

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu bentuk energi yang paling dibutuhkan manusia sekarang ini adalah energi listrik. Manusia membutuhkan energi listrik untuk keperluan rumah tangga, industri, transportasi dan lainnya. Kehidupan manusia dari dahulu sampai sekarang yang terus berkembang dan semakin kompleks, selalu diiringi dengan kebutuhan energi yang semakin meningkat. Energi listrik yang besar serta penggunaannya secara terus-menerus tidak tersedia secara alami di alam ini. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu alat yang dapat mengubah energi dari bentuk lain menjadi energi listrik.

Instalasi Pusat Listrik Tenaga Gas (PLTG) merupakan salah satu jenis pembangkit listrik yang banyak dioperasikan. Sebagian PLTG yang dioperasikan merupakan jenis pakcega-unit, yaitu unit yang dapat berdiri tanpa bantuan sumber tenaga dari unit lain. Dengan demikian PLTG tersebut dapat dioperasikan terpisah dari system interkoneksi dengan unit lain. Pola operasi yang dapat dilakukan adalah sebagai unit pemikul beban puncak, beban dasar ataupun sebagai unit stand-by (cadangan).

Sebagai penggerak utama didalam PLTG adalah turbin gas. Sedangkan sebagai penggerak mula turbin gas digunakan sistem start hidrolik, mesin diesel atau motor listrik. Peralatan bantu (Auxiliry) unit umumnya menggunakan bahan bakar menggunakan bahan bakar berupa gas (gas alam LNG, LPG) atau bahan bakar cair (solar, residu, dan sebagainya).

Siklus panas didalam PLTG merupakan siklus sederhana (simple cycle) atau siklus terbuka, tetapi kini banyak digunakan siklus kombinasi (combined cycle) atau PLTGU dengan menambah HRSG (ketel uap) dan turbin uap. Pada siklus kombinasi tersebut, gas buang dari turbin gas dimanfaatkan untuk memanaskan ketel uap dan uapnya digunakan untuk menggerakkan turbin uap. Dengan siklus kombinasi, efisiensi siklus dapat ditingkatkan dari $\pm 40\%$ pada siklus kombinasi. PLTG merupakan mesin konversi energi yang merubah energi kimia bahan bakar menjadi energi listrik. Dibanding dengan unit pembangkit termal lain PLTG mempunyai beberapa keuntungan dan kerugiannya.

A. Keuntungan PLTG antara lain:

1. Dapat menjalankan tanpa pasokan listrik dari luar
2. Dapat start dengan cepat, hanya membutuhkan 5 menit untuk sampai sinkron
3. Konstruksinya simple dan kompak sehingga waktu pembangunannya cepat
4. Dapat dioperasikan dari local maupun remote
5. Harganya relative murah.

B. Kerugian PLTG antara lain:

1. Biaya operasinya mahal
2. Biaya pemeliharaannya lebih mahal
3. Efisiensi termalnya rendah.

Pada kesempatan ini penulis akan membahas tentang PLTG (Pembangkit Listrik Tenaga Gas). Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) adalah suatu alat yang memanfaatkan gas sebagai fluida untuk memutar turbin dengan pembakaran