

Revisi Cetak Fahlia 1-5 (2)

by TURNITIN NO REPOSITORY

Submission date: 06-Sep-2023 01:50AM (UTC-0400)

Submission ID: 2158860772

File name: Revisi_Cetak_Fahlia_1-5_2.pdf (1.23M)

Word count: 6533

Character count: 38432

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan komponen lingkungan yang penting bagi kehidupan. Makhluk hidup di muka bumi ini tak dapat terlepas dari kebutuhan akan air. Air merupakan kebutuhan utama bagi proses kehidupan di bumi, sehingga tidak ada kehidupan seandainya di bumi tidak ada air. Namun demikian, air dapat menjadi malapetaka bilamana tidak tersedia dalam kondisi yang benar, baik kualitas maupun kuantitasnya. Air yang relatif bersih sangat didambakan oleh manusia, baik untuk keperluan hidup sehari-hari, untuk keperluan industri, untuk kebersihan sanitasi kota, maupun untuk keperluan pertanian dan lain sebagainya. (Warnila,2004)

Persyaratan air bersih antara lain adalah jernih, tidak bewarna, tidak berasa, tidak berbau, tidak beracun, pH netral dan bebas mikroorganisme. Pengertian ini harus dibedakan dengan pengertian air minum, yakni air yang memenuhi syarat-syarat kesehatan sehingga dapat langsung diminum. Pada umumnya masyarakat mendapatkan air minum dengan cara memasak air bersih. Beberapa sumber air mentah yang lazim digunakan/diolah masyarakat menjadi air bersih antara lain: Air permukaan seperti air sumur dangkal, air sungai, air danau, air rawa; Air tanah seperti air mata air, air sumur dalam dan lain-lain; Air hujan. Tidak semua sumber air tersebut dapat langsung dipergunakan untuk itu perlu dilakukan pengolahan. Terutama pada daerah perkotaan (Hafni,2012).

Salah satu hal penting bagi suatu kota besar yang modern terdapat suatu sistem penyediaan air yang mampu menyediakan air yang dapat diminum dalam jumlah yang cukup. Perumda AM Way Rilau Kota Bandar Lampung adalah salah satu perusahaan daerah yang dimiliki Pemerintah Kota Bandar Lampung. Perumda air minum Way Rilau Kota Bandar Lampung merupakan organisasi pengelolaan tingkat II yang melayani air bersih.

Kelurahan Sumur Putri merupakan salah satu Kelurahan yang memanfaatkan air minum di Perumda air minum Way Rilau Kota Bandar Lampung

pertumbuhan penduduk Kelurahan Sumur Putri yang terus menerus meningkat setiap tahunnya, menjadikan daya konsumsi masyarakat juga yang berpotensi akan meningkatkan kebutuhan air minum.

Dalam proses pengelolaan air bersih mengacu kepada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 2 tahun 2023.

1.2 Tujuan

Tujuan umum Tugas Akhir adalah mengetahui proses pengolahan air baku menjadi air bersih pada instalasi pengolahan air bersih di Perumda AM Way Rilau Bandar Lampung, dengan tujuan Khusus:

- 1) Mengidentifikasi sumber air baku yang digunakan.
- 2) Mengidentifikasi proses pengolahan air baku menjadi air bersih .

1.3 Kontribusi

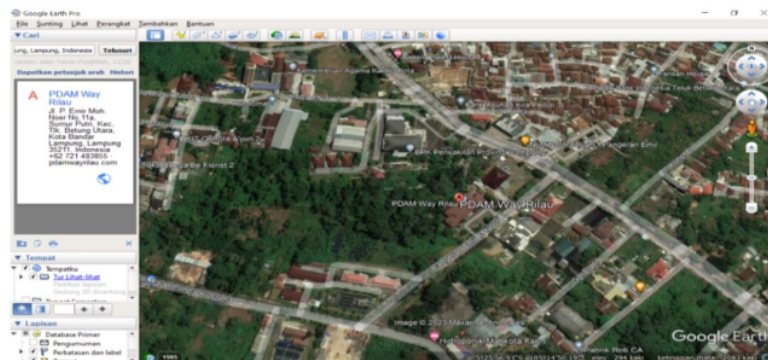
Adapun kontribusi penulis membuat tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menambah pengetahuan kepada mahasiswa Politeknik Negeri Lampung. Khususnya pada mahasiswa Program Studi Teknik Sumberdaya Lahan dan Lingkungan tentang proses pengelolaan air di Perumda Way Rilau Kota Bandar Lampung.
- 2) Menjadi bahan bacaan tambahan bagi Perumda Air Minum Way Rilau dan Masyarakat umum.

1.4 Gambaran Umum Perusahaan

1.4.1 Letak Geografis

Perusahaan Umum Daerah Air Minum (PERUMDA AM) Way Rilau terletak di Jalan Pangeran Emir Noer No.11A Kelurahan Pengajaran, Kecamatan Teluk Betung, Kota Bandar Lampung. Secara geografis terletak pada ketinggian 37 m diatas permukaan laut dan pada azimuth $105^{\circ}11'$ - $105^{\circ}20'$ BT dan $5^{\circ}19'$ - $5^{\circ}39'$ LS. Seperti terlihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Lokasi Perumda Air Minum Way Rilau

1.4.2 Sejarah Perusahaan

Perusahaan Umum Daerah Air Minum Perumda Air Minum Way Rilau Kota Bandar Lampung adalah Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) yang bergerak dibidang penyaluran air bersih untuk masyarakat umum yang ada di kawasan Kota Bandar Lampung. Perumda AM Way Rilau Kota Bandar Lampung telah dibangun pada tahun 1917 sejak zaman pemerintahan Hindia Belanda dengan mengusahakan dan memanfaatkan sumber daya mata air Way Rilau 5 berkapasitas 18 liter per detik, Tujuan utama pembangunanya adalah untuk memenuhi kebutuhan air bersih bagi masyarakat Tanjung Karang dan sekitarnya.

Perumda AM Way Rilau Kota Bandar Lampung didirikan berdasarkan Peraturan Daerah Tingkat II Tanjung Karang Teluk Betung No.2 Tahun 1976 tentang berdirinya Perumda AM Way Rilau Kota Bandar Lampung yang disahkan oleh SK Gubernur Tingkat I Lampung No.g/395/B.3/HK/1976 dan diundangkan dalam Lembaran Daerah Seri D.No II Tanggal 14 Juli 1976. Perda ini mengatur tentang pendirian Perusahaan Daerah Air Minum, dengan nama Perumda AM Way Rilau Kota Bandar Lampung Kotamadya daerah Tingkat II Tanjung karang – Teluk Betung dan merupakan salah satu Badan Usaha milik Daerah Kotamadya Tingkat II Tanjung karang – Teluk Betung.

Sejak tanggal 11 Maret 1976 pengelolaan penyediaan air minum atau air bersih tersebut dikelola oleh dinas kota madya Bandar Lampung yang secara struktural adalah seksi air minum kemudian menjadi Perumda AM Way Rilau

Kota Bandar Lampung Daerah Tingkat II Tanjung Karang Teluk Betung. Selanjutnya sesuai dengan perubahan Kota Madya Tanjung Karang Teluk Betung menjadi Kota Madya Bandar Lampung dengan Peraturan Daerah No.24 Tahun 1983, maka Perumda AM Way Rilau Kota Bandar Lampung Daerah Tingkat II Tanjung Karang Teluk Betung, diubah menjadi Perumda AM Way Rilau Kota Bandar Lampung Daerah Tingkat II Bandar Lampung.

1.4.3 Tugas Pokok Perusahaan

Tugas pokok Perusahaan Umum Daerah Air Minum (PERUMDA AM) Way Rilau Kota Bandar Lampung berdasarkan Surat Keputusan (SK) Menteri Pekerjaan Umum Nomor 269/kpts/1984 tanggal 08 Agustus 1984 adalah melaksanakan pengelolaan sarana dan prasarana penyediaan air 6 bagi seluruh masyarakat secara adil dan merata, terus menerus sesuai dengan persyaratan.

Tugas pokok Perusahaan Umum Daerah Air Minum (PERUMDA Air Minum) Way Rilau Kota Bandar Lampung menurut Undang-Undang Nomor 05 Tahun 1974 yaitu sebagai alat kelengkapan otonomi daerah yang diharapkan menghasilkan tambahan penghasilan bagi pemerintahan daerah guna menunjang kehidupan dan perkembangan daerah dalam rangka pelaksanaan otonomi daerah yang nyata, dinamis, dan bertanggung jawab.

1.4.4 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur Organisasi Perusahaan dapat dilihat pada lampiran 1. Adapun tugas dan tanggung jawab masing-masing bagian dalam perusahaan adalah sebagai berikut :

1) Kuasa Pemilik Modal (KPM)

Wali Kota Bandar Lampung sebagai KPM berkedudukan sebagai pemilik modal Perumda Air Minum "Way Rilau" Kota Bandar Lampung. KPM memiliki kewenangan untuk mengambil keputusan.

2) Badan Pengawas

Dewan pengawasan berada diposisi tertinggi pada PERUMDA "Way Rilau" Kota Bandar Lampung yang teriri atas tenaga struktural dari pemerintahan Kota Bandar Lampung, dan pengangkatannya berdasarkan keputusan Wali kota Bandar Lampung. Dewan Pengawasa menetapkan kebijakan yang ada pada Perusahaan

Umum Daerah Air Minum (PERUMDA) "Way Rilau" Kota Bandar Lampung dan mempunyai tanggung jawab merumuskan kebijakan dibidang pengamanan perusahaan pengawasan sehari-hari penerimaan dan pengeluaran untuk diajukan Wali kota Daerah untuk di sahkan.

3) **Direksi**

Direksi mempunyai tugas dan tanggung jawab memimpin perusahaan berdasarkan kebijakan umum yang digariskan oleh walikota kepada daerah atau badan pengawas sesuai dengan peraturan, terdiri dari :

a) **Direktur Utama**

Tugas dan tanggung jawab direktur utama dalam membantu Walikota melaksanakan dan Daerah dibidang Pelayanan Air Minum, merencanakan program kerja sesuai kebijakan Walikota serta pimpinan, mengkoordinasikan dan mengendalikan semua kegiatan perusahaan.

b) **Direktur Bidang Umum**

Direktur Umum dan tanggung jawab membantu direktur utama dan merencanakan kegiatan sebagian hubungan langsung dan sub bagian pelayanan serta mengatur dan mengendalikan kegiatan pencatatan, pemakaian air, penjualan berlangganan, penetapan klasifikasi tarif dan evaluasi pemakaian pelanggan dan penjualan dari perusahaan.

c) **Direktur Teknik**

Direktur Teknik mempunyai tugas dan tanggung jawab membantu direktur utama dalam bidang koordinasi dan mengendalikan kegiatan bagian produksi laboratorium, distribusi, perencanaan teknik, dan perawatan serta mengatur dan mengendalikan semua bagian produksi, distribusi udara, kualitas pengolahan dan semua kegiatan. Direktur teknik dibantu oleh :

(1) **Bagian Produksi dan Laboratorium**

Bagian produksi dan laboratorium mempunyai tugas membantu direktur merencanakan, mengkoordinir, dan mengawasi kegiatan sub bagian sumber air dan transmisi serta sub bagian kualitas air. Sedangkan tugas yang lainnya adalah merencanakan dan mengendalikan kegiatan pemeliharaan sumber air, pencatatan produksi dan jaringan pemeliharaan jaringan pipa dan bangunan air.

(2) **Bagian Distribusi**

Bagian distribusi mempunyai tugas membantu direktur teknik dalam merencanakan, mengkoordinir, dan mengawasi kegiatan sub bagian distribusi dan sub bagian meter air, selain itu merencanakan dan mengendalikan pemasangan sistem jaringan pipa dan tekanan pendistribusian.

(3) **Bagian Perencanaan**

Mempunyai tugas membantu direktur teknik dalam merencanakan mengkoordinasi penyediaan air guna keperluan distribusi dan pengadaan teknik air minum serta merencanakan mengendalikan kualitas dan termasuk menjamin rencana kebutuhan.

(4) **Bagian Sumber Air dan Transmisi**

Mempunyai tugas sebagai berikut:

- (a) Membantu kepala bagian produksi dalam, bidang dan tugasnya.
- (b) Meningkatkan produksi tingkat produksi dan terus menerus sehingga pemasukan debit air sumber sampai ke instalasi pengelolaan dapat terjamin sesuai kebutuhan.
- (c) Menyelenggarakan mempersiapkan proses pengelolaan sumber udara.
- (d) Meneliti dan menganalisa air bersih.
- (e) Melayani dan oprsional rutin.
- (f) Mengawasi dan menginstalasi bangunan sumber air dan lingkungannya.
- (g) Melakukan koordinasi dengan instansi local untuk instansi dan kelancaran pelaksanaan tugas yang diberikan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Air Baku

Air baku merupakan air yang memenuhi baku mutu tertentu sebagai air baku untuk air minum sehingga belum bisa langsung diminum, karena agar air layak diminum harus memenuhi syarat baku mutu kesehatan. Kebutuhan air baku untuk air minum akan semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Apalagi, sumber air juga dimanfaatkan untuk beragam keperluan lainnya seperti kebutuhan irigasi, pertanian, kehutanan, industri, pariwisata, dan sebagainya. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 Tentang Sistem Penyediaan Air Minum, air baku untuk air minum rumah tangga, yang selanjutnya disebut air baku adalah air yang berasal dari sumber air permukaan (sungai, danau, waduk), air tanah, air hujan dan air laut yang memenuhi baku mutu tertentu sebagai air baku untuk air minum.

Air baku sebagai awal dari suatu proses dalam penyediaan dan pengolahan air memerlukan pengukuran sifat-sifat air yang disebut parameter kualitas air. Standar mutu air baku itu diatur, mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Berdasarkan peraturan tersebut, sumber air sesuai peruntukannya terdiri dari 4 kelas. Sumber air yang akan digunakan sebagai air baku untuk air minum harus memenuhi klasifikasi mutu air kelas 1. Sementara itu, klasifikasi mutu air kelas 2 dan kelas 3 digunakan untuk pertanian, perikanan dan peternakan, serta klasifikasi mutu air kelas 4 digunakan untuk mengairi pertanaman (Widyar,2023)

Air baku untuk air minum rumah tangga, yang selanjutnya disebut air baku adalah air yang dapat berasal dari sumber air permukaan, cekungan air tanah dan/atau air hujan yang memenuhi baku mutu tertentu sebagai air baku untuk air minum (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 18, 2007)

2.2 Sumber Air Baku

Sumber air baku yang dapat digunakan untuk kebutuhan air minum dapat terdiri dari mata air, air permukaan (sungai, danau, waduk, dll.), air tanah (sumur gali, sumur bor) maupun air hujan. Dari segi kualitas air, kualitas mata air relatif jernih dibandingkan dengan kualitas sumber air dari air permukaan pada

umumnya, dengan demikian mata air lebih baik digunakan dibandingkan dengan air permukaan. Air tanah, yang umumnya mempunyai kandungan besi dan mangan relatif lebih besar dari sumber air yang lain, pemakaiannya juga sudah harus mulai dikurangi atau dihentikan sehubungan dengan masalah penurunan muka tanah. Air hujan yang keberadaannya sangat tergantung musim, masih dapat digunakan sebagai sumber air baku dengan membangun tangki penampungan atau waduk dalam skala besar (Djoko,2016)

Standar kualitas air di tetapkan sesuai Peraturan Menteri Kesehatan No 2 tahun 2023 standarisasi kualitas air bertujuan untuk memelihara, melindungi, dan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, terutama dalam pengolahan air untuk atau kegiatan usaha mengolah dan mendistribusikan air minum untuk masyarakat umum. Dengan adanya standarisasi tersebut dapat dinilai kelayakannya pendistribusian sumber air untuk keperluan ruma tangga. Kualitas air yang digunakan sebaiknya memenuhi persyaratan secara fisik, kimia, dan mikrobiologis (Surya, 2018)

1) Persyaratan Fisik

Air yang berkualitas baik harus memenuhi persyaratan berikut :

- a) Jernih dan tidak keruh.
- b) Tidak berwarna.
- c) Rasanya tidak tawar.
- d) Tidak berbau.
- e) Temperatur normal.
- f) Tidak mengandung zat padatan.

2) Persyaratan Kimia

Kualitas air tergolong baik bila memenuhi persyaratan kimia sebagai berikut:

- a) Ph normal.
- b) Tidak mengandung bahan kimia beracun.
- c) Tidak mengandung garam dan ion-ion logam.
- d) Kesadahan rendah.
- e) Tidak mengandung bahan organik.

3) Persyaratan Mikrobiologis

Persyaratan mikrobiologis yang harus dipenuhi oleh air adalah sebagai berikut:

- a) Tidak mengandung bakteri pantogen, misalnya bakteri golongan coli, *salmonellatyphi*, *vibrio cholera* dan lain-lain. Kuman ini mudah tersebar melalui air (*transmitted by water*).
- b) Tidak mengandung bakteri nonpantogen, seperti *actinomycetes*, *phytoplankton coliform*, *cladocera* dan lain-lain (Surya, 2018)

2.2.1 Air Permukaan

Air permukaan merupakan air yang terkumpul di atas tanah atau di mata air, sungai danau, lahan basah, atau laut. Air permukaan berhubungan dengan air bawah tanah atau awan. Air permukaan secara alami terisi melalui presipitasi dan secara alami berkurang melalui penguapan dan rembesan ke bawah permukaan sehingga menjadi air bawah tanah. Meskipun ada sumber lainnya untuk air bawah tanah, yakni air jebak dan air magma, presipitasi merupakan faktor utama dan air bawah tanah yang berasal dari proses ini disebut air meteor. Air permukaan merupakan sumber terbesar untuk air bersih. Berikut Ini Merupakan Pengertian Air Permukaan Menurut Para Ahli.

- 1) Soegianto (2005) Air permukaan adalah air yang berasal dari air hujan yang jatuh ke permukaan tanah, sebagian menguap dan sebagian lainnya mengalir ke sungai, saluran air lalu disimpan di dalam danau, waduk dan rawa.
- 2) Limbong (2008) Air permukaan adalah air hujan yang mengalir di permukaan bumi. Jadi, Air permukaan adalah air yang terkumpul di atas tanah yang dapat dengan mudah dilihat oleh mata. Pada umumnya sumber air yang berasal dari permukaan, merupakan air yang kurang baik untuk langsung dikonsumsi manusia. Oleh karena itu sumber air yang berasal dari air permukaan perlu adanya pengolahan terlebih dahulu sebelum dimanfaatkan.

2.2.2 Mata Air

Mata air (bahasa Inggris: *spring water*) adalah sebuah keadaan alami di mana air tanah mengalir keluar dari akuifer menuju permukaan tanah yang menjadi sumber air bersih yang berguna untuk keperluan kehidupan manusia. Mata air merupakan bagian dari hidrosfer. Sumber Air yang berasal dari mata air

tersebut merupakan air yang sudah layak untuk dikonsumsi karena mengalami purifikasi secara alami (*self purification*). Selain itu, mata air juga biasanya dimanfaatkan oleh berbagai perusahaan berbasis air untuk mendapatkan pasokan air layak konsumsi. Mata air dapat terjadi karena air permukaan meresap ke dalam tanah dan menjadi air tanah. Air tanah kemudian mengalir melalui retakan dan celah di dalam tanah yang dapat berupa celah kecil sampai gua bawah tanah. Air tersebut pada akhirnya akan menyembur keluar dari bawah tanah menuju permukaan dalam bentuk mata air. Keluarnya air menuju permukaan tanah, dapat merupakan akibat dari akuifer terbatas, di mana permukaan air tanah berada di elevasi yang lebih tinggi dari tempat keluar air. Bergantung dengan asupan sumber air seperti hujan atau lelehan salju yang meresap ke dalam tanah, sebuah mata air dapat bersifat *ephemeral* (kadang-kadang) atau *perennial* (terus-menerus) (Ensiklopedia, 2021)

2.2.3 Air tanah

Air tanah adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau bebatuan yang berada dibawah permukaan tanah. Air tanah berasal dari air hujan yang meresap ke dalam tanah, kemudian terkumpul pada lapisan yang tidak dapat ditembus oleh air. Menurut Rachmat F. Lubis, 2006 Secara umum, air dalam tanah akan mengalir sangat perlahan melalui celah yang sangat kecil dan atau melalui butiran antara batuan. Batuan yang memiliki kemampuan menyimpan dan mengalirkan air tanah disebut akuifer. Pengertian air tanah juga terdapat dalam Undang Undang No.7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air, yaitu air yang terdapat dalam lapisan tanah atau baruan dibawah permukaan tanah (Rimba,2019)

2.2.4 Air hujan

Air hujan adalah air yang terbentuk secara alami dari proses alam. Proses awal pembentukan air hujan dimulai saat uap air yang berasal dari sumber air di daratan mengalami penguapan. Uap air yang naik ke atas langit akan membentuk awan. Awan yang saling menumpuk akan membawa butir-butir air karena terbawa oleh angin. Akibatnya butir-butir air ini akan mengalami gravitasi yang membuat air bisa turun ke bawah. Saat proses butir-butir air jatuh ke bumi maka ada

sebagian air yang kembali menguap ke awan. Air yang jatuh ke permukaan bumi disebut sebagai air hujan (Bamai, 2022)

2.2.5 Air Laut

Air laut mempunyai sifat asin karena mengandung garam NaCL. Kadar garam dalam air laut kurang lebih 3%. Dengan keadaan ini, maka air laut tidak memenuhi syarat untuk air minum apabila belum diolah terlebih dahulu. Air laut jarang digunakan sebagai air baku untuk minum karena pengolahan untuk menghilangkan kadar garamnya membutuhkan biaya yang cukup besar.

2.3 Standar Kualitas Air Bersih

Berdasarkan Pemenkes RI no. 2 tahun 2023 merupakan salah satu acuan standar kualitas air bersih (minum), dengan adanya standar kualitas air dapat dijadikan acuan dalam menentukan kualitas air tersebut. Demikian pula halnya dengan air yang digunakan sebagai kebutuhan air bersih sehari-hari, ketentuan dan karakteristik air minum yaitu tidak berwarna, tidak berasa, tidak berbau, jernih, tidak mengandung mikroorganisme yang berbahaya seperti patogen dan mempunyai suhu yang sesuai dengan standard yang ditetapkan sehingga menimbulkan rasa nyaman. Jika salah satu dari syarat 27 tersebut tidak terpenuhi maka kemungkinan besar air itu tidak sehat karena mengandung beberapa zat kimia, mineral, ataupun zat organis/biologis yang dapat mengubah warna, rasa, bau, dan kejernihan air. Peraturan yang ditetapkan oleh *World Health Organization* (WHO) tersebut digunakan sebagai pedoman bagi negara anggota. Namun demikian masing-masing negara anggota, dapat pula menetapkan syarat-syarat kualitas air sesuai dengan kondisi negara tersebut (Azwar, 1990 dalam Aulia, 2019).

2.4 PAC (*Poly aluminium chloride*)

Bahan koagulan yang digunakan dalam proses pengolahan air bersih yaitu *Poly aluminium chloride* (PAC) adalah senyawa kimia yang terdiri dari aluminium, klorida, dan polimer polialilena glikol. PAC digunakan sebagai pengikat klorida yang efektif dan sering digunakan sebagai zat pengolah air yang efektif. PAC dapat digunakan dalam berbagai proses pengolahan air, seperti proses pengolahan air bersih, proses pengolahan air limbah, dan proses

pengolahan air industri. Dalam proses pengolahan air bersih, PAC dapat digunakan untuk menghilangkan logam berat, bakteri, dan partikel-partikel lain yang terdapat dalam air. PAC juga dapat digunakan untuk menghilangkan bau yang tidak sedap pada air, seperti bau amonia atau bau zat organik lainnya. Selain itu, PAC juga dapat digunakan untuk menurunkan konsentrasi bahan-bahan kimia yang terlarut dalam air seperti fosfat dan nitrogen.



Gambar 2. Poly Alumunium Chloride (PAC)

Keuntungan dari penggunaan PAC dalam proses pengolahan air adalah:

- 1) Efektif dalam menghilangkan kontaminan dalam air.
- 2) Dapat digunakan dalam berbagai jenis proses pengolahan air.
- 3) Mudah didapat dan harganya terjangkau.
- 4) Mudah dibuang setelah proses pengolahan air selesai.

Namun, ada beberapa pertimbangan dalam penggunaan PAC dalam proses pengolahan air, yaitu:

- 1) Dapat mengurangi pH air jika dosis yang digunakan terlalu tinggi.
- 2) Dapat menyebabkan pencemaran lingkungan jika dibuang secara tidak tepat.
- 3) Dapat menyebabkan reaksi yang tidak diinginkan dengan zat-zat lain yang terlarut dalam air.

Untuk menjamin kualitas air yang dihasilkan, dosis PAC yang digunakan dalam proses pengolahan harus dikontrol dengan baik. Jika dosis yang digunakan terlalu tinggi, maka dapat menyebabkan penurunan pH air dan reaksi yang tidak diinginkan dengan zat-zat lain yang terlarut dalam air. Oleh karena itu, penting untuk memperhatikan petunjuk penggunaan PAC yang disarankan oleh produsen

agar hasil pengolahan air yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Penggunaan pompa dosing atau dosing pump merupakan salah satu solusi agar dosis PAC yang digunakan dapat terinjeksi dengan baik sesuai kebutuhan. Pompa dosing atau sering disebut dengan metering pump merupakan pompa yang akurat untuk injeksi bahan kimia terhadap suatu system. Oleh karenanya, penggunaan dosing pump penting untuk pengolahan air atau pun aplikasi injeksi bahan kimia (Chemitra Abadi, 2023)

2.5 Gas Klor



Gambar 3. Tabung Gas Klor

Khlorin (Cl_2) adalah salah satu unsur kimia yang jarang ditemukan dalam bentuk bebas. Pada umumnya khlorin dijumpai dalam bentuk terikat dengan unsure atau senyawa lain. Klorin digunakan sebagai desinfektan pada proses desinfeksi dalam pengolahan air minum. Desinfeksi sendiri adalah proses pembubuhan/penambahan zat kimia yang bertujuan untuk membunuh bakteri-bakteri pathogen yang terkandung pada air. Proses desinfeksi sebagai salah satu proses pengolahan air minum dilakukan tepat sebelum air minum didistribusikan kepada konsumen (Hasan, 2006).

Khlorin memiliki hubungan kuat dengan tingkat keberadaan bakteri. Semakin banyak kadar khlorin yang diberikan semakin banyak bakteri yang akan mati. Khlorin memiliki kadar optimal dalam proses pemusnahan bakteri. Untuk mengetahui kadar optimal yang digunakan sebagai desinfektan, akan dilakukan pengujian terlebih dahulu dalam skala laboratorium sebelum diaplikasikan ke proses pengolahan air minum. Penambahan khlorin yang melebihi kadar optimal

yang sesuai dengan kebutuhan akan dirasa berlebihan dan akan menyisakan khlorin, khlorin yang tersisa dalam air tersebut dikenal dengan sebutan khlor bebas, adapun khlor bebas terbentuk dari reaksi antara kandungan organik air dengan desinfektannya (Richardson, 2003).

Kadar khlor bebas yang terlalu tinggi, akan menyebabkan bau kaporit yang tajam dan membahayakan kesehatan manusia jika dikonsumsi. Menurut Permenkes RI No. 2 tahun 2023 kadar yang diperbolehkan untuk sisa khlor pada pengelolaan air yaitu antara 0,2-0,5 mg/liter.

2.6 Backwash

Filter pencucian balik (*backwashing*) adalah bagian penting dari proses produksi air minum yang bertujuan untuk mengoptimalkan efisiensi instalasi pengolahan air dan menjaga kualitas air, karena selama pencucian balik, aliran air dibalik dan ditingkatkan untuk membuang kotoran dan partikel. Selain kualitas air terjaga, proses tersebut dapat juga berfungsi untuk membersihkan filter dan memperpanjang umur filter. Untuk menjaga efisiensi tersebut, siklus filter *backwash* dan penghentian *backwash* perlu dilakukan kontrol dengan melakukan monitoring terhadap parameter kekeruhan (turbiditas). Penelitian telah menunjukkan bahwa kekeruhan akhir pada penghentian siklus *backwash* secara langsung berkorelasi dengan kinerja filter dan waktu pengoperasian berikutnya. Berdasarkan penelitian, *American Water Works Association (AWWA)* telah merekomendasikan bahwa *backwash* dihentikan ketika kekeruhan berada dalam kisaran 10-15 NTU.

Pada filter *backwash* Sebagian besar sistem air minum menggunakan filter untuk menangkap atau mengumpulkan partikel dari aliran yang masuk. Ketika pori-pori filter tersumbat, mereka perlu dibersihkan. Salah satu cara terbaik untuk membersihkan filter sistem air minum adalah dengan *backwash*, yang berarti membalikkan aliran dan meningkatkan kecepatan air melewati filter. Cara kerja *backwash* pada dasarnya adalah mengeluarkan partikel yang tersumbat dari filter. Meskipun setiap filter berbeda, namun prinsip untuk pencucian balik (*backwash*) serupa untuk semuanya.

Filter *backwashing* perlu dilakukan pada interval dan waktu yang tepat untuk

memaksimalkan efisiensi instalasi pengolahan air. Jika *backwashing* dilakukan terlalu jarang, sehingga kinerja filter dan kualitas air akan menurun. Namun, *backwashing* yang terlalu sering atau terlalu lama juga dapat menyebabkan penurunan kinerja filter dan mengurangi hasil akhir dari instalasi air

III. METODE PELAKSANAAN

3.1 Waktu dan Tempat

Pelaksanaan Tugas Akhir (TA) dimulai dari pengambilan data sewaktu penulis melaksanakan PKL dimulai pada bulan Maret sampai bulan Mei 2023 di perusahaan Daerah Air Minum Way Rilau Bandar Lampung. Penyusunan Tugas Akhir ini dilanjutkan setelah selesai pelaksanaan PKL di Kampus Politeknik Negeri Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam melaksanakan Tugas Akhir (TA) Antara lain:

- 1) Alat tulis
- 2) Gawai/ *Handphone*
- 3) Laptop
- 4) Kertas A4
- 5) Printer dan Tinta

Adapun bahan yang digunakan dalam menyusun Tugas Akhir ini menggunakan data sekunder yaitu melakukan wawancara dengan petugas bagian produksi pengolahan air minum yang ada di perusahaan daerah air minum Way Rilau, Bandar Lampung.

3.3 Prosedur Pelaksanaan

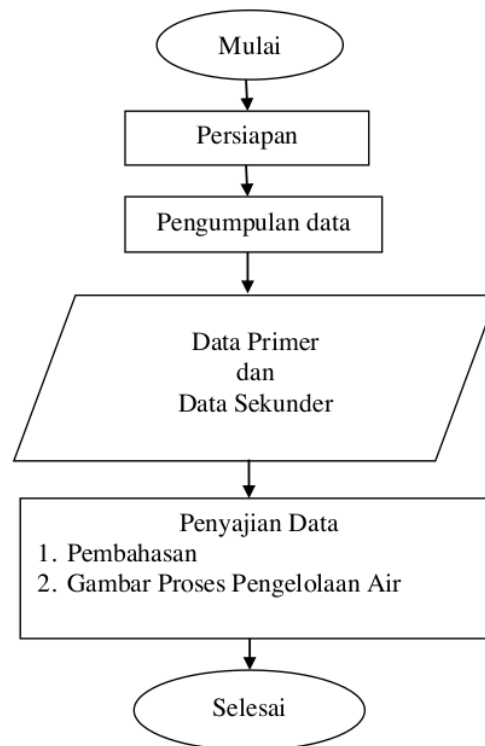
Pada penulisan Tugas Akhir ini melihat bahwa perusahaan daerah yang bertanggung jawab dibidang pendistribusian air bersih di wilayah Kota Bandar Lampung. Adapun sumber data yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir yaitu menggunakan data Primer, yang memperoleh secara langsung dari informan yang bersangkutan dengan cara wawancara untuk mendapatkan jawaban yang berkaitan dengan penyediaan air bersih di Kota Bandar Lampung.

Adapun informan dalam penulisan Tugas Akhir ini berjumlah ada tiga, yaitu sebagai informan kunci (*key informan*) dan informan lainnya dengan tujuan mengembangkan dan mencari informasi sebanyak banyaknya yang berhubungan langsung dan mengetahui langsung mengenai Proses Pengolahan Air Bersih

Tabel 1. Informan Tugas Akhir

No	Nama	Inisial	Jabatan	Jumlah
1	Muhammad Hafid	MH	Kassubag Bidang Produksi	1
2	Dadan Wardana	DW	Staff Bidang Produksi	1
3	Ilham rabbani	IR	Staff Bidang Produksi	1

Adapun Prosedur kerja kegiatan Tugas Akhir (TA) ini dimuat dalam bagan alir di bawah ini:



Gambar 4. Tahap Pelaksanaan

3.3.1 Persiapan

Menyiapkan alat dan bahan adalah Alat Tulis, *handphone*, *laptop*, printer, Jaringan Internet, program *microsoft office*, kertas A4, tinta, data primer yaitu data

yang didapatkan langsung dari *survey* lapangan berupa wawancara langsung oleh beberapa informan yang dilakukan di Perumda Air Minum Way Rilau Kota Bandar Lampung.

3.3.2 Pengumpulan Data

Dalam proses pengambilan data yang digunakan dalam laporan tugas akhir ini dilakukan dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder, yaitu Data yang berasal dari sumber pertama (asli), data ini tidak tersedia dalam bentuk terkomplikasi (duplikasi) dalam bentuk file. Data primer merupakan data yang diperoleh dari *survey* lapangan. Komponen data primer yang didapat dari proses pengambilan data observasi lapangan berupa pengamatan pada Instalasi Pengolahan Air secara langsung dan melakukan wawancara dengan staff Perumda AM Way Rilau. Adapun pengambilan data Primer, yaitu:

1) Observasi

Melakukan pengamatan langsung di lokasi penelitian secara berulang terhadap suatu objek pengamatan pada tempat yang sama ataupun berbeda. Observasi difokuskan pada pengamatan langsung terhadap proses pengolahan air bersih di Kota Bandar Lampung.

2) Wawancara tidak terstruktur

Dilakukan guna memperoleh data primer tentang penyediaan air bersih. Sehingga peneliti melakukan wawancara Teknik pengumpulan data ini dimaksudkan untuk mendapatkan percakapan atau tanya jawab secara mendalam dan terbuka dengan informan.

3.3.3 Penyajian data

Dalam penyajian data Tugas Akhir ini membahas tentang proses pengolahan air Perumda AM Way Rilau Kota Bandar Lampung.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Sumber Air Baku Perumda Way Rilau

Sumber air atau air baku Perumda Air Minum Way Rilau Kota Bandar Lampung berasal dari dua sumber air yaitu Sungai Way Kuripan dan Mata Air Way Jernih. Air permukaan pada dasarnya merupakan air alami yang belum menembus lapisan tanah bagian terbawah. Jenis air ini tidak seperti air tanah yang terdapat di lapisan akhir tanah atau telah meresap hingga ke permukaan bumi paling dasar. Contoh yang bisa kita temui secara langsung adalah sungai, danau, lautan, dan juga lahan basah lainnya. Sebagian besar air permukaan berasal dari curah hujan atau limpasan pada kawasan sekitarnya. Tidak semua limpasan ini berakhir di sungai, ada beberapa diantaranya yang menguap, beberapa diserap oleh tanaman, dan sebagian lainnya mengalir kembali ke tanah untuk mengisi ulang sistem air tanah di sekitarnya atau meresap kembali ke dasar sungai. Sumber air baku perumda way rilau kota Bandar Lampung sebagai berikut :

4.1.1 Sungai

Air baku Perumda Air Minum Way Rilau salah satunya berasal dari sungai Way Kuripan dialirkan menggunakan keran valve yang disedot menggunakan pompa besar dan air baku yang berasal dari mata air Gunung Betung dialirkan menggunakan sistem gravitasi karena wilayahnya yang berada lebih tinggi dari Perumda Air Minum Way Rilau Kota Bandar Lampung. Kemudian kedua sumber air atau air baku tersebut ditampung di bak Instalasi Pengolahan Air.



Gambar 5. Sungai Way Kuripan

Sumber air baku di dapatkan dari sungai Way Kuripan merupakan pemasok utama dalam ketersediaanya air baku di dalam instalasi pengolahan air pada PDAM Way Rilau, debit maksimal dari sumber sungai Way Kuripan yaitu sebesar 1200 liter/detik sedangkan debit minimum sebesar 900 liter/detik dan mempunyai daerah tangkapan (*catchment area*) seluas 52.80 km². Air baku tersebut selanjutnya akan diolah di dua sistem pengolahan yang memiliki unit pengolahan yang sama yakni Instalasi Pengolahan Air.

4.1.2 Sumber Mata Air



Gambar 6. Sumber mata air batu putih

Sumber mata air yang dimanfaatkan oleh Perumda Air Minum Way Rilau berada disekitar Bandar Lampung termasuk jenis Prensial yang diproduksi secara terus menerus namun cukup sensitif terhadap musim kemarau. Air baku yang berasal dari sungai Hasil inventarisasi terhadap sumber mata air di Perumda AM Way Rilau dapat dilihat pada Tabel 2 :

Tabel 2. Sumber Mata Air baku Perumda AM Way Rilau

No	Sumber Mata air	Elevasi (mdpl)	Debit Andalan (l/d)	Wilayah layanan	Tahun dibangun
1	Batu Putih	227	60 l/d	Zona 231	1986
2	Way Linti	247	15 l/d	Zona 300	1981
3	Way Gudang	250	15 l/d	Zona 300	1987
4	Tanjung Aman	366	60 l/d	Zona 231	1972
5	Way Biak	165	4 l/d	Zona 075	2006

Sumber: Perumda AM Way Rilau, 2022

4.1.3 Air Bawah Tanah

Sistem penyediaan air minum Kota Bandar Lampung yang menggunakan sumur bor, sumur tersebut diperuntukan untuk perumahan yang lokasinya jauh dan sulit menerima air bersih melalui perpipaan. Adapun sumur bor yang dimanfaatkan oleh Perumda air minum Way Rilau dapat dilihat pada Tabel 3 :

Table 3. Sumur Bor Perumda AM Way Rilau

No	Sumur Bor	Debit (l/d) pengambilan	Tahun dibangun
1	Way Kandis	20 l/d	1996
2	Peternakan dan Kota Sepang	20 l/d	2005
3	BKP I s/d IV	10 l/d	2005
4	Egaharap	5 l/d	2005
5	Polda II Kemiling	10 l/d	2011

Sumber: Perumda Air Minum Way Rilau, 2022

4.1.4 Jumlah pelanggan terlayani

Berdasarkan kecamatan di Kota Bandar Lampung ada dua kecamatan yang belum mendapatkan pelayanan dari Perumda adalah Kecamatan Sukarame dan Kecamatan Sukabumi. Data jumlah pelanggan terlayani Perumda air minum Way Rilau dapat dilihat pada tabel 4 :

Tabel 4. Data jumlah pelanggan terlayani

Data Pelayanan	
Jumlah Penduduk Terlayani	374.992 jiwa
Jumlah Kecamatan Terlayani	18 Kecamatan
Cakupan pelayanan	34,77 %
Kapasitas Produksi Total	546,7 L/det

Sumber: Perumda Air Minum Way Rilau, 2022

4.1.5 Daerah Layanan

Daerah pelayanan Perumda AM Way Rilau Kota Bandar Lampung saat ini dibagi dalam 7 (tujuh) zona pelayanan sebagai berikut :

- 1) Zona 300 meliputi :Kecamatan Kemiling.
- 2) Zona 231 meliputi :Kecamatan Tanjung Karang Barat.
- 3) Zona 185 meliputi :Kecamatan Kedaton, Kecamatan Way Halim, dan

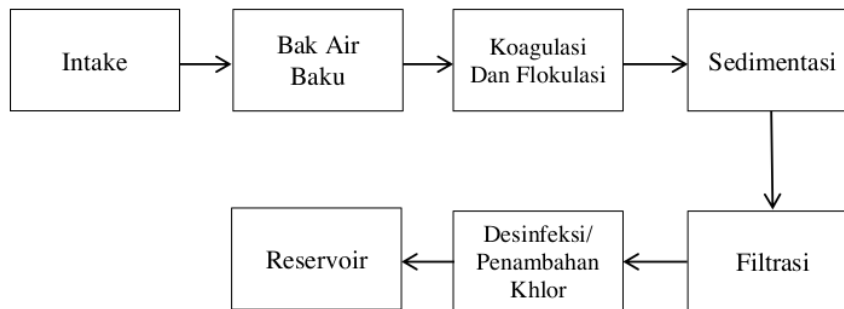
Kecamatan Tanjung Karang Barat.

- 4) Zona 145 meliputi :Kecamatan Teluk Betung Utara, Kecamatan Enggal, dan Kecamatan Tanjung Karang Pusat.
- 5) Zona 108 meliputi :Kecamatan Teluk Betung Utara.
- 6) Zona 075 meliputi :Kecamatan Teluk Betung Barat, Kecamatan Bumi Waras, Kecamatan Teluk Betung Selatan, Kecamatan Panjang, PT. Pelindo II Cabang Panjang, dan Perumahan Puri Perwarta.
- 7) Zona 120 meliputi : Perumahan Way Kandis.

Pada zona 075 (Kecamatan Panjang, kota Bandar Lampung) adalah daerah layanan terjauh dengan Perumda AM Way Rilau Bandar Lampung. Air bersih yang didistribusikan ke pelanggan merupakan hasil dari sumber mata air Way Kuripan. Adapun peta zona dapat dilihat pada lampiran 3.

4.2 Proses Pengolahan Air Bersih

Adapun taapan proses pengolahan air dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 7. Bagan alir proses pengolahan air bersih

Proses pengolahan air adalah cara yang digunakan untuk memisahkan partikel zat kotor dari aliran sungai (air baku) menjadi air bersih sebelum dimanfaatkan untuk memenuhi keperluan sehari-hari. Proses pengolahan pengelolaan air bersih mengacu kepada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 2 tahun 2023 tentang kesehatan lingkungan. Proses pengolahan air ini melalui beberapa tahap, yaitu:

4.2.1 Intake

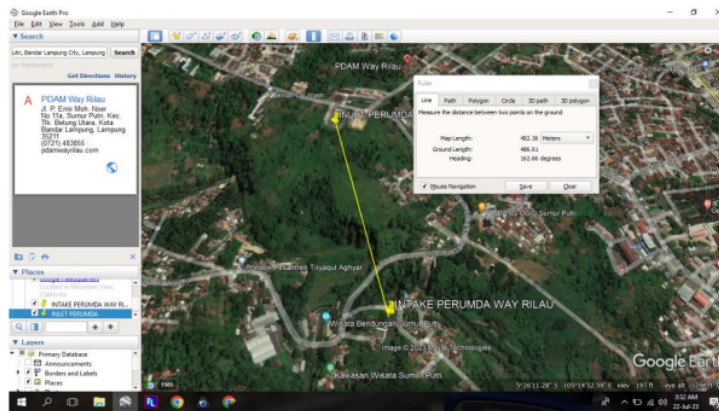


Gambar 8. Intake

Intake adalah bangunan yang berfungsi sebagai penangkap air baku yang akan diolah secara lengkap di instalasi pengolahan air Perumda air minum Way Rilau Kota Bandar Lampung. Intake terbangun dari dimensi panjang 2,66 m, lebar 2,2 m dan kedalaman 1,8 m. Banyaknya intake berjumlah 10 buah dengan panjang transmisi 960,4 m. Bangunan berbentuk saluran air yang mengambil sebagian aliran air di sungai Way Kuripan untuk dikumpulkan, disaring dari sampah-sampah yang mengotori, lalu dihisap menggunakan pompa untuk kemudian dialirkan ke instalasi pengolahan selanjutnya. Bangunan ini dilengkapi dengan screen yang diletakkan di depan mulut intake hal ini bertujuan agar tidak ada sampah yang masuk ke dalam intake. Pembersihan screening dilakukan secara rutin dan masih menggunakan cara yang manual yaitu menggunakan tenaga manusia dengan cara membuka pintu air bendungan, pembersihan ini dilakukan dengan melihat kondisi alam, apabila terjadinya banjir biasanya akan membawa banyak sampah dan harus dibersihkan karena dapat berpengaruh pada debit yang akan dialirkan ke pengolahan.

4.2.2 Bak air baku

Bak air baku merupakan awal masuknya sumber air baku yang sudah ditampung terlebih dahulu di intake. Pada instalasi pengelolaan air (IPA) di Perumda AM Way Rilau Kota Bandar Lampung memiliki 2 inlet yaitu melalui sistem pompa dan gravitasi.



Gambar 9. Jarak antara intake ke inlet

Sistem pompa pada prinsipnya adalah menambah energi pada aliran sehingga dapat mencapai tempat yang lebih tinggi. Sistem gravitasi adalah sistem pengaliran air dari sumber ke tempat reservoir dengan cara memanfaatkan energi potensial gravitasi yang dimiliki air akibat perbedaan ketinggian lokasi sumber dengan lokasi reservoir. Jumlah total inlet yang terdapat di IPA 1 memiliki 5 inlet gravitasi, dan 5 inlet pompa. Sumber air baku dialirkan dengan sistem gravitasi menuju percabangan lalu masuk ke Instalasi Pengelolaan Air (IPA 1).



Gambar 10. Bak air baku

4.2.3 Koagulasi dan Flokulasi

Flokulasi merupakan unit pencampuran zat koagulan yang disebut dengan ruang flokulator. Pada unit koagulasi ini memiliki diameter pipa 200 mm dengan viskositas kinematis air sebesar 22°C. Dan pada unit flokulasi memiliki lebar *baffe* 1 m, panjang *baffe* 1,02 m, kedalam saluran 2,35 m, dengan jumlah *baffe* 21

buah, jumlah plat 44 buah. Proses koagulasi pada air dilakukan dengan cara memasukkan koagulan ke dalam saluran pipa air baku pada proses air mengalir dari unit intake ke bak koagulasi dengan melakukan pengadukan lambat. Pengadukan lambat ini akan memungkinkan proses pembentukan makroflok yang terjadi akibat terikatnya partikel-partikel yang telah mengalami destabilisasi pada tahapan sebelumnya. Keadaan ini memberi kesempatan partikel melakukan kontak atau hubungan agar membentuk penggabungan (*agglomeration*). Pengadukan lambat ini dilakukan secara hati-hati karena flok-flok yang besar akan mudah pecah melalui pengadukan dengan kecepatan tinggi.



Gambar 11. Proses Flokulasi

Air baku yang terdapat pada Instalasi Pengelolaan Air selanjutnya akan melalui proses penambahan zat koagulan yang berfungsi untuk mengikat flok yang terdapat pada air baku. Zat koagulan yang digunakan pada proses flokulasi adalah Zat PAC (*Poly Aluminium Chloride*) murni dengan konsentrasi sebesar 12% dimana bahan ini lebih efisien dalam menurunkan parameter kaku karbonat dan juga membantu dalam proses pengendapan partikel-partikel kecil dimana pada umumnya tidak dapat mengendapkan secara mandiri. Penggunaan PAC sendiri ditentukan berdasarkan kondisi air baku, rata-rata penggunaan PAC untuk air baku yang bening dibutuhkan sekitar $60 \text{ kg}/3\text{m}^3$ PAC yang dicampurkan pada bak instalasi dibagian flokulator. PAC sendiri bersifat sangat asam sehingga penggunaannya tidak diperbolehkan terlalu berlebihan. Selain penggunaannya yang berlebihan dapat menyebabkan pH air akan menjadi asam dapat menyebabkan pembentukan flok tidak maksimal akibat berlebihnya senyawa dalam air, selain itu biaya operasional meningkat. Penambahan gas klor (Cl_2) pada proses flokulasi dibutuhkan sebagai disinfektan yang dapat menghambat pertumbuhan lumut pada dinding instalasi pengolahan air dan menghambat

pertumbuhan *Pila Ampullacea*, namun penggunaan yang berlebihan dapat menjadi racun bagi lingkungan dan kesehatan manusia.

4.2.4 Sedimentasi

Prinsip sedimentasi adalah pemisahan bagian padat dengan memanfaatkan gaya gravitasi sehingga bagian yang padat berada di dasar kolam pengendapan sedangkan air murni berada di atas pengendapan. Unit sedimentasi ini memiliki panjang bak 8,20 m, lebar bak 4,20 m, kedalaman bak 3,60 m, dengan jumlah bak 5 buah dan volume sedimentasi 123.98 m³. Proses sedimentasi dapat terjadi bila air mempunyai berat jenis lebih besar daripada air sehingga mudah tenggelam. Proses pengendapan ada yang bisa terjadi langsung, tetapi ada pula yang memerlukan proses pendahuluan seperti koagulasi/ reaksi kimia.



Gambar 12. Proses Sedimentasi

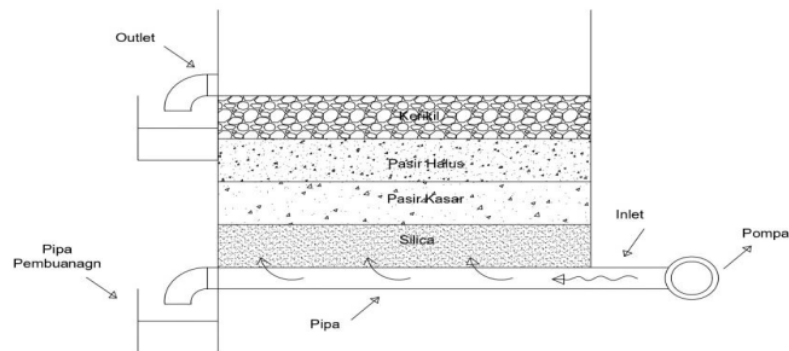
Bangunan sedimentasi yang berada di Perumda Air Minum Kota Bandar Lampung ditujukan untuk pengendapan flok yang telah terbentuk pada proses flokulasi. sedimentasi ditambahkan plat settler untuk memperbesar bidang pengendapan di dalam bak. Proses pengendapan berlangsung dalam bak sedimentasi dengan sistem pengaliran upflow, yaitu air hasil pengolahan di bak flokulasi dialirkan ke bagian dasar bak sedimentasi untuk mengendapkan makroflok yang telah terbentuk. Flok yang masih terbawa oleh aliran air yang akan membentuk pada plate dan bergabung dengan flok lain, lama kelamaan flok tersebut menjadi berat sehingga dengan mudah dapat mengendap. Endapan flok ditampung di bak lumpur yang terdapat di bawah bangunan, dan akan dikuras apabila sudah melewati batas bak lumpur atau flok sudah mulai mengapung. Proses sedimentasi air mengalir dari bawah menuju ke atas bak.

Pada bagian bawah terdapat *honey comb* yang berfungsi sebagai penyaring

flok dari hasil flokulasi air yang mengalir ke atas bak adalah air bersih dan air yang keruh berada pada bagian bawah bak, yang terdapat kantong lumpur dan kantong penguras. Sedimentasi ini terdapat sepasang gutter yang menampung air hasil Sedimentasi dan mengalirkannya ke bak filtrasi. Pada bak sedimentasi pembersihan harus dilakukan secara rutin untuk menghindari pertumbuhan lumut.

4.2.5 Filtrasi

Filtrasi dalam sistem pengolahan air bersih merupakan proses penghilangan partikel atau flok halus yang lolos dari unit sedimentasi, dimana flok yang telah terbentuk akan tertahan pada media penyaring selama air melewati unit sedimentasi. Unit filtrasi ini memiliki ukuran lebar bak 2,60 m, Panjang bak 5,20 m, kedalaman bak 2,15 m, kedalaman air 1,10 m, kapasitas penyaringan 28,60 l/s luas media penyaringan 13,52 m² dengan jumlah unit sebanyak 10 buah. Pada tahap filtrasi air hasil sedimentasi yang masih membawa sisa flok akan kembali disaring, proses penyaringan ini menggunakan media saring berupa pasir dan krikil, pada proses ini penggunaan pompa dimaksudkan untuk mempercepat pekerjaan. Setelah air disaring pada tahap filtrasi, maka air akan dialirkan ke reservoir. Pada setiap bak filtrasi terdapat masing masing 2 pipa besar, satu pipa mengarah pada reservoir (penampung air hasil filtrasi) lalu satu lagi mengarah pada pembuangan air untuk pembersihan bak filtrasi (*Backwash*). Sistem pembersihan pada bak filtrasi yaitu dengan membuang kotoran yang ada pada bak filtrasi secara langsung melalui pipa pembuangan, apabila tidak langsung dibersihkan akan membuat media filter tersumbat.



Gambar 13. Media penyaring pada bak filtrasi



Gambar 14. Proses Filtrasi

4.2.6 Desinfeksi

Desinfeksi merupakan proses pengolahan air dengan tujuan membunuh kuman atau bakteri patogen yang ada dalam air juga untuk mengurangi atau menghambat terjadinya pertumbuhan alga dan lumut. Proses desinfeksi ini dengan menggunakan tabung gas khlor yang akan dipanaskan terlebih dahulu, khlor yang cair akan berubah menjadi gas setelah pemanasan tersebut. Kemudian regulator dibuka maka gas khlor akan dimasukkan kedalam pipa yang akan bercampur dengan air hasil proses filtrasi kemudian menuju ke reservoir. Air yang disimpan pada reservoir terdapat sisa-sisa klor yang dibatasi kurang lebih 0,2 - 0,5 mg/l menurut standar baku mutu yang telah diputuskan oleh Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) Republik Indonesia No. 2 tahun 2023 terkait Persyaratan Kualitas Air Minum. Jika sisa khlor dalam air berlebih, maka khlor akan berikatan dengan ion natrium sehingga menimbulkan rasa asin dan merusak pipa-pipa air. Sedangkan jika sisa khlor kurang dalam air bersih, maka tidak dapat membunuh bakteri patogen dalam air sehingga dapat menyebarkan penyakit melalui air (*water borne disease*). Jarak distribusi air dari reservoir ke pelanggan juga mempengaruhi penurunan sisa khlor pada pelanggan. Sisa khlor yang tinggi akan berdampak negatif bagi pelanggan yang dekat dengan reservoir karena sisa khlor dapat bereaksi dengan bahan organik dalam air yang akan mengakibatkan terjadinya korosi pada pipa dan air dapat menjadi karsinogenik. Pelanggan yang jauh dengan reservoir juga berdampak negatif karena bakteri patogen dalam air masih tersisa.

4.2.7 Reservoir

Kegunaan reservoir adalah sebagai tampungan air bersih yang telah disaring melalui proses filtrasi, untuk memenuhi kebutuhan air konsumen dalam sistem distribusi. Reservoir adalah untuk menyeimbangkan antara debit produksi dan debit pemakaian air. Sering kali debit produksi air bersih tidak dapat selalu sama besarnya dengan debit pemakaian air. Pada saat jumlah produksi air bersih lebih besar dengan debit pemakaian air, maka kelebihan air tersebut untuk sementara disimpan dalam reservoir. Bangunan reservoir ini tertanam di bawah tanah dengan konstruksi berupa beton dan proses distribusi dilakukan dengan dua metode, yaitu menggunakan sambungan perpipaan dan dikirim menggunakan truk air dan untuk didistribusikan kepada masyarakat umum.



Gambar 15. Reservoir

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Sumber air baku Perumda Air Minum Way Rilau Kota Bandar Lampung yaitu berasal dari air permukaan (Sungai), sumber mata air yaitu (Batu Putih 227 mdpl, Way Linti 247 mdpl, Way Gudang 250 mdpl, Tanjung Aman 366 mdpl, Way Biak 165 mdpl dan air bawah tanah yaitu (Way Kandis, Petemakan dan Kota Sepang, BKP I s/d IV, Egaharap, Polda II Kemiling)
- 2) Dalam proses pengolahan air baku menjadi air minum dilakukan melalui tahapan: Intake, bak air baku, koagulasi dan flokulasi, sedimentasi, filtrasi, desinfeksi, reservoir.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penulisan Tugas Akhir ini, maka saran yang dapat diajukan sebagai berikut:

- 1) Untuk pengolahan air bersih dengan hasil yang baik maka dosis koagulan harus disesuaikan tergantung kualitas air baku.
- 2) Rutin dilakukannya pembersihan dan backwash pada bak instalasi agar tidak menghambat proses pengolahan air.

Revisi Cetak Fahlia 1-5 (2)

ORIGINALITY REPORT

24%

SIMILARITY INDEX

24%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repository.polinela.ac.id

Internet Source

17%

2

ojs.serambimekkah.ac.id

Internet Source

7%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 5%