

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber daya alam yang dibutuhkan oleh makhluk yang hidup didunia ini seperti manusia, hewan dan tumbuhan untuk kelangsungan hidupnya. Oleh karena itu, sumber daya air harus dilindungi keberadaanya agar bisa dimanfaatkan dengan baik oleh seluruh makhluk hidup.

Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan aktivitas maka terjadi peningkatan kebutuhan air bersih baik dari jumlah maupun mutu. Kebutuhan air spesifik perkapita bervariasi dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain kebiasaan, tingkat ekonomi, tingkat ekonomi serta tingkat kesehatan. Kebutuhan air bersih mengalami pertumbuhan lebih cepat dibandingkan dengan kemampuan pertumbuhan memasok air, sehingga kebutuhan air bersih yang harus dilayani semakin banyak. Akibatnya, pasokan air bersih lebih sering mengutamakan kuantitas daripada mempertahankan mutu.

Berdasarkan kajian data yang terdapat Badan Pusat Statistik (BPS) 2014, pada periode 2004-2014, akses air minum layak 22,93 persen. Setiap tahun kebutuhan akses air minum masyarakat meningkat rata-rata 1,93 persen. Pada akhir tahun 2014, akses air minum layak nasional mencapai 68,11 persen. Rata-rata peningkatan akses air minum dan sanitasi sebesar 2% /tahun dan untuk mencapai target 100% pada tahun 2019, peningkatan ini harus mencapai 6 persen per tahun, kutip Ketua Kelompok Kerja Air Minum dan Penyehatan Lingkungan, Nugroho Tri Utomo dari data statistik.

Untuk membantu penyediaan air bersih bagi masyarakat Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Kerta Raharja mengupayakan ketersediaan air bersih baik dari segi kualitas, kuantitas dan kontinuitas dan upaya untuk mengatasi

keterbatasan air bersih dan juga air yang ingin digunakan harus memenuhi peraturan yang berlaku yang telah ditetapkan. Dalam melakukan pengolahan air, maka kerja dari instalasi pengolahan air bersih dilakukan secara terus-menerus sehingga terjadi penurunan efektivitas dalam mengolah air maka dari itu perlu dilakukan evaluasi terhadap unit-unit instalasi pengolahan air minum. Tujuan evaluasi adalah untuk mengukur dan menilai sampai dimanakah sistem instalasi pengolahan air minum berjalan dengan baik.

Dari hal-hal tersebut maka perlu adanya evaluasi dalam instalasi pengolahan air bersih di PDAM. Sehingga, instalasi pengolahan air dalam mengolah air mendapatkan air yang sesuai yaitu dengan kualitas baik sehingga kualitas air dapat terjaga dengan baik. Salah satu cara untuk mengolah air bersih yaitu dengan proses koagulasi-flokulasi.

Koagulasi dan flokulasi merupakan salah satu cara pengolahan air untuk menghilangkan zat-zat partikel tersuspensi dalam air sehingga dapat menghasilkan air bersih yang dapat digunakan oleh manusia. Koagulasi merupakan proses destabilisasi koloid dan partikel-partikel yang terdapat di air sehingga membentuk flok dengan melakukan penambahan bahan kimia (koagulan) dan proses pengadukan cepat. Proses koagulasi ini berfungsi untuk mendestabilisasi partikel-partikel kecil tersuspensi yang tidak dapat mengendap sendiri. Flokulasi adalah proses penggabungan flok-flok kecil yang dihasilkan dari proses koagulasi menjadi flok yang lebih besar sehingga menjadi partikel-partikel yang dapat terendapkan. Penggabungan flok-flok tersebut disebabkan karena adanya proses pengadukan lambat. Karena itu koagulasi dan flokulasi adalah proses yang tidak dapat dipisahkan dan proses secara berurutan. Dalam pengolahan air bersih, pengadukan merupakan hal yang penting karena pengadukan berperan penting dalam pencampuran koagulan dan destabilisasi partikel serta upaya penggabungan flok dalam pengolahan air bersih. Dari hal-hal tersebut diatas maka perlu adanya analisis tentang proses koagulasi dan flokulasi terhadap dua instalasi pengolahan air yang berbeda, maka dari itu judul penelitian saya adalah “Efektivitas Proses Koagulasi Dan Flokulasi Terhadap Kualitas Air

Dalam Instalasi Pengolahan Air Minum” sehingga, instalasi pengolahan air dalam mengolah air mendapatkan air yang sesuai dengan kualitas baik.

1.2 Identifikasi Masalah

Koagulasi dan flokulasi merupakan peranan penting dalam salah satu pengolahan air untuk menurunkan kekeruhan pada air baku. Efektivitas pada unit koagulasi, flokulasi dan sedimentasi dapat dilihat dari perbandingan kondisi eksisting dengan kriteria desain, dan penurunan kekeruhan air hasil olahan, sehingga perlu dilakukan evaluasi terhadap unit koagulasi, flokulasi dan sedimentasi. Terdapat kolerasi atau hubungan adanya penambahan koagulan pada proses koagulasi dengan penurunan kekeruhan sehingga perlu dibuktikan dengan uji t-test independen.

1.3 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana kondisi instalasi pengolahan air minum instalasi pengolahan air babakan di PDAM Tirta Kerta Raharja pada unit koagulasi, flokulasi dan sedimentasi?
- b. Apakah kualitas air minum di instalasi pengolahan air babakan di PDAM Tirta Kerta Raharja sudah memenuhi persyaratan sesuai peraturan yang berlaku?
- c. Berapa persentase efisiensi penurunan kekeruhan pada unit koagulasi, flokulasi dan sedimentasi dari instalasi pengolahan air minum babakan PDAM Tirta Kerta Raharja?
- d. Bagaimana kualitas penurunan nilai kekeruhan dan pH dari air baku menjadi air hasil olahan setelah proses unit koagulasi, flokulasi dan sedimentasi di instalasi pengolahan air babakan?
- e. Apakah terdapat hubungan penambahan koagulan dengan penurunan kekeruhan dan derajat keasaman dengan melakukan uji t-test independen?

1.4 Batasan Masalah

Agar penulisan skripsi ini tidak menyimpang dari tujuan yang semula direncanakan, maka dibuat batasan-batasan sebagai berikut:

- a. Hanya membahas tentang teknik sistem koagulasi dan flokulasi pengolahan air minum di instalasi pengolahan air dengan kapasitas tertentu.
- b. Kualitas air minum di instalasi pengolahan air babakan PDAM Tirta Kerta Raharja tidak membahas jaringan distribusi, biaya pemakaian air, dan lain-lain yang diluar dari teknik sistem instalasi pengolahan air minum.

1.5 Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui kondisi instalasi pengolahan air minum pada unit koagulasi dan flokulasi di IPA Babakan PDAM Tirta Kerta Raharja.
- b. Untuk mengetahui kualitas air minum di IPA babakan sesuai persyaratan yang berlaku.
- c. Untuk mengetahui persentase efisiensi penurunan kekeruhan pada unit proses koagulasi, flokulasi dan sedimenatsi di IPA bakakan PDAM Tirta Kerta Raharja.
- d. Untuk mengetahui kualitas penurunan nilai kekeruhan dan pH dari air baku menjadi air olahan setelah dilakukan proses unit koagulasi, flokulasi dan sedimenatsi.
- e. Untuk mengetahui hubungan penambahan koagulan dengan penurunan kekeruhan dan pH dengan melakukan uji t-test independen.

1.6 Manfaat Penelitian

- a. Manfaat teoritis untuk menambah pengetahuan dalam bidang teknik sumber daya air.
- b. Dari hasil penelitian dapat diketahui efisiensi kemampuan sistem pengolahan air di IPA Babakan PDAM Tirta Kerta Raharja.
- c. Dari hasil penulisan ini dapat dijadikan dasar PDAM Kerta Raharja untuk mengambil kebijakan dalam memenuhi kebutuhan air bersih.

1.7 Metode Penelitian

Tahapan ini merupakan kerangka pemikiran dalam melakukan penelitian serta pembuatan laporan penelitian di mulai dari latar belakang, identifikasi masalah,

rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, teknik pengumpulan data, teknik pengolahan data, analisis data dan serta menarik kesimpulan dan saran.

1.8 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian manfaat penelitian, tempat dan waktu penelitian, metode penelitian, sistematika penulisan ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Meliputi pengertian mengenai air, sumber air, syarat fisik dan kimia air, sistem penyediaan air bersih, koagulasi, flokulasi dan sedimentasi, sejarah PDAM Tirta Kertaraharja, struktur organisasi, unit produksi, jumlah sambungan langganan domestik.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan metode penelitian yang dilakukan, meliputi lokasi penelitian, teknik pengumpulan data, dan analisis data.

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang kondisi eksisting penelitan, dan efektivitas unit koagulasi, flokulasi, sedimentasi dan perhitungan t-test independen.

BAB V PENUTUP

Memberikan kesimpulan dari hasil analisis serta memberikan saran yang dianggap perlu terkait dengan hasil analisis.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN