EVALUASI INSTALASI PENGOLAHAN AIR MINUM DI PT HANARIDA TIRTA BIRAWA UNIT IPA 1 DAN IPA 2

Rahmatdani Rizqiain[1] dan Ro'du Dhuha Afrianisa[2]

[1,2]Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Sipil dan Perencanaan, ITATS
e-mail: danirizqiain@gmail.com

ABSTRACT

PT. Hanarida Tirta Birawa runs its business in the field of drinking water treatment plants, transmission and distribution networks, as well as upgrading regional drinking water companies. To supply water to PDAM Delta Tirta Sidoarjo with a capacity of 500 liters / second. The success of a Water Treatment Plant system can be seen from 3 factors that must be considered, namely the quality, quantity, and continuity of water produced. Therefore, so that the processing plant can still operate optimally, an evaluation of Water Treatment Plant is required. The research was conducted with the aim of: 1) Measuring setra knowing the performance of each unit of the Drinking Water Treatment Plant (IPAM) at PT. Hanarida Tirta Birawa. 2) Comparing the quality of water produced by the water treatment plant at PT. Hanarida Tirta Birawa with Ministry of Health of the Republic of Indonesia No.492/2010. 3) Analyzing and evaluating the activities carried out at PT. Hanarida Tirta Birawa on water treatment activities. This evaluation is carried out by field monitoring, interviews with related parties, study of literature related to IPAM and field practice. The results obtained from this research show that the performance of the operating units has been running optimally but only a few units are less than optimal, namely the Coagulation, Sedimentation, Filtration and Chlorination units. As for the quality of water produced by PT. Hanarida Tirta Birawa is still in accordance with Indonesian Ministry of Health standard No. 492/2010. Based on the results of the overall evaluation of the drinking water installation at PT. Hanarida Tirta Birawa is able to process air properly so that the treated air can meet drinking water quality standards..

keywords: *Water Treatment Plant; Quality of water produced; Evaluation*

ABSTRAK

PT. Hanarida Tirta Birawa menjalankan usahanya di bidang instalasi pengolahan air minum, jaringan transmisi dan distribusi, serta peningkatan perusahaan daerah air minum. Untuk memasok air pada PDAM Delta Tirta Sidoarjo dengan kapasitas 500 liter/det. Keberhasilan suatu sistem Instalasi Pengolahan Air dapat dilihat dari 3 faktor yang harus diperhatikan, ialah kualitas, kuantitas, serta kontinuitas air yang diproduksi. Oleh karena itu supaya instalasi pengolahan tetap bisa berjalan secara maksimal, oleh karena itu diperlukan adanya evaluasi terhadap instalasi pengolahan air minum. Ini dilakukan bertujuan untuk : 1) Mengukur setra mengetahui peforma masing-masing unit Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM) pada PT. Hanarida Tirta Birawa. 2) Membandingkan mutu kualitas air hasil produksi yang dihasilkan oleh instalasi pengolahan air pada PT. Hanarida Tirta Birawa dengan standar PERMENKES No.492 2010. 3) Menganalisa serta mengevaluasi kegiatan yang dilakukan di PT. Hanarida Tirta Birawa pada kegiatan pengolahan air. Evaluasi ini dilakukan dengan pemantauan lapangan, interviu pihak terkait, studi literatur terkait IPAM dan praktik lapangan. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini didapat hasil Kinerja dari unit-unit operasi telah berjalan secara optimal tetapi hanya beberapa unit yang kurang optimal, yaitu pada unit Koagulasi, Sedimentasi, Filtrasi dan unit Chlorinasi. Sedangkan untuk kualitas air hasil produksi PT. Hanarida Tirta Birawa masih sesuai dengan standar Permenkes No 492 tahun 2010. Berdasarkan hasil evaluasi secara keseluruhan instalasi pengolahan air minum di PT. Hanarida Tirta Birawa sudah dapat mengolah air dengan baik sehingga air yang diolah dapat memenuhi standar baku mutu air minum.

Kata kunci: Instalasi pengolahan air minum; Kualitas Air produksi; Evaluasi

PENDAHULUAN

Kuantitas air yang relatif diperoleh menggunakan gampang lantaran adanya daur hidrologi yang tedapat pada alam. Tetapi menggunakan adanya petumbuhan penduduk & aktivitas insan mengakibatkan syarat air baik yang bersifat kualitatif juga yang bersifat kuantitatif yang layak buat memenuhi kebutuhan insan sebagai semakin langkah. Salah satu asal tenaga yang terpenting pada global ini merupakan air. Oleh karena itu dibutuhkan suatu instalasi pengolahan air guna menunjang kelancaran distribusi air dalam masyarakat. Pengelolahan air yang baik wajib memenuhi kriteria sinkron baku standar mutu air minum yang sudah ditetapkan pemerintah. Syarat yang ditetapkan mencakup kekeruhan,warna,pH,rasa serta eksistensi kandungan Besi (Fe) dan kandungan Mangan (Mn) pada air.

PT. Hanarida Tirta Birawa adalah galat satu perusahaan yang melayani kebutuhan air higienis pada Kabupaten Sidoarjo. Keberhasilan suatu sistem Instalasi Pengolahan Air bisa ditinjau berdasarkan tiga faktor, yang pertama ialah kualitas, kuantitas, serta kontinuitas air yang diproduksi. Tetapi pada persyaratan tersebut, terkadang sulit terpenuhi dikarenakan meningkatnya jumlah penduduk serta aktivitas yang dilakukan insan manusia mulai aktivitas domestik juga aktivitas industri, yang menyebabkan meningkatnya kebutuhan terhadap air minum (Vita Anastasia,2007). Sebagai jaminan kualitas yang disyaratkan sinkron dengan baku kebutuhan pelanggan pada hal ini PT. Hanarida Tirta Birawa telah melaksanakan sistem menejemen baku mutu ISO 9001 : 2000 serta telah memperoleh sertifikati dari BVI yang menjadi forum tunjangan profesi dari Inggris, dalam bulan Desember 2005. IPA PT. Hanarida Tirta Birawa merogoh air standar berdasarkan kali pelayaran yang adalah irigasi & pengairan pada sepanjang Desa Tawangsari. Kelas air yang dipakai berdasarkan perda Provinsi Jawa Timur Nomor dua Tahun 2008 kali pelayaran masuk kedalam kelas II. Pengelolahan air pada PT. Hanarida Tirta Birawa tergolong pengolahan secara sederhana. Instalasi pengolahan air minum (IPAM), pada PT. Hanarida Tirta Birawa mempunyai tiga IPA yaitu IPA 1, IPA 2, & IPA 3 menggunakan kapasitas yang tidak selaras beda. Pada IPA satu mempunyai kapasitas produksi sebanyak 320 liter/det, 190 liter/det untuk IPA 2 & 120 liter/dtk buat IPA 3.

Bersumber pada kondisi diatas maka diharapkan suatu penilaian mengenai unit pengolahan air minum yang bisa menaruh citra kesesuaian terhadap kriteria desain. Hasil penilaian dibutuhkan karena bisa menaruh masukan yang dipercaya perlu pada mengatasi problem yang terdapat pada unit pengolahan air minum yang terdapat pada PT. Hanrida Tirta Birawa, Kabupaten Sidoarjo.

TINJAUAN PUSTAKA

Kualitas yang relatif diperoleh menggunakan gampang lantaran adanya daur hidrologi yang tedapat pada alam. Tetapi menggunakan adanya petumbuhan penduduk & aktivitas insan mengakibatkan syarat air baik yang bersifat kualitatif juga yang bersifat kuantitatif yang layak buat memenuhi kebutuhan insan sebagai semakin langkah. Pengelolahan air yang baik wajib memenuhi kriteria sinkron baku standar mutu air minum yang sudah ditetapkan pemerintah. Syarat parameter yang ditetapkan mencakup kekeruhan, warna, pH, rasa, serta eksistensi Fe & Mn pada air.

Berdasarkan PermenkesRI No. 492 Tahun 2010 mengenai Syarat mutu Air Minum, air minum merupakan air yang melewati proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang melalui keadaan dan dapat eksklusif diminum. Air minum semestinya terjamin setra kondusif bagi kesehatan, air minum kondusif bagi kesehatan wajib memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, kimiawi serta radioaktif yang dimuat pada parameter harus dan parameter tambahan. Parameter harus adalah persyaratan kualitas air minum yang harus diikuti serta ditaati sang semua penyelenggara air minum, sedangkan parameter tambahan bisa ditetapkan sang pemerintah wilayah sinkron menggunakan syarat kualitas lingkungan wilayah masing masing menggunakan mangacu dalam parameter tambahan yang dipengaruhi sang Permenkes RI No. 492 tahun 2010 mengenai Persyaratan Kualitas Air Minum.

Syarat mutu air minum sebagaimana yang telah ditetapkan melalui Peraturan Kementrian Kesehatan Republik Indonesia nomor 492 tahun2010 perihal persyaratan serta pengawasan kualitas mutu air minum, dimana mencakup syarat Fisik, kimiawi, bakteriologis dan radioaktif. Terdapat dua parameter kualitas mutu air minum, yaitu sebagai berikut. 1 Parameter wajib ialah: a) Parameter fisik, b) Parameter kimiawi, 2 Parameter yang tidak wajib yaitu: a) Parameter mikrobiologi, b) Parameter kimia an-organik.

Pada evaluasi tiap unit-unit IPA menggunakan rumus di kriteria desain, rumus yang digunakan beracuan pada buku Water Works Engineering: Planning, Design and Operation serta SNI 6774 tahun 2008 tentang Tata Cara Perencanaan Unit Paket Instalasi Pengolahan Air. Badan Standarisasi Nasinonal. Rumus yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1.

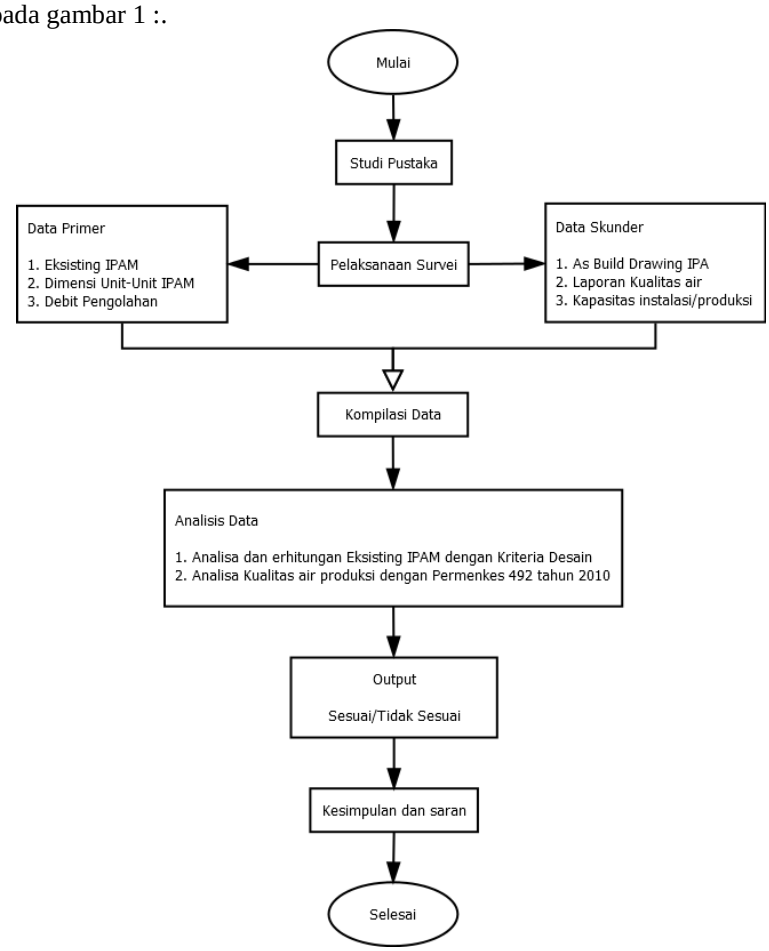
Tabel 1. Tabel rumus yang diambil pada kriteria desain.

Unit	Rumus	Keterangan	Sumber
Intake (Sreen bar)	V Q/A	V: kecepatan aliran pada screen (m/dtk) Q: debit aliran (m^3/dtk) A: luas bukaan screen (m^2)	*Qasim, Motley & Zhu, 2000*
Bak pengumpul	td = V/Q	td: Waktu detensi V: Volume (m^3) Q: debit aliran (m^3/dtk)	*Qasim, Motley & Zhu, 2000*
Unit Koagulasi	$td = \frac{V}{q}$ $G\sqrt{\frac{g\ x\ h}{v\ x\ td}}$ $GT_a = G\ x\ T_d$	td: Waktu detensi V: Volume (m^3) q: debit aliran (m^3/dtk) G: gradien kecepatan g: gravitasi h: tinggi v: kecepatan aliran GT_a: Nilai GT	*SNI 6774:2008*
Unit Flokulasi	$td = \frac{V}{q}$ Hf = K x $V^2/_2$ x g $G^2 = \frac{k\ x\ v^2}{2\ x\ g}$ G x t_d	td: Waktu detensi V: Volume (m^3) q: debit aliran Hf: headloss K : konstanta experimen (1.0 – 5.0) g: gravitasi v: kecepatan	*SNI 6774:2008*
Unit Sedimentasi	$V_t = \frac{(Q/unit)\ x\ (86400/sec/day)}{p\ x\ banyak\ unit}$	V_t: Sueface loading rate V_o: Kecepatan pada settler td: Waktu detensi	*SNI 6774:2008*

Unit	Rumus	Keterangan	Sumber
	$V_o = \frac{Q/unit}{(Pxbanyak\ unit)x\ sin}$ $td = \frac{V}{q}$		
Unit Filtrasi	$V_f = \frac{Q}{A}$	V_f: Kecepatan penyaringan Q: debit aliran A: Luas area	*SNI 6774:2008*
Reservoir	Td = V/Q	td: Waktu detensi V: Volume (m^3) Q: debit aliran	*SNI 6774:2008*

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adaah metode analisis, dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder, dapat dilihat pada gambar 1 :.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian diawali dengan studi pustaka mengenai instalsi pengolahan air minum, kemudian dilanjutak dengan survei dan pengumpulan data maupun sekunder pada PT. Hanarida Tirta Birawa. Setelah mendapatkan data yang di inginkan dilakukan analisa data yaitu :

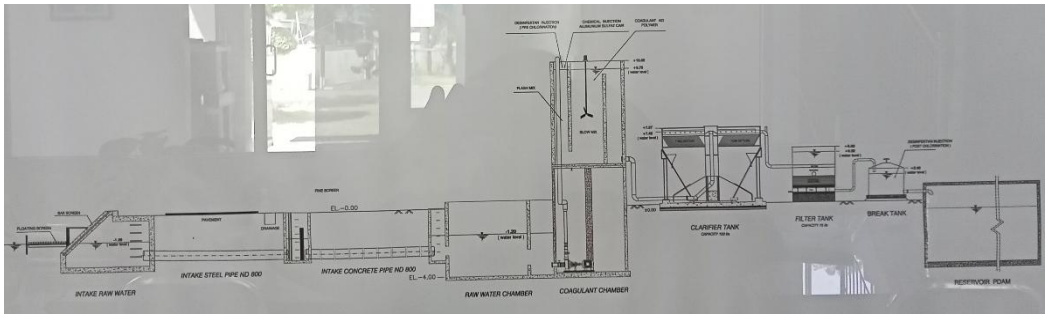
1. Perhitungan dan Evaluasi Eksisting Instalasi Pengolahan Air Minum
   Menganalisa sistem kerja pada unit instalasi bisa ditilik berdasarkan perbandingan dari hasil perhitungan kondisi eksisting dari persyarat eksisting IPAM perihal standar-standar yang merupakan elemen krusial di sistem operasional unit bangunan menggunakan kriteria desain perencanaan bangunan (Chamdan, 2013).
2. Menganalisa Air Hasil Produksi
   Menganalisa kualitas air hasil produksi yang berpedoman pada baku mutu kualitas atau standar ketetapan mutu air minum yang dipakai adalah Peraturan Kementeri Kesehatan No. 492 tahun 2010, tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Pada analisa ini mencakup analisa kualitas air minum dicermati menurut parameter baik fisik serta kimia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

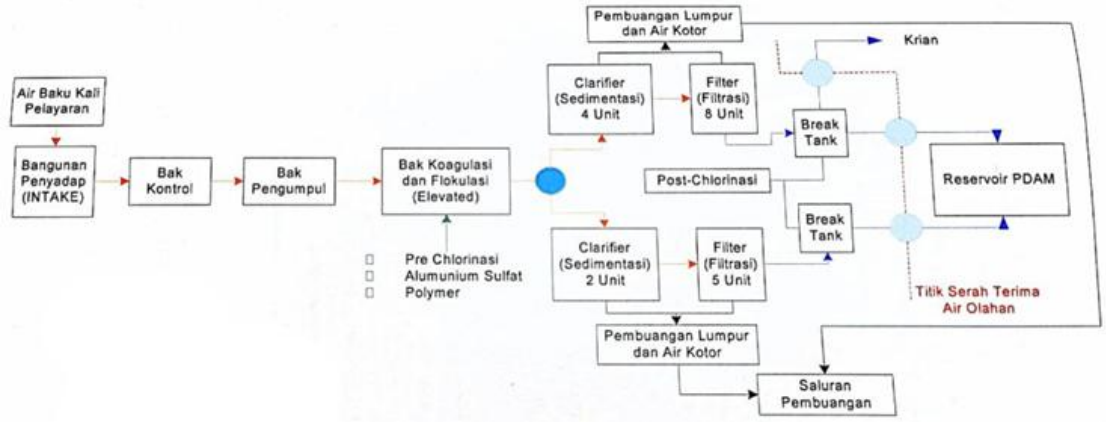
a. Diskripsi IPAM

Intalasi pengolahan air minum di PT. Hanarida Tirta Birawa mulai beroprasi pada tahun 2004, diamana merupakan pengembangan dari instalsi pengolahan air PDAM dengan kapasitas terpasang 250 liter/dtk. PT. Hanarida Tirta Birawa merehabilitasi dan up rating infrastuktur kapasitas plant menjadi 500 liter/dtk serta efisiensi produksi sebesar 97% dengan kehilangan air pengolahan sebesar 3%. Sumber air baku yang di olah berasal dari kali pelayaran yang merupakan irigasi dan pengairan di sepanjang Desa Tawangsari. Kelas air yang digunakan menurut Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur Nomor 2 Tahun 2008 kali pelayaran masuk kedalam kelas II yang dimana seharusnya air kelas II ini tidak cocok untuk digunakan sebagai air baku air minum.

Pada Area plant ada beberapa bangunan pendukung seperti ruang pompa, gudang penyimpanan bahan kimia, bengkel, ruang generator, kantor karyawan dan operator, ruang panel, serta laboratorium. Untuk skema Instalsi pada PT Hanarida Tirta Birawa dapat dicermati pada Gambar 2, diagram alur proses pengolahan air minum dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Skema Instalasi Pengolahan Air Minum PT. Hanarida Tirta Birawa



Gambar 3. Diagram Alir Proses Produksi Air Minum IPAM PT. Hanarida Tirta Birawa

Unit Intake

Intake atau umumnya bangunan penyadap air baku merupakan bangunan pengambil air untuk pengolahan air bersih. Intake umumnya disebut bangunan instalasi yang dimana untuk menyedot dan mengumpulkan air baku yang akan dialirkan ke instalasi pengolahan air bersih. Intake pada Instalasi pengolahan air minum PT. Hanarida Tirta Birawa menggunakan tipe River Intake yang terdiri atas screen, bak kontrol dan bak penenang.

Unit Koagulasi

Pada instalasi PT. Hanarida Tirta Birawa bangunan koagulasi berada pada atas permukaan tanah berupa menara dengan bentuk persegi panjang yang di bagi menjadi koagulasi-flokulasi. Air dari bak penumpul yang kemudian dialirkan menuju menara koagulasi-flokulasi menggunakan pompa sentrifugal yang dimana dilakukan pre-chlorinasi bahan kimia *sucolitte*.

Unit Flokulasi

Unit Flokulasi pada PT. Hanarida Tirta Birawa berjumlah 2 buah. Unit flokulasi berfungsi sebagai pengadukan lambat dimana proses pengikatan flok-flok kecil sehingga menjadi besar. Proses Pembentukan paetikel flok dari zat yang tersuspensi dalam air yang telah bergabung dengan zat koagulan melalui pengadukan lambat menggunakn sebuah mixer yang digerakan oleh tenaga motor. Pada proses ini dilakukan penambahan sucolite. Pengadukan lambat berfungsi untuk memberi waktu bagi flok-flok telah terbentuk untuk dapat saling berikatan membentuk flok yang lebih besar sehingga lebih mudah mengendap**.**

Unit Sedimentasi

Air baku yang telah melalui proses pegadukan lambat, selanjutnya air menuju unit sedimentasi dengan arah alirannya ke atas. pada IPA PT. Hanarida Tirta Birawa memiliki enam clarifier yang bermasih bekerja optimal semuanya. Dimana empat clarifier pada IPA 1 serta dua clarifier pada IPA 2, Eksistesi clarifier ini bertujuan untuk menyisihkan

partikel yang dapat membuat air menjadi keruh pada air baku yang kemudian dialirkan menuju filter, mengendapkan lumpur pada lamela dan menurunkan beban filter agar tidak sering dibersihkan. Di unit sedimentasi ini terdapat plat settler, yang kemudian permukaannya dilengkapi dengan gutter serta lamela. Plat settler berfungsi sebagai tempat mengendapnya flok pada proses sedimentasi.

Unit Filtrasi

Setelah proses pengendapan pada clarifier kemudian air baku menuju filtrasi. Media filter yang pakai pada instalsi ini ialah pasir silica. Fungsi dari unit ini adalah untuk menyaring kotoran serta partikel-partikel sangat halus yang masih terbawa dari proses sebelumnya dan juga untuk mengurangi kadar Fe dan Mn pada air. Proses ini ditujukan untuk memisahkan partikel koloid yang tidak dapat dipisahkan dari pada proses sebelumnya serta juga untuk mengurangi jumlah organisme jahat.

Unit Desinfeksi

Post chlorinasi dilakukan di breaktank denngan tujuan ketika gas chlor diinjeksikan kedalam air maka akan tercipta pencampuran yang sempurna sebelum air hasil olahan masuk ke dalam reservoir. Unit ini berfungsi sebagai tempat penampung air yang berasal dari filter sebelum menuju reservoir. Unit desinfeksi di PT. Hanarida Tirta Birawa berjumlah 2 buah, dimana 1 untuk menampung IPA 1 dan unit desinfeksi 2 untuk menampung air dari IPA 2. Pada unit ini dilakukan proses desinfeksi dengan dosis chlor tertentu disesuaikan dengan pre-chlornasi sebelmnya.

b. Kinerja Instalasi Pengolahan PT Hanarida Tirta Birawa

Debit Pengolahan

Penghitungan debit air baku serta air pengolahan dilakukan dengan mengaplikasikan alat *Flow Meter*. Setelah menjalankan pengukuran, didapat debit pengolahan rata-rata pada instalasi PT Hanarida Tirta Birawa adalah 0,644 (m3/s). Analisa serta evaluasi dilakukan terhadap unit-unit pengolahan air guna mengetahui sejauh mana kinerja unit-unit yang digunakan pada pengolahan air minum PT. Hanarida Tirta Birawa beroperasi sesuai dengan kriteria desain perencanaan. Dengan evaluasi tersebut dapat deketahui unit-unit apa saja yang kinerjanya kurang maksimal sehigga murunkan baik kualitas maupun kuantitas produksi di intalasi pengolahan air minum Tawangsari.

Unit Intake (screen)

Bangunan Intake pada intalasi pengolahan air PT. Hanarida Tirta Birawa Tawangsari langsung dipasang pada sumber air baku yang diambil dari kali pelayaran, dengan lebar sungai kurang lebih 12 meter dengan kedalam 1,5 meter. Pintu air intake pada IPA PT. HTB terdiri satu unit, sedangkan pada saringannya terdiri dari 2 saringan. Yaitu saringan kasar berupa bar sreen dan satu saringan halus yang berada di bak kontrol, setelah dilakukan perhitungan. Diperoleh hasil yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Data Unit Intake(*screen*) dan Perbandingan dengan Kriteria desain

No	Uaraian	Satuan	Nilai	Kriteria desain	Ket.
1	Kecepatan aliran (V)	m/s	0,195 m/s	0,08 m/s	Tidak Sesuai
2	Lebar saringan	cm	5 cm	5-8 cm	Sesuai

(*Sumber : Perhitungan Eksisting Unit Intake(screen) dan kriteria desain*)

Unit bak penenenang

Bak penenang yang mana berfungsi untuk menampung air baku juga untuk mengendapkan sebagian partikel-partikel yang berpengaruh dalam proses pengolahan sehingga mengurangi pembumbuhan bahan kimia pada menara koagulasi-flokulasi. Analisa perhitungan pada bak pengumpul dilakukan apakah waktu detensi air pada bak pengumpul masih sesuai dengan kriteria desain, setelah dilakukan perhitungan. Diperoleh hasil yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Data Unit bak penenang dan Perbandingan dengan Kriteria desain

No	Uaraian	Satuan	Nilai	Kriteria desain	Ket.
1	Waktu detensi	menit	5,3 menit	> 1,5 menit	Sesuai

(*Sumber : Perhitungan Eksisting Unit bak penenang dan kriteria desain*)

Unit Koagulasi

Unit Koagulasi pada PT Hanarida Tirta Birawa memanfaatkan sistem hidrolis. Kelebihan dari pengadukan cepat dengan sistem hidrolis ini sangat menghemat energi, karena hanya memanfaatkan fluktuasi air dari pipa inlet tanpa menggunakan energi listrik pada prosesnya. setelah dilakukan perhitungan. Diperoleh hasil yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Data Unit Koagulasi dan Perbandingan dengan Kriteria desain

No	Uaraian	Satuan	Nilai	Kriteria desain	Ket.
1	Waktu detensi (td)	Detik	62,5 detik	10 detik – 5 menit	Sesuai
2	Gradient Kecepatan (G)	$detik^{-1}$	431,3 dtk^{-1}	(100-1000) detik-1	Sesuai
3	G x T_d	-	26.961,8	(30.000 – 60.000)	Sesuai

(*Sumber : Perhitungan Eksisting Unit Koagulasi dan kriteria desain*)

Unit Flokulasi

Unit Flokulasi pada instalasi PT Hanarida Tirta Birawa berjumlah 2 unit. Unit flokulasi berbentuk persegi panjang dengan alas prisma yang berjumlah 2 buah kompartemen serta dilengkapi dengan pintu air yang berbentuk persegi panjang. Proses yang terjadi pada unit flokulasi ialah pengadukan lambat dengan alat pengaduk *peddle*. Setelah dilakukan perhitungan. Diperoleh hasil yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Data Unit Flokulasi dan Perbandingan dengan Kriteria desain

No	Uaraian	Satuan	Nilai	Kriteria Desain	Ket.
1	Waktu Detensi (Td)	Detik	2,7 Menit	15 Detik – 45 Menit	Tidak Sesuai
2	Gradient Kecepatan (G)	$Detik^{-1}$	0,189 Dtk^{-1}	10 – 60 $Detik^{-1}$	Tidak Sesuai
3	G X T_d	-	30,7	10^4 - 10^5	Tidak Sesuai

(*Sumber : Perhitungan Eksisting Unit Flokulasi dan kriteria desain*)

Unit Sedimentasi

Bangunan sedimentasi pada PT Hanarida Tirta Birawa berbentuk kerucut serta dilengkapi dengan gutter yang berfungsi untuk saluran pelimpah dan saluran ke unit filter. Guna memperkecil beban permukaan bak sedimentasi dilengkapi dengan settler. setelah dilakukan perhitungan. Diperoleh hasil yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Data Unit Sedimentasi dan Perbandingan dengan Kriteria desain

No	Uaraian	Satuan	Nilai	Kriteria Desain	Ket.
1	Sueface loading rate	m^3/m^2 day	**IPA 1** 88 m^3/m^2 hari **IPA 2** 99 m^3/m^2 hari	(60-150) m^3/m^2 day	Sesuai
2	Kecepatan pada settler	m/menit	**IPA 1** 0,070 m/menit **IPA 2** 0,079 m/menit	(0,05-0,13) m/menit	Tidak Sesuai
3	Waktu detensi	menit	**IPA 1** 5,45 menit **IPA 2** 4,8menit	120 menit	Tidak Sesuai

(Sumber : Perhitungan Eksisting Unit sedimentasi dan kriteria desain)

Unit Filtrasi

Pada proses fultrasi guna memisahkan Paetikel flok yang masih terbawa dari unit sebelumnya dilakukan pada unit filtrasi. Pada instalasi di PT Hanarida Tirta Birawa terdapat 12 Unit filtrasi 8 unit untuk IPA 1 dan 5 unit untuk IPA 2. Unit filtrasi ini berbentuk tabung dan saringan yang digunakan adalah saringan pasir cepat (*Rapid Sand Filter*) dengan pasir *silica* sebagai media. Parameter yang diukur dalam unit filtrasi ialah kecepatan filtrasi, diperoleh hasil yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Perhitungan Data Unit filtrasi dan Perbandingan dengan Kriteria desain

No	Uaraian	Satuan	Nilai	Kriteria Desain	Ket.
1	Kecepatan penyaringan	m^3/ m^2 hari	**IPA 1** 262,9 m^3 / m^2hari **IPA 2** 225,3 m^3 / m^2hari	100 - 475 m^3/ m^2 hari	Sesuai

(Sumber : Perhitungan Eksisting Unit Filtrasi dan kriteria desain)

Unit Desinfeksi

Desinfektan yang digunakan pada PT Hanarida Tirta Birawa ialah gas chlor yang masih berfungsi dengan layak dan baik. Sistem chlorinasi pun sangat sederhana dengan mengandalkan penguapan yang terjadi pada gas chlor. Unit ini menggunakan pompa dosing yang kemudian disuntikan kedalam pipa sebalum menuju bak reservoir dengan sisa khlor minimal Sisa Chlor 0,5 -1 mg / l menurut *(Qasim, Motley & Zhu, 2000 p.491).* setelah dilakukan perhitungan. Diperoleh hasil yang dapat dilihat pada Tabel 8

Tabel 8. Hasil Perhitungan Data Unit filtrasi dan Perbandingan dengan Kriteria desain

No	Uaraian	Satuan	Nilai	Kriteria desain	Ket.
1	Sisa chlor	Detik	0,95 mg/L (IPA I) 0,98 mg/L (IPA II)	0,5-1 mg/L	Sesuai

(Sumber : Perhitungan Eksisting Unit Filtrasi dan kriteria desain)

Unit Reservoir

Pada unit reservoir untuk faktor yang dievaliasi adalah waktu detensi air pada unit ini seblum didistribusikan pada konsumen, ini dilakukan untuk memberikan jeda air setelah dilakukan proses chlorinasi sebelum disalurkan pada pipa distribusi. setelah dilakukan perhitungan. Diperoleh hasil yang dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Perhitungan Data Unit reservoir dan Perbandingan dengan Kriteria desain

No	Uaraian	Satuan	Nilai	Kriteria desain	Ket.
1	Waktu detensi	Jam	2,9 Jam	> 1 Jam	Sesuai

(Sumber : Perhitungan Eksisting Unit reservoir dan kriteria desain)

Kualitas air Produksi IPAM PT Hanarida Tirta Birawa

Hasil uji laboratorium sangat menentukan, dikarena hasil dari analisis dapat bermanfaat guna mengetahui boleh atau tidak air hasil produksi disalurkan serta dimanfaatkan oleh penduduk untuk keperluan harian, serta kendala yang dihadapi dalam hal kualitas air, dan solusinya bagi penduduk (Burhan,2017).

Analisa kualitas air produksi pada PT Hanarida Tirta Birawa dilakukan di Laboratorium. PT Hanarida Tirta Birawa pada bulan Juli-Agustus 2020. Parameter yang dianalisa adalah kekeruhan, pH, warna, Sisa Khlor, TDS, Fe dan Mn. Setelah dilakukan perbandingkan dengan standar baku mutu Permenkes-Ri No. 492 Tahun 2010, kualitas air hasil produksi PT Hanarida Tirta Birawa telah memenuhi standar baku mutu. Dari hasil perbandingan dengan standar baku mutu secara keseluruhan instalasi IPA 1 dan IPA 2 di PT Hanarida Tirta Birawa walau adat beberapa nilai yang kurang sesuai dengan kriteria desain, namun Intalasi pengolahan air minum pada PT Hanarida Tirta Birawa ini sudah dapat mengolah air baku menjadi air minum secara baik sehingga air yang dihasilkan dapat memenuhi standar baku mutu.

KESIMPULAN

Berdasarkan pada penjelasan dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa. Kinerja IPA 1 dan IPA 2 di PT Hanarida Tirta Birawa pada saat ini dapat dikategorikan cukup baik. Salah satunya jika ditinjau dari kualitas air produksi yang dihasilkan instalasi, serta sudah memenuhi kebutuhan konsumen dan dari segi kualitas layak untuk dikonsumsi, karena parameter air hasil olahan yang dihasilkan masih memenuhi syarat baku mutu air minum PerMenKes-RI Nomor 492 Tahun 2010.

Secara keseluruhan instalasi pengolahan air minum pada PT. Hanarida Tirta Birawa, Tawangsari, Sidoarjo eksisting sudah dapat mengolah air sehingga air yang diolah dapat memenuhi baku mutu, namun terjadi beberapa masalah pada unit–unitnya antara lain :

a) Nilai kecpatan aliran pada screen terlalu tinggi ini tidak sesuai dengan kriteria desain, yang dimana seharusnya tidak boleh melebihi 0,08 m/dtk.
b) Pada unit flokulasi nilai G x td, gradien kecepatan, serta waktu detensi kurang sesuai dengan kriteria desain. Sehingga perlu dilakukan perbaikan agar mengoptimalkan kinerja dari unit ini.
c) Pada unit sedimentasi, nilai kecepatan pada setler dan waktu detensi pada unit ini masih belum sesuai dengan kriteria desain, baik IPA 1 dan IPA 2.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada pihak PT Hanarida Tirta Biwara Kabupaten Sidoarjo serta pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu selesainya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Achmad Chamdan, Alfan Purnomo. 2013. Kajian Kinerja Teknis Proses Dan Operasi Unit Koagulasi-Flokulasi-Sedimentasi Pada Instalasi Pengolahan Air (Ipa) Kedunguling Pdam Sidoarjo. Institut Teknologi Sepuluh November.
[2] Badan Standarisasi Nasional. 2008. SNI 6774-2008. Tentang Tata Cara Perencanaan Unit Paket Instalasi Pengolahan Air. Badan Standarisasi Nasinonal : Jakarta.
[3] Burhan, N., Nagu, N., & Anwar, C. (2017). Tinjauan Instalasi Pengolahan Air Bersih PDAM . Jurnal Sipil Sains, 07(14), 13-22.
[4] Eid. M. Akbar, 2006, Operasional Pada Intalasi Pengolahan Air Minum PT. Hanarida Tirta Biwara Tawangsari Sidoarjo, Laporan Kerja Praktek. Juruasan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.
[5] Linsley. 1989. Hidrologi Untuk Insinyur, Jakarta: Erlangga
[6] Menkes RI. 2010. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492 Tahun 2010. Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Petunjuk Operasional Dan Perawatan Water Plant Di Kabupaten Sidoarjo Desa Tawangsari, PT. Hanarida Tirta Birawa, 2005.
[8] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Pengelolahan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air.
[9] Qasim, S.R., Motley & Zhu G., 2000. Water Works Engineering: Planning, Design and Operation. London: Prentice Hall.
[10] Vita Anastasia R, Rany Reviyana, 2007, Sistem Kerja Dan Proses Pada IPAM PT. Hanarida Tirta Birawa Dan PT. Taman Tirta Sidoarjo. Laporan Kerja Praktek.Jurusan Teknik Lingkungan, Teknik Sipil Dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.