

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan salah satu bentuk energi yang memengaruhi hidup dan kehidupan manusia saat ini. Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan, menghasilkan penemuan-penemuan baru yang pada dasarnya membutuhkan listrik sebagai sumber energi. Dengan kata lain, semakin bertambah pula kebutuhan akan adanya listrik dalam kehidupan. Kebutuhan listrik di berbagai daerah dari waktu ke waktu selalu berbeda bergantung pada pemakaian listrik di daerah tersebut, sehingga penyediaan tenaga listrik dan alokasi pembangkit yang digunakan juga berbeda di daerah yang satu dengan yang lainnya [1].

Kebutuhan energi listrik semakin hari cenderung berubah-ubah, sehingga Perusahaan Listrik Negara (PT. PLN) sebagai penyedia tunggal energi listrik harus bisa memprediksi kebutuhan beban listrik setiap harinya [2]. Prediksi dari kebutuhan listrik ini dapat membantu penyedia layanan energi listrik (PT. PLN) agar permintaan listrik dan ketersediaan listrik seimbang. Sehingga tidak terjadi pemborosan biaya pembangkitan energi listrik karena daya yang dikirim dari pembangkit lebih besar dari permintaan, atau tidak terjadi pemadaman yang diakibatkan permintaan listrik lebih besar dari ketersediaannya, yang mana jika hal-hal tersebut terjadi nantinya akan merugikan pihak penyedia atau pun pihak konsumen.

Prediksi atau peramalan yang akan dilakukan hanya bersumber pada satu variabel, yaitu beban puncak dari transformator daya. Sehingga data yang didapatkan bersifat runtut waktu (*time series*). Salah satu cara yang digunakan

untuk memprediksi suatu kejadian runtut waktu adalah dengan metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA). Metode ARIMA atau sering disebut teknik *Box-Jenkins* menunjukkan metode ini cocok untuk meramal sejumlah variabel dengan cepat, sederhana, dan murah karena hanya membutuhkan data variabel yang akan diramal. Di samping itu, metode ARIMA cocok digunakan untuk peramalan jangka pendek.

Dari uraian di atas, penulis akan mengambil judul “**Peramalan Pemakaian Beban Transformator Daya dengan Metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) di GI Pauh Limo**”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini, diantaranya:

1. Bagaimana penerapan analisis beserta pemodelan metode ARIMA dalam peramalan beban listrik jangka pendek dengan data pemakaian beban listrik (*electrical load*) saat beban puncak pada transformator daya?
2. Bagaimana keakuratan metode ARIMA dalam meramalkan beban listrik yang akan datang?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan hasil peramalan pemakaian beban dan info keakuratan peramalan beban listrik dengan metode ARIMA.
2. Mengaplikasikan metode ARIMA dalam peramalan beban listrik Gardu Induk sebagai dasar penjadwalan pembangkit di UPB P3B Sumatera.

3. Mendapatkan model ARIMA terbaik untuk peramalan jangka pendek.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Diharapkan dengan penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam mengenai teknik peramalan untuk penelitian yang lebih lanjut.
2. Menjadi pilihan teknik peramalan beban listrik jangka pendek yang akurat dan sebagai pembanding antara teknik peramalan yang lain.
3. Menjadi kontribusi positif dalam memprediksi atau meramalkan waktu beban puncak listrik yang akurat sehingga dapat mengurangi kerugian finansial dalam penyediaan daya listrik, khususnya pada unit-unit pembangkit yang akan menyuplai beban.

1.5 Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup dalam perencanaan tugas akhir ini antara lain:

1. Data yang dipakai adalah data beban listrik saat terjadinya beban puncak pada transformator daya di GI PAUH LIMO.
2. Data yang diambil hanya satu dari dua buah transformator daya yang terdapat di GI PAUH LIMO.
3. Metode yang digunakan adalah metode ARIMA.
4. Data mulai dari 1 September – 24 Desember 2013 digunakan sebagai pencarian dan penetapan model ARIMA terbaik, data tanggal 18 Desember – 24 Desember 2013 untuk pengujian MAPE, sedangkan tanggal 25 Desember – 31 Desember 2013 merupakan beban listrik yang akan diperkirakan.

5. *Software* yang digunakan adalah Minitab 14 untuk menganalisis model ARIMA beserta peramalan dan Ms. Excel untuk mengolah data, menghitung MAPE dari data beban aktual dan hasil peramalan.
6. Diasumsikan tidak ada perubahan kapasitas pembangkit yang signifikan.
7. Diasumsikan penyaluran daya listrik ke beban berjalan secara normal dan tidak terjadi perubahan beban listrik secara radikal akibat hal-hal insidental.