

BAB I

P E N D A H U L U A N

A. Latar belakang

Dalam dasa warsa sekarang, dimana permintaan akan kaca lembaran didalam dan luar negeri semakin meningkat. Sehingga untuk memenuhi kebutuhan akan permintaan kaca lembaran tersebut maka PT ASAHIMAS Co.Ltd dalam hal ini memproduksi kaca lembaran dalam skala besar dari salah satu perusahaan yang ada di Jawa Timur yang sama-sama bergerak dalam bidang produksi kaca lembaran.

Dalam memproduksi kaca lembaran tersebut diperoleh beberapa jenis bahan bakar dan parameter pendukung bahan baku dalam produksi kaca lembaran tersebut. Yang mana parameter pendukung dipakai untuk produksi kaca lembaran adalah gas *Hidrogen* diperoleh dari senyawa H_2O (Air). Kegunaan dari gas hidrogen tersebut adalah untuk mengikat gelembung-gelembung pada kaca lembaran.

Untuk menghasilkan gas hidrogen dilakukan dengan proses elektrolisa. Dalam proses elektrolisa tersebut memanfaatkan terjadinya suatu reaksi kimia pada suatu larutan, bilamana larutan tersebut dialiri suatu arus listrik.

Secara umum untuk mendapatkan gas hidrogen dapat dilakukan dengan cara-cara sebagai berikut :

- Dengan mengalirkan uap air panas (steam) melalui besi yang berpijar karena suhu besi yang tinggi.
- Dengan mengalirkan uap air panas melalui cokes yang temperatur diatas 1000 °C.
- Dengan cara elektrolisa (yaitu yang kita bahas).

Dari ketiga cara tersebut diatas, cara methoda elektrolisa inilah yang dipakai dan paling mahal, karena methoda elektrolisa memerlukan suatu instalasi yang cukup kompleks dibandingkan dengan cara yang lainnya.

Keuntungan yang kita peroleh dari cara elektrolisa juga lebih besar yaitu ia memproduksi kemurnian hydrogen yang tinggi ($\pm 99,89 \%$), dan purity hydrogen yang tinggi ini digunakan oleh banyak industri kimia, untuk keperluan proses hydrogenation.

Sifat-sifat dari hydrogen :

- Zat yang ringan.
- Pada temperatur dan tekanan biasa merupakan gas yang tak berbau dan tak berwarna.
- Mudah terbakar bila terjadi kontaminasi terhadap oksigen.

Pada mekanisme dari elektrolisa, apabila arus listrik dilewatkan dalam larutan asam, basa atau garam, maka larutan asam, basa dan garam dapat menghantarkan arus listrik, jadi mempunyai sifat konduktiviti. Oleh sebab itu maka asam, basa dan garam disebut juga larutan elektrolit.

Dalam suatu mekanisme dari elektrolisa dibutuhkan suatu alat yang dapat mengatur perubahan arus dari tegangan bolak balik (A.C) menjadi arus dengan tegangan rata/searah (D.C), yang di kenal dengan unit *RECTIFIER*. Untuk pengoperasiannya menggunakan jenis *Selicon Controlled Rectifier Model R77R*, type ini dipakai pada Perusahaan ASAHIMAS Co.Ltd dengan data sebagai berikut : 1

Input (Star) : 380 Volt \pm 5% - AC - 3 Phase - 570 kVA

864 Ampere - AC - 50 Hz

Output (Star) : 38 Volt - DC - 6 Phase - 456 kW

12000 Ampere - DC

Type Rectifier : R774R (12 buah)

Dengan mempergunakan S.C.R. type diatas, maka load/beban dari rectifier dapat dengan mudah diatur (dinaikkan atau diturunkan) atau sesuai dengan kebutuhan load yang dikehendaki.

B. Permasalahan

Berdasarkan pengamatan yang kami lakukan pada proses pembuatan gas hydrogen di PT. ASAHIMAS Co Ltd, bahwa penggunaan *RECTIFIER* sangat efektif pada saat mengatur perubahan arus Direct Current (DC) serta dapat pula mengatur kenaikan dan penurunan sesuai dengan load yang dikehendaki, pada tegangan listrik 3 phase A.C dirubah menjadi tegangan Direct Current 3 phase dengan Center Tap dan mempergunakan 12 buah S.C.R jenis R774R.

C. Pembahasan

Dengan flow gas hydrogen yang kontinue dan dalam kapasitas produksi gas hidrogen sebesar $160 \text{ Nm}^3/\text{jam}$, maka pemamfaatan *Rectifier* untuk memsuplai arus DC amat sangat diperlukan. Dengan beroperasinya dua rectifier yang kapasitas masing-masing 12000 Amp 38 Volt, dapat menghasilkan gas hydrogen $160 \text{ Nm}^3/\text{jam}$ untuk disuplai ke Deoxo (produksi) sebagai campuran bahan baku kaca lembaran untuk mengikat gelembong-gelembong kaca.

Dengan demikian gas-gas yang dihasilkan sebanding dengan kuat arus DC. Yang mana cairan elektrolisa didalam cell unit sebagai bahan baku utama adalah larutan KOH dengan kepekatan 25 % (berat jenis 1,24 dalam temperatur $15,5 \text{ }^\circ\text{C}$) untuk pemben-

tukan gas hidrogen. Sehingga air yang dibutuhkan untuk proses elektrolisa tersebut dimurnikan dengan kadar EC (Electric Conductivity) 300.000 Ω /meter. Setiap cell dilengkapi dengan valve pengontrol tinggi cairan dan penambahan air demineralizer mengalir secara gravity, air demineralizer yang dibutuhkan untuk proses elektrolisa sebanyak \pm 155 lt/jam. Jumlah air demineraliser tersebut digunakan 32 cell unit.

D. Relevansi

Makin tinggi tingkat kemajuan dibidang Industri kaca lembaran di perusahaan PT. ASAHIMAS Co.Ltd makin tinggi pula kebutuhan pembangunan dalam era tinggal landas. oleh sebab itu untuk menjawab tantangan kemajuan industri kaca yang akan datang maka pt ashimas co ltd menyediakan proses untuk memproduksi gas hidrogen guna menambah mutuk kaca yang ber kualitas export.