KETERSEDIAAN AIR BAKU UNTUK IPAL ANTANG PADA PEMENUHAN AIR BERSIH DI KECAMATAN MANGGALA KOTA MADYA MAKASSAR.

Hakim Duppa¹⁾

¹⁾Fakultas Teknik

Universitas Pepabri Makassar

Imel : hakim.duppa@yahoo.com

Abstrac: Raw water supply for Ipal Antang very important in order to balance the distribution of clean water to the District Mangala customer community . This study aims to analyze / megidentifikasi airbaku supply availability and the availability of clean water taps to meet the needs of the District community water Mangala . This research method is quantitative descriptive obtained from primary data and secondary data which could explain the condition and performance of water infrastructure in Ipal Antang , availability of raw water , clean water and clean water needs of residents of the District Mangala . Research results IPA service area is the District III Antang Mangala with a population in 2011 of 118 191 people and the number of households of 21 854 households (BPS 2012) IPA Antang raw water source of the river Maros (Channel Lekopancing) with a capacity of 2,817,145 , m3 and clean water 2,535,301 , m3 , and water produksi Antang IPA capacity 85 ltr / sec . From the aspect of the quality of water clarity , has been performed in the office taps laboatorium test itself . The results of water quality tests showed that the treated water at the water treatment plant in IPA Antang and PDAM Makassar has met water quality standards issued by the Ministry of Health in 2010.Kesimpulan is the availability of water during the rainy season can be met , but during the dry season water availability for produksi raw water can not be met.

Keywords : Raw water supply lekopancing , IPA Antang , the District Population Antang .

Abstrak: Pemenuhan kebutuhan air baku untuk Ipal Antang sangatlah penting dalam rangka keseimbangan distribusi air bersih ke pelanggan masyarakat Kecamatan Manggala. Penelitian ini bertujuan menganalisis/mengidentifikasi ketersediaan suplai air baku dan ketersediaan air bersih PDAM untuk memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat Kecamatan Manggala. Metode penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif yang didapatkan dari data primer dan data sekunder. Data ini dapat menjelaskan kondisi dan kinerja prasarana air bersih pada Ipal Antang, ketersediaan air baku, air bersih dan kebutuhan air bersih penduduk Kecamatan Manggala. Hasil penelitian Wilayah pelayanan IPA III Antang adalah Kecamatan Manggala dengan jumlah penduduk Tahun 2011 sebesar 118.191 orang dan jumlah KK sebesar 21.854 KK (BPS 2012) IPA Antang sumber air bakunya dari sungai Maros (Kanal Lekopancing) dengan kapasitas 2.817.145, m3 dan air bersih 2.535.301, m3, dan produksi air bersih kapasitas IPA Antang 85 ltr/det. Dari aspek kualitas kejernihan air, telah dilakukan test laboatorium di kantor PDAM sendiri. Hasil test kualitas air bersih tersebut menunjukkan bahwa air bersih yang telah diolah pada instalasi pengolahan air di IPA Antang dan PDAM Kota Makassar telah memenuhi standar baku mutu air bersih yang dikeluarkan oleh Menteri Kesehatan pada tahun 2010.Kesimpulan adalah ketersediaan air baku pada saat musim hujan dapat terpenuhi, tetapi pada saat musim kemarau ketersediaan air baku untuk produksi air bersih tidak dapat terpenuhi.

Kata kunci : Suplai air baku lekopancing, IPA Antang, Penduduk Kecamatan Antang.

I PENDAHULUAN

Pelaksanaan kegiatan penyediaan air baku harus mengacu kepada dasar hukum yang berlaku. Undang-undang No. 7 Tahun 2004 Tentang Sumber Daya Air. Di dalamnya juga mengatur beberapa hal mengenai penyediaan air baku. Dalam Pasal 34 UU No. 7 Tahun 2004, dinyatakan bahwa pengembangan sumber daya air pada wilayah sungai ditujukan untuk peningkatan kemanfaatan fungsi sumber daya air guna memenuhi kebutuhan air baku untuk rumah tangga, pertanian, industri, pariwisata, pertahanan, pertambangan, ketenagaan, perhubungan, dan untuk berbagai keperluan lainnya. Mengenai pemenuhan kebutuhan air baku, lebih lanjut dijelaskan dalam pasal 40 UU No. 7 Tahun 2004, bahwa pemenuhan kebutuhan air baku untuk air minum rumah tangga dilakukan dengan pengembangan sistem penyediaan air minum.

Lebih lanjut dalam Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2005 Tentang Sistem Pengembangan Air Minum menyebutkan bahwa sistem penyediaan air minum terdiri dari unit air baku, unit produksi, unit distribusi, unit pelayanan, dan unit pengelolaan. Gambar 1 memperlihatkan sistem penyediaan air minum.

S = Tampungan (Storage)

T = Instalasi Pengolah Air (Water Treatment Plant)

GAMBAR 1 Skema sistem penyediaan air minum (Selintung, 2011)

Unit air baku, merupakan sarana pengambilan dan/atau penyediaan air baku. Air baku wajib memenuhi baku mutu yang ditetapkan untuk penyediaan air minum sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Unit produksi, merupakan prasarana dan sarana yang dapat digunakan untuk mengolah air baku menjadi air minum melalui proses

fisik, kimiawi, dan/atau biologi. Unit produksi, dapat terdiri dari bangunan pengolahan dan perlengkapannya, perangkat operasional, alat pengukuran dan peralatan pemantauan, serta bangunan penampungan air minum.

Unit distribusi, terdiri dari sistem perpompaan, jaringan distribusi, bangunan penampungan, alat ukur dan peralatan pemantauan. Unit distribusi wajib memberikan kepastian kuantitas, kualitas air, dan kontinuitas pengaliran, yang memberikan jaminan pengaliran 24 jam per hari.

Unit pelayanan, terdiri dari sambungan rumah, hidran umum, dan hidran kebakaran. Untuk mengukur besaran pelayanan pada sambungan rumah dan hidran umum harus dipasang alat ukur berupa meter air. Untuk menjamin keakurasiannya, meter air wajib ditera secara berkala oleh instansi yang berwenang.

Unit pengelolaan, terdiri dari pengelolaan teknis dan pengelolaan nonteknis. Pengelolaan teknis terdiri dari kegiatan operasional, pemeliharaan dan pemantauan dari unit air baku, unit produksi dan unit distribusi. Sedangkan pengelolaan nonteknis terdiri dari administrasi dan pelayanan.

Persyaratan kuantitas dalam penyediaan air bersih adalah ditinjau dari banyaknya air baku yang tersedia. Artinya, air baku tersebut dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan kebutuhan daerah dan jumlah penduduk yang akan dilayani. Persyaratan kuantitas juga dapat ditinjau dari standar debit air bersih yang dialirkan ke konsumen sesuai dengan jumlah kebutuhan air bersih. Air baku untuk air bersih harus dapat diambil terus menerus dengan fluktuasi debit yang relatif tetap, baik pada saat musim kemarau maupun musim hujan. Kontinuitas juga dapat diartikan bahwa air bersih harus tersedia 24 jam per hari, atau setiap saat diperlukan, kebutuhan air tersedia

II BAHAN DAN METODE

2.1 Lokasi dan rancangan penelitian.

Penelitian ini dilakukan di IPA Antang dan Wilayah Kecamatan Manggala serta di Kantor PDAM Makassar. Jenis penelitian yang dilakukan adalah Survei dan identifikasi.

2.2 Pupulasi dan sampel

Populasi adalah seluruh penduduk yang bermukim di Kecamatan Manggala yang membutuhkan pelayanan air bersih. Menurut data BPS Tahun 2012 penduduk Kecamatan Manggala adalah 118.191 Jiwa atau 21.854, KK. Sampel penelitian adalah IPA Antang, Kapasitas produksi air bersih 85 Lt/det, dengan kebutuhan air baku 2.817.145 m³, dan produksi air bersih 2.535.301 m³.

Instalasi pengolahan air merupakan sebuah sarana yang terdiri dari beberapa unit alat kerja yang memiliki fungsi yang berbeda-beda. Namun, saling berhubungan dalam menunjang proses pengolahan air baku menjadi air bersih.

Pada dasarnya tiap proses pengolahan air yang dilakukan oleh sebuah IPA memiliki tahapan proses yang sama yaitu terdiri dari koagulasi, flokulasi, sedimentasi, filtrasi, dan desinfeksi. Faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan air Pemakaian air rata-rata liter/orang/hari berbeda di suatu negara dengan negara lainnya, kota dengan kota lainnya, desa dengan desa lainnya. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: Besar kecilnya daerah pemakaian air di kota-kota besar cenderung lebih besar dibandingkan dengan kota-kota sedang atau kota-kota kecil karena penggunaan air perkapita pada kelompok masyarakat cenderung lebih tinggi di kota-kota besar. Secara umum perbedaan tersebut dapat diakibatkan oleh besarnya pemakaian air oleh industri, lebih banyaknya taman-taman serta pemakaian air untuk kegiatan lainnya.

Tingkat kehidupan penduduk Kebutuhan air bersih oleh masyarakat dipengaruhi oleh taraf hidup atau tingkat kemakmuran dari masyarakat tersebut. Semakin tinggi tingkat kesejahteraan masyarakat yang terdapat pada suatu daerah, maka kebutuhan akan air bersih semakin besar pula.

Harga air Pada umumnya masyarakat ingin menggunakan air sesuai dengan kebutuhannya. Akan tetapi, kemampuan setiap orang untuk berlangganan air berbeda satu dengan yang lainnya. Oleh karena itu, tinggi rendahnya harga air pada suatu daerah tertentu akan mempengaruhi tingkat pemakaian air pada daerah tersebut.

Iklim Faktor iklim juga sangat berpengaruh terhadap tingkat pemakaian air dalam suatu

daerah. Faktor-faktor yang mempengaruhi pemakaian air antara lain temperatur, curah hujan, dan kelembaban. Secara umum, di daerah yang beriklim panas dan kering, penggunaan air akan cenderung lebih besar apabila dibandingkan dengan daerah yang beriklim sedang dan lembap.

Tekanan air Tinggi rendahnya tekanan air dalam pipa sangat menentukan besar kecilnya kecepatan dan kapasitas aliran air. Tekanan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan pecahnya pipa dan mengakibatkan terjadinya kebocoran-kebocoran, serta meningkatkan angka kehilangan air. Sebaliknya, bila tekanan air dalam pipa rendah maka air tidak mampu mengalir dan mencapai ujung sistem distribusi sesuai dengan kebutuhan.

2.3 Metode Pengumpulan data.

Pengumpulan data di IPA Antang mengambil data-data yang lama dan juga mengambil data langsung dilapangan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder, yaitu:

Data primer, adalah data yang diperoleh dari observasi dan wawancara langsung di lapangan. Observasi, yaitu melakukan survei secara langsung mengenai kondisi prasarana air bersih yang mencakup: bangunan *intake*, jaringan transmisi, instalasi pengolahan air (IPA), reservoir, dan jaringan pipa distribusi. Wawancara, yaitu melakukan wawancara langsung dengan pengelola air bersih yakni pegawai IPA Antang dan PDAM.

Data sekunder, adalah data yang diperoleh dari instansi yang terkait dengan penelitian ini, utamanya IPA Antang dan PDAM Kota Makassar, Badan Pusat Statistik dan Balai Besar Wilayah Sungai PU Pompengan.

Analisis dilakukan dengan kajian prasarana air bersih Kecamatan Manggala dan PDAM Kota Makassar. Hasil pengukuran, survei dan pengujian laboratorium, kemudian dianalisis berdasarkan Standar Perencanaan Tata Cara Rancang Teknik Sistem Penyediaan Air Minum Perkotaan NSPM Kimpraswil Tahun 2002.

Analisis kebutuhan air bersih IPA Antang dan Wilayah Kecamatan Manggala Kota Makassar

dalam upaya memberikan pelayanan air bersih yang optimal dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut: Menghitung proyeksi penduduk Kota Makassar hingga 2027. Mengitung tingkat kebutuhan air bersih hingga 2027, mencakup kebutuhan air rumah tangga, hidran umum, pendidikan, kesehatan, keagamaan, industri, perkantoran fasilitas umum.

III HASIL

3.1 Karakteristik Sampel.

Tabel 1 memperlihatkan Sungai Maros atau Sungai Lekopancing mempunyai catchment area terbesar kedua setelah Sungai Jeneberang dan memiliki beberapa struktur bangunan sungai seperti Bendung Lekopancing. Beberapa pengamatan penting selama periode 12 tahun ini adalah sebagai berikut: Pada musim hujan (Nopember-April) debit air maksimum adalah 281,9 m³/detik, minimum 0,1 m³/detik, dan rata-rata 33,9 m³/detik. Pada musim kemarau (Mei-Oktober) debit air maksimum adalah 108,6 m³/detik, minimum 0,3 m³/detik dan rata-rata 8,8 m³/detik. Debit rata-rata bulanan tertinggi (47,6 m³/detik) terjadi pada bulan Februari dan terkecil pada bulan September (3,2 m³/detik).

Ketersediaan air baku pada Kanal Lekopancing pada musim hujan mampu melayani IPA Antang dan IPA Panaikang, tetapi pada musim kemarau IPA Panaikang kehilangan 70% air baku dari Kanal Lekopancing sehingga diberi bantuan air baku dari Sungai Jeneberang sebesar 500 liter/detik tetapi hanya sampai sekitar 350 liter/detik. Hal ini diakibatkan oleh faktor jaringan pipa transmisi ke IPA tersebut mengalami kebocoran.

Tabel 2, memperlihatkan rekapitulasi produksi air baku dan air bersih. Sumber air baku untuk air bersih Kota Makassar semua berasal dari air sungai sehingga sistem penyediaan air bersih Kota Makassar memiliki Instalasi Pengolahan Air (IPA) yang lengkap. Kondisi IPA Kota Makassar dapat dilihat dari seberapa besar pengolahan air baku menjadi air bersih dan kualitas air yang dihasilkan

Dari aspek kualitas kejernihan air, telah dilakukan test laboratorium di kantor PDAM sendiri. Hasil dari test kualitas air bersih tersebut menunjukkan bahwa air bersih yang

telah diolah pada instalasi pengolahan air PDAM Kota Makassar telah memenuhi standar baku mutu air bersih yang dikeluarkan oleh Menteri Kesehatan pada tahun 2010.

Hasil penilaian terhadap kondisi IPA Kota Makassar adalah sangat baik. Hal ini dikarenakan kapasitas produksi antara 80-100% dari kapasitas rencana, dapat mengolah air pada kualitas air baku yang paling buruk dan mampu mereduksi kekeruhan, warna, bau, rasa, dan kandungan mineral berbahaya.

Tabel 3, Memperlihatkan kapasitas Reservoir Suatu sistem penyediaan air bersih yang ideal memiliki bangunan reservoir yang berfungsi untuk menampung air bersih yang telah diolah di instalasi pengolahan air. Baik yang berupa reservoir tanah (*ground reservoir*) atau menara air (*elevated tank*).

Hasil penilaian terhadap kondisi reservoir Kota Makassar adalah baik. Hal ini dikarenakan konstruksi sesuai standar perencanaan yang sedang saja dan kondisi fisik bersih.

Pengaduan mengenai kebocoran atau penggenangan air diperoleh pihak PDAM melalui telepon yang kemudian diteruskan ke bagian yang bertanggung jawab. Biasanya, perbaikan ditangani oleh staf masing-masing PDAM. Namun, dalam beberapa kasus terjadi kebocoran yang parah dan tidak dapat ditangani dengan metode umum, maka upaya perbaikan akan diserahkan ke perusahaan konstruksi swasta.

Konstruksi jaringan distribusi tidak sesuai dengan standar perencanaan dan tingkat kehilangan air lebih dari 40% dari jumlah air bersih yang diproduksi oleh IPA. Hasil penilaian terhadap jaringan distribusi Kota Makassar adalah tidak baik.

Tabel 4, Memperlihatkan memprediksi pertumbuhan penduduk di kota makassar dan termasuk Kecamatan Manggala sampai tahun 2025. Untuk lebih jelas mengenai proyeksi jumlah penduduk Kota Makassar mulai dari awal tahun perencanaan yaitu tahun 2011 sampai dengan tahun akhir perencanaan, yaitu tahun 2027 dengan menggunakan metode geometris.

Tabel 5, Memperlihatkan Proyeksi kebutuhan air penduduk Kota Makassar dan khusus Penduduk Kecamatan Manggala. Standar penggunaan air bersih domestik Kota Makassar sebesar 190 liter/orang/hari. Standar air bersih ini didasarkan pada jumlah penduduk Kota Makassar saat ini lebih dari satu juta penduduk. Kebutuhan air bersih bukan domestik berkisar antara 20-30% dari kebutuhan air bersih domestik. Perkiraan kebutuhan air di masa yang akan datang sampai pada tahun 2027 untuk tiap-tiap kecamatan Kota Makassar adalah seperti diperlihatkan pada Tabel yang lain. Untuk perkiraan ini memperhitungkan konsumsi air (total konsumsi air domestik dan bukan domestik) serta kehilangan air secara fisik/teknis (total kebocoran dari keluaran (outlet) dari IPA sampai kepelanggan melalui sistem transmisi, reservoir dan sistem distribusi.

IV PEMBAHASAN

Hasil analisis pasokan air bersih dari IPA Antang dan kesesuaiannya dengan kebutuhan air penduduk yang dilayani oleh IPA Antang, dapat diketahui bahwa ketersediaan air baku mampu melayani IPA Antang. Pasokan air bersih untuk kebutuhan air bersih penduduk wilayah pelayanan IPA Antang saat ini belum maksimal dalam melayani kebutuhan akan air bersih penduduk. Hal ini disebabkan oleh jaringan pipa distribusi mengalami kebocoran yang sangat tinggi sehingga produksi IPA Antang 220 MI/bulan (85 liter/detik) menjadi 114 MI/bulan (44 liter/detik). Pemenuhan kebutuhan air bersih wilayah pelayanan IPA Antang sampai tahun 2027 dengan kondisi seperti ini maka IPA Antang menaikkan Kapasitas produksi menjadi 505,44 MI/bulan (195 liter/detik).

Pasokan air baku dari dua sumber yakni Kanal Lekopancing dan Sungai Jeneberang untuk air bersih Kota Makassar saat ini tidak cukup memadai. Pasokan air baku pada Kanal Lekopancing hanya mampu memberikan 1085 liter/detik pada musim hujan (85 liter/detik untuk IPA Antang dan 1000 liter/detik untuk IPA Panaikang) untuk Kota Makassar, dan pada musim kemarau panjang kehilangan 70% sehingga IPA Panaikang hanya mendapat

240,5 liter/detik. Untuk menambah pasokan air baku IPA Panaikang maka digunakan sumber air baku lain yakni Sungai Jeneberang 350 liter/detik dan Sungai Tallo 400 liter/detik. Total pasokan air baku untuk IPA Panaikang pada musim kemarau 940,5 liter/detik. Sungai Tallo dimanfaatkan apabila sungai tersebut dalam kondisi baik (tidak terlalu payau/keruh). Berbeda halnya dengan Sungai Jeneberang mempunyai debit air yang melimpah dan ditambah lagi berfungsinya DAM Bili-bili.

Dari hasil analisis terlihat bahwa total kebutuhan air pada tahun 2027 sebesar 9.135 liter/detik. Jika kapasitas produksi saat ini (2013) sebesar 2.335 liter/detik maka untuk dapat memenuhi tingkat kebutuhan air di tahun 2027 perlu adanya penambahan sumber air yang kapasitas produksi minimal 6.800 liter/detik.

Untuk menambah kapasitas dari sistem yang ada saat ini, diusulkan untuk menambah sistem penyediaan air atau dengan menaikkan produksi IPA yang ada. Dengan menambah IPA baru atau menaikkan kapasitas IPA diharapkan dapat memenuhi kebutuhan air bersih penduduk Kota Makassar. Secara garis besar sistem induk terdiri dari unit-unit sistem sebagai berikut:

Selain peningkatan kapasitas sistem, upaya yang perlu dilakukan adalah mengurangi angka kebocoran. Berdasarkan hasil analisis, total kebutuhan air pada tahun 2027 sebesar 9.135 liter/detik, tetapi bila kehilangan air 50% dapat dikurangi maka akan berdampak pada kebutuhan produksi air bersih. Berdasarkan hasil tersebut maka kehilangan air juga sangat berpengaruh dalam peningkatan pelayanan air bersih..

Adapun beberapa faktor nonteknis yang mempengaruhi tingkat kehilangan air dalam distribusi, faktor-faktor tersebut antara lain: Adanya pengambilan air oleh masyarakat tidak secara ilegal (tidak melalui meteran air). Petugas cek meter sering kali tidak jujur dalam melaksanakan tugasnya. Pemakaian air yang berlebihan (boros). Pelanggan yang sering balik meter air.

Tingkat akurasi meter air Sambungan Rumah (SR) yang usia rata-rata diatas 3 tahun sehingga tidak layak lagi digunakan. Untuk dapat mengatasi masalah-masalah tersebut maka upaya yang harus dilakukan

adalah menaikkan harga pemakaian air serta memberikan sanksi kepada pelanggan maupun petugas yang melanggar aturan, dengan demikian maka target untuk menurunkan tingkat kehilangan air pada tahun 2027 dapat tercapai.

V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 SIMPULAN

1. Pengembangan Kapasitas air baku Kanal Lekopanping tidak dapat dikembangkan dikarenakan kapasitas saluran dan jatah air baku dari kanal tersebut sangat terbatas. Pemenuhan suplai air baku ke IPA Antang dan IPA Panaikan pada musim kemarau berkurang hanya 300 lt/det dari kanal Lekopanping, tapi pada saat musim hujan pemenuhan kebutuhan air baku dapat tercapai yaitu 1085 lt/det
2. Total pengembangan kapasitas produksi IPA tahun 2027 adalah 9.135 liter/detik. Sedangkan untuk kebutuhan air bersih penduduk wilayah pelayanan IPA PDAM Kota Makassar saat ini 2.335 liter/detik, belum cukup dalam pemenuhan kebutuhan air bersih penduduk sampai pada tahun 2027. IPA Antang memerlukan produksi air bersih 195 liter/detik. IPA Panaikang memerlukan produksi air bersih 4.700 liter/detik. IPA Somba Opu memerlukan produksi air bersih 3.300 liter/detik. IPA Ratulangi memerlukan produksi air bersih 170 liter/detik. IPA Maccini Sombala memerlukan produksi air bersih 770 liter/detik

5.2 SARAN

1. Adanya perhatian khusus dari pemerintah Kota Makassar dan masyarakat dalam pemakaian air bersih mengingat saat ini belum mencukupi kebutuhan dan keterbatasan sumber air baku.
2. Untuk dapat mengoptimalkan pelayanan air bersih di wilayah perkotaan Kota Makassar di masa yang akan datang maka diharapkan agar pemerintah Kota Makassar dapat memanfaatkan air limbah sebagai sumber air baku.

DAFTAR PUSTAKA.

- Asdak C. 2002. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan. 2012. *Kota Makassar dalam Angka 2012*. Makassar.
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah Badan Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air. 2002. *Pedoman/Petunjuk Teknik dan Manual Air Minum Perkotaan*. Jakarta
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Kansius. Yogyakarta.
- Japan International Cooperation Agency. 2011. *Ministry of Public Works, South Sulawesi Province, PDAM Makassar, PDAM Gowa, PDAM Maros and PDAM Takalar*. Japan.
- Keputusan Direktur Cipta karya Nomor 61/KPTS/CK/1998. 1998. *Petunjuk Teknis Perencanaan, Pelaksanaan dan Pengawasan Pembangunan Pengelolaan Sistem Penyediaan Air Minum*. Jakarta.
- Nasir. 2005. *Tingkat Pelayanan Air Bersih Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kota Makassar Unit Pengolahan Antang*. Tugas Akhir. Universitas Hasanuddin
- Peraturan Menteri Kesehatan nomor: 416/MEN.KES/PER/IX/1990. 1990. *Syarat-syarat dan Pengawasan kualitas Air*. Jakarta.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 18/PRT/M/2007. 2007. *Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum*. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2005. 2005. *Pengembangan sistem Penyediaan Air Minum*. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 1990. 1990. *Pengendalian Pencemaran Air*. Jakarta.
- Selintung, M. 2011. *Pengenalan Sistem Penyediaan Air Minum*. ASPublishing. Makassar.
- Silaban. 2005. *Studi Pelayanan Air Bersih Pdam Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar*. Tugas Akhir, Universitas Hasanuddin

LAMPIRAN – LAMPIRAN

TABEL 1. Rekapitulasi produksi air baku dan air bersih pada tahun 2012 (PDAM, 2013)

No	Nama IPA	Olahan	Jumlah (M ³)	Kehilangan (%)
1	IPA I Ratulangi	Air baku	1.684.015	
		Air bersih	1.530.923	9,09
2	IPA II Panaikang	Air baku	42.192.469	
		Air bersih	39.609.948	7,30
3	IPA III Antang	Air baku	2.817.145	
		Air bersih	2.535.301	6,63
4	IPA IV Maccini Sombala	Air baku	4.443.806	
		Air bersih	4.118.062	9,09
5	IPA IV Somba Opu	Air baku	41.780.724	
		Air bersih	40.055.772	6,72

TABEL 2 Kondisi reservoir setiap IPA (JICA, 2011)

No	SPAM	Kapasitas (m ³)	Tipe	Tahun konstruksi
1	IPA I Ratulangi	1.250	Tanah	1924
		750	Elevasi (25m)	1924
2	IPA II Panaikang	10.000	Tanah	1977
3	IPA III Antang	81	Tanah	1985
		81	Tanah	1985
		105	Tanah	1985
		276	Tanah	1985
4	IPA IV Maccini Sombala	400	Tanah	1994
5	IPA IV Somba Opu	12.000	Tanah	2000

TABEL 3 Metode aritmatik proyeksi penduduk Kota Makassar

No	Kecamatan	Proyeksi			
		2012	2015	2020	2027
1	Mariso	56.900	58.376	60.836	64.280
2	Mamajang	59.846	60.703	62.132	64.132
3	Tamalate	176.084	186.817	204.706	229.750
4	Rappocini	154.628	160.918	171.402	186.079
5	Makassar	82.824	83.863	85.594	88.018
6	Ujung pandang	27.147	27.107	27.041	26.948
7	Wajo	29.319	28.359	26.759	24.519

8	Bontoala	54.719	54.733	54.757	54.790
9	Ujung tanah	47.353	48.012	49.110	50.648
10	Tallo	136.776	140.382	146.393	154.808
11	Panakkukang	144.406	149.439	157.826	169.568
12	Manggala	121.425	131.126	147.294	169.930
13	Biringkanaya	175.528	194.091	225.030	268.344
14	Tamalanrea	106.532	113.603	125.387	141.885
	Jumlah	1.373.486	1.437.529	1.544.267	1.693.701

TABEL 4 Proyeksi kebutuhan air penduduk Kota Makassar.

No	Kecamatan	Proyeksi Kebutuhan air (liter/detik)			
		2012	2015	2020	2027
1	Mariso	125.13	128.37	133.78	141.36
2	Mamajang	131.61	133.49	136.63	141.03
3	Tamalate	387.22	410.82	450.16	505.24
4	Rappocini	340.04	353.87	376.93	409.20
5	Makassar	182.14	184.42	188.23	193.56
6	Ujung pandang	59.70	59.61	59.47	59.26
7	Wajo	64.47	62.36	58.85	53.92
8	Bontoala	120.33	120.36	120.41	120.49
9	Ujung tanah	104.13	105.58	108.00	111.38
10	Tallo	300.78	308.71	321.93	340.43
11	Panakkukang	317.56	328.63	347.07	372.89
12	Manggala	267.02	288.36	323.91	373.69
13	Biringkanaya	386.00	426.82	494.86	590.11
14	Tamalanrea	234.27	249.82	275.74	312.02
	Jumlah	3,020.40	3,161.23	3,395.96	3,724.57

GAMBAR 1 Grafik perbandingan pelayanan PDAM Makassar dengan permintaan air penduduk