

BAB V

ANALISIS DATA

5.1. ANALISIS DAERAH LAYANAN

Langkah awal analisis adalah inventarisasi daerah layanan air bersih. Inventarisasi daerah layanan air bersih dilakukan berdasarkan data sekunder yang diperoleh. Wilayah Kabupaten Kendal yang teridentifikasi sebagai daerah layanan air bersih antara lain : sebagian wilayah Kecamatan Plantungan, Sukorejo, Patean, Sukorejo, Kangkung, Limbangan, Boja, Rowosari, Ngampel, dan Brangsong. Untuk lebih lengkapnya dilihat pada tabel 5.1 dibawah ini :

Tabel 5.1. Inventarisasi Daerah Layanan Air Bersih

NO	KECAMATAN			
	SUDAH TERLAYANI	JUMLAH PENDUDUK JIWA	BELUM TERLAYANI	JUMLAH PENDUDUK JIWA
1	Plantungan	48563,2		
2	Sukorejo	56852,8		
3	Pageruyung	35459,6		
4	Patean	50216,6		
5			Singorojo	47327,4
6			Limbangan	30720,2
7	Boja	64147		
8	Kaliwungu	94008,5		
9	Brangsong	45989,6		
10	Pegandon	37151		
11	Ngampel	34410,2		
12	Gemuh	48563,2		
13			Ringinarum	35569,2
14	Weleri	56899,6		
15	Rowosari	49810,4		
16	Kangkung	47831,6		
17	Cepiring	49489		
18	Patebon	58436,8		
19	Kendal Kota	53849,6		
	Total			945295,5

Sumber PDAM Kabupaten Kendal 2008.

5.2. ANALISIS SUMBER AIR BAKU

Inventarisasi sumber air baku dimaksudkan untuk mendeskripsikan sumber air yang memungkinkan dikembangkan untuk keperluan penyediaan air baku di Kabupaten Kendal. Inventarisasi sumber air baku yang dilaksanakan meliputi air permukaan, air bawah permukaan dan mata air.

1. Air Permukaan

Air permukaan yang memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai sumber air baku adalah air sungai, waduk, telaga, rawa, dan sumber air permukaan lainnya. Pada wilayah perencanaan tidak ditemui waduk/telaga/rawa yang telah digunakan sebagai sumber air baku.

Upaya pemanfaatan waduk sebagai sumber air baku di wilayah Kabupaten Kendal, baru sampai taraf studi pendahuluan, yaitu melalui rencana pembuatan Waduk Kedungsuren, di Desa Tunggulsari Kecamatan Brangsong dan Desa Jatirejo Kecamatan Pegandon. Menurut hasil survey dan penyelidikan geoteknik/rencana pendahuluan, Waduk Kedungsuren direncanakan untuk mempunyai volume efektif sebesar 4,817.711 m³, yang akan digunakan untuk keperluan irigasi, perikanan dan air baku. Tahapan rencana pembangunan baru sampai survey dan penyelidikan geoteknik, untuk dapat mewujudkan Waduk Kedungsuren masih memerlukan beberapa tahapan lanjutan antara lain AMDAL/UKL dan UPL, Studi Kelayakan, Detail Design dan Pelaksanaan Konstruksi.

Berdasarkan inventarisasi sungai di wilayah Kabupaten Kendal, dengan mempertimbangkan debit minimum musim kemarau, aliran sungai yang memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai sumber air baku antara lain Kali Bodri, Kali Kuto dan Kali Blorong.

Tabel 5.2. Inventarisasi Potensi Air Sungai Sebagai Sumber Air Baku

No.	Sungai	Luas DAS (km ²)	Panjang sungai (km)	Debit Musim Kemarau (m ³ /dt)
1	Kali Blorong	206,35	51,00	0,50 – 4,00
2	Kali Bodri	599,90	87,00	3,00 – 15,50
3	Kali Blukar	150,7	55,00	0,20 – 6,00
4	Kali Kuto	340,74	52,00	2,00 – 20,00

Sumber : diolah berdasarkan data Balai Besar Pemali-Juana dan Dinas PU Kab Kendal

2. Air Bawah Permukaan

Berdasarkan data yang diperoleh, wilayah Kabupaten Kendal bagian utara yang meliputi wilayah Kecamatan Kendal, sebagian Patebon dan Brangsong, merupakan wilayah akuifer dengan produktivitas tinggi dan persebaran luas. Pada wilayah tersebut memiliki potensi air tanah dangkal dengan kedalaman muka air tanah kurang dari 2 meter dengan debit sumur umumnya lebih dari 10 lt/dt. Wilayah Rowosari, Kangkung, Cepiring, sebagian wilayah Kecamatan Pageruyung, Ringinanom, Brongsong, dan Kaliwungu, merupakan wilayah akuifer dengan produktivitas sedang dan persebaran luas. Potensi air tanah dangkal dengan kedalaman muka air tanah 4 – 10 meter dengan debit sumur umumnya 5 – 10 lt/dt. Sedangkan sebagian wilayah Kecamatan Limbangan, Singorojo, Patean, dan Boja merupakan wilayah yang langka air tanah.

3. Mata Air

Berdasarkan inventarisasi mata air oleh Bappeda Kabupaten Kendal serta Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Kendal, telah terinventarisasi sebanyak 183 buah potensi mata air di wilayah Kabupaten Kendal. Data inventarisasi mata air meliputi nama mata air, lokasi, dan potensi debit. Dari sebanyak 183 mata air yang terdata, disusun distribusi jumlah mata air menurut debit sebagaimana Tabel 5.3. Untuk memudahkan maka dilakukan inventarisasi mata air dengan debit di atas sama dengan 10 lt/dt dapat dilihat pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3. Distribusi Jumlah Mata Air Menurut Debit

Debit Mata Air (lt/dt)	Jumlah
< 10	119
10 < debit mata air < 15	26
15 < debit mata air < 20	13
20 < debit mata air < 25	4
25 < debit mata air < 30	5
30 < debit mata air < 35	5
35 < debit mata air < 40	4
40 < debit mata air < 100	6
> 100	4

Sumber : diolah berdasarkan data Bappeda Kabupaten kendal

Tabel 5.4. Inventarisasi Mata Air Dengan Debit \geq 10 lt/dt

No	Nama Mata Air	Debit (lt/det)	Desa	Kecamatan	Jarak Mata Air – Daerah Layanan (km)
1	Larangan	10,0	Blimbing	Boja	6
2	Truko	10,0	Getas	Singorojo	3,2
3	Samar	10,0	Getas	Singorojo	5,2
4	Mardiko	10,0	Getas	Singorojo	2,6
5	Soaka	10,0	Sukodadi	Singorojo	2,7
6	Juweh	10,0	Sidomukti	Weleri	3,4
7	Bendo	10,0	Jurang Agung	Plantungan	6,3
8	Lorong	10,0	Wadas	Plantungan	5,7
9	Setua	10,0	Bendosari	Plantungan	5,5
10	Gedong Longok	10,0	Sidodadi	Patean	2,9
11	Mentasan	10,5	Tlogo Payung	Plantungan	1,8
12	Ketro	11,0	Peron	Limbangan	6,3
13	Adam	11,0	Singorojo	Singorojo	4,5
14	Doplang	11,0	Kertosari	Singorojo	7,3
15	Winong	12,0	Sukodadi	Singorojo	6,7
16	Bantangan	12,0	Kertosari	Singorojo	7,9
17	Doro	12,0	Darupono	Kaliwungu	2,7
18	Grebeg	12,0	Sidokumpul	Patean	4,8
19	Cabe	12,5	Pageruyung	Pageruyung	3,7
20	Tumpah	13,0	Getas	Singorojo	2,5
21	Suruh 2	13,0	Sidomukti	Weleri	2,7
22	Kudo	13,0	Sidomukti	Weleri	2,6
23	Sejamban	14,0	Meteseh	Boja	3,1
24	Gintungan	14,0	Getas	Singorojo	6,4
25	Perto	14,0	Tambakrejo	Pageruyung	7,2
26	Werok	14,5	Kebon Gembong	Pageruyung	7,3
27	Parikesit	15,0	Pageruyung	Pageruyung	4,4
28	Mudal	15,0	Damarjati	Plantungan	1,7
29	Bendo/ Gunung	15,0	Ngadiwarno	Sukorejo	2,2
30	Pring Wedus	15,0	Gedong	Patean	1,5
31	Ngubalan	15,0	Kalibareng	Patean	3,4
32	Legok	16,0	Leban	Boja	5,0
33	Gleyah	16,0	Sukodadi	Singorojo	5,0
34	Wareng	17,0	Gebangan	Pageruyung	6,0
35	Ploso	17,0	Pageruyung	Pageruyung	6,5
36	Sipancur	17,5	Kebon Gembong	Pageruyung	7,5
37	Nam-nam	18,0	Banjarejo	Boja	4,0
38	Siasem	19,0	Meteseh	Boja	5,5
39	Secapit	19,0	Kertosari	Singorojo	7,0
40	Makam Dowo	20,0	Tamanrejo	Limbangan	4,5

41	Glagah	20,0	Kali Lumpang	Patean	3,2
42	Angklik	23,0	Cening	Singorojo	2,7
43	Tlogo	24,0	Pagerwojo	Limbangan	5,6
44	Brebes KG	27,0	Tamanrejo	Limbangan	2,4
45	Jengkol	27,0	Kedung Boto	Limbangan	3,0
46	Kesrun	27,0	Kali Putih	Singorojo	4,75
47	Kalisat	27,0	Cening	Singorojo	5,0
48	Tuk Dandang II	28,0	Limbangan	Limbangan	1,5
49	Putih	30,0	Kali Putih	Singorojo	8,0
50	Mangli	32,0	Limbangan	Limbangan	9,0
51	Brebes	32,0	Pesarean	Sukorejo	7,5
52	Pucang	34,0	Kertosari	Singorojo	4,0
53	Banger	36,0	Cening	Singorojo	4,6
54	Tuk Dandang I	38,0	Singorojo	Singorojo	2,0
55	Jongjang	39,0	Meteseh	Boja	2,6
56	Sipayung	41,0	Kebon Gembong	Pageruyung	6,0
57	Wadas Pecah	42,0	Bendosari	Plantungan	1,8
58	Sido/ Wuni	45,0	Tamanrejo	Sukorejo	5,3
59	Setu B.	47,0	Mojo Agung	Plantungan	6,7
60	Mudal	49,0	Jurang Agung	Plantungan	7,8
61	Tlogo Mili	53,0	Tlogo Payung	Plantungan	5,6

Sumber : Diolah dari Inventarisasi Bappeda dan DISBUNHUT Kabupaten Kendal Tahun

2006

5.3. SISTEM PENYEDIAAN AIR BAKU EKSISTING

Penyediaan air baku eksisting pada wilayah perencanaan dapat dikategorikan sebagai penyediaan air baku secara mandiri dan sistem penyediaan air melalui jaringan perpipaan. Yang dimaksud dengan sistem penyediaan air secara mandiri adalah pengambilan air oleh penduduk yang berasal dari sumur dangkal, sumur dalam, maupun mata air yang dimanfaatkan secara langsung oleh penduduk. Sedangkan sistem penyediaan air perpipaan adalah penyediaan air yang dilakukan oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Kendal.

Sumber air baku PDAM Kabupaten Kendal sebagian besar berasal dari sumur dalam dan sebagian lainnya bersumber dari mata air. Pelayanan PDAM Kabupaten Kendal menjangkau 16 (enam belas) dari 19 (sembilan belas) wilayah kecamatan di Kabupaten kendal. Wilayah kota dan kota kecamatan yang sudah terlayani PDAM, antara lain Kota Kendal, Kecamatan Kaliwungu, Cepiring, Weleri, Sukorejo dan Boja.

Jumlah air minum yang telah diproduksi oleh PDAM Kabupaten Kendal adalah sebanyak 9.255. 573 m³ pada tahun 2008. Persentase penggunaan terbanyak adalah untuk rumah tangga sebesar 92 persen, sosial khusus (tempat ibadah, sekolah, panti-panti, dsb) 3,07 persen, dan sisanya untuk niaga, sosial umum, dan instansi pemerintah. Tabel 5.5. memperlihatkan sumber air baku, kapasitas terpasang, dan pemanfaatan PDAM Kabupaten Kendal. Sedangkan Tabel 5.6. memperlihatkan prosentase jumlah penduduk di Kabupaten kendal yang telah terlayani oleh PDAM Kabupaten Kendal.

Tabel 5.5. Sumber Air Baku PDAM Kabupaten Kendal

No.	Lokasi	Kecamatan	Jenis Sumber Air Baku	Daerah Layanan	2002 (lt/det)		2003 (lt/det)		2004 (lt/det)		2005 (lt/det)	
					Pasang	Manfaat	Pasang	Manfaat	Pasang	Manfaat	Pasang	Manfaat
1	SD. Sebatang	Kendal	Sumur Dalam	Kendal	30	20	30	20	30	20	30	20
2	SD. Kalibuntu	Kendal	Sumur Dalam	Kendal	22	20	22	20	22	20	22	20
3	SD. Sijeruk	Kendal	Sumur Dalam	Kendal	25	20	25	20	25	20	25	20
4	SD. Jotang	Kendal	Sumur Dalam	Kendal	10	10	10	10	10	10	10	10
5	SD. Candiroto	Kendal	Sumur Dalam	Kendal	20	15	20	15	20	15	20	15
6	SD. Ngilir	Kendal	Sumur Dalam	Kendal	-	-	-	-	60	15	60	15
7	SD. Tosari	Brangsong	Sumur Dalam	Brangsong	20	15	20	15	20	15	25	25
	Jumlah 1-7				127	100	127	100	187	115	192	125
8	SD. Sekopek	Kaliwungu	Sumur Dalam	Kaliwungu	15	10	15	10	15	10	15	10
9	SD. Sukomulyo	Kaliwungu	Sumur Dalam	Kaliwungu	14	10	14	10	14	10	14	10
10	SD. Sidorejo	Kaliwungu	Sumur Dalam	Kaliwungu	20	10	20	10	20	10	20	10
11	SD. Protomulyo	Kaliwungu	Sumur Dalam	Kaliwungu	7.5	5	7.5	5	7.5	5	7.5	5
12	SD. Sawahjati	Kaliwungu	Sumur Dalam	Kaliwungu	20	15	20	15	20	15	25	25
13	SD. Nelokerto	Kaliwungu	Sumur Dalam	Kaliwungu	-	-	-	-	7.5	7.5	7.5	5
	Jumlah 8-13				76.5	50	76.5	50	84	57.5	89	65
14	SD. Botomulyo	Cepiring	Sumur Dalam	Cepiring	15	10	15	10	15	10	15	15
15	SD. Donosari I	Patebon	Sumur Dalam	Pegandon	13	10	13	10	13	10	15	15
16	SD. Donosari II	Patebon	Sumur Dalam	Patebon	20	15	20	15	20	20	20	20
	Jumlah 14-16				48	35	48	35	48	40	50	50
17	SD. Tlahap	Gemuh	Sumur Dalam	Weleri	20	10	20	10	20	10	20	15
18	SD. Karangsuno	Cepiring	Sumur Dalam	Weleri	24	10	24	10	24	10	25	15
19	SD. Gondang	Cepiring	Sumur Dalam	Weleri	25	10	25	15	25	15	25	15
20	SD. Kendayaan	Weleri	Sumur Dalam	Weleri	-	-	-	-	-	-	10	10
	Jumlah 17-20				69	30	69	35	69	35	80	55
21	M.A. Tlogomili	Plantungan	Mata Air	Sukorejo	40	20	40	20	40	20	40	40
22	M.A. Suroloyo	Patehan	Mata Air	Patehan	1	1	1	1	1	1	1	1
23	M.A. Tuk Kenci	Pageruyung	Mata Air	Pageruyung	10	10	10	10	10	10	10	10
24	M.A. Medini	Limbangan	Mata Air	Boja	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
	Jumlah 21-24				59.5	39.5	59.5	39.5	59.5	39.5	59.5	59.5
	Jumlah total				380	254.5	380	259.5	447.5	287	470.5	354.5
	Jumlah SD.				320.5	215	320.5	220	388	247.5	411	295
	Jumlah M.A.				59.5	39.5	59.5	39.5	59.5	39.5	59.5	59.5

Sumber PDAM Kabupaten Kendal

Tabel 5.6. Jumlah Penduduk Yang Terlayani PDAM Kendal

NO	Kecamatan	Jumlah Penduduk	Jumlah SR	Jumlah Penduduk Terlayani	Prosentase Penduduk terlayani
		Tahun 2008 (jiwa)	Tahun 2008	Tahun 2008 (jiwa)	Tahun 2008 (%)
1	Plantungan	48563,2	389	1945	4,01
2	Sukorejo	56852,8	2694	13470	23,69
3	Pageruyung	35459,6	1528	7640	21,55
4	Patean	50216,6	652	3260	6,49
5	Singorojo	47327,4	0	0	0,00
6	Limbangan	30720,2	0	0	0,00
7	Boja	64147	1940	9700	15,12
8	Kaliwungu	94008,5	7451	37255	39,63
9	Brangsong	45989,6	2483	12415	27,00
10	Pegandon	37151	1163	5815	15,65
11	Ngampel	34410,2	44	220	0,64
12	Gemuh	48563,2	1048	5240	10,79
13	Ringinarum	35569,2	0	0	0,00
14	Weleri	56899,6	3262	16310	28,66
15	Rowosari	49810,4	0	0	0,00
16	Kangkung	47831,6	0	0	0,00
17	Cepiring	49489	2308	11540	23,32
18	Patebon	58436,8	2168	10840	18,55
19	Kendal Kota	53849,6	11405	57025	105,90
	Total	945295,5	38535	192675	17,95

Sumber: diolah dari PDAM Kabupaten Kendal Tahun 2008

Dari tabel di atas terlihat bahwa masih banyak kecamatan di Kabupaten Kendal yang masih membutuhkan *supply* air baku/air bersih, terutama wilayah Kecamatan Plantungan, Sukorejo, Patean, Singorojo, Kangkung, Limbangan, Rowosari dan Ngampel. Untuk itu, Pemerintah Daerah Kabupaten Kendal telah memiliki rencana penyediaan air baku antara lain perlu direncanakan satu sistem jaringan terpadu untuk mengatasi permasalahan tersebut.

5.4. ANALISIS KEBUTUHAN AIR

Dalam menghitung jumlah kebutuhan air perlu mengetahui jumlah penduduk daerah rencana minimal lima tahun terakhir sehingga dapat ditentukan jumlah penduduk untuk tiap tahunnya berdasarkan metode regresi linier.

5.4.1. Analisa Jumlah Penduduk Daerah Layanan

Untuk mengetahui jumlah kebutuhan air penduduk yang akan dilayani, maka perlu dihitung proyeksi jumlah penduduk hingga umur rencana proyek. Dalam Perencanaan Pemenuhan Air baku ini direncanakan untuk memenuhi Program pemerintah yaitu “Milenium Development Goal” di mana target yang harus dicapai pada sistem penyediaan air bersih pada tahun 2015 adalah 80% penduduk harus dapat terlayani oleh sistem penyediaan air bersih. Dalam perhitungan proyeksi jumlah penduduk, diperlukan data – data jumlah penduduk pada tahun – tahun sebelumnya. Berdasarkan hasil pembobotan yang dilakukan, daerah perencanaan dari Tugas Akhir ini berada di wilayah Kecamatan Sukorejo dan Kecamatan Singorojo. Tabel 5.7. menyajikan jumlah penduduk kabupaten kendal dari tahun 2002 hingga tahun 2006.

Tabel 5.7. Data Jumlah Penduduk Daerah Layanan

NO	Kecamatan	Jumlah Penduduk				
		Tahun ke				
		1	2	3	4	5
		2002	2003	2004	2005	2006
1	Plantungan	30414	30435	30748	31893	39626
2	Sukorejo	55150	55392	55459	55679	56522
3	Pageruyung	32193	32413	33412	34066	34136
4	Patean	46409	46580	47446	48593	48733
5	Singorojo	46869	46986	46969	47247	47104
6	Limbangan	29181	29396	29525	29605	30440
7	Boja	62593	62821	63604	63347	63538
8	Kaliwungu	89092	89412	89412	89412	93820
9	Brangsong	44381	44588	45077	45224	45386
10	Pegandon	35064	35323	35539	35712	36719
11	Ngampel	33220	33301	33564	33626	34114
12	Gemuh	47801	47848	47829	47931	48489
13	Ringinarum	34817	34875	35072	35060	35384
14	Weleri	56603	56379	56379	56754	56809
15	Rowosari	47963	48711	48813	49043	49142
16	Kangkung	46589	46751	46972	47133	47461

17	Cepiring	48749	48904	48579	49049	49374
18	Patebon	50530	50873	53663	53603	56035
19	Kendal Kota	49668	50178	50381	50723	53176

Sumber : Bapeda Kendal Dalam Angka 2008

Berdasarkan Data pada tabel 5.7 diatas, maka jumlah penduduk diproyeksikan untuk 20 tahun kedepan. Proyeksi penduduk ini menggunakan Metode Regresi Linier.

1) Contoh Perhitungan

Kecamatan Plantungan

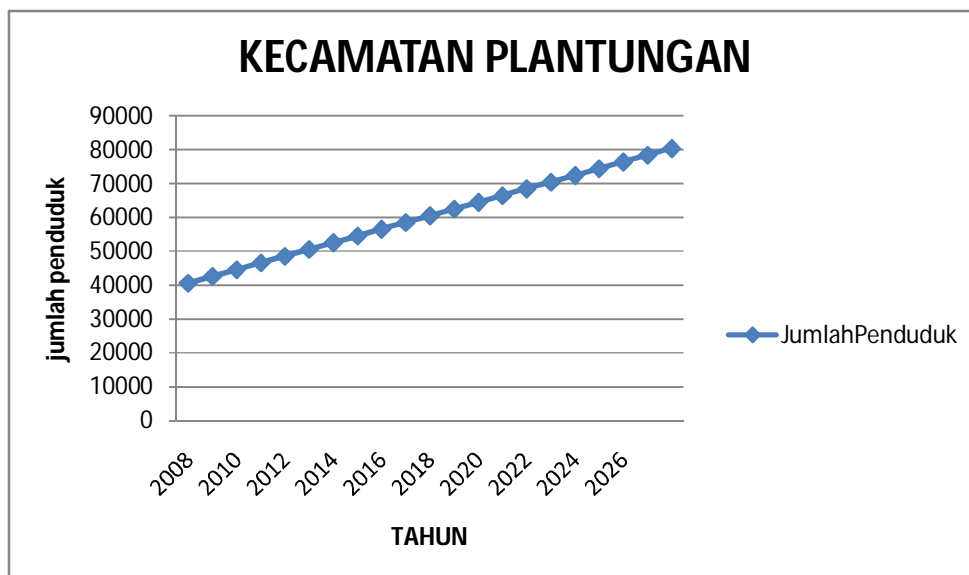
Proyeksi penduduk Kecamatan Plantungan menggunakan Regresi Linier di mana persamaanya $\rightarrow Y = 26658,6 + (1988,2X)$ dengan koefisien korelasi $r^2 = 0,79$

Sehingga proyeksi jumlah penduduk untuk 20 tahun ke depan dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 5.8. Proyeksi Jumlah Penduduk Kecamatan Plantungan

Tahun	Jumlah Penduduk
	(jiwa)
2008	40576
2009	42564,2
2010	44552,4
2011	46540,6
2012	48528,8
2013	50517
2014	52505,2
2015	54493,4
2016	56481,6
2017	58469,8
2018	60458
2019	62446,2
2020	64434,4
2021	66422,6
2022	68410,8
2023	70399
2024	72387,2
2025	74375,4
2026	76363,6
2027	78351,8
2028	80340

Sumber : Hasil Perhitungan Penulis, 2008



Gambar 5.1. Proyeksi Jumlah Penduduk Kecamatan Plantungan

Sumber : Hasil perhitungan penulis, 2008

Sedangkan pada tabel 5.9. di bawah ini merupakan hasil perhitungan proyeksi jumlah penduduk untuk masing-masing tiap kecamatan.

Tabel 5.9. Data Jumlah Penduduk Daerah Layanan

NO	Kecamatan	Jumlah Penduduk	Jumlah Penduduk
		Tahun 2015 jiwa	Tahun 2028 jiwa
1	Plantungan	49585	51481
2	Sukorejo	58975	62915
3	Pageruyung	39337	46538
4	Patean	54879	63539
5	Singorojo	47839	48789
6	Limbangan	32629	36174
7	Boja	65838	68979
8	Kaliwungu	100624	112911
9	Brangsong	47842	51282
10	Pegandon	39740	44549
11	Ngampel	35889	38636
12	Gemuh	49585	51481
13	Ringinarum	36493	38207
14	Weleri	57451	58474
15	Rowosari	51693	55190
16	Kangkung	49320	52084
17	Cepiring	50466	52279

18	Patebon	68055	85917
19	Kendal Kota	59142	68972
Total		995380,5	1088395,5

Sumber : diolah dari Bapeda Kabupaten Kendal Dalam Angka 2008

5.4.2 Analisis Kebutuhan Air Daerah Layanan

Dalam menghitung jumlah kebutuhan air untuk tiap daerah layanan, di samping harus mengetahui jumlah penduduk untuk daerah perencanaan, harus diketahui juga kriteria kebutuhan umum yang ada disetiap daerah layanan, pada perencanaan ini direncanakan untuk memenuhi 80% total kebutuhan air penduduk kabupaten Kendal. Untuk masing – masing kriteria ini mempunyai standar kebutuhan air yang telah ditetapkan oleh Direktorat Jendral Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum. Dalam menghitung proyeksi kebutuhan air sebagaimana ditargetkan dalam MDGs sampai dengan tahun 2015 dilakukan dengan berdasarkan beberapa kriteria yang ditentukan sebagai berikut :

- Skala IKK adalah kota dengan status ibukota kecamatan dengan jumlah penduduk tahun 2008 lebih dari 20.000 jiwa
- Tingkat konsumsi kebutuhan air melalui hidran umum = 30 liter/orang/hari
- Tingkat penurunan kehilangan air 20%
- Faktor koefisien hari maksimum = 1,1
- Faktor koefisien jam puncak = 1,5
- Rasio pelayanan melalui SR : HU dari 70% : 30%

Dengan melihat kriteria kebutuhan air bersih yang sudah ditentukan, maka diambil kebutuhan air bersih pada daerah layanan sesuai dengan kriteria di atas, yaitu :

- mempunyai jumlah penduduk antara 20.000-100.000 jiwa, sesuai dengan Tabel 3.3 maka dalam perhitungan Tugas Akhir ini diambil kebutuhan air bersih sebesar 100 l/o/h.

Jadi rumus perhitungan yang digunakan adalah :

- Perhitungan kebutuhan rata - rata :

$$\text{Jumlah penduduk} \times 80\% \times \text{perbandingan SR dan HU} \times \text{faktor kehilangan air}$$
- Perhitungan kebutuhan hari maksimum :

$$Q \text{ kebutuhan rata - rata} \times \text{faktor hari maksimum}$$

- Perhitungan kebutuhan jam puncak :
 Q kebutuhan rata – rata x faktor jam puncak

Sedangkan proyeksi hasil Perhitungan kebutuhan air baku untuk masing-masing kecamatan pada tahun 2015 dan tahun 2028 dapat dilihat pada tabel 5.10 di bawah ini.

Tabel 5.10. Kebutuhan Air daerah layanan tahun 2015 dan 2028

NO	Kecamatan	Jumlah Penduduk	Kebutuhan air	Q	Jumlah Penduduk	Kebutuhan air	Q
		Tahun 2015 (jiwa)	Tahun 2015 (l/hari)	Tahun 2015 (l/dtk)	Tahun 2028 (jiwa)	Tahun 2028 (l/hari)	Tahun 2028 (l/dtk)
1	Plantungan	49585	4170751,73	48,27	51481	4328982,03	50,10
2	Sukorejo	58975	4954103,09	57,34	62915	5282818,68	61,14
3	Pageruyung	39337	3315855,95	38,38	46538	3916567,14	45,33
4	Patean	54879	4612465,12	53,39	63539	5334858,57	61,75
5	Singorojo	47839	4025143,48	46,59	48789	4104421,31	47,50
6	Limbangan	32629	2756264,44	31,90	36174	3052010,86	35,32
7	Boja	65838	5526700,40	63,97	68979	5788718,50	67,00
8	Kaliwungu	100624	8428687,66	97,55	112911	9453659,95	109,42
9	Brangsong	47842	4025368,72	46,59	51282	4312330,60	49,91
10	Pegandon	39740	3349509,19	38,77	44549	3750670,18	43,41
11	Ngampel	35889	3028243,36	35,05	38636	3257400,75	37,70
12	Gemuh	49585	4170751,73	48,27	51481	4328982,03	50,10
13	Ringinarum	36493	3078564,72	35,63	38207	3221611,85	37,29
14	Weleri	57451	4826964,91	55,87	58474	4912316,01	56,86
15	Rowosari	51693	4346684,60	50,31	55190	4638418,33	53,69
16	Kangkung	49320	4148669,40	48,02	52084	4379236,65	50,69
17	Cepiring	50466	4244248,27	49,12	52279	4395537,70	50,87
18	Patebon	68055	5711618,04	66,11	85917	7201737,52	83,35
19	Kendal Kota	59142	4968101,64	57,50	68972	5788101,16	66,99
Total		995380,5	83688696,43	968,62	1088395,5	91448379,79	1058,43

Sumber : Hasil Perhitungan Penulis, 2008

5.5 ANALISIS PERENCANAAN SISTEM JARINGAN AIR BAKU

5.5.1. Analisis Sumber air baku

Analisis sumber air baku adalah analisis banyaknya air dari sumber air yang tersedia yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan air penduduk di daerah layanan dan pemenuhan terhadap kebutuhan sistem jaringan yang telah direncanakan. Pada perencanaan dalam tugas akhir ini direncanakan untuk memenuhi 80% kebutuhan air baku pada tahun 2015.

Berdasarkan analisis dari data di atas direncanakan pengelompokan sistem jaringan penyediaan air baku sebagai berikut :

Group I

❖ Kecamatan Plantungan :

- Kebutuhan Air :
 - Saat ini (tahun 2008)= 47,29 liter/detik
 - Tahun 2015 = 48,27 liter/detik
- Sumber Air :
 - Yang sudah dimanfaatkan :
 - Mata air Tlogomili (40 liter/detik)
 - Yang belum digunakan :
 - Mata air Bendo (10 liter/detik)
 - Mata air Lorong (10 liter/detik)
 - Mata air Setua Gedong (10 liter/detik)
 - Mata air Mentasan (10,5 liter/detik)
 - Mata air Wedas Pecah (42,0 liter/detik)
 - Mata air Setu B. (47,0 liter/detik)
 - Mata air Mudal (49,0 liter/detik)

Total sumber air = 246,5 liter/detik

❖ Kecamatan Sukorejo

- Kebutuhan Air :
 - Saat ini (tahun 2008) = 55,29 liter/detik
 - Tahun 2015 =57,34 liter/detik
- Sumber Air :
 - Yang sudah dimanfaatkan :
 - Tidak ada
 - Yang belum digunakan :
 - Mata air Bendo/Gunung (15,0 liter/detik)
 - Mata air Brebes (32,0 liter/detik)
 - Mata air Sido/Wuni (45,0 liter/detik)

Total sumber air = 92,0 liter/detik

❖ Kecamatan Pageruyung

➤ Kebutuhan Air :

- Saat ini (tahun 2008) = 34,63 liter/detik
- Tahun 2015 = 38,38 liter/detik

➤ Sumber Air :

- Yang sudah dimanfaatkan :
 - Mata air Tuk Kanci (10,0 liter/detik)
- Yang belum digunakan :
 - Mata air Perto (14,0 liter/detik)
 - Mata air Werok (14,5 liter/detik)
 - Mata air Parikesit (15,0 liter/detik)
 - Mata air Wareng (17,0 liter/detik)
 - Mata air Ploso (17,0 liter/detik)
 - Mata air Sipancur (17,5 liter/detik)
 - Mata air Sipayung (41 liter/detik)

Total sumber air = 210,5 liter/detik

❖ Kecamatan Patean

➤ Kebutuhan Air :

- Saat ini (tahun 2008)= 48,88 liter/detik
- Tahun 2015 = 57,34 liter/detik

➤ Sumber Air :

- Yang sudah dimanfaatkan :
 - Mata air Suroloyo (1 liter/detik)
- Yang belum digunakan :
 - Mata air Longok (10,0 liter/detik)
 - Mata air Grebeg (12,0 liter/detik)
 - Mata air Pring Wedus (15,0 liter/detik)
 - Mata air Ngubalan (15,0 liter/detik)
 - Mata air Glagah (20,0 liter/detik)

Total sumber air = 73 liter/detik

Total Kebutuhan Air tahun 2008 dari 4 Kecamatan = 186,09 liter/detik

Total Kebutuhan Air tahun 2015 dari 4 kecamatan = 197,37 liter/detik.

Total Sumber Air yang ada dari 4 Kecamatan = 621 liter/detik

Group II

❖ Kecamatan Kaliwungu :

- Kebutuhan Air :
 - Saat ini (tahun 2008) = 91,17 liter/detik
 - Tahun 2015 = 97,55 liter/detik
- Sumber Air :
 - Yang sudah dimanfaatkan :
 - Sumur Dalam Sekopek (10 liter/detik)
 - Sumur Dalam Sukomulyo (10 liter/detik)
 - Sumur Dalam Sidorejo (10 liter/detik)
 - Sumur Dalam Protomulyo (5 liter/detik)
 - Sumur Dalam Sawahjati (25 liter/detik)
 - Sumur Dalam Nolakerto (5 liter/detik)
 - Yang belum digunakan :
 - Mata air Doro (12,0 liter/detik)

Total sumber air = 72 liter/detik

❖ Kecamatan Brangsong :

- Kebutuhan Air :
 - Saat ini (tahun 2008) = 44,80 liter/detik
 - Tahun 2015 = 46,59 liter/detik
- Sumber Air :
 - Yang sudah dimanfaatkan :
 - Sumur Dalam Tolosari (25 liter/detik)
 - Yang belum digunakan :
 - Tidak ada

Total sumber air = 25 liter/detik

❖ Kecamatan Kendal :

- Kebutuhan Air :
 - Saat ini (tahun 2008) = 52,39 liter/detik
 - Tahun 2015 = 57,50 liter/detik
- Sumber Air :
 - Yang sudah dimanfaatkan :
 - Sumur Dalam Sebatang (20 liter/detik)
 - Sumur Dalam Kalibantu (20 liter/detik)
 - Sumur Dalam Sejeruk (20 liter/detik)
 - Sumur Dalam Jotang (10 liter/detik)
 - Sumur Dalam Candirototo (15 liter/detik)
 - Sumur Dalam Ngilir (15 liter/detik)
 - Yang belum digunakan :
 - Tidak ada

Total sumber air = 100 liter/detik

- ❖ Kecamatan Patebon :
 - Kebutuhan Air :
 - Saat ini (tahun 2008) = 56,39 liter/detik
 - Tahun 2015 = 66,11 liter/detik
 - Sumber Air :
 - Yang sudah dimanfaatkan :
 - Sumur Dalam Donosari I (15 liter/detik)
 - Sumur Dalam Donosari II (20 liter/detik)
 - Yang belum digunakan :
 - Tidak ada
- Total sumber air = 35 liter/detik
- ❖ Kecamatan Pegandon :
 - Kebutuhan Air :
 - Saat ini (tahun 2008) = 36,27 liter/detik
 - Tahun 2015 = 38,77 liter/detik
 - Sumber Air :
 - Yang sudah dimanfaatkan :
 - Tidak ada
 - Yang belum digunakan :
 - Tidak ada
- Total sumber air = 0 liter/detik
- ❖ Kecamatan Gemuh :
 - Kebutuhan Air :
 - Saat ini (tahun 2008) = 47,29 liter/detik
 - Tahun 2015 = 48,27 liter/detik
 - Sumber Air :
 - Yang sudah dimanfaatkan :
 - Sumur Dalam Tlahap (15 liter/detik)
 - Yang belum digunakan :
 - Tidak ada
- Total sumber air = 15 liter/detik
- ❖ Kecamatan Cepiring :
 - Kebutuhan Air :
 - Saat ini (tahun 2008) = 48,18 liter/detik
 - Tahun 2015 = 49,12 liter/detik
 - Sumber Air :
 - Yang sudah dimanfaatkan :
 - Sumur Dalam Botomulyo (15 liter/detik)
 - Sumur Dalam Karangsono (15 liter/detik)
 - Sumur Dalam Gondang (15 liter/detik)

- Yang belum digunakan :
 - Tidak ada
 Total sumber air = 60 liter/detik
 - ❖ Kecamatan Weleri :
 - Kebutuhan Air :
 - Saat ini (tahun 2008) = 55,34 liter/detik
 - Tahun 2015 = 55,87 liter/detik
 - Sumber Air :
 - Yang sudah dimanfaatkan :
 - Sumur Dalam Kendayaan (10 liter/detik)
 - Yang belum digunakan :
 - Mata air Juweh (10,0 liter/detik)
 - Mata air Suruh 2 (13,0 liter/detik)
 - Mata air Kudo (13,0 liter/detik)
 Total sumber air = 46 liter/detik
 - ❖ Kecamatan Kangkung :
 - Kebutuhan Air :
 - Saat ini (tahun 2008) = 46,58 liter/detik
 - Tahun 2015 = 48,02 liter/detik
 - Sumber Air :
 - Yang sudah dimanfaatkan :
 - Tidak ada
 - Yang belum digunakan :
 - Tidak ada
 Total sumber air = 0 liter/detik
 - ❖ Kecamatan Rowosari :
 - Kebutuhan Air :
 - Saat ini (tahun 2008) = 48,49 liter/detik
 - Tahun 2015 = 50,31 liter/detik
 - Sumber Air :
 - Yang sudah dimanfaatkan :
 - Tidak ada
 - Yang belum digunakan :
 - Tidak ada
 Total sumber air = 0 liter/detik
- Total Kebutuhan Air tahun 2008 dari 12 Kecamatan = 595,68 liter/detik
 Total Kebutuhan Air tahun 2015 dari 12 kecamatan = 628,79 liter/detik
 Total Sumber Air yang ada dari 12 Kecamatan = 353,5 liter/detik

Group III

❖ Kecamatan Limbangan :

- Kebutuhan Air :
 - Saat ini (tahun 2008) = 30,06 liter/detik
 - Tahun 2015 = 31,90 liter/detik
- Sumber Air :
 - Yang sudah dimanfaatkan :
 - Mata air Medini (8,5 liter/detik)
 - Yang belum digunakan :
 - Mata air Ketro (11,0 liter/detik)
 - Mata air Makam Dowo (20,0 liter/detik)
 - Mata air Tlogo (24,0 liter/detik)
 - Mata air Brebes KG (27,0 liter/detik)
 - Mata air Jengkol (27,0 liter/detik)
 - Mata air Tuk Dandang II (28,0 liter/detik)
 - Mata air Mangli (32,0 liter/detik)

Total sumber air = 177,5 liter/detik

❖ Kecamatan Singorojo:

- Kebutuhan Air :
 - Saat ini (tahun 2008) = 46,09 liter/detik
 - Tahun 2015 = 46,59 liter/detik
- Sumber Air :
 - Yang sudah dimanfaatkan :
 - Tidak ada
 - Yang belum digunakan :
 - Mata air Truko (10,0 liter/detik)
 - Mata air Samar (10,0 liter/detik)
 - Mata air Mardiko (10,0 liter/detik)
 - Mata air Soaka (10,0 liter/detik)
 - Mata air Adam (11,0 liter/detik)
 - Mata air Dopleng (11,0 liter/detik)
 - Mata air Winong (12,0 liter/detik)
 - Mata air Bantangan (12,0 liter/detik)
 - Mata air Gintungan (14,0 liter/detik)
 - Mata air Gleyah (16,0 liter/detik)
 - Mata air Secapit (19,0 liter/detik)
 - Mata air Angklik (23,0 liter/detik)
 - Mata air Kesrun (27,0 liter/detik)
 - Mata air Kalisat (27,0 liter/detik)
 - Mata air Putih (30,0 liter/detik)
 - Mata air Pucang (34,0 liter/detik)

- Mata air Banger (36,0 liter/detik)
- Mata air Tuk Dandang I (38,0 liter/detik)

Total sumber air = 312

❖ Kecamatan Boja :

➤ Kebutuhan Air :

- Saat ini (tahun 2008) = 62,33 liter/detik
- Tahun 2015 = 63,97 liter/detik

➤ Sumber air :

- Yang sudah dimanfaatkan :
 - Tidak ada
- Yang belum digunakan :
 - Mata air Larangan (10 liter/detik)
 - Mata air Sejamban (14 liter/detik)
 - Mata air Nam – nam (18 liter/detik)
 - Mata air Siasem (19 liter/detik)
 - Mata air Jongjang (39 liter/detik)

Total sumber air = 100 liter/detik

Total Kebutuhan Air tahun 2008 dari 3 Kecamatan = 138,48 liter/detik

Total Kebutuhan Air tahun 2015 dari 3 Kecamatan = 142,45 liter/detik

Total Sumber Air yang ada dari 3 Kecamatan = 589,5 liter/detik

Berdasarkan hasil analisis dari data di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem jaringan grup I yang terdiri atas kecamatan Plantungan, kecamatan Sukorejo, kecamatan Pageruyung, kecamatan Patean dan grup III yang terdiri atas kecamatan Limbangan, kecamatan Singorejo, kecamatan Boja dalam daerah layanan yang memiliki ketersediaan air yang cukup besar, bahkan masih melebihi untuk memenuhi kebutuhan air baku dari daerah layanan sampai akhir tahun rencana. Sisa air dapat menjadi bahan pertimbangan dalam penambahan kapasitas penyaluran air bersih dari mata air tersebut di masa mendatang, terutama untuk mengantisipasi pertambahan penduduk. Namun dalam penyusunan Tugas Akhir ini sistem jaringan yang ditinjau adalah sistem jaringan grup I, tabel 5.11 di bawah ini memperlihatkan kebutuhan dan ketersediaan air baku pada sistem jaringan grup I. Walaupun begitu karena tidak semua mata air yang ada dapat digunakan, maka untuk memenuhi 80% kebutuhan air daerah layanan grup I perlu dilakukan penambahan terhadap sistem jaringan air baku yang sudah ada, meliputi penambahan sumber air baku dan sistem perpipaan.

Tabel 5.11. Ketersediaan dan kebutuhan Air daerah layanan grup I

No	Kecamatan	Sumber mata air	Ketersediaan air (l/detik)	Kebutuhan air (l/detik)			
				2008	2015	2028	
1	Plantungan	Bendo	10	47,29	48,27	50,10	
		Lorong	10				
		Mentasan	10,5				
		Mudal	15				
		Mudal	49				
		Setu B.	47				
		Setua	10				
		Tlogo Mili	53				
		Wadas Pecah	42				
		Total	246,5				
2	Sukorejo	Bendo/	15	55,29	57,34	61,14	
		Gunung					
		Brebes					32
		Sido/ Wuni					45
Total	92						
3	Pageruyung	Cabe	12,5	34,63	38,38	45,33	
		Parikesit	15				
		Perto	14				
		Ploso	17				
		Sipancur	17,5				
		Sipayung	41				
		Wareng	17				
		Werok	14,5				
		Glagah	20				
		Grebeg	12				
		Ngubalan	15				
		Pring Wedus	15				
		Total	210,5				
4	Patean	Gedong	10	48,88	53,39	61,75	
		Longok					
		Glagah					20
		Grebeg					12
		Ngubalan					15
		Pring Wedus					15
		Total					72
Total Kebutuhan daerah layanan rencana			621	186,09	197,37	218,32	

Sumber : Diolah dari Inventarisasi Bappeda Kabupaten Kendal Tahun 2006

Dengan besarnya jumlah kebutuhan air yang harus dilayani pada tahun 2015 pada jam puncak mencapai 197,37 liter/detik, sedangkan kapasitas sumber air yang ada hanya 51 liter/detik (apabila 3 buah sumber air dioperasikan). Besarnya nilai kebutuhan air tidak seimbang dengan besarnya kapasitas sumber air, sehingga dibutuhkan suplai air yang baru untuk melayani kebutuhan air pada tahun 2015, Pada tabel 5.12 di bawah ini dapat dilihat rencana pemenuhan untuk memenehi kebutuhan air rencana pada tahun 2015.

Tabel 5.12. Ketersediaan dan rencana pemenuhan kebutuhan Air grup I

no	Lokasi	Kecamatan	Jenis Sumber Air Baku	Daerah Layanan	kapasitas (lt/det)	
					Pasang	Manfaat
Mata Air Eksisting						
1	M.A. Tlogomili	Plantungan	Mata Air	Sukorejo	40	40
2	M.A. Suroloyo	Patehan	Mata Air	Patehan	1	1
3	M.A. Tuk Kenci	Pageruyung	Mata Air	Pageruyung	10	10
	Jumlah M.A.				51	51
Mata Air rencana						
4	M.A.Wadas Pecah	Plantungan	Mata Air	Plantungan dan Pageruyung	40	40
5	M.A.Brebes	Sukorejo	Mata Air	Sukorejo dan Patehan	30	30
6	M.A.Sido/ Wuni	Sukorejo	Mata Air	Sukorejo dan Patehan	40	40
7	M.A.Sipayung	Pageruyung	Mata Air	Pageruyung	40	40
	Jumlah M.A.				150	150
	Jumlah total				201	201

Sumber : diolah dari PDAM Kabupaten Kendal Dalam Angka 2008

Suplai air baru direncanakan dengan penambahan sumber air dan reservoir baru. Besarnya sumber air dan reservoir yang dibutuhkan, akan dihitung menggunakan besarnya kebutuhan air jam puncak pada tahun 2015 sesuai dengan pola kebutuhan yang dapat dilihat pada tabel 5.13 di bawah ini.

Tabel 5.13. Pola Kebutuhan Air Berdasar Jam Puncak Pada Tahun 2015

Jam	% Keb tiap jam	Keb tiap jam (l/dtk)	Keb rata-rata (l/dtk)	Suuply Air (l/dtk)	Keb tiap jam (l/dtk)	Kum Supply (l/dtk)	Kum Keb (l/dtk)	Selisih (l/dtk)	rata2 (l/dtk)	pola epanet
12	31%	60,81	197,37	710,55	218,92	710,55	218,92	491,63	134,72	0,45
1	32%	63,02	197,37	710,55	226,88	1421,10	445,80	975,30	134,72	0,47
2	39%	77,86	197,37	710,55	280,31	2131,65	726,11	1405,54	134,72	0,58
3	67%	132,91	197,37	710,55	478,48	2842,20	1204,59	1637,60	134,72	0,99
4	95%	187,41	197,37	710,55	674,67	3552,74	1879,26	1673,48	134,72	1,39
5	100%	197,37	197,37	710,55	710,55	4263,29	2589,81	1673,48	134,72	1,47
6	98%	192,50	197,37	710,55	693,00	4973,84	3282,81	1691,04	134,72	1,43
7	92%	181,01	197,37	710,55	651,64	5684,39	3934,45	1749,94	134,72	1,34
8	83%	164,59	197,37	710,55	592,53	6394,94	4526,98	1867,96	134,72	1,22
9	74%	146,23	197,37	710,55	526,45	7105,49	5053,42	2052,07	134,72	1,09
10	72%	141,77	197,37	710,55	510,39	7816,04	5563,81	2252,23	134,72	1,05
11	77%	152,22	197,37	710,55	547,98	8526,59	6111,79	2414,80	134,72	1,13
12	76%	149,47	197,37	710,55	538,10	9237,14	6649,89	2587,25	134,72	1,11
1	70%	137,79	197,37	710,55	496,03	9947,69	7145,92	2801,77	134,72	1,02
2	92%	180,87	197,37	710,55	651,15	10658,23	7797,07	2861,17	134,72	1,34
3	98%	193,86	197,37	710,55	697,90	11368,78	8494,97	2873,82	134,72	1,44
4	98%	193,05	197,37	710,55	694,99	12079,33	9189,96	2889,38	134,72	1,43
5	80%	158,27	197,37	710,55	570,43	12789,88	9760,39	3029,50	134,72	1,17
6	61%	120,48	197,37	710,55	433,72	13500,43	10194,10	3306,33	134,72	0,89
7	53%	104,19	197,37	710,55	375,10	14210,98	10569,20	3641,78	134,72	0,77
8	46%	90,71	197,37	710,55	326,57	14921,53	10895,77	4025,76	134,72	0,67
9	36%	71,00	197,37	710,55	255,58	15632,08	11151,36	4480,72	134,72	0,53
10	37%	72,36	197,37	710,55	260,49	16342,63	11411,84	4930,78	134,72	0,54
11	32%	63,44	197,37	710,55	228,37	17053,18	11640,21	5412,96	134,72	0,47
12	31%	61,19	197,37	710,55	220,27	17763,72	11860,48	5903,24	134,72	0,45

Sumber : Hasil Perhitungan Penulis, 2008

5.6 ANALISA EPANET PADA SISTEM JARINGAN AIR BAKU

Analisa sistem jaringan air bersih dengan EPANET ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat tekanan dan debit yang terjadi pada jaringan yang ada (eksisting), dengan tujuan untuk optimalisasi jaringan eksisting.

Analisa sistem jaringan dimulai dengan penggambaran peta jaringan air bersih eksisting dan jaringan air baku yang direncanakan. Dari penggambaran tersebut kemudian jaringan sarana air baku diterjemahkan dalam sebuah skematik perpipaan (permodelan) yang kemudian dianalisa dengan EPANET. Setelah model jaringan dibuat kemudian dimasukkan input-input properti jaringannya, sehingga jaringan dapat dijalankan dengan program EPANET.

Dalam analisa EPANET ini akan diuji Simulasi jaringan eksisting dan jaringan perluasan wilayah layanan pada tahun 2015 (target MDG's) Pada periode simulasi ini akan dianalisa dengan nilai kebutuhan air rerata, hari maksimum dan jam puncak pada jaringan tahun 2015 beserta pembahasannya.

5.6.1 Simulasi EPANET Pada Pipa Jaringan Eksisting dan Jaringan Perluasan Wilayah Tahun 2015

Perancangan pipa untuk daerah pengembangan, dilakukan berdasarkan pedoman standar yang berlaku dan mengikuti prinsip hukum hidraulika.

- Analisa perencanaan jaringan pipa menggunakan rumus Hazzen-William.
- Pipa yang digunakan untuk jaringan pengembangan menggunakan pipa berdiameter 200 mm (8 inch).

Semua pipa direncanakan memakai jenis pipa GIP (Galvanis Iron Pipe), karena pertimbangan kemampuan menahan tekanan lebih tinggi dibanding pipa PVC, serta jenis pipa GIP lebih aman dari gangguan lingkungan.

Pada simulasi 2015 ini diameter dan sistem jaringan pipa eksisting tetap sesuai jaringan pada tahun 2008, sedangkan pada sistem jaringan pipa rencana digunakan pipa dengan diameter 8 inch. Hasil analisa dapat dilihat pada Gambar 5.2, Gambar 5.3, dan Gambar 5.4.

5.6.2 Pembahasan Simulasi EPANET Pada Jaringan Pipa Tahun 2015

Setelah dilakukan analisa dengan menggunakan EPANET, sistem jaringan eksisting yang langsung ditambah oleh sistem pengembangan mengalami tekanan yang sangat tinggi, dapat mencapai tekanan sebesar 600 meter pada daerah tertentu. Untuk menangani hal ini dilakukan skema sistem jaringan menggunakan bak pelepas tekan pada beberapa jalur pipa, bak pelepas tekan direncanakan untuk mengontrol agar tekanan pada pipa dapat dikurangi.

Hasil analisa menggunakan simulasi EPANET kemudian menunjukkan hasil seperti ditunjukkan pada Gambar 5.5, Gambar 5.6 dan Gambar 5.7 Terlihat bahwa tekanan pada pipa dapat dikurangi, namun masih ada beberapa tekanan yang melebihi dari standar, tetapi hanya untuk daerah tertentu saja.