

BAB V

SIMPULANDAN SARAN

5.1 Simpulan

Prinsip Kerja Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA)

- a. Dasarnya prinsip kerja dari PLTA adalah memanfaatkan beda ketinggian dan jumlah debit air per detik yang ada pada aliran air saluran irigasi, sungai atau air terjun. Aliran air ini akan memutar poros turbin sehingga menghasilkan energi mekanik. Energi ini selanjutnya menggerakkan generator dan generator menghasilkan listrik. Sebuah skema ini memerlukan dua hal yaitu, debit air dan ketinggian jatuh (*head*) untuk menghasilkan tenaga yang dapat dimanfaatkan. Hal ini adalah sebuah sistem konversi energi dari bentuk ketinggian dan aliran (energi potensial) ke dalam bentuk energi mekanik dan energi listrik. Berdasarkan data yang diperoleh air yang disalurkan atau dikonsumsi untuk Turbin adalah sekitar sebanyak 605,000 m³/detik atau rata-rata 10.00 m³/s dengan ketinggian (*head*) yang bervariasi di PLTA Saguling lalu nilai berikut adalah yang menentukan hasil daya yang dibangkitkan oleh PLTA Saguling dan nilai daya yang dibangkitkan adalah sebesar 700,72 MW, nilai daya yang telah disebutkan haruslah pas, dan tidak boleh berkurang, karena jika berkurang pihak PLTA Saguling akan mendapatkan peringatan dari pihak yang bertanggung jawab atas ini, maka dari itu dilakukanlah perhitungan untuk mencari nilai efisiensi daya yang dihasilkan PLTA ini agar dapat diketahui nilai persenan beserta rugi dayanya.
- b. Air yang dikonsumsi oleh pembangkit ini adalah sebanyak 605,000 m³/detik, rata-rata 10.00 L/s. Air ini akan disalurkan kepada Turbin,

dengan nilai $m^3/detik$ akan menghasilkan daya Turbin sebesar (Watt) nilai tersebut dapat dihitung dengan menggunakan rumus daya output pada turbin, pada sistem kerja Turbin telah kita ketahui, Turbin yang terpasang memiliki nilai efisiensi sebesar 93% serta *losses* 7%, kemudian didapat nilai daya yang dibangkitkan turbin dengan mengukur dari ketinggian (*head*) yang bervariasi dan nilai ini akan berguna juga untuk mengetahui daya yang dibangkitkan oleh Generator yang telah diputar turbin air. Generator yang terpasang memiliki efisiensi sebesar 98% dengan *loses* 2%, dengan nilai seperti yang telah dijabarkan sebelumnya beserta perbandingan daya output turbin dengan daya output generator maka didapatlah nilai hasil efisiensi daya pada PLTA Saguling sebesar 94% dengan rugi daya sebesar 6% sedangkan daya total yang dihasilkan generator sebesar 175,18 MW per unit dan total keseluruhan daya yang dibangkitkan oleh PLTA Saguling adalah sebesar 700,72 MW.

- c. Berdasarkan perhitungan efisiensi daya dengan mengukur besarnya debit aliran air dan ketinggian (*head*) air yang jatuh didapat bahwa ketinggian air yang jatuh (*head*) tidak berpengaruh terhadap hasil efisiensi dari daya yang dihasilkan meskipun ketinggiannya berbeda-beda dengan mengacu pada debit aliran air yang konstan dan nilai efisiensinya tidak *full* 100% karena masih ditemukan rugi daya dari hasil pembangkitan yang disebabkan oleh beberapa faktor.

5.2 Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, ada hikmah di balik itu semua, terutama hikmah yang dirasakan pertama kali yaitu oleh penulis, selain dapat menyelesaikan tugas akhirnya, penulis juga mendapatkan ilmu baru dari hasil penelitian yang dilakukan, yaitu sebuah formula untuk mencari nilai

daya yang dibangkitkan oleh pembangkit listrik tenaga air dan hasil efisiensi daya dari turbin dan generator, dengan nilai input berupa debit air dan ketinggian air yang jatuh (*head*) dengan varian nilai yang berbeda akan dapat dihitung hingga nilai outputnya diketahui, semoga saja tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi penulis, pembaca serta pihak PLTA Saguling Kab. Bandung Barat.

5.3 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran. Adapun saran tersebut adalah sebagai berikut:

Dasarnya pembangkit Saguling ini menurut penulis merupakan pembangkit yang sangat ramah lingkungan, dengan tidak merusak alam disekitarnya, selain itu juga pembangkit ini memiliki potensi yang sangat baik dan jangka panjang, jika dilihat dengan banyaknya sungai yang berada di Indonesia, selain dukungan alam dari Indonesia pembangkit ini mungkin saja merupakan pembangkit yang dapat di dirikan dengan anggaran dana yang sangat murah. Bila ingin membangun pembangkit listrik tenaga air harus terlebih dahulu melakukan survey dan analisis tempat agar dapat menemukan lokasi yang tepat dengan debit aliran sungai yang stabil dan ketinggian air jatuh (*head*) yang pas agar daya yang dihasilkan dari pembangkit listrik tenaga air tersebut optimal.