air

Sebagai contoh, bila ada dua AMD di satu desa, WUO tiap AMD mengatur dibawah kepala desa. Kepala desa bertindak sebagai koordinator diantara para WUO dan departemen kabupaten terkait bertanggungjawab untuk memfasilitasi penyerahan AMD dari PU setelah selesai

dibangun atau meminta PDAM untuk mengirimkan stafnya untuk memberikan pelatihan tentang pengoperasian dan pemeliharaan bagi WUO. Selain itu, kepala desa juga dapat meminta nasehat pada departemen-departemen tersebut diatas tentang operasi dan pemeliharaan bila diperlukan.

6.6.2 Ciri-Ciri Umum Sistem Air Minum Desa

Pendataan fasilitas-fasilitas AMD yang berada di wilayah penelitian yang akan menjadi informasi dasar tentang pengoperasian dan pemeliharaan, tidak dicatat secara sistematis. Hanya ada sedikit informasi sepotong-sepotong tentang fasilitas yang ada pada saat dibangun yang tersedia di PU. Hal ini mungkin karena alasan-alasan berikut ini :

- PU hanya bertanggungjawab atas pembangunan fasilitas
- Setelah selesai dibangun, fasilitas tersebut diserahkan sepenuhnya pada WUO
- Oleh karena itu tanggungjawab pengoperasian dan pemeliharaan juga diserahkan kepada WUO
- Maka, PU tidak merasa perlu membuat catatan tentang AMD

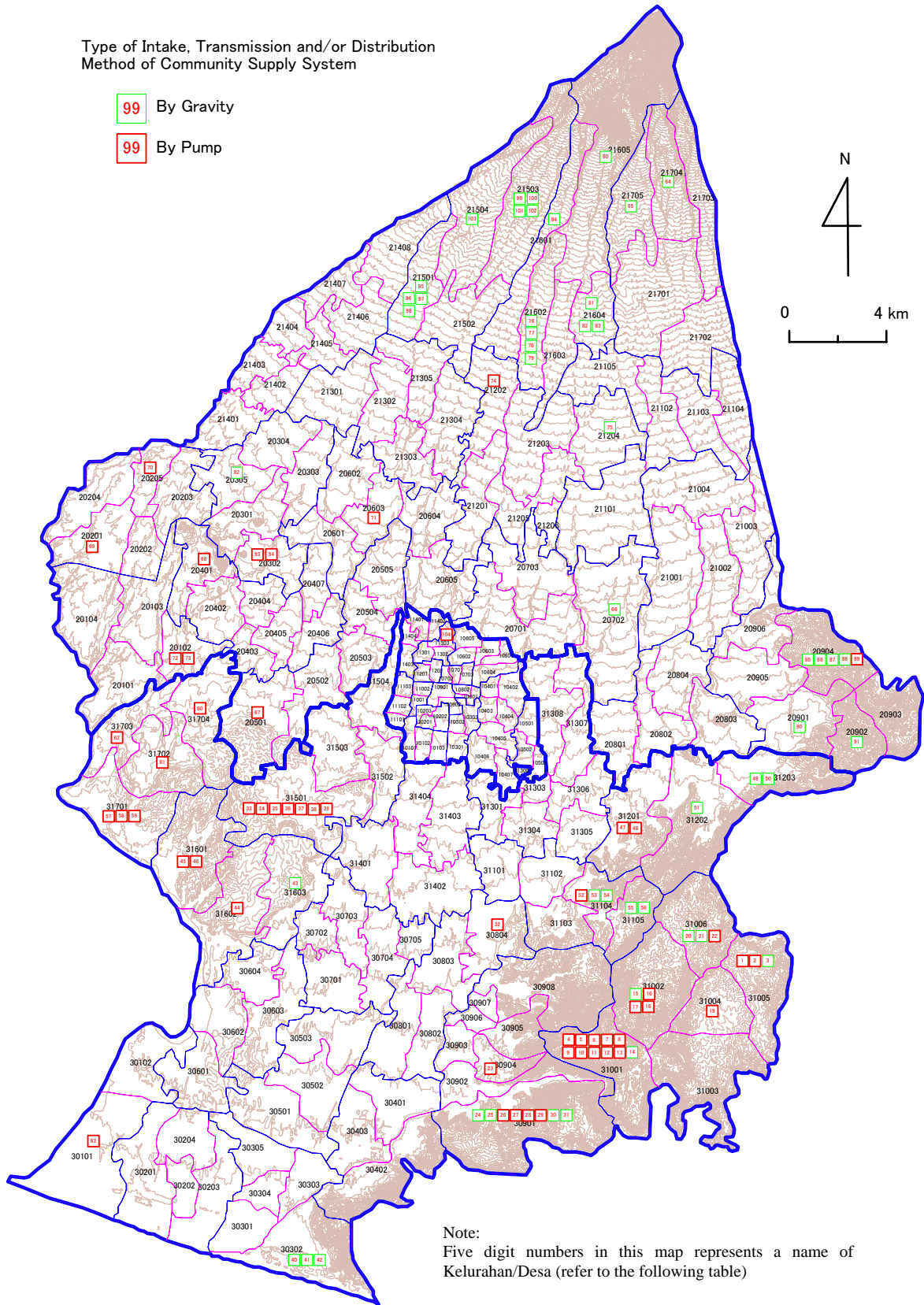
Oleh karena alasan diatas, maka data dasar seperti tipe sumber air, lokasi, skala sistem, tipe/jumlah/spesifikasi dari fasilitas-fasilitas, tahun pembangunan dan lainnya tidak disimpan dalam catatan elektronik atau catatan tertulis.

Untuk mengatur daftar AMD di Wilayah Penelitian, Tim Peneliti mewawancarai para pejabat di PU Bantul, PU Sleman dan PU DI Yogyakarta, serta melakukan kunjungan lapangan ke sejumlah AMD di Wilayah Penelitian. Gambar 6.6.2 menunjukkan lokasi dan distribusi dari AMD di Wilayah Penelitian dan Tabel 6.6.1 menyajikan nomor pengenalan yang mewakili nama Kelurahan/Desa dalam peta lokasi. Selain itu, Tabel 6.6.2 menunjukkan garis besar ciri-ciri umum masing-masing AMD di Wilayah Penelitian dan data ini menunjukkan aspek-aspek khusus berikut ini di Wilayah Penelitian :

- Terhitung Juli 2007, terdapat total 106 AMD di Wilayah Penelitian (61 di Bantul, 44 di Sleman dan 1 di Yogyakarta).
- Ada sekitar 50 sampai 60 rumah tangga di sebagian besar AMD.
- Perincian berdasar tipe sumber air primer menunjukkan bahwa 62 AMD menggunakan mata air, 29 AMD menggunakan sumur dangkal, 10 AMD menggunakan sumur dalam dan 5 AMD menggunakan sungai. Hal ini menunjukkan bahwa sebagai besar MAD di Wilayah Penelitian sangat tergantung pada air tanah / mata air.
- Perincian berdasar tipe metode untuk transmisi/distribusi menunjukkan bahwa 50 AMD menggunakan sistem pompa, sedangkan 56 AMD dapat memasok dengan gravitasi.
 - Dengan merinci angka ini lebih lanjut menurut kabupaten, sekitar 70 % AMD memerlukan pompa untuk transmisi/distribusi di Bantul.
 - Sebaliknya dibanding dengan Bantul, di kabupaten Sleman 70% AMD dapat mengirimkan /mendistribusikan air dengan gravitasi karena permukaan tanahnya menurun dari utara ke selatan sehingga dapat menerapkan sistem gravitasi.

Type of Intake, Transmission and/or Distribution
Method of Community Supply System

- 99 By Gravity
- 99 By Pump



Note:
Five digit numbers in this map represents a name of
Kelurahan/Desa (refer to the following table)

Gambar 6.6.2 Lokasi Sistem Air Minum Desa di Daerah Studi

Tabel 6.6.1 Daftar Nomor Pengenal dari Nama Kelurahan / Desa (1/2)

ID No.	Kecamatan	Kelurahan/Desa	ID No.	Kecamatan	Kelurahan/Desa		
1	10101	MANTRIHERON	Gedongkiwo	71	20505	GAMPING	Trihanggo
2	10102	MANTRIHERON	Suryodiningratan	72	20601	MLATI	Tirtoadi
3	10103	MANTRIHERON	Mantrijeron	73	20602	MLATI	Sumberadi
4	10201	KRATON	Patehan	74	20603	MLATI	Tlogoadi
5	10202	KRATON	Panembahan	75	20604	MLATI	Sendangadi
6	10203	KRATON	Kadipaten	76	20605	MLATI	Sinduadi
7	10301	MERGANGSAN	Brontokusuman	77	20701	DEPOK	Caturtunggal
8	10302	MERGANGSAN	Keparakan	78	20702	DEPOK	Maguwoharjo
9	10303	MERGANGSAN	Wirogunan	79	20703	DEPOK	Condongcatur
10	10401	UMBULHARJO	Semaki	80	20801	BERBAH	Sendangtirto
11	10402	UMBULHARJO	Muja-muju	81	20802	BERBAH	Tegaltirto
12	10403	UMBULHARJO	Tahunan	82	20803	BERBAH	Jogotirto
13	10404	UMBULHARJO	Warungboto	83	20804	BERBAH	Kalitirto
14	10405	UMBULHARJO	Pandeyan	84	20901	PRAMBANAN	Sumberharjo
15	10406	UMBULHARJO	Sorosutan	85	20902	PRAMBANAN	Wukirharjo
16	10407	UMBULHARJO	Giwangan	86	20903	PRAMBANAN	Gayamharjo
17	10501	KOTAGEDE	Rejowinangun	87	20904	PRAMBANAN	Sambirojo
18	10502	KOTAGEDE	Prenggan	88	20905	PRAMBANAN	Madurojo
19	10503	KOTAGEDE	Purbayan	89	20906	PRAMBANAN	Bokoharjo
20	10601	GONDOKUSUMAN	Demangan	90	21001	KALASAN	Purwomartani
21	10602	GONDOKUSUMAN	Kotabaru	91	21002	KALASAN	Tirtomartani
22	10603	GONDOKUSUMAN	Klitren	92	21003	KALASAN	Tamanmartani
23	10604	GONDOKUSUMAN	Baciro	93	21004	KALASAN	Selomartani
24	10605	GONDOKUSUMAN	Terban	94	21101	NGEMPLAK	Wedomartani
25	10701	DANUREJAN	Suryatmajan	95	21102	NGEMPLAK	Widodomartani
26	10702	DANUREJAN	Tegalpanggung	96	21103	NGEMPLAK	Bimomartani
27	10703	DANUREJAN	Bausasran	97	21104	NGEMPLAK	Sindumartani
28	10801	PAKUALAMAN	Gunungketur	98	21105	NGEMPLAK	Umbulmartani
29	10802	PAKUALAMAN	Purwokinanti	99	21201	NGAGLIK	Sariharjo
30	10901	GONDOMANAN	Ngupasan	100	21202	NGAGLIK	Donoharjo
31	10902	GONDOMANAN	Prawirodirjan	101	21203	NGAGLIK	Sardonoharjo
32	11001	NGAMPILAN	Notoprajan	102	21204	NGAGLIK	Sukoharjo
33	11002	NGAMPILAN	Ngampilan	103	21205	NGAGLIK	Sinduharjo
34	11101	WIROBRAJAN	Patangpuluhan	104	21206	NGAGLIK	Minomartani
35	11102	WIROBRAJAN	Wirobrajan	105	21301	SLEMAN	Caturharjo
36	11103	WIROBRAJAN	Pakuncen	106	21302	SLEMAN	Triharjo
37	11201	GEDONGTENGEN	Pringgokusuman	107	21303	SLEMAN	Tridadi
38	11202	GEDONGTENGEN	Sosromenduran	108	21304	SLEMAN	Pandowoharjo
39	11301	JETIS	Bumijo	109	21305	SLEMAN	Trimulyo
40	11302	JETIS	Gowongan	110	21401	TEMPEL	Banyurejo
41	11303	JETIS	Cokrodiningratan	111	21402	TEMPEL	Tambakrejo
42	11401	TEGALREJO	Kricak	112	21403	TEMPEL	Sumberejo
43	11402	TEGALREJO	Karangwaru	113	21404	TEMPEL	Pondokrejo
44	11403	TEGALREJO	Tegalrejo	114	21405	TEMPEL	Mororejo
45	11404	TEGALREJO	Bener	115	21406	TEMPEL	Margorejo
46	20101	MOYUDAN	Sumberahayu	116	21407	TEMPEL	Lumbungrejo
47	20102	MOYUDAN	Sumbersari	117	21408	TEMPEL	Merdikorejo
48	20103	MOYUDAN	Sumberagung	118	21501	TURI	Bangkerto
49	20104	MOYUDAN	Sumberarum	119	21502	TURI	Donokerto
50	20201	MINGGIR	Sendangmulyo	120	21503	TURI	Girikerto
51	20202	MINGGIR	Sendangarum	121	21504	TURI	Wonokerto
52	20203	MINGGIR	Sendangrejo	122	21601	PAKEM	Purwobinangun
53	20204	MINGGIR	Sendangagung	123	21602	PAKEM	Candibinangun
54	20205	MINGGIR	Sendangsari	124	21603	PAKEM	Harjobinangun
55	20301	SAYEGAN	Margodadi	125	21604	PAKEM	Pakembinangun
56	20302	SAYEGAN	Margoluwih	126	21605	PAKEM	Hargobinangun
57	20303	SAYEGAN	Margomulyo	127	21701	CANGKRINGAN	Wukirsari
58	20304	SAYEGAN	Margoagung	128	21702	CANGKRINGAN	Argomulyo
59	20305	SAYEGAN	Margokaton	129	21703	CANGKRINGAN	Glagaharjo
60	20401	GODEAN	Sidorejo	130	21704	CANGKRINGAN	Kepuharjo
61	20402	GODEAN	Sidoluhur	131	21705	CANGKRINGAN	Umbulharjo
62	20403	GODEAN	Sidomulyo	132	30101	SRANDAKAN	Poncosari
63	20404	GODEAN	Sidoagung	133	30102	SRANDAKAN	Trimurti
64	20405	GODEAN	Sidokarto	134	30201	SANDEN	Gadingsari
65	20406	GODEAN	Sidoarum	135	30202	SANDEN	Gadingharjo
66	20407	GODEAN	Sidomoyo	136	30203	SANDEN	Srigading
67	20501	GAMPING	Balecatur	137	30204	SANDEN	Murtigading
68	20502	GAMPING	Ambarketawang	138	30301	KRETEK	Tirtohargo
69	20503	GAMPING	Banyuraden	139	30302	KRETEK	Parangtritis
70	20504	GAMPING	Nogotirto	140	30303	KRETEK	Donotirto

Tabel 6.6.1 Daftar Nomor Pengenal dari Nama Kelurahan / Desa (2/2)

	<i>ID No.</i>	<i>Kecamatan</i>	<i>Kelurahan/Desa</i>
141	30304	KRETEK	Tirtosari
142	30305	KRETEK	Tirtomulyo
143	30401	PUNDONG	Seloharjo
144	30402	PUNDONG	Panjangrejo
145	30403	PUNDONG	Srihandono
146	30501	BAMBANGLIPURO	Sidomulyo
147	30502	BAMBANGLIPURO	Mulyodadi
148	30503	BAMBANGLIPURO	Sumbermulyo
149	30601	PANDAK	Caturharjo
150	30602	PANDAK	Triharjo
151	30603	PANDAK	Gilangharjo
152	30604	PANDAK	Wijirejo
153	30701	BANTUL	Palbapang
154	30702	BANTUL	Ringinharjo
155	30703	BANTUL	Bantul
156	30704	BANTUL	Trirenggo
157	30705	BANTUL	Sapdodadi
158	30801	JETIS	Patalan
159	30802	JETIS	Canden
160	30803	JETIS	Sumberagung
161	30804	JETIS	Trimulyo
162	30901	IMOGIRI	Selopamioro
163	30902	IMOGIRI	Sriharjo
164	30903	IMOGIRI	Kebonagung
165	30904	IMOGIRI	Karantengah
166	30905	IMOGIRI	Girirejo
167	30906	IMOGIRI	Karangtalun
168	30907	IMOGIRI	Imogiri
169	30908	IMOGIRI	Wukirsari
170	31001	DLINGO	Mangunan
171	31002	DLINGO	Muntuk
172	31003	DLINGO	Dlingo
173	31004	DLINGO	Temuwuh
174	31005	DLINGO	Jatimulyo
175	31006	DLINGO	Terong
176	31101	PLERET	Wonokromo
177	31102	PLERET	Pleret
178	31103	PLERET	Segoroyoso
179	31104	PLERET	Bawuran
180	31105	PLERET	Wonolelo
181	31201	PIYUNGAN	Sitimulyo
182	31202	PIYUNGAN	Srimulyo
183	31203	PIYUNGAN	Srimartani
184	31301	BANGUNTAPAN	Tamanan
185	31302	BANGUNTAPAN	Jagalan
186	31303	BANGUNTAPAN	Singosaren
187	31304	BANGUNTAPAN	Wirokerten
188	31305	BANGUNTAPAN	Jambidan
189	31306	BANGUNTAPAN	Potorono
190	31307	BANGUNTAPAN	Baturetno
191	31308	BANGUNTAPAN	Banguntapan
192	31401	SEWON	Pendowoharjo
193	31402	SEWON	Timbulharjo
194	31403	SEWON	Bangunharjo
195	31404	SEWON	Panggungharjo
196	31501	KASIHAN	Bangunjiwo
197	31502	KASIHAN	Tirtonimolo
198	31503	KASIHAN	Tamantirto
199	31504	KASIHAN	Ngestiharjo
200	31601	PAJANGAN	Triwidadi
201	31602	PAJANGAN	Sendangsari
202	31603	PAJANGAN	Guwosari
203	31701	SEDAYU	Argodadi
204	31702	SEDAYU	Argorejo
205	31703	SEDAYU	Argosari
206	31704	SEDAYU	Argomulyo

Tabel 6.6.2 Daftar Sistem Air Minum Desa di Wilayah Penelitian (1/5)

<i>ID No. in Map</i>	<i>Kec.</i>	<i>Desa</i>	<i>Name of System</i>	<i>Construction Year</i>	<i>Type of Water Source</i>	<i>Method of Transmission (Distribution)</i>	<i>Number of HH</i>	<i>System Outline (Flow)</i>	<i>Public Hydrant</i>
<i>Bantul</i>									
1	Dlingo	Jatimulyo	Badegan	1996	Spring	Pump	N. A.	Spring (0.75 L/sec) → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 3 units
2	Dlingo	Jatimulyo	Banyuurip	2005	Spring	Pump	217	Spring (0.75 L/sec) → P → BP → BP → Res (8 m3) → HU	· 4 m3 tank x 6 units · No damage by the earthquake
3	Unused Number								
4	Dlingo	Mangunan	Cempluk I	2005	Spring	Pump	120	Spring (0.75 L/sec) → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 4 units · No damage by the earthquake
5	Dlingo	Mangunan	Cempluk II	2002	Spring	Pump	24	Spring (0.75 L/sec) → P → BP → BP → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 3 units · No damage by the earthquake
6	Dlingo	Mangunan	Gumelan	N. A.	Spring	Pump	40 to 70	Spring (1.5 L/sec) → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 5 units
7	Dlingo	Mangunan	Kanigoro	2004	Spring	Pump	88	Spring (0.75 L/sec) → P → Res (8 m3) → HU	· 4 m3 tank x 4 units · Platform is seriously damaged by the earthquake · No damage in main unit
8	Dlingo	Mangunan	Kediwung (New)	2004	Spring	Pump	30	Spring (0.75 L/sec) → P → Res (8 m3) → HU	· 4 m3 tank x 4 units · No damage by the earthquake
9	Dlingo	Mangunan	Kediwung I (Old)	1998	Spring	Pump	40 to 60	Spring (0.75 L/sec) → P → Res (8 m3) → HU	· 4 m3 tank x 4 units · No damage by the earthquake
10	Dlingo	Mangunan	Lemahabang	2003	Spring	Pump	30	Spring (0.75 L/sec) → P → BP → Res (8 m3) → HU	· 4 m3 tank x 4 units · Partially damaged by the earthquake (L = approx. 200 m)
11	Dlingo	Mangunan	Mangunan	2004	Shallow Well	Pump	75	Shallow Well (0.75 L/sec) → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 4 units · No damage by the earthquake · House connection from HU
12	Dlingo	Mangunan	Mangunan I	2003	Shallow Well	Pump	20	Shallow Well / Spring (0.75 L/sec) → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 4 units · No damage by the earthquake
13	Dlingo	Mangunan	Mangunan II	2003	Spring	Pump	42	Spring (0.75 L/sec) → P → BP → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 4 units · No damage by the earthquake
14	Unused Number								
15	Dlingo	Muntuk	Banjarharjo / Nglingseng	2001	Spring	Gravity	30 to 45	Spring (0.5 to 1.0 L/sec) → Res (8 m3) → HU (w/ 3 m3 Tank, 3 Tanks)	· 3 m3 tank x 3 units
16	Dlingo	Muntuk	Seropan I	2006	Spring	Pump	50 to 70	Spring → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 6 units
17	Dlingo	Muntuk	Seropan II	1998	Spring	Pump	30 to 50	Spring → P → BP → Res (4.5 m3) → HU	· 3 m3 tank x 4 units
18	Dlingo	Muntuk	Seropan III	2002	Spring	Pump	40 to 60	Spring → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 3 units
19	Dlingo	Temwuh	Klepu	2003	Shallow Well	Pump	50	Shallow Well → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 3 units

Tabel 6.6.2 Daftar Sistem Air Minum Desa di Wilayah Penelitian (2/5)

<i>ID No. in Map</i>	<i>Kec.</i>	<i>Desa</i>	<i>Name of System</i>	<i>Construction Year</i>	<i>Type of Water Source</i>	<i>Method of Transmission (Distribution)</i>	<i>Number of HH</i>	<i>System Outline (Flow)</i>	<i>Public Hydrant</i>
20	Dlingo	Terong	Rejosari	2004	Spring	Gravity	60	Spring → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 4 units · Partially distributed to house and mosque
21	Dlingo	Terong	Saradan	2003	Spring	Gravity	20 to 40	Spring → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 3 units
22	Dlingo	Terong	Terong I	2001 (well) 2003 (reservoir)	Shallow Well	Pump	75	Shallow Well (0.75 L/sec) → P → Res (8 m3) → HU	· 4 m3 tank x 4 units · 1 unit is inclined after the earthquake (no damage in main unit)
23	Imogiri	Karangtengah	Karangrejek	2006	Shallow Well	Pump	60 to 70	Subsystem 1: Shallow Well → P → Sump Well → P → Res (8 m3) → HU Subsystem 2: Shallow Well (shared with Subsystem 1) → P → Sump Well → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 6 units
24	Imogiri	Selopamiro	Kalidada I	2003	River	Gravity	50 to 70	River → Sump Well → Res (8 m3) → BPT → HU	· 3 m3 tank x 3 units
25	Imogiri	Selopamiro	Kedungjati	N. A.	Spring	Gravity	40 to 60	Spring 1 (0.5 L/sec) and Spring 2 (0.5 L/sec) → Reservoir (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 4 units
26	Imogiri	Selopamiro	Lanteng	2006	Deep Well	Pump	50 to 70	Deep Well → P → Sump Well → P → Res (8 m3) → HU and Concrete Tank (4.5 m3)	· 3 m3 tank x 5 units · 4.5 m3 tank x 1 units
27	Imogiri	Selopamiro	Nawungan II	2004	Spring	Pump	110	Shallow Well → P → BP → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 4 units
28	Imogiri	Selopamiro	Siluk I	2003	Shallow Well	Pump	60	Shallow Well → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 3 units
29	Imogiri	Selopamiro	Siluk II	2003	Shallow Well	Pump	45	Shallow Well → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 3 units
30	Imogiri	Selopamiro	Srunggo I	1995	River	Gravity	30	River → Sand Filter → BPT → BPT → HU	· 3 m3 tank x 6 units
31	Imogiri	Selopamiro	Srunggo II	2002	River	Gravity	30 to 50	River → Sump Well → Res (8 m3) → BPT → HU	· 3 m3 tank x 3 units
32	Jetis	Trimulyo	Sindet/Kembangsono	2006	Shallow Well	Pump	50 to 70	Shallow Well → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 6 units
33	Kasihan	Bangunjiwo	Bangen Bibis	2004	Shallow Well	Pump	45	Shallow Well (0.75 L/sec) → P → Res (8 m3) → HU	· 4 m3 tank x 4 units · Minor damage by the earthquake
34	Kasihan	Bangunjiwo	Kaliasem	N. A.	Shallow Well	Pump	25 to 40	Shallow Well → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 3 units
35	Kasihan	Bangunjiwo	Kalinongko	2002	Shallow Well	Pump	40	Shallow Well → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 3 units
36	Kasihan	Bangunjiwo	Kenalan	2004	Shallow Well	Pump	40 to 55	Shallow Well → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 4 units
37	Kasihan	Bangunjiwo	Kenalan/Banyuuripan	2000	Shallow Well	Pump	N. A.	Shallow Well → P → Res (8 m3) → HU (w/ 3 m3 Tank, 3 Tanks)	· 3 m3 tank x 3 units
38	Kasihan	Bangunjiwo	Petung	2003	Shallow Well	Pump	30	Shallow Well → P → Res (8 m3) → HU	· 1 m3 tank x 3 units
39	Kasihan	Bangunjiwo	Sambikerep	2004	Shallow Well	Pump	60 to 70	Shallow Well → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 4 units
40	Kretek	Parangtriris	Grogol VIII	N. A.	Spring	Gravity	20 to 40	Spring (1.5 L/sec) → Break Pressure Tank (0.5 m3) → Reservoir (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 3 units
41	Kretek	Parangtriris	Grogol IX	N. A.	Spring	Gravity	40 to 50	Spring (2.0 L/sec, shared with Grogol X) → Reservoir (8 m3, shared with Grogol X) → HU	· 3 m3 tank x 3 units
42	Kretek	Parangtriris	Grogol X	N. A.	Spring	Gravity	30 to 50	Spring (2.0 L/sec, shared with Grogol IX) → Reservoir (8 m3, shared with Grogol IX) → HU	· 3 m3 tank x 3 units

Tabel 6.6.2 Daftar Sistem Air Minum Desa di Wilayah Penelitian (3/5)

<i>ID No. in Map</i>	<i>Kec.</i>	<i>Desa</i>	<i>Name of System</i>	<i>Construction Year</i>	<i>Type of Water Source</i>	<i>Method of Transmission (Distribution)</i>	<i>Number of HH</i>	<i>System Outline (Flow)</i>	<i>Public Hydrant</i>
43	Pajangan	Guwasari	Watugedug	N. A.	Spring	Gravity	20 to 40	Spring (1.5 L/sec) → Reservoir (8 m3) → HU	· 1 m3 tank x 3 units
44	Pajangan	Sendangsari	Serut/Gupakwarak	2006	Spring	Pump	40 to 70	Spring → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 5 units
45	Pajangan	Triwidadi	Jojoran	2000	Shallow Well	Pump	17	SW → P → BP → Res (16 m3) → HU (w/ 3 m3 Tank, 2 Tanks)	· 3 m3 tank x 2 units
46	Pajangan	Triwidadi	Nanggul	2001	Shallow Well	Pump	40 to 60	Shallow Well → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 3 units
47	Piyungan	Sitimulyo	Banyakan II / Kedungwalikukun	2005	Deep Well	Pump	40 to 70	Deep Well → P → Sump Well → Res (8 m3) and HU (w/ 3 m3 Tank, 2 Tanks) → BP → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 6 units
48	Piyungan	Sitimulyo	Pagergunun	1996	Shallow Well	Pump	60	Shallow Well → P → Res (8 m3) → HU (w/ 3 m3 Tank, 3 Tanks)	· 3 m3 tank x 3 units
49	Piyungan	Srimartani	Bulusari	N. A.	Spring	Gravity	40 to 70	Spring (2.0 L/sec) → Reservoir (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 4 units
50	Piyungan	Srimartani	Mojosari	N. A.	Spring	Gravity	20 to 30	Spring (1.0 L/sec) → Reservoir (8 m3) → HU	· 2 m3 tank x 3 units
51	Piyungan	Srimulyo	Plesedan	2004	Spring	Gravity	90 to 120	Shallow Well → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 5 units
52	Pleret	Bawunan	Jambon	1997	Shallow Well	Pump	20 to 50	Shallow Well → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 3 units
53	Pleret	Bawunan	Kedungrejo	N. A.	Spring	Gravity	40 to 60	Spring 1 (0.5 L/sec) and Spring 2 (0.5 L/sec) → Break Pressure Tank (1.5 m3) → Reservoir (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 4 units
54	Pleret	Bawunan	Sentulrejo	N. A.	Spring	Gravity	40 to 60	Spring 1 (0.5 L/sec) and Spring 2 (0.5 L/sec) → Break Pressure Tank (1.5 m3) → Reservoir (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 4 units
55	Pleret	Wonolelo	Cegokan	N. A.	Spring	Gravity	30 to 50	Spring (2 L/sec) → Break Pressure Tank (1 m3) → Res (4.5 m3) → HU	· 3 m3 tank x 3 units
56	Pleret	Wonolelo	Ploso	2003	Spring	Gravity	50 to 70	Spring 1 (1.5 L/sec) and Spring 2 (0.5 L/sec) → Junction Well → Break Pressure Tank (1.5 m3) → Reservoir (8 m3) → Reservoir (8 m3) and HU	· 3 m3 tank x 4 units
57	Sedayu	Argodadi	Bentangan	N. A.	Shallow Well	Pump	20 to 40	Spring (2 L/sec) → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 3 units
58	Sedayu	Argodadi	Dingkikan	2002	Shallow Well	Pump	40 to 50	Shallow Well → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 3 units
59	Sedayu	Argodadi	Sclogedong	1998	Spring	Pump	50 to 60	Spring → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 3 units
60	Sedayu	Argomulyo	Kaliberot	N. A.	Shallow Well	Pump	20 to 40	Shallow Well → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 3 units
61	Sedayu	Argorejo	Metes	1996	Shallow Well	Pump	30 HH	Shallow Well → P → Res (8 m3) → HU	· 4 m3 tank x 2 units · No damage by the earthquake
62	Sedayu	Argosari	Jambon/Tonalan	N. A.	Shallow Well	Pump	20 to 40	Shallow Well → P → Res (8 m3) → HU	· 3 m3 tank x 3 units
63	Srandakan	Poncosari	Kuwaru	2006	Shallow Well	Pump	50 to 70	Shallow Well (0.75 L/sec) → P → Res (10 m3) → (HU and 10 Public Taps) and [Res (8 m3) → 10 Public Taps]	· 3 m3 tank x 5 units
<i>Sleman</i>									
64	Cangkringan	Kepuharjo	Kepuharjo	2004	Spring	Gravity	902	Spring → Reservoir (100 m3, damaged by volcanic explosion and under rehabilitation by NGO (DIAN DESA))	· 3 units
65	Cangkringan	Umbulhajo	Umbulhajo	1996	Spring	Gravity	1170	Spring (10.0 L/sec)	· 3 units
66	Depok	Maguwoharjo	Tajem	1998	Spring	Gravity	30 to 50	Spring (1.0 L/sec)	· 3 units

Tabel 6.6.2 Daftar Sistem Air Minum Desa di Wilayah Penelitian (4/5)

<i>ID No. in Map</i>	<i>Kec.</i>	<i>Desa</i>	<i>Name of System</i>	<i>Construction Year</i>	<i>Type of Water Source</i>	<i>Method of Transmission (Distribution)</i>	<i>Number of HH</i>	<i>System Outline (Flow)</i>	<i>Public Hydrant</i>
67	Gamping	Balecatur	Sembung	2005	Deep Well	Pump	100 to 150	Deep Well (4.0 L/sec) → P → Res (5 m3) → HU + 1 temporary supply for earthquake disaster victims	· 2 m3 tank x 5 units
68	Godean	Sidorejo	Bletuk	1996	Shallow Well	Pump	60 to 75	Shallow Well (1.5 L/sec) → Res (9 m3) → HU	· 3 units
69	Minggir	Sendangmulyo	Sendangmulyo	2004	River	Pump	30 to 50	River (2.0 L/sec)	· 5 units
70	Minggir	Sendangsari	Sendangsari	1996	Shallow Well	Pump	20 to 40	Shallow Well (0.6 L/sec)	· 3 units
71	Mlati	Tlogoadi	Tlogoadi	1996	Shallow Well	Pump	30 to 60	Shallow Well (0.4 L/sec)	· 3 units
72	Moyudan	Sumpersari	Dukuh Nglahar	1997	Spring	Pump	50 to 70	Spring (0.6 L/sec)	· 3 units
73	Moyudan	Sumpersari	Sombangan	1996	Spring	Pump	50 to 70	Spring (1.0 L/sec)	· 3 units
74	Ngaglik	Donoharjo	Donoharjo	1996	Shallow Well	Pump	40 to 60	Shallow Well (1.0 L/sec)	· 3 units
75	Ngaglik	Sukoharjo	Gemutri	1997	Spring	Gravity	30 to 50	Spring (0.6 L/sec)	· 3 units
76	Pakem	Candibinangun	Cemoroharjo	1997	Spring	Gravity	30 to 50	Spring (2.0 L/sec)	· 3 units
77	Pakem	Candibinangun	Kemput	1997	Spring	Gravity	60 to 100	Spring (2.5 L/sec)	· 3 units
78	Pakem	Candibinangun	Kuweron	1997	Spring	Gravity	80 to 100	Spring (2.0 L/sec)	· 3 units
79	Pakem	Candibinangun	Nepen	2004	Spring	Gravity	100 to 200	Spring (1.5 L/sec)	· 2 m3 tank x 3 units (1 unit is for standby)
80	Pakem	Hargobinangun	Purworejo	1998	Spring	Gravity	60 to 70	Spring (1.0 L/sec)	· 3 units
81	Pakem	Pakembinangun	Kertodadi/Balong	2004	Spring	Gravity	70 to 80	Spring (1.0 L/sec)	· 3 units
82	Pakem	Pakembinangun	Banjarsari	1998	Spring	Gravity	70 to 90	Spring (1.0 L/sec)	· 3 units
83	Pakem	Pakembinangun	Purwodadi	1998	Spring	Gravity	70 to 90	Spring (0.8 L/sec)	· 3 units
84	Pakem	Purwobinangun	Wringin Lor	2004	Spring	Gravity	60 to 80	Spring (0.8 L/sec)	· 3 units
85	Prambanan	Sambirejo	Dawang Sari	2005	Deep Well	Gravity	150 to 200	Deep Well (11.0 L/sec) → P → Res (20 m3, not for consumer) → BP 1 → Res (100 m3) → BP 2 → Res (100 m3)	· 3 m3 tank x 45 units
86	Prambanan	Sambirejo	Gedang	2005	Deep Well	Gravity	70 to 100		
87	Prambanan	Sambirejo	Gunungcilik	2004	Deep Well	Gravity	80 to 100		
88	Prambanan	Sambirejo	Kikis	2005	Deep Well	Gravity	70 to 80		
89	Prambanan	Sambirejo	Sumberwatu	2005	Deep Well	Pump	97		
90	Prambanan	Sumberharjo	Pereng	1997	Spring	Gravity	200	Spring (9.0 L/sec)	· 3 units
91	Prambanan	Wukirharjo	Losari	2005	Deep Well	Gravity	200 to 300	Deep Well (9.0 L/sec) → Res (20 m3)	· 5 units
92	Seyengan	Margokaton	Susukan III	1997	Spring	Gravity	30 to 50	Spring (1.5 L/sec)	· 3 units
93	Seyengan	Margoluwih	Klaci III	1996	Spring	Pump	30 to 40	Spring (1.0 L/sec)	· 3 units
94	Seyengan	Margoluwih	Klangkapan II	1996	Spring	Pump	30 to 40	Spring (2.0 L/sec) → Res (2 x 2 x 1.35 m3) → P → HU	· 2 m3 tank x 2 units
95	Turi	Bangunkerto	Bangunsari I	1997	Spring	Gravity	60 to 80	Spring (2.0 L/sec) → Gravity → HU	· 2 m3 tank x 3 units (1 unit is broken)

Tabel 6.6.2 Daftar Sistem Air Minum Desa di Wilayah Penelitian (5/5)

<i>ID No. in Map</i>	<i>Kec.</i>	<i>Desa</i>	<i>Name of System</i>	<i>Construction Year</i>	<i>Type of Water Source</i>	<i>Method of Transmission (Distribution)</i>	<i>Number of HH</i>	<i>System Outline (Flow)</i>	<i>Public Hydrant</i>
96	Turi	Bangunkerto	Bangunsari II	1997	Spring	Gravity	30 to 50	Spring (1.5 L/sec)	· 3 units
97	Turi	Bangunkerto	Kendal	1997	Spring	Gravity	50 to 60	Spring (1.0 L/sec)	· 3 units
98	Turi	Bangunkerto	Ledoknongko	1998	Spring	Gravity	40 to 50	Spring (0.6 L/sec)	· 3 units
99	Turi	Girikerto	Girikerto	1996	Spring	Gravity	50 to 60	Spring (2.0 L/sec)	· 3 units
100	Turi	Girikerto	Nangsri	2000	Spring	Gravity	40 to 60	Spring (1.0 L/sec)	· 3 units
101	Turi	Girikerto	Ngangkring	1997	Spring	Gravity	100 to 200	Spring (2.5 L/sec)	· 3 units
102	Turi	Girikerto	Pelem/Sidorejo	1997	Spring	Gravity	60 to 100	Spring (2.0 L/sec)	· 3 units
103	Turi	Wonokerto	Sempu	1996	Spring	Gravity	70 to 90	Spring (0.8 L/sec)	· 3 units
201	Pakem	Hargobinangun	Kaliurang Timur	2006	Spring	Gravity	400	Spring, Dia 50 mm – 2600 m, Dia 25 mm – 2400 m	N. A.
202	Prambanan	Sumberharjo / Gayamharjo	Umbulsari / Parangan	N. A.	Deep Well	Pump	200	Deep Well	N. A.
203	Sayegan	Margoluwih	Klangkapan	N. A.	Spring	Gravity	25	Spring	N. A.
204	Turi	Wonokerto	Kapingrejo	2006	River	Gravity	42	River, dia 100 mm – 3000 m	N. A.
<i>Yogyakarta</i>									
104	Jetis	Code Utara	UAB Titra Kencana	1991	Spring	Pump	115	Spring 1 and Spring 2 → Public Tap → Lower Res (Under Ground, 66 m ³) → Chlorination → P → Upper Res (Elevated, 8.2 m ³) → House Connection	None (House Connections are available)

Catatan:

HH: Jumlah Rumah Tangga, P: Pompa, BP: Pompa Booster, Res: Reservoir (Bak Penampung),

Sumber:

- Informasi di tabel ini pada umumnya didasarkan pada wawancara dengan para pejabat di PU Bantul, PU Sleman dan PU propinsi DIY, per Juli 2007
- Jumlah HH (rumah tangga) untuk ID No. 66, 67, 80, 81 dan 82 didasarkan pada hasil Survei Sosial Ekonomi yang dilakukan selama Penelitian
- Informasi untuk ID No.104 didasarkan pada kunjungan lapangan dan laporan tentang “Technical Manual, Small Community Water Supply” Didasarkan pada Almuni Demonstration Project, CEA-UEMA”

6.6.3 Pengoperasian dan Pemeliharaan

Dengan merujuk data sementara yang dibuat oleh Tim Peneliti yang didasarkan pada data yang diberikan oleh PU terkait, penaksiran atas fasilitas penyediaan air yang ada (seperti masukan air baku, instalasi pengolahan, perlengkapan mekanikal dan elektrikal) serta kondisi pengoperasian dan pemeliharaan telah dilakukan di delapan sistem contoh di kotamadya Yogyakarta, kabupaten Sleman dan kabupaten Bantul. Sistem sample secara acak dipilih dengan pertimbangan atas tipe sumber air, jumlah rumah tangga, metode transmisi dan distribusi. AMD berikut ini dipilih untuk mengukur fasilitas-fasilitas dan kondisi dari Pengoperasian dan Pemeliharaan (O&M) dan garis besarnya adalah seperti yang ditunjukkan pada Tabel 6.6.3.

- Untuk Bantul: Rejosari, Srunggo I, Bangen Bibis, Pagergunun
- Untuk Sleman: Nepen, Sumberwatu, Bangunsari I
- Untuk Yogyakarta: UAB Titra Kencana

Tabel 6.6.3 Kondisi O&M Air Minum Desa (1/2)

<i>Kecamatan</i>	<i>Desa</i>	<i>Dusun</i>	<i>Struktur Tarif</i>	<i>Fasilitas Utama</i>	<i>Kondisi fasilitas yang ada dan situasi O&M</i>
Bantul					
Dlingo	Terong	Rejosari	<ul style="list-style-type: none"> • Rp. 5,000 / Rumah Tangga (Kepala Keluarga) untuk pendaftaran • Rp. 1,000 / bulan / Rumah Tangga (Kepala Keluarga) (tarif tetap) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sumur masukan • GIP (50 mm, 400 m) untuk transmisi (dari sumur masukan ke waduk penampung) • Waduk penampung (8 m³) • GIP (50 mm, 50 m) dan PVC (25 mm) untuk distribusi • HU (bak 3 m³, 4 unit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendapatan dari air mencukupi untuk normal O&M. • Sumur masukan (intake well) rusak oleh gempa bumi sebelumnya dan belum mendistribusikan air secara memadai sejak itu • Penduduk tidak mampu memperbaiki karena mereka masih sibuk memperbaiki rumah mereka sendiri. • Mereka yang tidak memiliki sumur pribadi harus ke sumber air untuk konsumsi air harian mereka.
Imogiri	Selopamioro	Srunggo I	<ul style="list-style-type: none"> • biaya air tidak dipungut secara teratur 	<ul style="list-style-type: none"> • Sumur masukan (berbagi dengan Srunggo II dan Kalidadap I) • GIP (25 mm, 50 m, dari sumur masukan ke filter pasir) • Filter pasir (1 unit) • Bak pemecah tekanan (2 unit) • PVC (25 mm) dari filter pasir to HU • HU (bak 3 m³, 4 unit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber air adalah sungai dan terbagi menjadi Srunggo II dan Kali Dadap I • Pada prinsipnya, air dipasok gratis dalam keadaan normal. Bila terjadi kerusakan kecil, biaya untuk memperbaiki atau menggantinya dibiayai denagn iuran oleh para anggota WUO, bila dipandang perlu. • Permukaan filter dikerok agar bersih setiap 3 bulan oleh anggota WUO. • Sambungan pipa seringkali lepas karena tekanan tinggi dan dibetulkan secepatnya. • Volume masukan menurun karena kerusakan di fasilitas masukan (intake facility) yang disebabkan oleh gempa bumi sebelumnya dan WUO belum memperbaikinya. • Bak pemecah tekanan dan sebagian pipa yang rusak oleh gempa bumi sebelumnya telah diperbaiki dengan bantuan asosiasi keagamaan. • Sistem penyediaan air diubah dari sistem irigasi di siang hari menjadi pasokan untuk HU di malam hari setelah gempa bumi sebelumnya, karena pipa irigasi rusak dan penduduk belum memperbaikinya.
Kasihani	Bangunjiwo	Bangen Bibis	<ul style="list-style-type: none"> • Rp. 100,000 / Rumah Tangga (Kepala Keluarga) untuk pendaftaran. • Sekitar Rp. 8,000 to 10,000 / bulan / Rumah Tangga (Kepala Keluarga) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pompa (H =60 m, Q = 0,75 L/detik) • GIP (25 mm, 600 m, dari sumur masukan ke waduk penampung) • PVC (25 mm) • Waduk penampung (8 m³) • HU (4 m³, 4 unit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tagihan air dipungut menurut konsumsi listrik • Motor untuk pompa telah terbakar berulang kali karena tidak beroperasi yang disebabkan oleh menurunnya permukaan air sumur dan pemimpin WUO arrange mengatur pekerja memperbaikinya bila terjadi kerusakan. • Jam pengoperasian pompa: <ul style="list-style-type: none"> - 6:00 sampai 10:00 - 12:00 sampai 16:00 (jam pengoperasian diperpanjang sampai 18:00 atas permintaan pemakai)
Piyungan	Sitimulyo	Pagergunun	<ul style="list-style-type: none"> • Biaya pendaftaran: gratis • Rp. 5,000 / bulan / Rumah Tangga (Kepala Keluarga) (tetap) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pompa (H =60 m, Q = 0,75 L/detik) • GIP (25 mm, 600 m) • PVC (25 mm) • Waduk penampung (8 m³) • HU (bak 3 m³ x 3 unit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Toilet disamping sumur (bilik toilet adalah rumah pompa) • 1 Pompa disediakan oleh PU saat pembangunannya, namun telah rusak. Selanjutnya WUO membeli 3 pompa baru dengan sensor permukaan air • Pipa transmisi diganti tahun 2004 • 25% Rumah Tangga (Kepala Keluarga) memiliki sumur gali pribadi di depan rumah mereka, karena kurangnya volume air untuk sumur dangkal yang sudah ada khususnya di musim kemarau • Jam pengoperasian pompa: <ul style="list-style-type: none"> - 6:00 to 10:00 - 12:00 to 16:00 (jam pengoperasian akan diperpanjang sampai 18:00 atas permintaan pemakai)

Tabel 6.6.3 Kondisi O&M Air Minum Desa (2/2)

<i>Kecamatan</i>	<i>Desa</i>	<i>Dusun</i>	<i>Struktur Tarif</i>	<i>Fasilitas Utama</i>	<i>Kondisi fasilitas yang ada dan situasi O&M</i>
<i>Sleman</i>					
Pakem	Candibinangun	Nepen	<ul style="list-style-type: none"> • Rp. 50,000 / Rumah Tangga (Kepala Keluarga) untuk pendaftaran • Rp. 2,000 / bulan / Rumah Tangga (Kepala Keluarga) (tetap) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sumur masukan • GIP (25 mm, 100 m) • PVC (50 mm, 2,000 m) • HU (2 m3, 3 unit (1 unit untuk jaga-jaga)) 	<ul style="list-style-type: none"> • Semburan mata air 7 L/detik di musim hujan dan 3 to 4 L/detik di musim kemarau • Kualitas air cukup baik untuk diminum tanpa dimasak • 2 HU digunakan dan 1 HU untuk jaga-jaga • Pendapatan dari air telah memadai untuk Operasi dan Pemeliharaan normal sebelumnya, namun, jumlah kebocoran minor di pipa PVC pipes meningkat dan tidak bisa diperbaiki semuanya saat ini.
Prambanan	Sambirejo	Sumberwatu	<ul style="list-style-type: none"> • Rp. 10,000 / Rumah Tangga (Kepala Keluarga) untuk pendaftaran • Rp. 200/ jeriken (kapasitas sekitar 5 L) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pompa (untuk Intake, Q = 11 L/detik) • Pompa (untuk Booster, 11 L/detik) • Pompa (untuk Booster, 10 L/detik) • GIP (300 mm, 2,000 m dari intake ke Booster Pump 1, sekitar 700 m dari Booster Pump 1 ke Booster Pump 2, sekitar 700 m dari Booster Pump 1 ke Waduk penampung tertinggi) • PVC (25 mm) • Waduk penampung 1 (20 m3, bukan untuk konsumen) • Waduk penampung 2 (100 m3, untuk 350 Rumah Tangga (Kepala Keluarga)) • Waduk penampung 3 (100 m3, untuk 1,150 Rumah Tangga (Kepala Keluarga)) • HU (3 m3, 45 unit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Semburan sumur dalam sekitar 7 L/detik • Pemakai membayar beban air ketika mereka mengambil air ke rumah untuk tiap HU, yang tinggal di dekat HU dan anggota WUO • Uang yang dikumpulkan oleh orang yang bertanggungjawab atas HU akan dikumpulkan saat pertemuan bulanan WUO • WUO mempertimbangkan untuk memasang meter air untuk sambungan rumah bagi mereka yang menginginkannya. • Jam pengoperasian pompa: <ul style="list-style-type: none"> - Musim kemarau : 8:00 to 13:00. - Musim hujan: tidak diooperasikan secara teratur di musim hujan. Pompa diooperasikan atas permintaan pelanggan. Sebagian besar air yang dibutuhkan bisa diambilkan dari air hujan (sebagian besar rumah punya bak penampung air hujan)
Turi	Bangunkerto	Bangunsari I	<ul style="list-style-type: none"> • Rp. 50,000 / Rumah Tangga (Kepala Keluarga) untuk pendaftaran • Rp. 1,000 / bulan / Rumah Tangga (Kepala Keluarga) (tetap) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sumur masukan • PVC (50 mm, sekitar 2,000 m) • PVC (25 mm) • HU (2 m3, 3 unit) 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 unit HU rusak tapi belum diperbaiki. • Pipa yang menonjol yang melintasi perkebunan kelapa seringkali rusak karena aktivitas pertanian dan / atau kejatuhan kelapa dan diperbaiki bila perlu.
<i>Yogyakarta</i>					
Jetis	-	Code Utara	<ul style="list-style-type: none"> • Rp. 600,000 / Rumah Tangga (Kepala Keluarga) untuk pendaftaran • Rp. 1,500 / Rumah Tangga (Kepala Keluarga) / bulan untuk sewa meter • Biaya air dihitung berdasarkan konsumsi (Rp. 9,000/m3 hingga 15 m3 pertama, ditambah Rp. 700/m3 hingga 30 m3 dan Rp. 1,000/m3 untuk lebih dari 30 m3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pompa (4 Unit) • Keran umum untuk mencuci dan mandi • Saluran pipa transmisi (Panjang = 254 m) • Pipa saluran distribusi (Panjang = 1,150 m) • Fasilitas Klorinasi • Waduk penampung bawah (bawah tanah, 66 m3) • Waduk penampung atas (miring, 8,2 m3) • Meter air 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembuatan: <ul style="list-style-type: none"> - 1991: Semula dibuat oleh masyarakat (untuk 6 Rumah Tangga (Kepala Keluarga)) - 1999: Keterlibatan pertama oleh PU, yang menyediakan pompa dan pipa (untuk 23 Rumah Tangga (Kepala Keluarga)) - 2001: Diperluas dengan bantuan PU (untuk 55 Rumah Tangga (Kepala Keluarga)) - 2006: Diperluas dengan bantuan CIDA dan AIT (untuk 115 Rumah Tangga (Kepala Keluarga)) • Orang menggunakan air untuk mandi dan mencuci. Klorinasi dilakukan setelah perluasan tahun 2006 • Sistem ini diperluas dengan bantuan lembaga donor internasional (CIDA dan AIT) dalam pembuatan rencana dan pembangunan untuk perluasan yang selesai 2006. Seiauh ini, fasilitas-fasilitas yang ada berada dalam kondisi baik.