

ANALISA INSTALASI PENGOLAHAN AIR MINUM PDAM KOTA GORONTALO

Disusun Oleh :

Triyanto

Mahasiswa Teknik Sipil
STITEK Bina Taruna Gorontalo
INDONESIA
triyanto@gmail.com

ABSTRAK

Air merupakan salah satu kebutuhan utama dalam menunjang kehidupan manusia. Dewasa ini air menjadi masalah yang perlu mendapat perhatian yang seksama dan cermat. Kebutuhan air minum terus meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan aktifitasnya. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk di Kota Gorontalo secara umum, maka kebutuhan akan air minum juga akan terus meningkat.

Kinerja Instalasi Pengolahan Air diketahui melalui evaluasi dengan meninjau kualitas air baku yang digunakan, kualitas air produksi yang dihasilkan dan kapasitas Instalasi Pengolahan Air (IPA) Tanggilingo, adapun metode penelitian yang dilakukan adalah observasi secara langsung ke instalasi pengolahan tersebut. Hasil dari evaluasi yang dilakukan diketahui bahwa untuk kapasitas IPA pada awalnya direncanakan untuk 15.000 pelanggan dan pada saat ini jumlah pelanggan sudah mencakup sebesar 22.000 pelanggan maka dari itu untuk kapasitas yang ada sudah tidak memenuhi lagi dan perlu adanya perbaikan atau penambahan unit-unit pengolahan.

Adapun pemenuhan air minum untuk kebutuhan masyarakat di Kota Gorontalo harus ada penambahan kapasitas pengolahan air minum, sehingga kepuasan dari konsumen akan kebutuhan air minum bisa terlayani sepenuhnya dengan baik.

Kata Kunci: *Evaluasi, Instalasi Pengolahan Air, Kualitas Air*

PENDAHULUAN

Air adalah merupakan salah satu faktor penting dalam penentuan kebutuhan manusia dimuka bumi ini, keberadaan air ini sangat banyak dan sangat berlimpah mulai dari mata air, waduk, sungai, danau, laut hingga sampai pada samudera. Seperti yang kita ketahui bersama luas perairan lebih besar dari pada luas wilayah daratan. Masalah air merupakan masalah yang utama, baik masalah penyediaan air bersih di kota dan di desa, pencemaran air, serta masalah penyaluran dan pengelolaan air buangan penduduk dan industri. Air sangat dibutuhkan oleh semua makhluk di dunia.

Air merupakan hal yang sangat vital bagi kehidupan manusia, tidak ada manusia yang dapat hidup tanpa air. Dalam kebutuhan air bersih dan air minum pemanfaatan air sebagai air bersih tidak bisa dilakukan secara langsung akan tetapi membutuhkan proses pengolahan terlebih dahulu, pengolahan dilakukan agar supaya air tersebut dapat

memenuhi standar sebagai air bersih maupun air minum. Disatu sisi kebutuhan air bersih dan air minum terus meningkat sejalan dengan perkembangan zaman dan adanya penambahan penduduk.

Faktor kualitas air baku sangat mempengaruhi efisiensi pengolahan dimana faktor-faktor air baku meliputi warna, kekeruhan, pH, kandungan logam, kandungan zat-zat kimia serta yang lain-lainnya. Untuk melakukan suatu proses tersebut maka dibutuhkan satu instalasi yang sesuai dengan kuantitas dan kualitas yang diinginkan.

Dewasa ini air menjadi masalah yang perlu mendapat perhatian yang seksama dan cermat. Karena untuk mendapatkan air yang bersih, sesuai dengan standar tertentu, saat ini menjadi barang yang mahal karena air sudah banyak tercemar oleh bermacam-macam limbah dari hasil kegiatan manusia, baik limbah dari kegiatan rumah tangga, limbah dari kegiatan industri dan kegiatan-kegiatan lainnya. Dan ketergantungan

manusia terhadap air pun semakin besar sejalan dengan bertambahnya penduduk yang semakin meningkat.

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kota Gorontalo merupakan perusahaan yang melayani kebutuhan air minum di Kota Gorontalo. Pada PDAM ini memiliki instalasi yang mengolah air minum tersebut, kehandalan sistem Instalasi Pengolahan Air (IPA) dapat kita lihat bersama dari tiga hal yakni kualitas, kuantitas dan kontinuitas air yang diproduksi, dimana kondisi tersebut dapat tercapai apabila persyaratan kondisi teknis dan non teknis dapat terpenuhi dengan baik, adapun dalam persyaratan-persyaratan tersebut terkadang sulit dipenuhi dikarenakan mengingat usia atau kondisi dari instalasi tersebut sudah tergolong sangat lama.

Penggunaan sumber air baku untuk instalasi pengolahan air minum pada PDAM Kota Gorontalo berasal dari sungai Bolango dan Bone Bolango. Pada PDAM Kota Gorontalo ini memiliki tiga instalasi pengolahan air minum yakni Instalasi Pengolahan Air yang berada didesa Tanggilingo, Kel. Bulotadaa Barat dan Kel. Pilolodaa, yang dipengaruhi oleh lingkungan, iklim dan cuaca yang dari waktu ke waktu kualitas air dapat berubah akibat adanya pencemaran yang terjadi.

Berdasarkan hal-hal tersebut diatas maka perlu untuk melakukan penelitian guna memberikan gambaran terhadap kondisi-kondisi yang ada pada PDAM tersebut sehingga dapat memberikan masukan yang dianggap perlu dalam mengatasi permasalahan yang ada di unit pengolahan air minum di Kota Gorontalo khususnya pada Instalasi Pengolahan Air minum di kecamatan Kabila.

LANDASAN TEORI

Definisi Dan Persyaratan Air Bersih

Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari dan akan menjadi air minum setelah dimasak terlebih dahulu. Sebagai batasannya adalah air bersih yakni air yang memenuhi persyaratan bagi sistem penyediaan air minum. Adapun persyaratan yang dimaksud adalah persyaratan dari segi kualitas air yang meliputi kualitas fisik, kimia, biologi dan radiologis, sehingga apabila dikonsumsi tidak menimbulkan efek

samping (Ketentuan Umum Permenkes No. 146/Menkes/PER/IX/1990).

Persyaratan kualitas menggambarkan mutu dari air baku air bersih, persyaratan air bersih yakni sebagai berikut :

1. Persyaratan Fisik

Secara fisik air bersih harus jernih, tidak berbau dan tidak berasa. Selain itu juga suhu air bersih sebaiknya sama dengan suhu udara atau kurang lebih 25° , dan apabila terjadi perbedaan maka batas yang diperbolehkan adalah $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$.

2. Persyaratan Kimiawi

Air bersih tidak boleh mengandung bahan-bahan kimia dalam jumlah yang melampaui batas. Beberapa persyaratan kimia antara lain adalah : pH, total solid, zat organik, CO_2 agresif, kesadahan, kalsium (Ca), besi (Fe), mangan (Mn), tembaga (Cu), seng (Zn), chlorida (Cl), nitri, flourida (F), serta logam berat.

3. Persyaratan Bakteriologis

Air bersih tidak boleh mengandung kuman patogen dan parasitik yang mengganggu kesehatan. Persyaratan bakteriologis ini ditandai dengan tidak adanya bakteri E, coli atau fecal coli dalam air.

4. Persyaratan Radioaktifitas

Persyaratan radioaktifitas mensyaratkan bahwa air bersih tidak boleh mengandung zat yang menghasilkan bahan-bahan mengandung radioaktif seperti sinar alfa, beta dan gamma.

5. Persyaratan Kuantitas

Persyaratan kuantitas dalam penyediaan air 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. Kebutuhan air bersih masyarakat bervariasi tergantung pada letak geografis, kebudayaan, tingkat ekonomi dan skala perkotaan tempat tinggalnya.

Besarnya konsumsi air berdasarkan kategori kota dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Konsumsi Air Berdasarkan Kategori Kota

Kategori Kota	Jumlah Penduduk (orang)	Konsumsi Air (lt/org/hari)
Metropolitan	>1.000.000	210
Besar	500.000 – 1.000.000	170
Sedang	100.000 – 500.000	150
Kecil	20.000 – 100.000	90

Sumber : Kimpraswil, 2003

Sumber Air Bersih

Dalam pemenuhan kebutuhan air bersih manusia biasanya memanfaatkan sumber-sumber air yang berada disekitar permukiman baik itu air alam maupun setelah mengalami proses pengolahan terlebih dahulu. Air bersih adalah air sehat yang dipergunakan untuk kegiatan manusia dan harus bebas dari kuman-kuman penyebab penyakit, bebas dari bahan-bahan kimia yang dapat mencemari air bersih.

Seperti yang kita ketahui bersama dalam penyediaan air bersih tidak lepas dari mana sumber air itu berasal, secara garis besar air di alam ini yang dapat digunakan ataupun dimanfaatkan terbagi atas:

- Air Hujan
- Air Permukaan (air sungai, air danau, mata air)
- Air Tanah
- Air Laut

Sumber air baku tersebut yang diatas ini mempunyai hubungan antara satu sama lain yang merupakan satu mata rantai yang tidak dapat diputuskan lagi yang disebut daur hidrologi. Pada dasarnya banyaknya jumlah air di alam ini adalah tetap hanya saja berputar-putar mengikuti siklus hidrologi tersebut. Siklus hidrologi dapat dilihat pada gambaran srbagai berikut:



Gambar 2.1 Siklus Hidrologi

Dalam daur hidrologi masukan berupa curah hujan akan di distribusikan melalui beberapa cara yaitu air lolos (*throughfall*) aliran batang (*Stemflow*) dan air hujan langsung sampai ke permukaan tanah untuk kemudian terbagi menjadi aliran air, evaporasi dan air infiltrasi.

Hujan merupakan komponen utama daur air di alam atau wilayah, hujan juga merupakan sumber air utama suatu wilayah. Curah hujan yang kecil akan mengakibatkan kesetimbangan air di suatu wilayah mengalami defisit yang cukup besar, terutama di wilayah tropis yang laju evaporasinya cukup besar. Terbentuknya ekologi, geografi, dan tataguna lahan di suatu daerah sebagian besar di tentukan atau tergantung pada fungsi daur hidrologi dan dengan demikian presipitasi merupakan kendala sekaligus kesempatan dalam usaha pengelolaan sumber daya tanah dan air. Secara ringkas dan sederhana terjadinya hujan karena adanya perpindahan massa air basah ketempat yang lebih tinggi sebagai respon adanya beda tekanan udara antara dua tempat yang berbeda ketinggiannya.

Kualitas Air Minum

Standarisasi kualitas air bersih atau air minum diperuntukan bagi kelangsungan hidup manusia dan tidak mengganggu kesehatan, secara estetika dapat diterima serta tidak merusak fasilitas penyediaan air bersih itu sendiri. Air permukaan ini dapat bersumber langsung dari sungai, danau, waduk, dan mata air, seperti yang diketahui kebanyakan senyawa pencemar air pada permukaan ini berasal dari limbah rumah tangga serta limbah industri dan sebagainya.

Dilihat dari semua jenis air bahwa tidak ada yang sempurna dikarenakan pada semua jenis air selalu mengandung senyawa pencemar, bahkan tetesan air hujan pun selalu tercemari oleh debu dan karbon dioksida pada saat jatuh dari langit.

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tanggal 14 Desember Tahun 2001 tentang Pengolahan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air maka klasifikasi mutu air ditetapkan menjadi empat golongan yaitu :

- Golongan I (Satu)

Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

- Golongan II (Dua)
Air yang diperuntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
- Golongan III (Tiga)
Air yang peruntukannya dapat digunakan pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
- Golongan IV (Empat)

Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanaman dan peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

METODOLOGI PENELITIAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kota Gorontalo merupakan satu daerah yang sangat luas serta membentang hingga di wilayah Kabupaten Bone Bolango dan Kabupaten Gorontalo. Adapun wilayah pinggiran pantainya yakni perbukitan yang berbatasan dengan pantai yang ada diteluk tomini.

Pada lokasi penelitian ini terdapat dua sungai yang berpotensi untuk menjadi sumber air bersih bagi kehidupan manusia yakni sungai Bone Bolango dan sungai Bolango. Sungai Bolango merupakan salah satu sungai yang cukup besar yang terletak di Provinsi Gorontalo serta merupakan salah satu sungai yang potensinya terus dikembangkan, sungai Bolango ini memiliki luas DAS 529,87 km² dengan panjang sungai 52,5 km.

Adapun penelitian ini dilakukan pada Instalasi Pengolahan Air yang berada di desa Tanggilingo kecamatan Kabila Kota Gorontalo dimana sumber air yang ada

berasal dari sungai Bolango, tempat atau lokasi tersebut tidak terlalu jauh ataupun sulit untuk dijangkau sebagai tempat penelitian dari tugas akhir ini.

Data Penelitian Yang Digunakan

- Data Primer
Data primer merupakan sumber data yang diperoleh langsung dari sumber asli pada saat penelitian atau data yang dihasilkan dari hasil observasi langsung. Data primer yang digunakan pada penelitian ini yaitu :
 - Observasi langsung ke instalasi pengolahan air untuk mengetahui kondisi dan permasalahan yang ada di instalasi.
 - Wawancara langsung dengan petugas instalasi pengolahan air dan karyawan yang berada di kantor PDAM Kota Gorontalo untuk menanyakan permasalahan yang ada di instalasi pengolahan air tersebut.

a) Survey Kondisi Instalasi Pengolahan Air (IPA)

Penelitian ini diawali dengan pengamatan langsung di Instalasi Pengolahan Air (IPA) di Desa Tangilingo. Survey ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kondisi Instalasi Pengolahan Air yang selama ini menjadi pendistribusi air bersih bagi masyarakat yang berada di Kota Gorontalo. Dari hasil pengamatan yang dilakukan bahwa air bersih yang selama ini menjadi kebutuhan masyarakat sehari-hari berasal dari sungai Bolango dan bentuk dari air baku ini masih belum sempurna pada umumnya (masih dalam keadaan kotor), sehingga didirikan Instalasi Pengolahan Air ini bertujuan agar dimana air baku yang semula masih dalam keadaan kotor diolah menjadi air bersih yang siap di distribusikan kepada masyarakat.

b) Wawancara

Wawancara dilakukan dengan beberapa petugas yang ada di kantor PDAM Kota Gorontalo serta lebih khususnya pada petugas yang berada di Instalasi Pengolahan Air tersebut. Wawancara ini

dilakukan untuk mengetahui dengan jelas bagaimana kondisi dari daerah penelitian serta keadaan Instalasi Pengolahan Air tersebut. Dari hasil wawancara diketahui bahwa air baku yang berasal dari sungai Bolango ini selain di gunakan untuk dijadikan air bersih, sering dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk lahan pertanian dll.

- Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diambil secara tidak langsung, data ini sebagai pelengkap dan penunjang dalam pelaksanaan penelitian serta data ini dalam bentuk dokumentasi yang sudah orang lain dokumentasikan.

Adapun data sekunder yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

- Data kualitas air baku pada Instalasi Pengolahan Air di desa Tangilingo kecamatan Kabila.
 - Master Plan Instalasi Pengolahan Air di desa Tangilingo Kec.Kabila.
 - Kapasitas Instalasi Pengolahan Air.
- #### a) Lokasi

Sungai Bolango

merupakan sungai kedua terpanjang setelah sungai Bone di wilayah Gorontalo dengan panjang kurang lebih 52,5 km² dan mempunyai banyak anak sungai. Kota Gorontalo yang dilalui aliran sungai Bolango mempunyai luas wilayah 64,79 km² dan dibagi dalam 6 (enam) kecamatan yakni :

- Kecamatan Kota Barat, terdiri dari 7 kelurahan dengan luas 15,16 km² atau 23,40% dari luas Kota Gorontalo.
- Kecamatan Duingi, terdiri dari 5 kelurahan dengan luas 4,10 km² atau 6,33% dari luas Kota Gorontalo.
- Kecamatan Kota Selatan terdiri dari 10 kelurahan dengan luas 14,39 km² atau 22,21% dari luas Kota Gorontalo.
- Kecamatan Kota Timur terdiri dari 11 kelurahan dengan luas 14,43 km² atau 22,27% dari luas Kota Gorontalo.
- Kecamatan Kota Utara terdiri dari 10 kelurahan dengan luas 12,58 km² atau 19,42% dari luas Kota Gorontalo.

- Kecamatan Kota Tengah terdiri dari 6 kelurahan dengan luas 4,13 km² atau 6,37% dari luas Kota Gorontalo.

b) Kondisi Topografi

Keadaan topografi wilayah Provinsi Gorontalo pada umumnya merupakan daerah pegunungan dan berbukit-bukit. Wilayah Provinsi Gorontalo ada di ketinggian 0-2000 m dari permukaan laut. Wilayah kota Gorontalo adalah wilayah yang terletak pada elevasi yang paling rendah 0-500 m di atas permukaan laut.

Daerah Aliran Sungai (DAS) Bolango yang melewati Kota Gorontalo umumnya merupakan tanah datar yang bermuara di Teluk Tomini pelabuhan Gorontalo. Bagian selatan diapit oleh dua pegunungan berbatu kapur/pasir, pesisir pantai landai berpasir. Pada umumnya ketinggian tempatnya berkisar di antara 0-100 (m/Dpl), seperti di wilayah kelurahan Dulalowo, Buladu, Limba, Bugis dll. Adapun beberapa tempat yang ketinggiannya berkisar antara 101-500 (m/Dpl), wilayah-wilayah tersebut pada umumnya terdapat di Kota Barat dan sebahagian kecil di Kota Selatan.

c) Morfologi Sungai Bolango

Sungai Bolango memiliki banyak anak sungai yang juga merupakan gabungan dari banyak anak-anak sungai yang tersebar di 6 kecamatan di Kota Gorontalo. Sungai Bolango termasuk dari 3 sungai terbesar di Gorontalo, namun anak-anak sungainya yang bermuara di sungai Bolango merupakan sungai-sungai yang tidak cukup besar.

Secara sederhana alur utama sungai dapat dibagi jadi 3 bagian yaitu: bagian hulu, bagian tengah dan bagian hilir. Kondisi dari masing-masing bagian sungai Bolango dapat diuraikan sebagai berikut:

- Bagian hulu sungai
Ciri-ciri bagian hulu sungai :

1. Kemiringan lereng sangat curam (>40%) dengan elevasi kontur tertinggi tertinggi 1369 m dari permukaan air laut.

2. Terdapat banyak anak sungai

- Bagian tengah sungai

Ciri-ciri bagian tengah sungai :

1. Kemiringan lereng beragam ada yang sangat curam (>40%) yang mengalir wilayah Kabupaten Bone Bolango dan Kabupaten Gorontalo. Selain itu ada juga yang agak curam (15-25%) yang terletak di Kabupaten Bone Bolango daerah Lomaya dan ada juga yang memiliki kemiringan lereng yang datar (0-8%) daerah ini terletak di sebagian Kecamatan Telaga Kabupaten Gorontalo serta sebagian lagi di daerah Kecamatan Kota Utara Kota Gorontalo.

2. Sungai Bolango di bagian tengah ini merupakan induk dari sungai Bolango.

- Bagian hilir sungai

Ciri-ciri bagian hilir sungai :

1. Kemiringan lereng sangat curam (>40%) terletak di Kota Barat dan Kota Selatan, Kota Gorontalo.
2. Daya erosi sudah semakin kuat sampai muara Teluk Gorontalo, kontur terendah di hilir 49 m dari permukaan air laut.

Hidrologi dan Klimatologi

Gorontalo adalah daerah yang beriklim tropis, daerah ini hanya memiliki 2 musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Tipe iklim agak lembab dan mengalami musim kering singkat (1-2 bulan). Menurut data yang tercatat di Badan Pusat Statistik Kota Gorontalo dan BMG Provinsi Gorontalo pada bulan Oktober sampai April arus angin berasal dari barat/barat laut yang banyak mengandung uap air sehingga menyebabkan musim penghujan. Sedangkan bulan Juni sampai bulan September arus angin berasal dari timur yang tidak mengandung uap air. Keadaan seperti itu berganti setiap setengah tahun setelah melewati masa peralihan pada bulan Mei dan Oktober, kecepatan angin maksimum terjadi di bulan Juli dan Agustus yaitu 16 knots dengan kecepatan rata-rata 2,5 meter/detik.

Seperti yang diketahui bersama bahwa penggunaan lahan di wilayah sekitar sungai Bolango secara umum masih didominasi oleh hutan atau lahan kering yang mencakup lebih dari 50% wilayah Kabupaten Bone Bolango sedangkan pada wilayah Kota Gorontalo sebagian besar sudah berupa permukiman yang mencakup sebagian besar wilayah Kota Utara, selain permukiman terdapat pula pertanian lahan kering dan sawah.

Di Kota Barat dan Kota Selatan ada yang masih berupa hutan lahan kering, pertanian lahan kering campur semak, semak belukar dan bahkan ada yang masih berupa tanah terbuka, di daerah ini hanya sedikit yang sudah berupa permukiman.

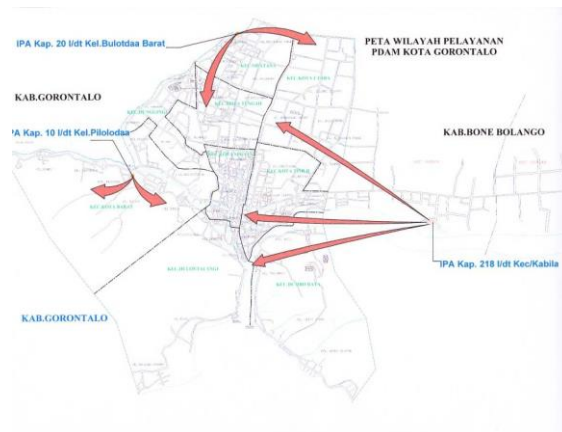
Instalasi pengolahan air yang berada di desa Tanggilingo Kecamatan Kabila ini merupakan instalasi pertama yang ada di Kota Gorontalo yang mempunyai kapasitas produksi sebesar 218 liter/detik. Instalasi ini mulai dibangun pada tahun 1980 dan diresmikan pada tahun 1984.

Kapasitas awal instalasi pengolahan air ini pada saat dibangun sampai dengan sekarang masih tetap dengan desain pengolahan produksi sebesar 218 liter/detik. Sumber air baku yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan produksi ini adalah memanfaatkan air sungai bolango. Air baku ini mengalir secara gravitasi langsung menuju pintu intake, lokasi dari intake tersebut berdekatan dengan sungai dan juga lokasi Instalasi Pengolahan Air Kabila.

HASIL PENELITIAN

Kondisi Eksisting Instalasi Pengolahan Air Tanggilingo

Peta Lokasi Penelitian



Gambar 4.1 Peta Wilayah Pelayanan PDAM Kota Gorontalo

Seperti terlihat pada peta wilayah pelayanan PDAM Kota Gorontalo di atas ini bahwa diketahui Instalasi Pengolahan Air Minum yang berada di Kota Gorontalo terdapat 3 (tiga) lokasi instalasi pengolahan air yakni Instalasi Pengolahan Air Bulotadaa Barat, Instalasi Pengolahan Air Pilolodaa dan Instalasi Pengolahan Air Kabila. Pada penelitian ini peneliti mengambil lokasi Instalasi Pengolahan Air Minum yang berada di desa tanggilingo karena lokasi ini termasuk instalasi yang tertua dibandingkan dari beberapa instalasi yang ada di Kota Gorontalo.

1.3 Data Kualitas Air Baku

Pengecekan kualitas air di Instalasi Pengolahan Kabila terdiri dari kualitas air baku yang berasal dari sungai bolango. Pengecekan kualitas air baku ini dilakukan oleh pihak dari Laboratorium Dinas Kesehatan Kota Gorontalo yang dilakukan dalam setahun sebanyak 2 kali yakni pada bulan Januari dan bulan Juli. Dari hasil pemeriksaan laboratorium kualitas air baku hasil pengecekan dibandingkan dengan PP RI Nomor 82 Tahun 2001.

Tabel 4.1 Kualitas Air Baku Instalasi Kabila Bulan Januari 2014

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Analisa	Metode Pengujian	Limit Detection
A. FISIKA						
1	Temperatur	°C	Dev 3	22.6	SNI.06.6989.23-2005	
2	TDS	Mg/L	1000	121	SNI.06.6989.27-2005	
B. KIMIA						
1	Khlorida (Cl)	Mg/L	(-)	14	SNI.06.6989.3-2004	
2	Khlurin Bebas	Mg/L	0.03	<0.02	Method 8021-OPD Method/hach	
3	Besi (Fe)	Mg/L	(-)	0.05	SNI.06.6989.4-2009	
4	Flourida (F)	Mg/L	1.5	0.1	Method 802. spands Method/hach	
5	Kadmium (Cd)	Mg/L	0.01	<LD	SNI.06.6989.16-2009	0,0039
6	Nitrat (NO3)	Mg/L	10	0.5	SECOMAM	
7	Nitrit (NO2)	Mg/L	0.06	0.001	SNI.06-6989.9-2004	
8	BOD	Mg/L	3	4	SNI.06.6989.72.2009	
9	COD	Mg/L	25	8	SNI.06.6989.27.2005	
10	DO	Mg/L	>4	8	SNI.06.6989.14-2004	
11	Tembaga (Cu)	Mg/L	0.02	<LD	SNI.06.6989.6-2009	0.0080
12	Timbal (Pb)	Mg/L	0.03	<LD	SNI.06.6989.8-2009	0.0056
13	Mangan (Mn)	Mg/L	(-)	<LD	SNI.06.6989.5-2009	0.0306
14	Seng (Zn)	Mg/L	0.05	<LD	SNI.06.6989.7-2009	0.0072
15	Detergen	Mg/L	0.2	0.5	SECOMAM	
16	*pH	-	6.0-9.0	7.4	SNI.06.6989.11-2004	

(Hasil Pemeriksaan Sesuai Sampel Laboratorium)

Tabel 4.2 Kualitas Air Baku Instalasi Kabila Bulan Juli 2014

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Analisa	Metode Pengujian	Limit Detection
C. FISIKA						
1	Temperatur	°C	Dev 3	25.3	SNI.06.6989.23-2005	
2	TDS	Mg/L	1000	301	SNI.06.6989.27-2005	
D. KIMIA						
1	Khlorida (Cl)	Mg/L	(-)	16	SNI.06.6989.3-2004	
2	Khlurin Bebas	Mg/L	0.03	<0.01	Method 8021-OPD Method/hach	
3	Besi (Fe)	Mg/L	(-)	0.3	SNI.06.6989.4-2009	
4	Flourida (F)	Mg/L	1.5	<0.02	Method 802. spands Method/hach	
5	Kadmium (Cd)	Mg/L	0.01	<LD	SNI.06.6989.16-2009	0,0039
6	Nitrat (NO3)	Mg/L	10	1	SECOMAM	
7	BOD	Mg/L	3	3	SNI.06.6989.72.2009	
8	COD	Mg/L	25	5	SNI.06.6989.27.2005	
9	DO	Mg/L	>4	7	SNI.06.6989.14-2004	
10	Tembaga (Cu)	Mg/L	0.02	1.3	SNI.06.6989.6-2009	
11	Timbal (Pb)	Mg/L	0.03	<LD	SNI.06.6989.8-2009	0.0056

12	Mangan (Mn)	Mg/L	(-)	0.1	SNI.06.6989.5-2009	
13	Air Raksa (Hg)	Mg/L	0.002	<LD	SNI.6989.78-2011	0.0007
14	Seng (Zn)	Mg/L	0.05	0.03	SNI.06.6989.7-2009	
15	Detergen	Mg/L	0.2	0.2	SECOMAM	
16	*pH	-	6.0-9.0	7.3	SNI.06.6989.11-2004	

(Hasil Pemeriksaan Sesuai Sampel Laboratorium)

Data Jumlah Pelanggan Air Bersih

Dari hasil penelitian bahwa jumlah pelanggan air bersih di Kota Gorontalo pada saat ini sudah melebihi kapasitas yang ada karena disebabkan banyaknya permintaan dari konsumen untuk kebutuhan air bersih. Pada kapasitas awal yang direncanakan di Instalasi Pengolahan Air ini hanya direncanakan untuk 15.000 pelanggan sedangkan pada saat ini jumlah pelanggan sudah mencakup sebesar 22.000 pelanggan air bersih. Maka dari itu dapat dilihat bahwa untuk pemenuhan kebutuhan air bersih di Kota Gorontalo sudah tidak memenuhi lagi.

Saran

Agar dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen akan air minum maka sebaiknya:

- Melakukan perbaikan atau penambahan unit-unit pengolahan pada instalasi eksisting seperti yang disarankan dari hasil evaluasi dan pengamatan pada saat survey dilapangan.
- Untuk kapasitas Instalasi Pengolahan Air ini lebih diperbesar lagi dari rencana awal yang sudah ada, agar supaya dapat memenuhi kebutuhan akan permintaan air dari konsumen khususnya di Kota Gorontalo.

BAB V PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis pada penelitian di lapangan diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- Dari data hasil pengamatan pada saat ini pendistribusian air pada konsumen sudah tidak dapat terpenuhi lagi dikarenakan permintaan dari pengguna makin bertambah seperti terlihat dari data hasil pengolahan bulan Desember 2014. Untuk pemenuhan dari kebutuhan masyarakat akan pentingnya air pada kehidupan sehari-hari, maka harus ada penambahan kapasitas pengolahan air minum, dalam hal ini penambahan pada bak-bak penampung air yang ada di instalasi pengolahan air kabila, agar kepuasan dari konsumen dapat terlayani sepenuhnya.
- Pada saat intensitas curah hujan yang tinggi air baku yang masuk ke pintu intake banyak mengandung lumpur dan sangat berpengaruh pada proses kualitas air serta pengolahannya sehingga air yang masuk lebih sedikit.

DAFTAR PUSTAKA

- Kawamura, S. (1991). *Integrated Design of Water Treatment Facilities*. New York: John Willey & Sons, Inc.
- Peraturan Pemerintah No. 28 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Pengendalian Pencemaran Air.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492 Tahun 2010 Tentang Standar Kualitas Air Produksi.
- PDAM Kota Gorontalo. (2014). *Laporan Tahunan Instalasi Pengolahan Air (IPA) Tanggilingo*.
- Qasim, S.R, Motley, E.M, & Zhu, G. (2000). *Water Works Engineering : Planning, Design, and Operation*.
- Reynold D. T. (1982). *Unit Operation and Processes Environmental Engineering*.