

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan umat manusia dan makhluk hidup lainnya dan fungsinya bagi kehidupan tidak akan dapat digantikan oleh senyawa lainnya. Hampir semua kegiatan yang dilakukan manusia membutuhkan air, mulai dari membersihkan diri, membersihkan ruangan tempat tinggal, menyiapkan makanan dan minuman dan aktivitas-aktivitas lainnya. Dalam industri kebutuhan akan air tidak kalah penting terutama digunakan sebagai pendingin pada mesin-mesin produksi dan kualitas air pun harus memenuhi syarat tertentu agar mesin-mesin yang digunakan tetap terpelihara secara baik. Untuk memenuhi kebutuhan air tersebut, terdapat perusahaan pengolahan air, salah satunya adalah PT Aetra Air Jakarta dengan instalasi terletak di Buaran, Jakarta Timur.

Instalasi Pengolahan Air (IPA) Buaran menggunakan air baku yang berasal dari Kanal Tarum Barat yang masuk secara gravitasi. IPA Buaran terdiri dari dua instalasi yaitu Buaran I dan Buaran II. Unit pengolahan air yang ada di IPA Buaran terdiri dari bangunan penyadap air baku, saringan kasar, saringan halus pada *Water Intake*, bak pengaduk pada *Mixing*, setelah itu proses flokulasi dan proses sedimentasi di *Pulsator*, lalu saringan pasir cepat pada *Filter*, dan melakukan disinfeksi dan netralisasi dengan kapur di *Reservoir*. Untuk menjaga proses yang terjadi agar berjalan dengan baik dan memperoleh air minum sesuai dengan standar diperlukan pemeriksaan secara berkala pada sampel air baku, air dan air minum yang dihasilkan. Parameter yang harus diidentifikasi antara jenis dan jumlah koagulan pada air baku, proses pengolahan, dan air bersih. Jenis koagulan yang digunakan antara lain alum, ACH, *chlor*, *lime milk*, PW55, koagulan organik. Pengaruh koagulan terhadap kekeruhan air bersih didapatkan dengan menetapkan nilai koagulan yang optimal sehingga didapatkan koagulan yang efisien dengan biaya yang minimum.

Standar kualitas air baku diatur dalam S.K Gub DKI 582/1995 namun IPA Buaran memiliki standar berdasarkan Perjanjian Kerja Sama untuk air baku yang akan diolah. Berikut adalah standar air baku berdasarkan S.K. Gub. DKI No. 582 Tahun 1995 dan Perjanjian Kerja Sama (PKS).

Tabel 1.1 Standar Air Baku Berdasarkan S.K. Gub. DKI No. 582 Tahun 1995

Parameter	Satuan	Maks
<i>Turbidity</i>	NTU	100
pH		6,5-8,5
Amonia	mg/l	1
Organic	mg/l	15
Mangan	mg/l	0,5
Iron	mg/l	2
Color	TCU	150
Cond.	µmhos/cm	500
T.Coli		10000/100 ml
E.Coli		2000/100 ml
Sulfat	mg/l	100

Sumber: *Camelia Indah Murniwati, Analisis pengolahan air minum instalasi pengolahan air buaran PT Aetra Air Jakarta*

Tabel 1.2 Standar Air Baku Berdasarkan Perjanjian Kerja Sama (PKS)

Parameter	Satuan	Maks
<i>Turbidity</i>	NTU	1750
pH		6,5-8,5
Amonia	mg/l	2
Organic	mg/l	15
Mangan	mg/l	0,5
Iron	mg/l	10
Color	TCU	150
Cond.	µmhos/cm	500
T.Coli		10000/100 ml
E.Coli		2000/100 ml
Sulfat	mg/l	400

Sumber: *Camelia Indah Murniwati, Analisis pengolahan air minum instalasi pengolahan air buaran PT Aetra Air Jakarta*

Sedangkan kualitas air minum yang dihasilkan harus mengikuti standar PERKEMKES 907/MENKES/SK/VII/2002 sebagai berikut:

Tabel 1.3 Standar Air Minum Berdasarkan PERKEMKES
907/MENKES/SK/VII/2002

Parameter	Satuan	Maks
<i>Turbidity</i>	NTU	5
pH		6,5-8,5
Amonia	mg/l	1,5
Mangan	mg/l	0,1
<i>Iron</i>	mg/l	0,3
<i>Color</i>	TCU	15
<i>T.Coli</i>	Jml per 100 ml sampel	0
<i>E.Coli</i>	Jml per 100 ml sampel	0
Sulfat	mg/l	250

Sumber: Standar air minum S.K. Gub. DKI No. 582 Tahun 1995

Berdasarkan tabel diatas dari Standar Air Baku Berdasarkan S.K. Gub. DKI No. 582 Tahun 1995 berbeda dengan Standar Air Baku Berdasarkan Perjanjian Kerja Sama (PKS) 1750 terutama tentang *turbidity* (kekeruhan), sulfat, amonia, dan *iron*. Perbedaan tersebut menunjukan air baku yang digunakan perlu mempunyai standar yang jauh lebih rendah dari pada standar S.K. Gub. DKI No. 582 Tahun 1995, oleh karena itu parameter yang dianalisis adalah pengaruh kekeruhan pada proses pengolahan air yang mempunyai selisih nilai yang sangat besar yaitu 100 NTU berdasarkan S.K. Gub. DKI No. 582 Tahun 1995 dan 1750 NTU berdasarkan Perjanjian Kerja Sama (PKS).

Parameter-parameter yang mempengaruhi kualitas air minum terdiri dari parameter fisika meliputi: bau, rasa, warna, zat padat terlarut dan suhu. Untuk mengurangi kontaminan dan memenuhi standar parameter fisik ditambahkan zat-zat kimia atau koagulan selama proses pengolahan air. Setelah diketahui kontaminan utama yang mempengaruhi operasional IPA Buaran dan koagulan yang berpengaruh dalam penjernihannya, maka akan dianalisis berapa besar pengaruh parameter koagulan dan

kondisi air baku terhadap parameter air bersih dan selanjutnya dicari nilai parameter koagulan agar proses penjernihan maksimal.

Setelah mengetahui pengaruh koagulan pada kekeruhan maka akan dioptimalkan biaya pada setiap koagulan pada proses pengolahan air, optimisasi tersebut berdasarkan data aktual dari laporan harian pada setiap penggunaan koagulan, dan biaya proses yang digunakan dalam proses pengolahan air.

I.2 Perumusan Masalah

Terdapat perbedaan standar air baku S.K. Gub. DKI No. 582 Tahun 1995 dan Perjanjian Kerja Sama (PKS), PT Aetra menggunakan standar berdasarkan PKS yang memiliki batas kekeruhan lebih tinggi daripada standar air baku S.K. Gub. DKI NO. 582 Tahun 1995 sesuai dengan standar air baku membutuhkan koagulan dengan dosis tinggi sehingga biaya proses pengolahan air akan menjadi lebih mahal. Pengendalian kualitas pada proses pengolahan air sehingga air minum yang dihasilkan mencapai standar kualitas tertentu sudah ditetapkan oleh perusahaan supaya tidak melewati batas yang telah ditentukan.

Untuk memecahkan masalah tersebut, diperlukan analisis berapa besar pengaruh parameter koagulan pada kekeruhan air baku dan air bersih sehingga terdapat beberapa faktor yang harus diidentifikasi dalam penelitian ini, yaitu :

- a. Mengetahui jenis dan jumlah koagulan pada air baku, proses pengolahan yang mempengaruhi air bersih
- b. Mengetahui pengaruh besar koagulan terhadap kekeruhan air bersih
- c. Menetapkan nilai koagulan agar mendapatkan biaya minimum

I.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter-parameter yang mempengaruhi dalam proses pengolahan air bersih tersebut seperti alum, ACH, *chlor*, *lime milk*, PW55, koagulan organik pada proses pengolahan air baku dan melakukan optimasi dengan meminimumkan penggunaan parameter-parameter dalam proses pengolahan air dengan tetap memenuhi standar kualitas air bersih.

I.4 Ruang Lingkup

Untuk lebih memfokuskan masalah pada penelitian ini dan agar lebih terarah , maka ruang lingkup penelitian ini dibatasi dalam hal-hal sebagai berikut:

- a. Penelitian dilakukan pada divisi Produksi di PT. Aetra Air Jakarta
- b. Pembahasan dibatasi pada analisis proses pengolahan air minum, kualitas air baku, proses pengolahan air, dan air bersih yang dihasilkan berdasarkan parameter-parameter tertentu terhadap kekeruhan.
- c. Penelitian ini dilakukan sesuai dengan tingkat kekeruhan pada laporan harian yang dilakukan oleh PT. Aetra Air Jakarta.
- d. Data diambil Januari – Desember 2015
- e. Menggunakan software SPSS 20 dan Fungsi Solver Excel.
- f. Asumsi data dianggap regresi linier, bukan non linier.

I.5 Sistematika Penulisan

Dalam melakukan penyusunan tugas akhir ini, akan diuraikan bab demi bab yang berurutan untuk mempermudah pembahasan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pembahasan secara garis besar mengenai penyusunan skripsi yang meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi konsep-konsep dan teori-teori yang berhubungan dengan permasalahan yang dirumuskan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi deskripsi tentang bagaimana penelitian akan dilaksanakan secara operasional. Oleh karena itu pada bagian ini akan menguraikan tentang jenis dan sumber data, metode pengumpulan data, dan metode analisis.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi bagaimana peneliti mengumpulkan data yang dibutuhkan dan bagaimana peneliti mengolah data yang didapat, deskripsi objek penelitian, analisis data, interpretasi hasil dan argumentasi terhadap hasil penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bab terakhir yang memuat simpulan dan saran.

