BAB VI
UTILITAS

VI.1. Utilitas

Utilitas merupakan faktor penunjang yang memiliki peranan krusial dalam keberlangsungan suatu proses industri. Tugas pokok dari utilitas dalam PT Ajinomoto Indonesia *Mojokerto Factory* adalah sebagai berikut

a. Memproduksi energi
b. Mengirim supplai energi untuk PT *Ajinex International* dan PT Ajinomoto Indonesia *Mojokerto Factory*
c. Mengontrol supplai energi
d. Mengontrol pembuangan air dari proses yang akan dibuang ke sungai atau luar pabrik, baik kuantitas maupun kualitas

Adapun sumber energi yang dihasilkan dan digunakan berasal dari air sungai, PLN, gas alam, dan air bawah tanah. Sedangkan energi yang diihasilkan adalah sebagai berikut:

a. Elektrik
   - 3300 Volt & 3800 Volt
b. *Steam*
   - 7,5 barg & 3,5 barg
c. Air
   - *Industrial Water*
     - *Chill Water* (CW) 10ºC – 15ºC
     - *Cooling Tower Water* (CTW)
   - *River Water*
     - *Mix Water* (MW)
     - *Pure Water* (PW)
d. Udara
   - *Air Instrument* (AI)
     - 1,5 barg & 5,5 barg
   - *Air Process* (AP)

Utilitas yang digunakan untuk menunjang proses produksi pabrik yaitu:

a. Penyediaan listrik

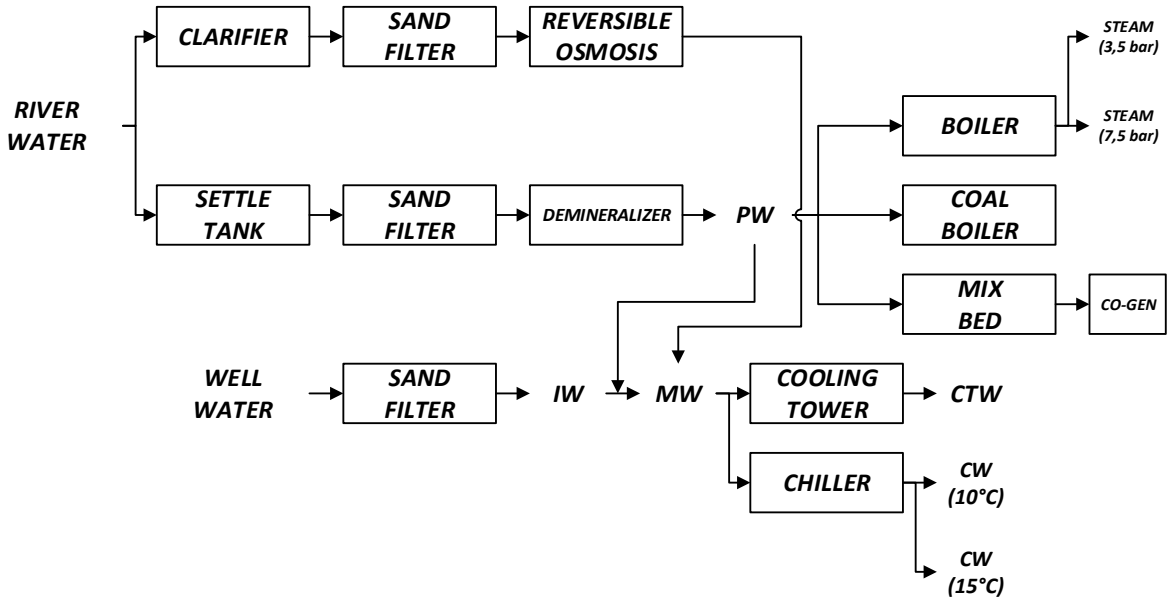
- PLN, 70.000 kVA
- Generator diesel, 12.000 kVA

b. Penyediaan air
- Sungai Brantas, 450 ton / jam
- Sumur Bor, 45 ton / jam

c. Penyediaan *steam,* 60 ton / jam

d. Penyediaan udara
- Udara proses, 970 Nm^3 / menit
- Udara instrumen, 40 Nm^3 / menit

VI.2. Pengadaan dan Kebutuhan Air



Gambar VI. 1. Skema Proses Pengadaan Air

VI.2.1. *River Water*

Air sungai dibagi menjadi 2, yaitu:

a. *Clarifier*

Air sungai dimasukkan ke dalam *clarifier* untuk dipisahkan dari kotoran-kotorannya. Setelah dipisahkan, air yang bebas dari kotoran dimasukkan dalam *sand filter*, dalam *sand filter* dimasukkan karbon aktif. Karbon aktif tersebut berfungsi sebagai absorben untuk menyerap warna sehingga air sungai tersebut

akan menjadi jernih. Setelah itu air dialirkan ke *reversible osmosis*. *Reversible Osmosis* (RO) bertujuan untuk mentreatment air dengan menggunakan membran. Air yang keluar dari RO mempunyai *conductivity* 30-100, air tersebut disebut MW (*Mix Water*).

b. *Settle Tank*

Air sungai dimasukkan ke dalam *settle tank* untuk dipisahkan dari kotorannya. Prinsip kerja *settle tank* adalah sedimentasi. Pada *settle tank* dimasukkan PAC dan NaOCl. NaOCl berfungsi sebagai pembunuh bakteri. Kemudian dialirkan ke dalam *sand filter*. Setelah dari *sand filter* kemudian air tersebut masuk ke dalam *demineralizer*. Pada proses *demineralizer* air tersebut difilter dalam *pre-filter tank* yang berisi pasir dan karbon aktif dengan rasio 10% dan 90%. Air yang keluar dari *pre-filter* dimasukkan dalam *Kation Tower* yang telah berisi resin kation, tower tersebut berfungsi untuk menghilangkan ion-ion seperti ion Mg, Cl, dan Na. Kemudian, air yang keluar dialirkan ke *gasifier*. Setelah dari *gasifier* air dialirkan ke *anion tower* yang telah berisi resin anion, tower tersebut berfungsi untuk menghilangkan ion – ion seperti NO_3 dan SiO_3. Air yang keluar dari proses *demineralizer* disebut *Pure Water* (PW) mempunyai *conductivity* <10 microsement/cm. PW dibagi menjadi 5, yaitu *boiler, coal boiler, mix bed*, tangki MW.

1) *Boiler*

PW dialirkan menuju *boiler* diatur tekanannya sekitar 7 hingga 8 bar. Pada proses *boiler* ini menghasilkan *steam* 3,5 bar yang nantinya akan digunakan untuk proses dan *steam* 7,5 bar.

2) *Coal Boiler*

PW dialirkan menuju *coal boiler*. *Coal boiler* digunakan untuk tekanan yang lebih tinggi yaitu diatas 8 bar. Dalam proses ini menghasilkan *steam*7,5 bar.

3) *Mix Bed*

Pada proses *mix bed* kandungan mineralnya diturunkan dari 0,5 sampai 0,1. Air yang keluar kemudian dibawa menuju *Co-gen*. Proses ini dibagi menjadi 2 macam, yaitu:

a) *Gas Turbine Generator* (GTG), pada GTG ini turbin bergerak memutar sehingga menghasilkan panas kemudian panas tersebut menghasilkan *steam* dan dimasukkan dalam *boiler*, pada *boiler* ini tekanannya sekitar 8

bar. Kemudian menghasilkan listrik dengan data yang dihasilkan sekitar 6 MW.

b) *Steam Turbine Generator* (STG), pada STG ini menghasilkan *steam* yang digunakan untuk proses produksi dan untuk daya yang dihasilkan sekitar 7.000 kw / 7 MW.

4) *Mix Water*

Pada proses mix water ini terjadi antara campuran *pure water*, *reversible osmosis*, dan *Industrial water.*

VI.2.2. *Well Water*

Industrial water dihasilkan melalui beberapa tahap yaitu dari *well water* (air sumur) kemudian difilter dengan menggunakan *sand filter* untuk memisahkan dari berbagai kotoran yang terkandung di dalam air sumur tersebut begitu juga logam-logam yang masih terkandung dapat dipisahkan dengan menggunakan *sand filter*. Kemudian dari proses penyaringan ini didapatkan air yang jernih dan dapat digunakan sebagai *Industrial water* (IW). Sehingga dapat memperoleh MW. Pada proses MW ini dibagi menjadi 2 macam yaitu

a. *Chiller*

Air yang keluar dari MW kemudian dialirkan untuk *chiller*. Pada proses *chiller* ini dapat dihasilkan *cooling wate*r dengan temperatur 10^{o} C dan 15^{o} C. Di dalam *chiller* ini terdapat Freon yang digunakan untuk mendinginkan air panas. CW yang masuk ke dalam *chiller* didinginkan oleh Freon, kemudian pada Freon terjadi pemanasan yang selanjutnya Freon tersebut didinginkan menggunakan air pada *cooling tower* untuk kapasitas *cooling tower* ini sekitar 800m^3/jam.

b. *Cooling Tower*

Setelah mendapatkan MW kemudian air yang dihasilkan dapa dialirkan menuju *cooling tower* dengan temperatur 30^{o}C, setelah itu air yang keluar dari *cooling towe*r dapat digunakan sebagai CTW. Pada *cooling tower* ini terjadi proses pendinginan air dengan cara di *fan*, udara luar yang dihisap dengan *fan* kemudian untuk mendinginkan dengan cara menemukan udara tersebut dengan air yang turun dari *cooling tower*. Sistem kerja *cooling tower* ini adalah semi terbuka sehingga memungkinkan untuk pertumbuhan lumut sehingga diperlukan proses *treatment* untuk menghilangkan lumut yang telah mengendap di dalamnya.