

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1 LatarBelakang**

Dewasa ini kebutuhan energi listrik terus meningkat seiring dengan berjalannya perkembangan zaman dan teknologi, seperti yang kita ketahui teknologi sangat erat kaitannya dengan energi listrik. Maka dari itu energi listrik ini sangat dibutuhkan oleh masyarakat, untuk mendapatkan energi listrik diperlukan bahan bakar yang tidak sedikit, oleh karena itu banyak perusahaan listrik menerapkan metode – metode yang dianggap hemat bahan bakar. Adapun perusahaan yang menggunakan bahan bakar terbarukan dan juga telah banyak berkembang pembangkit listrik yang ramah lingkungan dan terbarukan seperti pembangkit listrik tenaga air, tenaga listrik surya dan lainnya.

Indonesia khususnya Sumatera Selatan merupakan salah satu daerah yang membutuhkan banyak energi listrik dan Sumatera Selatan ini pun memiliki sumber daya alam yang berlimpah seperti batubara, gas dan panas bumi. Dikutip dari [sumselprov.go.id](http://sumselprov.go.id) yaitu ‘Separuh batubara Indonesia ada di Sumsel. Sumsel memiliki cadangan hingga 22,24 milyar ton atau 48,48 cadangan nasional sedangkan yang diproduksi 9,5 juta ton per tahun atau 9,5 produksi nasional. Batubara kita menerangi Singapura, Jawa dan Bali dan untuk gas alam Sumsel memiliki cadangan sebesar 240,18 TSCF (ton standard cubic feet) atau 6,29% cadangan nasional sedangkan yang diproduksi hanya 0,29 TSCF atau 9% produksi nasional. Untuk minyak bumi, Sumsel memiliki cadangan 757,4 metrik stock tank barrel (MSTB) atau 0,88 cadangan nasional sedangkan yang diproduksi 22,93 MTSB atau 9% produksi nasional’.

Sumatera Selatan ini seharusnya tidak lagi krisis energi listrik, namun kenyataannya masih banyak di beberapa daerah yang belum mendapatkan listrik. Sementara program pemerintah untuk menambah pembangkit listrik nasional masih berjalan lambat karena membutuhkan instalasi yang besar. Salah satu cara

untuk menjawab tantangan tersebut maka pada penelitian ini akan di rancang dapat dijadikan acuan untuk membangun instalasi listrik skala pedesaan. Dan salah satu alat yang dapat mengkonversi bahan bakar menjadi energi listrik yaitu boiler, boiler adalah suatu unit yang berupa bejana disusun untuk mengubah air menjadi uap dengan cara pemanasan. Boiler ini serangkaian dengan ruang bakar atau sering disebut dengan furnace, di dalam furnace ini terjadi proses pembakaran antara bahan bakar dan udara. Boiler ini berbentuk tabung dengan memiliki tube didalamnya dengan perkembangan teknologi boiler ini dikenal dengan boiler pipa air dan boiler pipa api.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Mendapatkan prototype generator tenaga uap dengan tipe fire tube boiler.
2. Uji kinerja unit boiler furnace dan superheater pada alat generator tenaga uap.
3. Menganalisis heat loss pada proses pembakaran di unit boiler furnace dan juga superheater.

## 1.3 Manfaat

Adapun kontribusi/ manfaat yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi peneliti  
Menambah wawasan peneliti dan mendapatkan *prototype steam power plant* dan dapat menganalisa heat loss yang terjadi di dalam proses siklus rankine ini.
2. Bagi masyarakat  
Menghasilkan steam untuk digunakan sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Uap sebagai energi alternatif mengatasi krisis energi konvensional yang terjadi dalam kehidupan masyarakat.
3. Bagi Lembaga POLSRI  
Dapat dijadikan sebagai bahan praktikum bagi mahasiswa dengan mata kuliah analisis sistem thermal, perpindahan panas, termodinamika.

#### **1.4 Perumusan Masalah**

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Teknik Energi Polsri menggunakan perangkat *protoypr steam power plant* hasil rancang bangun menggunakan bahan bakar solar dan LPG. Permasalahan yang akan dikaji adalah analisis kebocoran kalor radiasi konveksi pada unit boiler furnace dan superheater.