

EVALUASI KEBUTUHAN AIR BERSIH PDAM DI KOTA BANDA ACEH BERDASARKAN PROYEKSI JUMLAH PENDUDUK PADA TAHUN 2035

Akmal¹, Muhammad Iqbal²

¹Dosen Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Aceh,

²Mahasiswa Prodi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Aceh

email: akmal_arh@yahoo.com

ABSTRAK

Air merupakan kebutuhan pokok bagi setiap makhluk hidup yang ada dipermukaan bumi ini, khususnya manusia sangat membutuhkan air bersih dimanapun mereka berada. Sehubungan dengan perkembangan suatu daerah dan pertumbuhan penduduk yang semakin padat maka kebutuhan akan air bersih tersebut akan bertambah banyak. PDAM sebagai pengelola dan penyedia jasa air bersih harus bersikap bijak dalam menanggapi daerah layanannya masing-masing agar kebutuhan akan air bersih tersebut dapat terpenuhi. Untuk itu maka diperlukan suatu sistem pendistribusian yang lebih baik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penyebab tidak lancarnya pendistribusian air bersih, untuk mengetahui kesesuaian kebutuhan air bersih berdasarkan jumlah penduduk dengan debit air yang diproduksi, dan menghitung kelayakan kapasitas aliran pipa untuk menyalurkan air. Pada penelitian ini menggunakan dua metode, yaitu metode geometrik untuk menghitung jumlah pertumbuhan penduduk, dan metode Hazen William untuk menghitung besarnya kapasitas aliran pipa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tahun 2013 kebutuhan akan air bersih di Kota Banda Aceh sudah mencukupi hanya saja pipa primer yang ada di lapangan perlu diganti dengan diameter yang lebih besar agar pendistribusian air bersih lancar. Tidak lancarnya pendistribusian air bersih pada beberapa daerah layanan disebabkan karena dimensi pipa primer yang tidak sesuai lagi dengan debit air yang disalurkan. Air yang mampu diproduksi PDAM Kota Banda Aceh pada tahun 2013 adalah sebesar 59.787.416 liter/hari masih mampu memenuhi kebutuhan air pada tahun 2035 yaitu sebesar 54.066.299 liter/ hari.

Kata kunci : Kebutuhan air, air bersih, penyediaan air

ABSTRACT

Water is a basic requirement for every living creature that exist on the surface of the earth, particularly the man in desperate need of clean water wherever they are. In connection with the development of a region and population growth are increasingly congested, the need for clean water will increase. PDAM as the management and provision of water services bersaih should be wise in responding to the service area of each so that the need for clean water can be met. For that we need a better distribution system. The purpose of this study was to determine the cause of the smooth distribution of clean water, to determine the suitability of clean water needs based on population with produced water discharge, and calculate the feasibility of the pipeline capacity to deliver water. In this study, using two methods, namely the geometric method for calculating the amount of population growth, and the method for calculating the Hazen William pipa. Hasil flow capacity of this study indicate that in 2013 the need for clean water in the city of Banda Aceh is sufficient only existing primary pipe field needs to be replaced with a larger diameter so that the distribution of

clean water smoothly. No smooth distribution of water in some areas of service due to the primary pipe dimensions that do not fit anymore with the flow of water delivered. PDAM water that can be produced Banda Aceh in 2013 amounted to 59,787,416 liters/day are still able to meet the water needs in 2035 which amounted to 54,066,299 liters/day.

Keyword : Water need, clean water, water supply

I. PENDAHULUAN

Air bersih sebagai salah satu konsumsi utama masyarakat adalah hal yang sangat penting untuk diperhatikan dalam kaitannya guna mencegah timbulnya penyakit dikarenakan air merupakan salah satu media dari berbagai macam penularan penyakit. Untuk itu, perusahaan air minum harus menyediakan air yang bersih kepada masyarakat.

Pendistribusian air bersih di Kota Banda Aceh masih belum mendapatkan pelayanan yang maksimal dikarenakan sering macetnya penyuplaian air bersih. Oleh karena itu untuk mengetahui permasalahannya maka diperlukan suatu evaluasi kebutuhan air bersih PDAM di Kota Banda Aceh, agar permasalahan tersebut dapat teratasi, dan kebutuhan air bersih di Kota Banda Aceh dapat terpenuhi dengan maksimal.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghitung jumlah penduduk pada kondisi sekarang dan memprediksi jumlah penduduk kondisi yang akan datang di Kota Banda Aceh, menghitung jumlah kebutuhan air bersih pada kondisi sekarang dan memprediksi kebutuhan air untuk kondisi yang akan datang di Kota Banda Aceh, menentukan debit air yang didistribusikan oleh PDAM Tirta Daroy cukup untuk melayani daerah pelayanan PDAM tahun 2035, serta menentukan diameter pipa primer PDAM Tirta Daroy.

Studi kasus yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah menghitung jumlah penduduk menggunakan metode geometrik, menghitung kebutuhan air bersih pada daerah pelayanan PDAM Tirta Daroy pada tahun 2035, menghitung diameter pipa primer dengan metode Hazen William pada tahun 2035.

II. TINJAUAN KEPUSTAKAAN

2.1 Penentuan Kebutuhan Air

Kebutuhan air adalah jumlah air yang dibutuhkan secara wajar untuk pemenuhan kebutuhan pokok manusia dan kegiatan lainnya yang membutuhkan air. Banyak tidaknya pemakaian air ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain populasi, iklim, kebiasaan dan cara hidup, sistem penyaluran air minum, industri, tarif atau harga air. Pemakaian air minum ini dibatasi oleh suatu sistem, sedangkan kebutuhan air minum merupakan sesuatu yang harus diperhitungkan. Adakalanya kebutuhan air lebih besar, tapi adakalanya pemakaian yang lebih besar (Al-Layla, 1977).

Dalam perencanaan sistem pengolahan air minum ada beberapa faktor yang berpengaruh pada perhitungan kebutuhan air, yaitu antara lain proyeksi penduduk, kebutuhan air sepanjang sistem fluktuasi pemakaian air, kebutuhan air untuk pemadam kebakaran. Data pendukung lainnya, seperti daerah pelayanan, tata guna lahan, dan keadaan sosial ekonomi (Al-Layla, 1977).

Perhitungan perkembangan populasi berdasarkan pada angka kenaikan penduduk rata-rata pertahun. Presentase pertumbuhan penduduk rata-rata dapat dihitung dari data sensus tahun sebelumnya. Persamaan yang digunakan untuk metode Geometrik ini adalah:

$$P_n = P_o (1 + r)^n \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

P_n = jumlah penduduk pada tahun n

P_o = jumlah penduduk pada awal

n = periode perhitungan

r = rasio pertambahan penduduk/th

Rumus diatas diubah dalam bentuk regresi menjadi :

$$\log P_n = \log P_o + r \log n \dots\dots\dots(2)$$

$$\log y = \log b + a \log x$$

Keterangan :

$\log P_n = y$ = jumlah penduduk pada tahun n

$\log P_o = b$ = koefisien

$\log n = x$ = tahun penduduk yang akan dihitung

$r = a$ = koefisien x

Menurut Noerbambang (2005) kebutuhan air bersih berdasarkan jumlah penduduk dapat dihitung sebagai berikut:

$$SR = \text{Tingkat pelayanan} \times \text{Jumlah penduduk} \times RSR \times KSR \dots\dots\dots(3)$$

$$SU = \text{Tingkat pelayanan} \times \text{Jumlah penduduk} \times RSU \times KSU \dots\dots\dots(4)$$

$$\text{Total kebutuhan domestik} = SR + SU \dots\dots\dots(5)$$

Untuk perhitungan kebutuhan non domestik dan kehilangan air, dimana sesuai dengan kriteria pada Tabel 1 adalah sebagai berikut:

$$\text{Kebutuhan non domestik} = 20\% \times \text{total kebutuhan domestik} \dots\dots\dots(6)$$

$$\text{Kehilangan Air} = 25\% \text{ dari (Total Kebutuhan Domestik + Kebutuhan Non Domestik)} \dots\dots\dots(7)$$

$$\text{Total Kebutuhan Air} = \text{kebutuhan domestik} + \text{kebutuhan non domestik} + \text{kehilangan air} \dots\dots\dots(8)$$

Dimana :

SR = Sambungan Rumah (liter/hari)

SU = Sambungan Umum / Hidran umum (liter/hari)

RSR = Rasio\ Sambungan Rumah Yang Digunakan 90 %.

RSU = Rasio Sambungan Umum / Hidran Umum Yang Digunakan 10 %

KSR = Konsumsi Air Sambungan Rumah Per Orang (liter/hari)

KSU = Konsumsi Air Sambungan Umum / Hidran Umum Per Orang (liter/hari)

2.2 Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM)

Sistem penyediaan air minum (SPAM) merupakan satu kesatuan sistem fisik (teknik) dan non fisik dari prasarana dan sarana air minum. Pengembangan SPAM adalah kegiatan yang bertujuan membangun, memperluas dan meningkatkan sistem fisik (teknik) dan non fisik berupa kelembagaan, manajemen, keuangan, peran masyarakat dan hukum dalam kesatuan yang utuh untuk melaksanakan penyediaan air minum kepada masyarakat menuju keadaan yang lebih baik.

Air minum yang dihasilkan dari SPAM yang digunakan oleh masyarakat pengguna pelanggan harus memenuhi syarat kualitas berdasarkan Peraturan Menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang kesehatan (PP RI No.16, 2005).

2.4. Standar Kebutuhan Air Bersih

Air bersih yang dibutuhkan untuk aktivitas sehari-hari disebut sebagai kebutuhan domestik (*domestic demand*) dalam hal ini termasuk air untuk minum, masak, membersihkan toilet dan sebagainya.

Kebutuhan dasar domestik merupakan kebutuhan air bersih bagi penduduk lingkungan perumahan yang terbatas pada keperluan rumah tangga seperti mandi, minum, memasak, dan lain lain (Kementrian PU, "Kebutuhan Air Hari Maksimum"). Tingginya kebutuhan ini tergantung pada perilaku, status sosial dan juga kondisi iklim (BSN Raju, 1995). Standar kebutuhan air domestik yaitu kebutuhan air bersih yang digunakan pada tempat- tempat hunian pribadi untuk memenuhi hajat hidup sehari-hari, seperti pemakaian air untuk minum, mandi, dan mencuci. Satuan yang dipakai adalah liter/orang/hari. Analisis sektor domestik untuk masa mendatang dilaksanakan dengan dasar analisis pertumbuhan penduduk pada wilayah yang direncanakan.

Untuk memperkirakan jumlah kebutuhan air domestik saat ini dan di masa yang akan datang dihitung berdasarkan jumlah penduduk, tingkat pertumbuhan penduduk dan kebutuhan air perkapita. Kebutuhan air perkapita dipengaruhi oleh aktivitas fisik dan kebiasaan atau tingkat kesejahteraan. Oleh karena itu, dalam memperkirakan besarnya kebutuhan air domestik perlu dibedakan antara kebutuhan air untuk penduduk daerah urban (perkotaan) dan daerah rural (perdesaan).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian evaluasi kebutuhan air bersih PDAM berdasarkan proyeksi jumlah penduduk pada tahun 2035 bertempat di Kota Banda Aceh.

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian, data lapangan sangat dibutuhkan untuk mempresentasikan keadaan nyata lapangan. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara, yaitu :

1. Studi Literatur

Data literatur merupakan data yang diperoleh dari studi kepustakaan dimana dalam penulisan tugas akhir ini menggunakan literatur dari buku-buku yang berhubungan dengan pendistribusian air bersih, proyeksi jumlah penduduk, media internet dan media cetak lainnya

2. Observasi lapangan

Data diperoleh dari pengamatan-pengamatan langsung kelapangan terhadap permasalahan yang terjadi pada daerah tinjauan. Data tersebut berupa data jumlah penduduk Kota Banda Aceh dan debit air yang diproduksi oleh PDAM Tirta Daroy.

3.3 Tahap Penelitian

Tahap-tahap pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Persiapan

Tahapan ini meliputi pengurusan izin/surat pengantar yang ditujukan untuk pengumpulan data di lapangan.

2. Peninjauan

Pada tahap ini peninjauan tidak dilakukan langsung ke lapangan, hanya mengambil data yang sudah ada pada PDAM Tirta Daroy dan pada Kantor Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Banda Aceh.

3. Pengumpulan Data

Pada tahapan ini data-data yang dapat dikumpulkan. Data-data tersebut berasal dari literatur, observasi lapangan dan studi desain. Data-data yang dibutuhkan adalah data proyeksi penduduk untuk masing masing kecamatan yang ada di Kota Banda Aceh, dari tahun 2010 sampai dengan 2014, debit air yang diproduksi oleh PDAM Tirta Daroy, dimensi/diameter pipa yang sudah ada dilapangan, peta jaringan pipa PDAM, dan data jumlah sambungan rumah (SR).

4. Analisis Data

Tahap ini dilakukan untuk memecahkan masalah yang akan dicapai dalam penelitian ini. Perhitungan tersebut meliputi perhitungan proyeksi penduduk dari tahun 2015 sampai dengan 2035, kebutuhan air bersih berdasarkan jumlah penduduk tahun 2015 sampai dengan 2035, kapasitas pipa air bersih, perhitungan jumlah air yang dibutuhkan dari tahun 2015 sampai dengan 2035 untuk masing – masing kecamatan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Analisis Kebutuhan Air Bersih di Kota Banda Aceh

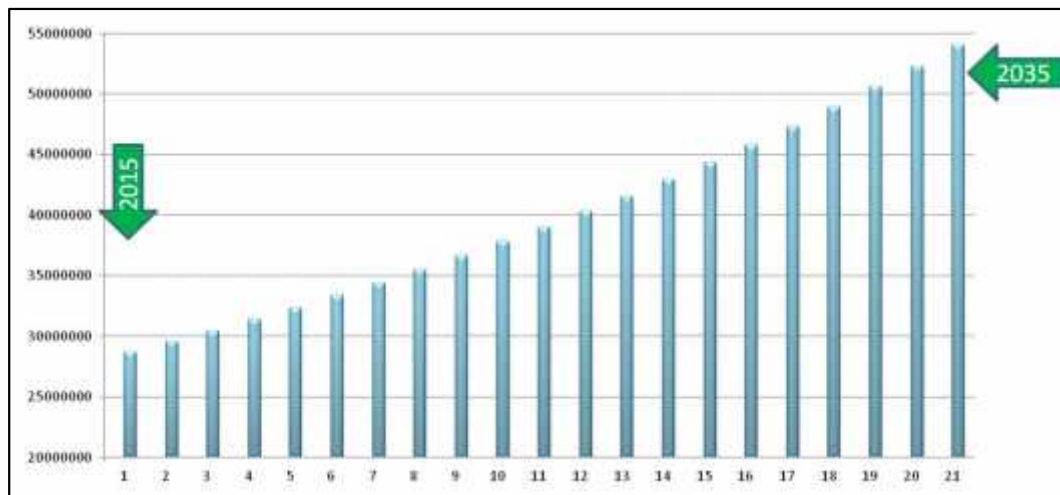
Adapun rekapitulasi analisa total kebutuhan air bersih di Kota Banda Aceh tahun 2015 hingga tahun 2035 dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Rekapitulasi Kebutuhan Air Bersih di kota Banda Aceh Tahun 2015 – 2035

Tahun	Kecamatan									Total Kebutuhan Air (l/h)
	Meuraxa (l/h)	Jaya Baru (l/h)	Banda Raya (l/h)	Baiturrahman (l/h)	Lueng Bata (l/h)	Kuta Alam (l/h)	Kuta Raja (l/h)	Syiah Kuala (l/h)	Ulee Kareng (l/h)	
2015	2,198,119	2,808,031	2,625,919	4,091,533	2,771,989	5,772,452	1,514,219	4,008,688	2,889,842	28,680,793
2016	2,281,208	2,886,095	2,690,963	4,255,604	2,801,039	6,026,383	1,601,226	4,033,181	2,973,041	29,548,739
2017	2,367,437	2,966,328	2,757,619	4,426,254	2,830,394	6,291,483	1,693,232	4,057,823	3,058,635	30,449,205
2018	2,456,927	3,048,792	2,825,925	4,603,746	2,860,057	6,568,246	1,790,525	4,082,617	3,146,693	31,383,527
2019	2,549,798	3,133,548	2,895,923	4,788,357	2,890,030	6,857,183	1,893,409	4,107,561	3,237,286	32,353,096
2020	2,646,181	3,220,661	2,967,655	4,980,370	2,920,318	7,158,830	2,002,204	4,132,659	3,330,488	33,359,365
2021	2,746,206	3,310,195	3,041,164	5,180,082	2,950,922	7,473,747	2,117,251	4,157,909	3,426,372	34,403,850
2022	2,850,013	3,402,219	3,116,493	5,387,804	2,981,848	7,802,517	2,238,908	4,183,314	3,525,018	35,488,134
2023	2,957,744	3,496,801	3,193,689	5,603,855	3,013,098	8,145,750	2,367,556	4,208,874	3,626,503	36,613,868
2024	3,069,546	3,594,012	3,272,797	5,828,569	3,044,675	8,504,082	2,503,596	4,234,590	3,730,910	37,782,776
2025	3,185,575	3,693,925	3,353,864	6,062,295	3,076,583	8,878,176	2,647,452	4,260,464	3,838,323	38,996,657
2026	3,305,990	3,796,616	3,436,939	6,305,393	3,108,826	9,268,727	2,799,575	4,286,495	3,948,828	40,257,389
2027	3,430,956	3,902,162	3,522,072	6,558,239	3,141,406	9,676,458	2,960,438	4,312,686	4,062,515	41,566,933
2028	3,560,646	4,010,642	3,609,314	6,821,225	3,174,328	10,102,126	3,130,545	4,339,036	4,179,475	42,927,337
2029	3,695,239	4,122,138	3,698,716	7,094,756	3,207,595	10,546,518	3,310,426	4,365,548	4,299,802	44,340,738
2030	3,834,919	4,236,734	3,790,334	7,379,255	3,241,211	11,010,460	3,500,643	4,392,221	4,423,593	45,809,369
2031	3,979,879	4,354,515	3,884,220	7,675,163	3,275,179	11,494,810	3,701,790	4,419,058	4,550,948	47,335,562
2032	4,130,318	4,475,570	3,980,432	7,982,938	3,309,503	12,000,466	3,914,495	4,446,058	4,681,970	48,921,751
2033	4,286,444	4,599,991	4,079,028	8,303,053	3,344,186	12,528,367	4,139,422	4,473,223	4,816,764	50,570,479
2034	4,448,472	4,727,871	4,180,065	8,636,006	3,379,233	13,079,490	4,377,273	4,500,555	4,955,439	52,284,404
2035	4,616,624	4,859,306	4,283,605	8,982,310	3,414,648	13,654,857	4,628,791	4,528,053	5,098,106	54,066,299

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa setiap tahunnya kebutuhan akan air bersih Kota Banda Aceh semakin bertambah seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk di Kota Banda Aceh dari tahun ke tahun, peningkatan kebutuhan akan air bersih di Kota Banda Aceh dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2035 juga dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.

Gambar 1 Diagram Peningkatan Kebutuhan Air Bersih PDAM Kota Banda Aceh dari Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2035



Debit yang mampu diproduksi oleh PDAM Tirta Daroy Kota Banda Aceh pada tahun 2013 berdasarkan laporan hasil audit kinerja perusahaan daerah air minum (PDAM) tirta daroy tahun 2013 adalah sebesar 21.822.407 m³ atau sama dengan 59.787.416 liter/hari, sedangkan pada tahun 2035 debit yang dibutuhkan di Kota Banda Aceh berdasarkan perhitungan proyeksi penduduk adalah sebesar 54.066.299 liter/ hari.

4.3 Hasil Analisis Debit Air di Kota Banda Aceh pada Tahun 2015 - 2035.

Adapun rekapitulasi hasil debit air bersih di Kota Banda Aceh dari tahun 2015 hingga tahun 2035 dapat dilihat pada pada Tabel 2 berikut.

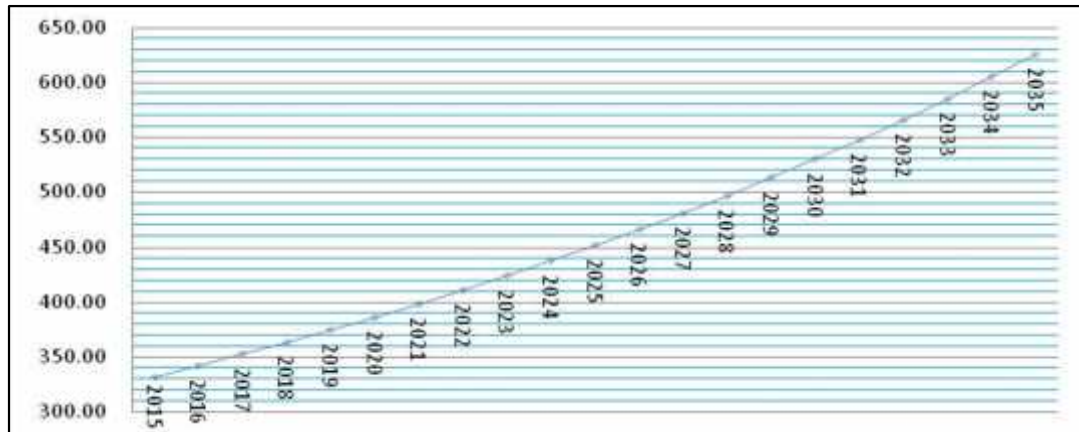
Tabel 2 Rekapitulasi Debit Air di Kota Banda Aceh pada Tahun 2015 - 2035

Tahun	Kecamatan									Total (l / dtk)
	Meuraxa (l / dtk)	Jaya Baru (l / dtk)	Banda Raya (l / dtk)	Baiturrah man (l / dtk)	Lueng Bata (l / dtk)	Kuta Alam (l / dtk)	Kuta Raja (l / dtk)	Syiah Kuala (l / dtk)	Ulee Kareng (l / dtk)	
2015	25.44	32.50	30.39	47.36	32.08	66.81	17.53	46.40	33.45	331.95
2016	26.40	33.40	31.15	49.25	32.42	69.75	18.53	46.68	34.41	342.00
2017	27.40	34.33	31.92	51.23	32.76	72.82	19.60	46.97	35.40	352.42
2018	28.44	35.29	32.71	53.28	33.10	76.02	20.72	47.25	36.42	363.24
2019	29.51	36.27	33.52	55.42	33.45	79.37	21.91	47.54	37.47	374.46
2020	30.63	37.28	34.35	57.64	33.80	82.86	23.17	47.83	38.55	386.10
2021	31.78	38.31	35.20	59.95	34.15	86.50	24.51	48.12	39.66	398.19
2022	32.99	39.38	36.07	62.36	34.51	90.31	25.91	48.42	40.80	410.74
2023	34.23	40.47	36.96	64.86	34.87	94.28	27.40	48.71	41.97	423.77
2024	35.53	41.60	37.88	67.46	35.24	98.43	28.98	49.01	43.18	437.30
2025	36.87	42.75	38.82	70.17	35.61	102.76	30.64	49.31	44.43	451.35
2026	38.26	43.94	39.78	72.98	35.98	107.28	32.40	49.61	45.70	465.94
2027	39.71	45.16	40.76	75.91	36.36	112.00	34.26	49.92	47.02	481.10
2028	41.21	46.42	41.77	78.95	36.74	116.92	36.23	50.22	48.37	496.84
2029	42.77	47.71	42.81	82.12	37.12	122.07	38.32	50.53	49.77	513.20
2030	44.39	49.04	43.87	85.41	37.51	127.44	40.52	50.84	51.20	530.20
2031	46.06	50.40	44.96	88.83	37.91	133.04	42.84	51.15	52.67	547.87
2032	47.80	51.80	46.07	92.40	38.30	138.89	45.31	51.46	54.19	566.22
2033	49.61	53.24	47.21	96.10	38.71	145.00	47.91	51.77	55.75	585.31
2034	51.49	54.72	48.38	99.95	39.11	151.38	50.66	52.09	57.35	605.14
2035	53.43	56.24	49.58	103.96	39.52	158.04	53.57	52.41	59.01	625.77

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa debit air yang dibutuhkan setiap tahunnya semakin besar. Hal ini akan berpengaruh kepada kapasitas pipa dalam menampung debit air bersih yang dibutuhkan oleh masyarakat, untuk peningkatan debit pertahunnya dapat

dilihat pada gambar 2 berikut.

Gambar 2 Peningkatan Kebutuhan Debit Air di Kota Banda Aceh Pertahunnya



4.3 Perbandingan Kebutuhan Air dengan Kapasitas Pipa

Rekapitulasi diameter pipa primer tiap kecamatan di kota banda aceh dapat dilihat tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3 Rekapitulasi Diameter Pipa Primer Untuk Setiap Kecamatan di Kota Banda Aceh dari Tahun 2014 Hingga 2035

Tahun	Kecamatan								
	Meuraxa (mm)	Jaya Baru (mm)	Banda Raya (mm)	Baiturrahman (mm)	Lueng Bata (mm)	Kuta Alam (mm)	Kuta Raja (mm)	Syiah Kuala (mm)	Ulee Kareng (mm)
2014	302.53	333.28	325.25	382.82	333.79	435.73	260.69	384.69	336.81
2015	307.50	336.40	327.00	388.50	334.20	442.20	266.90	386.30	340.90
2016	310.10	340.90	331.00	394.40	336.40	450.70	273.30	386.30	343.00
2017	315.10	343.00	334.00	400.00	338.70	457.60	276.40	388.10	347.40
2018	320.10	347.40	336.00	406.40	338.70	465.60	282.50	388.10	351.60
2019	324.90	351.60	340.00	412.40	340.90	473.50	291.20	389.90	355.70
2020	329.60	357.80	343.00	418.70	340.90	481.10	296.80	389.90	359.80
2021	334.20	361.80	347.00	425.00	343.00	488.50	302.20	391.60	363.80
2022	338.70	365.70	349.00	431.40	345.20	496.99	310.10	391.60	367.70
2023	343.00	369.60	353.00	437.90	345.20	505.10	315.10	393.40	371.50
2024	347.40	373.40	357.80	444.50	347.40	513.10	322.50	393.40	375.30
2025	353.70	377.20	363.00	451.10	349.50	522.00	329.60	395.10	379.00
2026	357.80	380.90	367.70	458.00	351.60	530.70	336.40	395.10	382.70
2027	363.80	386.30	369.66	464.90	353.70	539.10	343.00	396.80	388.10
2028	367.70	389.90	373.40	471.90	355.70	548.40	351.60	396.80	391.60
2029	373.40	393.40	377.00	479.10	357.80	557.40	357.80	398.50	395.10
2030	379.00	401.97	384.56	486.20	359.80	566.10	365.70	398.50	400.20
2031	384.50	406.96	388.10	493.60	361.80	575.60	373.40	400.20	405.30
2032	389.90	410.20	391.68	501.00	361.80	584.80	382.70	400.20	408.60
2033	395.10	415.00	395.16	508.50	361.80	594.77	389.90	401.90	413.40
2034	401.90			516.30	361.80	604.30	398.50	403.60	418.20
2035	406.90			524.00	361.80	614.60	406.90	403.60	422.90

Untuk dapat memenuhi kebutuhan air pada daerah layanan, debit air yang diproduksi harus lebih besar dari pada jumlah air yang dikonsumsi oleh masyarakat sebagai konsumen.

Besar debit air yang diproduksi oleh PDAM Tirta Daroy pada tahun 2013 adalah

sebesar 59.787.416 liter/hari atau sebesar 692 liter/detik berdasarkan laporan audit tahun 2014. Jumlah tersebut sudah melebihi kebutuhan untuk mengimbangi kebutuhan air bersih hingga tahun 2035. Dimana pada tahun 2035 berdasarkan hasil analisa diperoleh jumlah kebutuhan air bersih sebesar 52.206.489 liter/hari atau sebesar 625,77 liter/detik.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Debit air produksi PDAM tirta Daroy Masih mampu melayani kebutuhan air bersih hingga tahun 2035 yaitu kebutuhan air bersih pada tahun 2035 sebesar 52.206.489 liter / hari atau sebesar 625,77 liter/detik sedangkan produktivitasnya PDAM Tirta Daroy pada tahun 2013 sebesar 59.787.416 liter / hari atau sebesar 692 liter/detik.

Diameter pipa yang sudah ada tidak mampu memenuhi kebutuhan air maka pipa tersebut harus diganti dengan pipa yang sesuai agar kebutuhan air dapat disuplai dengan baik.

5.2 Saran

Untuk ukuran dimensi pipa yang sudah tidak sesuai lagi hendaknya dilakukan penggantian secepat mungkin agar tidak mengganggu proses pendistribusian air kepada konsumen.

Untuk memenuhi kebutuhan air bersih secara terus menerus, hendaknya pihak PDAM Tirta Daroy melakukan pengontrolan yang lebih rutin lagi terhadap jaringan pipa agar tingkat kebocoran dan pencurian air dapat teratasi.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- AL-Layla. 1977. *Water Supply Engineering Design*.
BSN Raju, *Water Supply and Wastewater Engineering*, Tata McGraw Hill Publishing Company Limited, New Delhi, 1995.
Noerbambang, Soufyan. 2005. *Perencanaan dan Pemeliharaan Sistem*.