

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia saat ini sedang terancam mengalami krisis energi listrik dimana, jumlah listrik yang dihasilkan tidak dapat memenuhi kebutuhan masyarakat akan energi listrik. Salah satu cara pemerintah untuk mengatasinya adalah menghimbau masyarakat untuk melakukan penghematan pemakaian energi listrik. Ternyata himbauan ini hanya dapat mengurangi sedikit dari jumlah pemakaian energi listrik sehingga, dikeluarkanlah kebijakan pemadaman bergilir yang mana hal itu sangat merugikan masyarakat, sebagai salah satu solusi dari masalah ini.

Pada akhirnya, pemerintah menyatakan akan mengembangkan sumber energi baru untuk mengatasi krisis energi. Salah satu sumber energi yang menjadi perhatian oleh pemerintah adalah geothermal (panas bumi). Geothermal dapat digunakan sebagai sumber energi PLTP (Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi) dimana PLTP akan menghasilkan energi listrik dan menjadi sumber pasokan bagi PLN. Selain itu, menurut kepala BKPM, M. Luthfi, dalam wawancaranya mengatakan bahwa geothermal merupakan sumber energi yang bersih dan ramah lingkungan karena tidak menghasilkan efek gas rumah kaca[1].

Keseriusan pemerintah dalam menyelesaikan krisis energi salah satunya adalah dengan perencanaan pembangunan mega proyek 1000 MW yang akan ditargetkan tercapai pada tahun 2014. Seiring dengan pembangunan proyek ini maka semakin banyak pula PLTP yang dibangun sebagai sumber energi.

Sebagai tahap awal dari mega proyek 1000 MW maka, pada tanggal 11 Desember 2007, Presiden SBY meresmikan 4 PLTP (geothermal) antara lain;

PLTP Kamojang, Garut, kapasitas : 200 MW

PLTP Darajat, Jawa Barat

PLTP Lahendong, Sulawesi, Kapasitas : 60 MW

PLTP Sibayak, Sumatera Utara, kapasitas : 12 MW

Selain itu, saat ini pemerintah melalui Pertamina sedang merencanakan pembangunan enam proyek panas bumi yang diharapkan kapasitasnya dapat

mencapai 680 MW pada tahun 2014 yang disampaikan oleh Direktur Utama Pertamina Geothermal Energy, Abadi Poernomo. Keenam proyek yang dimaksud adalah[2] :

PLTP Ulubelu, kapasitas : 220 MW

PLTP Lumutbalai, kapasitas : 220 MW

PLTP Hululais, kapasitas : 110 MW

PLTP Sungai Penuh, kapasitas : 55 MW

PLTP Kotamobagu, kapasitas : 40 MW

PLTP Karaha, kapasitas : 35 MW

Keenam PLTP baru ini akan menambah kapasitas total proyek panas bumi milik pemerintah yang diwakili oleh Pertamina Geothermal Energy.

Kondisi operasi geothermal berbeda dengan kondisi operasi minyak, gas ataupun proses energi lainnya. Karena perbedaan itulah maka, pemilihan material yang digunakan untuk peralatan-peralatan dalam sistem pun berbeda, tergantung kepada karakteristik lingkungan geothermal itu sendiri. Pemilihan material yang tidak tepat akan mengakibatkan kegagalan dalam pemakaiannya, dimana hal ini akan merugikan.

Sebelum pemakaian di lapangan, material yang digunakan terkadang harus melalui proses penyambungan logam. Metode penyambungan logam yang sering dilakukan ada tiga jenis, yaitu : pengelasan, pengikatan mekanik, dan *adhesive bonding*. Di antara ketiga jenis teknik tersebut, teknik pengelasan merupakan teknik yang paling sering digunakan dalam menyambung logam.

Pada proses pengelasan, terjadi siklus panas yang berupa proses pemanasan dan pendinginan logam secara cepat dimana, siklus tersebut akan mempengaruhi daerah logam secara metalurgi. Siklus panas yang terjadi akan mengakibatkan terbentuknya daerah pengaruh panas pada logam yaitu; HAZ, dan logam las yang sering disebut sebagai *weldment area*. Sehingga pada *welded steel*, terdapat tiga daerah yaitu daerah logam las, HAZ, dan logam dasar. Ketiga area tersebut memiliki karakteristik yang berbeda sehingga memiliki kerentanan yang berbeda pula dengan lingkungan.

Seiring dengan banyaknya PLTP yang akan dikembangkan di Indonesia maka material beserta permasalahan yang berkaitan telah menjadi hal yang sangat

**Universitas Indonesia**

penting untuk diperhatikan. Saat ini telah banyak penelitian mengenai geothermal yang telah dipublikasikan. Namun, masih sedikit penelitian yang membahas mengenai laju korosi pada daerah logam dasar (*base metal*), HAZ, dan logam las (*weld metal*) pada lingkungan geothermal. Karena itulah, penulis bersama dengan pembimbing penelitian tertarik untuk meneliti lebih lanjut mengenai laju korosi pada weldment area (daerah las dan HAZ) dan base metal pada lingkungan geothermal dan khususnya pada sistem injeksi air.

### **1.2. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui perbedaan laju korosi dari weldment area dan base metal pada welded steel ASTM A 106 grade B di lingkungan kondensat geothermal.

### **1.3. Batasan Penelitian**

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada lingkungan geothermal khususnya pada sistem injeksi air.
2. Material yang digunakan dalam penelitian ini adalah welded steel ASTM A 106 grade B. Daerah yang diuji adalah logam dasar, HAZ, dan logam las.
3. Yang berperan menjadi larutan elektrolit adalah kondensat dari saluran yang berbeda-beda pada sistem air injeksi yaitu; CT 01, CT 02, CT 03, down stream.
4. Pengujian yang dilakukan adalah polarisasi dengan metode ekstrapolasi tafel.

### **1.4. Sistematika Penulisan**

Bab 1 berisi latar belakang, tujuan penelitian, batasan penelitian, dan metode penulisan.

Bab 2 menjelaskan dasar teori mengenai korosi, profil lasan dan lingkungan geothermal.

Bab 3 menjelaskan tentang prosedur penelitian yang mencakup proses preparasi sampel dari material yang diujikan hingga didapatkan kesimpulan dari penelitian.

**Universitas Indonesia**

Bab 4 berisi tentang data pengujian dan analisa berdasarkan hasil pengujian

Bab 5 berisi mengenai kesimpulan dari penelitian.

Referensi dan lampiran dimuat pada halaman-halaman terakhir dalam laporan penelitian ini.

