

BAB VI

UTILITAS

VI.1 Unit Pengolahan Air (*Water Treatment*)

Pada *Unit Water Treatment* berfungsi sebagai menyuplai kebutuhan air yang digunakan dalam proses industri berupa boiler, kondensor dan air proses lainnya serta untuk mencukupi kebutuhan air bersih di perusahaan maupun untuk masyarakat di sekitar PPSDM Migas.

Air yang digunakan berasal dari aliran sungai Bengawan Solo, dengan pertimbangan sebagai berikut:

- a) Sungai Bengawan Solo airnya tidak pernah kering walaupun di musim kemarau.
- b) Tingkat pencemaran air pada sungai Bengawan Solo tidak terlalu tinggi.
- c) Lokasinya yang dekat dengan pabrik.

Tugas dari *Water Treatment* adalah :

- a) Penyediaan Air Umpan Boiler
- b) Penyediaan Air Pendingin
- c) Penyediaan Air Pemadam Kebakaran

Unit water treatment di PPSDM Migas memiliki beberapa unit penunjang yaitu :

VI.2 Pengadaan dan Kebutuhan Air (*Unit Water Pump Station*)

Unit ini berfungsi untuk mengambil air baku sungai Bengawan Solo dengan menggunakan pompa sentrifugal menuju kedua tempat, yaitu :

- a) Bak YAP (kali solo II) untuk diolah menjadi produk air industri atau air bersih
- b) Bak Segaran digunakan sebagai feed pada unit CPI (*Corroged Plated Interceptor*) dan keperluan air pemadam kebakaran

VI.3 Unit Pengolahan Air Industri

Unit ini berfungsi untuk mengolah air baku dari bengawan solo yang diambil dengan pompa terpasang 12 m dibawah permukaan air dalam RPKS 1 dan menghasilkan air industri. Pompa terletak 12 m dibawah permukaan air untuk menghemat tenaga, karena dengan demikian hanya dibutuhkan tenaga untuk

mendorong air saja. Meskipun berada pada kedalaman 12 m, saringan ini tidak akan tertimbun pasir, karena pompa akan menghisapnya secara kontinyu sehingga akan terkumpul di bak segaran. Proses – proses yang digunakan antara lain :

a) Proses *Screening*

Proses ini merupakan proses fisis, yaitu proses penyaringan terhadap air untuk memisahkan partikel-partikel besar yang bila tidak disaring akan mengakibatkan kebuntuan pada sistem perpipaan dan untuk menyelamatkan *impeller* pompa dari kerusakan.

b) Proses Sedimentasi

Sedimentasi merupakan proses pengendapan partikel-partikel padat dalam air yang menyebabkan kekeruhan yang berupa lumpur atau zat padat lainnya. Tujuan pengendapan antara lain, menghilangkan kekeruhan, mengurangi kesadahan, dan menghemat bahan kimia.

c) Proses koagulasi dan Flokulasi

Pada proses ini ditambahkan koagulan berupa tawas (kaporit). Dengan adanya turbulensi, maka bahan koagulan tersebut bercampur dengan air. Setelah dilakukannya penambahan koagulan, maka akan terjadi proses pembentukan inti flok yang nantinya akan menghasilkan flok yang lebih besar dan mudah diendapkan.

d) Flotasi

Proses flotasi merupakan proses pemisahan partikel-partikel yang lebih ringan dengan alan pengapungan berdasarkan perbedaan berat jenis, partikel ringan akan naik keatas dan bisa dibuang dengan *overflow*. Adapun cara mempercepat flotasi dibantu dengan menaikkan suhu, yaitu dengan diberikannya pemanasan pada sistem. Zat yang lebi ringan bertambahringan dan cepat memisah kebawah.

e) Klarifikasi

Proses klariikasi yaitu proses penjernihan, jadi proses ini bisa merupakan gabungan antara proses sedimentasi, koagulasi, dan flokulasi. Proses ini dapat dilakukan dengan memperbesar konsentrasi flok dan *recycle sludge*.

f) Filtrasi

Proses filtrasi merupakan proses penyaringan. Dalam proses klarifikasi masih banyak flok yang masih banyak terendapkan sehingga untuk menghasilkan air yang baik dilakukan penyaringan.

VI.4 Unit Pengolahan Air Minum

Sebagian air industri digunakan untuk air minum dengan cara diolah melalui proses berikut :

a) Aerasi

Aerasi dimaksudkan untuk meningkatkan kandungan udara dalam air yang merupakan syarat bagi air minum.

b) Desinfektan

Desinfektan bertujuan untuk membunuh kuman-kuman yang masih hidup dalam air minum. Desinfektan dilakukan dengan penambahan gas klor (klorinasi) pada air minum.

c) Proses Distribusi

Air minum yang telah memenuhi persyaratan kesehatan siap untuk di distribusikan kepada pihak-pihak yang memerlukan, antara lain :

- 1) Lingkungan pabrik dan kantor $\pm 1520 \text{ m}^3/\text{hari}$
- 2) Perumahan dinas $\pm 1000 \text{ m}^3/\text{hari}$
- 3) Asrama dan rumah sakit Migas $\pm 680 \text{ m}^3/\text{hari}$
- 4) Masyarakat kota Cepu $\pm 1400 \text{ m}^3/\text{hari}$

VI.5 Unit Penyediaan Uap Air

Di dalam industri perminyakan, boiler sangat diperlukan untuk menunjang proses kilang. Boiler adalah alat yang digunakan untuk mentransfer panas dari hasil pembakaran bahan bakar ke air proses sehingga air tersebut menjadi uap. Sedangkan pada boiler plant meliputi :

a) Penyediaan *Steam*

Proses penyediaan *steam* yaitu air yang masuk ke boiler melalui *drum* diameter *fire tube* dan keluar dari boiler berubah menjadi steam atau uap bertekanan yang berada pada keadaan *saturated steam* yang mempunyai tekanan $\pm \text{kg/cm}^2$. Kegunaan steam dari boiler antara lain, pemanas untuk

fluida (air dan minyak-minyak berat), sebagai penggerak mesin (uap torak,uap turbin), dan proses pengolahan (minyak unit kilang).

b) Penyediaan Udara Bertekanan

Caranya adalah udara atmosfer dimasukkan ke dalam *compressor* sehingga akan menghasilkan udara bertekanan. Kompresor adalah suatu alat yang digunakan untuk menempatkan udara yang digerakkan dengan motor listrik. Kegunaan dari udara bertekanan ini yaitu, sebagai media instrumentasi *pneumatic*, dan media kerja yang lain. Seperti pada *unit wax plant*, dan sebagai daya dorong yang mengembuskan cairan.

c) Penyediaan Air Lunak

Penggunaannya melalui air industri dimasukkan kedalam *softener* sehingga kesadahan air akan turun. Air lunak digunakan untuk air umpan ketel dan air pendingin mesin (*chose current*), air yang digunakan untuk umpan ketel harus memenuhi beberapa syarat yang telah ditetapkan diantaranya pH air sekitar 8,5-9,5 dengan kesadahan total mendekati nol. Hal ini dimaksudkan agar dalam ketel atau boiler tidak cepat terbentuk kerak dan tidak terbentuk korosi.

d) Penyediaan Air Dingin

Proses penyediaan air pendingin dilakukan dengan cara melewati air bekas pemanas dari *cooler* dan *condensor cooling tower* sehingga dapat menghasilkan air pendingin tersebut adalah untuk mendinginkan minyak- minyak panas didalam *cooler* maupun *condensor*

VI.6 Pengadaan dan Kebutuhan Listrik (Power Plan)

Power Plant berfungsi untuk menyediakan tenaga listrik yang baik yang dibutuhkan PPSDM Migas. Dulunya tenaga listrik yang dihasilkan juga digunakan untuk keperluan masyarakat sekitar namun sekarang sudah dialihkan kepada PLN. Kebutuhan PPSDM Migas akan listrik dipergunakan untuk keperluan didalam pabrik yaitu meliputi, Unit Kilang dan Boiler. Sedangkan untuk *unit Water Treatment*, laboratorium, kantor, dan bengkel dipegang oleh PLN.

PLTD PPSDM Migas tersedia 4 unit generator listrik yang digerakkan menggunakan motor diesel dan memiliki kapasitas sebagai berikut :

- 1) CUMMINS : 100 KVA (3 unit) dioperasikan tahun 1995/1997/1998
- 2) CUMMINS : 640 KVA (1 unit)

Total kapasitas dari genset adalah 3650 KVA dengan beban terpasang sebesar 2920 KW, sedangkan 2 buah genset *emergency* bila ada genset yang sedang diperbaiki atau pemadaman PLN. Genset ini memiliki kapasitas 400 KVA, 1 buah PERKINS di Mentul dan 1 buah lagi CUMMINS di Nglajo. Generator yang beroperasi secara paralel. Servis dilakukan setiap 300 jam sekali untuk generator 1,2,8,9. Pelumas yang digunakan adalah mediteran S-40 untuk semua mesin diesel. Distribusi tenaga listrik dari generator ke beban tersebut melalui transformer yang jumlahnya 5 buah dengan menggunakan instalasi bawah tanah (kabel bawah tanah). Hal ini disebabkan karena diinginkan kontinuitas tenaga listrik yang tinggi, sehingga faktor gangguan sekecil mungkin. Bahan bakar yang digunakan yaitu solar, dimana untuk beroperasi selama 24 jam dibutuhkan sebanyak ± 2000 liter/hari dan minyak pelumas untuk genset CUMMINS 100 KVA yang dibutuhkan sebanyak 135 liter/300 jam pemakaian. Pemberian pelumas ini dilakukan ketika perawatan alat.