

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Energi listrik merupakan kebutuhan utama pada semua sektor kehidupan. Seiring bertambahnya kebutuhan manusia, maka meningkat pula permintaan energi listrik. Suplai energi listrik mayoritas berasal dari batubara dan minyak, suatu saat akan habis. Adanya kebutuhan listrik yang semakin naik dan bahan bakar energi listrik akan habis, diperlukan sebuah solusi tepat oleh pemerintah untuk mengatasi hal tersebut lewat pemanfaatan energi baru terbarukan. Hal ini yang menyebabkan tingginya permintaan akan energi listrik, sehingga memaksa penyedia energi listrik menggunakan pembangkit listrik dengan kapasitas besar guna menjaga kelanjutan pelayanan. PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap) merupakan salah satu pembangkit listrik yang mensuplai sebagian besar energi listrik ke konsumen.

PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap) merupakan pembangkit listrik yang paling banyak digunakan di Indonesia karena berbagai kelebihan yaitu dapat dioperasikan dengan berbagai jenis bahan bakar, dapat dibangun dengan kapasitas yang bervariasi, dapat dioperasikan dengan berbagai operasi pembebanan, dan kontinuitas operasi dan usia pakai yang relatif lama. PLTU batubara memiliki lima komponen utama yaitu boiler (steam generator), turbin uap (steam turbine), pompa, kondensor, dan generator. Komponen tersebut

bekerja secara berkaitan untuk menghasilkan energi listrik. Boiler merupakan komponen utama yang berfungsi sebagai penghasil uap yang digunakan untuk memutar turbin. Boiler menghasilkan uap dengan cara membakar batubara pada suatu ruang bakar (furnance) yang disekitar ruang bakar tersebut terdapat pipa-pipa air atau uap.. PLTU dirasa efektif untuk memenuhi tingginya kebutuhan energi listrik, termasuk juga pada PLTU Tanjung Awar-Awar.

PLTU Tanjung Awar-Awar dengan desain kapasitas 2x350MW menggunakan bahan bakar fosil sebagai energi utamanya untuk menghasilkan energi listrik yaitu batubara. Pada beban yang berbeda dan penggunaan batubara yang mempunyai kualitas berbeda akan mempengaruhi biaya pokok produksi pembangkitan, maka batubara dengan kualitas yang berbeda dari berbagai supplyer tersebut dicampurkan guna menghemat biaya pokok produksi pembangkitan.

Dari beberapa jenis batubara yang dipakai pada pembangkitan listrik adalah jenis medium range coal dan low range coal dengan nilai kalori dari 4100 kkal/kg sampai dengan 5200 kkal/kg. Dengan rendahnya mutu batu bara yang digunakan maka diperkirakan pemakaiannya akan menjadi kurang maksimal dalam pembakarannya. Untuk seberapa besar konsumsi bahan bakar spesifik (*specific fuel consumption*) yang bisa dioptimalkan dengan berbagai kombinasi persentase campuran bahan bakar yang ada.

Berdasarkan latar belakang tersebut, dikarena nilai kalori pada batubara sangat mempengaruhi biaya pokok produksi suatu pembangkitan tenaga listrik, maka penulis bertujuan melakukan penelitian untuk menganalisa komposisi

bahan bakar yang di gunakan pada PLTU Tanjung Awar-Awar agar guna mendapatkan hasil yang Optimal.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah sebelumnya maka dapat ditentukan rumusan masalah yang akan di bahas dalam tugas akhir ini ialah ssebagai berikut:

- a. Bagaimana menentukan *specific fuel consumption* pembangkitan listrik di PLTU Tanjung Awar-Awar.
- b. Bagaimana menentukan komposisi batubara yang efisien dan optimal di PLTU Tanjung Awar-Awar dengan Bat Algorithm

1.3. Tujuan Penelitian

Dalam analisa yang diusulkan ini memiliki beberapa tujuan yaitu Menentukan *specific fuel consumption* pada PLTU Tanjung Awar-Awar serta Menentukan komposisi batu bara yang yang efisiensi dan optimal pada PLTU Tanjung Awar-Awar dengan menggunakan *Bat Algorithm*.

1.4. Manfaat penelitian

Tugas akhir ini diharapkan dapat bermanfaat antara lain sebagai acuan operasi operator ketika loading batu bara, sehingga mendapatkan hasil yang optimal dalam pemakaian batu bara, serta dapat menurunkan biaya pokok produksi pada pltu tanjung awar-awar Tuban.

1.5. Batasan Masalah

Mengingat kompleksnya permasalahan yang berkaitan dengan proses perhitungan, maka harus dilakukan pembatasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini;

- a. Makalah ini hanya membahas bagaimana menghitung komposisi yang optimal pada pltu tanjung awar-awar Tuban
- b. Metode yang akan digunakan untuk menentukan persentase batu bara adalah Bat Algorithm.
- c. Nilai input yang akan diklasifikasikan berdasarkan data *real*