

## **BAB VIII**

### **UTILITAS**

Suatu pabrik memerlukan sarana penunjang untuk kelancaran proses produksi. sarana dan prasarana harus dirancang dengan baik, sehingga dapat menjamin kelangsungan operasi suatu pabrik. Salah satu faktor yang menunjang kelancaran suatu proses produksi di dalam pabrik yaitu penyediaan utilitas. Utilitas ini meliputi: penyediaan air, penyediaan steam, penyediaan listrik, penyediaan bahan bakar, dan penyediaan udara tekan.

#### **8.1 Belt Conveyor Unit Penyediaan Air**

Pemenuhan kebutuhan air pabrik pada umumnya menggunakan air sumur, air sungai, air danau, maupun air laut. Pada perancangan pabrik biodiesel ini yang digunakan adalah air yang berasal dari sungai. Penggunaan air sungai sebagai sumber air mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut :

1. Biaya lebih rendah dibanding biaya dari sumber lainnya
2. Jumlah air sungai lebih banyak dibanding air sumur
3. Letak sungai berada tidak jauh dari lokasi pabrik.

Kebutuhan air di pabrik ini dipenuhi dari sungai Kapuas. Adapun tahap pengolahan air dari sungai dapat dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu: tahap penjernihan air, proses pelunakan air, dan penghilangan gas.

#### **8.2 Belt Conveyor Unit Penyediaan Air**

Pengolahan air sungai dapat dilakukan sesuai dengan spesifikasi air yang diperlukan. Pengolahan air dilakukan melalui beberapa tahap diantaranya:

1. Tahap penjernihan air

Tahan penjernihan air dilakukan melalui beberapa tahap antara lain pemisahan kotoran air sungai, flokulasi, dan penyaringan.

- a. Pemisahan kotoran air sungai

Air dari sungai di saring untuk menghindari adanya kotoran - kotoran yang besar yang terbawa ke dalam bak pengendap.

b. Flokulasi

Air sungai yang ada dibak dipenampung, dialirkan menuju clarifier untuk mengendapkan kotoran yang terikut di dalam air sungai. Pada clarifier ini terjadi penambahan koagulan yang berfungsi untuk membentuk flok-flok yang kemudian membentuk partikel yang lebih besar. Pada tahap ini juga dilakukan pengadukan untuk mencampur air dengan bahan koagulan ( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ ) dan larutan natrium karbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) yang bertujuan untuk menurunkan kesadahan air dengan pengadukan lambat agar flok-flok yang terbentuk dapat mengendap.

c. Penyaringan

Air dari clarifier dimasukkan ke dalam bak saringan pasir (sand filter) yang tersusun atas campuran pasir dan kerikil kuarsa dari yang halus sampai yang kasar dan disusun secara berlapis-lapis. Media berpori ini berfungsi untuk menahan atau menyaring partikel-partikel padat yang lolos atau terbawa bersama air dari clarifier. Setelah tahap filtrasi di sand filter, air jernih ditampung didalam bak penampung

### 8.3 Air minum, perkantoran dan sanitasi

Air di dalam bak penampung air bersih dialirkan menggunakan pompa kedalam bak keperluan umum. Pada bak ditambahkan desinfektan untuk membunuh bakteri yang ada dalam air. Desinfektan yang digunakan yaitu klor dalam bentuk kaporit.

### 8.4 Air Umpan Boiler

Air yang akan digunakan sebagai umpan boiler harus dihilangkan kesadahannya dan memenuhi syarat batas kadar padatan, total alkali, dan total padatan yang dapat terendapkan. Batasan air umpan boiler menurut ABMA ( American Boiler Manufacturer Association standard) untuk boiler dengan tekanan operasi antara 0 – 300 psig adalah:

Total solid : 3.500 ppm

Total alkali : 700 ppm

Suspended solid : 300 ppm

Untuk mencapai kondisi tersebut, maka air umpan boiler harus mengalami eksternal dan internal treatment. Eksternal treatment merupakan perlakuan terhadap air sebelum masuk ke unit pembangkit uap, yaitu proses penyediaan demineralisasi. Sedangkan internal treatment yaitu perlakuan yang dilakukan pada unit pembangkit uap (boiler) yang meliputi pencegahan terjadinya kerak, korosi dan foaming. Adanya kesadahan pada air akan menyebabkan terbentuknya kerak dan mengurangi kecepatan transfer panas pada boiler, sehingga mengurangi efisiensi pemakaian panas.

## **8.5 Air Pendingin**

Air pendingin yang akan digunakan harus dihilangkan kesadahannya dan memenuhi syarat batas kadar padatan >100ppm, dan total padatan yang terendapkan <10ppm.

Air pendingin setelah digunakan pada peralatan proses akan mengalami kenaikan suhu. Untuk menghemat pemakaian air, air pendingin dari peralatan proses didinginkan dalam cooling tower dan dicampur dengan air make-up.

Cooling tower merupakan suatu menara yang terdiri dari kerangka beton, didalam menara terdapat isian yang terbuat dari kayu. Air yang diturunkan suhunya dipercikan melalui puncak cooling tower sedangkan udara pendingin dihembuskan melalui dasar cooling tower dengan menggunakan fan. Kontak antara udara dengan air pendingin menyebabkan sebagian air akan menguap dan suhu dari air akan turun. Pada umumnya jenis cooling tower yang digunakan adalah induced draft cooling tower karena lebih mudah pengoperasiannya dan tidak mudah menimbulkan kerak maupun lumut.