

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan suatu kebutuhan yang tidak dapat dilepaskan dari kehidupan manusia [1]. Dengan perkembangan yang sekarang ini, banyak teknologi-teknologi baru dikembangkan yang pada dasarnya membutuhkan sumber energi listrik yang berarti akan semakin bertambah juga kebutuhan akan energi listrik. Kebutuhan listrik di suatu tempat dengan tempat lain memiliki kebutuhan yang berbeda beda, bergantung kepada seberapa besar daya yang dibutuhkan dan seberapa efisien penggunaan dayanya.

Penggunaan energi listrik ini dapat berubah seiring dengan berjalannya waktu, seberapa besar penggunaan energi yang terjadi tidak dapat kita hitung dengan cara menebak, diperlukan suatu metode untuk memprediksi seberapa besar perubahan yang terjadi untuk beberapa hari kedepan, ini akan dapat membantu agar tidak terjadi adanya pemborosan pada biaya energi listrik yang disebabkan dari penggunaan energi yang tidak terkontrol.

Prediksi yang dilakukan bersumber pada data yang berasal dari *power* meter yang dihubungkan dengan kelistrikan di Gedung P Universitas Telkom. Data yang didapatkan bersifat runtut waktu, dalam hal ini penulis ingin memprediksi beban listrik dengan *Artificial Neural Network*. Cara kerja *Artificial Neural Network* ini seperti sistem saraf otak dalam manusia. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa besarnya beban listrik dalam beberapa hari akan datang dengan menggunakan metode *artificial neural network*. Sebelumnya sudah dilakukan penelitian mengenai prediksi beban listrik jangka pendek dengan metode *k-Nearest Neighbor* oleh Anggi Hadi Wijaya, didapat nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dengan metode *k-Nearest Neighbor* sebesar 23,37% sedangkan nilai MAPE dengan metode *k-NN-ANN* sebesar 5,58% [2]. Lalu penelitian selanjutnya dilakukan oleh Dodi Setiabudi dalam penelitiannya untuk memprediksi beban listrik jangka panjang dengan metode *Artificial Neural Network* menggunakan algoritma *Backpropagation* untuk memprediksi beban

listrik 10 tahun kedepan didapat nilai *error* cukup besar yaitu 17,09% dengan 900 data masukan[3]. Meninjau dari peneliti sebelumnya prediksi beban listrik masih berada pada nilai MAPE yang cukup besar, maka dari itu peneliti saat ini tertarik untuk melakukan penelitian dengan menggunakan data masukan yang lebih banyak untuk menghasilkan nilai *error* yang lebih rendah. judul yang ingin diambil dari penelitian ini adalah “Prediksi Beban Listrik Jangka Pendek Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan dengan Algoritma Propagasi Mundur”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana cara jaringan saraf tiruan memprediksi beban listrik untuk 7 hari kedepan?
2. Berapa tingkat persentase *error* dalam memprediksi beban listrik jangka Pendek menggunakan jaringan saraf tiruan?

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat memprediksi beban listrik untuk 7 hari kedepan.
2. Nilai *error* pada prediksi tidak melebihi dari 15%

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Memiliki rencana dalam penggunaan energi listrik untuk jangka pendek
2. Dapat membantu mengefisiensikan penggunaan energi listrik pada Gedung P Universitas Telkom

#### 1.4 Batasan Masalah

Agar penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlalu melebar dan tidak terlalu sempit, maka penulis membatasi penelitian ini yaitu:

1. Ruang lingkup data beban listrik adalah di Gedung P Universitas Telkom, Bandung
2. Penggunaan data selama 24 Hari dengan interval pengambilan setiap 1 menit
3. Parameter yang diprediksi adalah beban listrik untuk 7 hari kedepan

#### 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur  
Metode ini digunakan untuk memahami suatu teori maupun matematis yang berkaitan dengan Tugas Akhir ini.
2. Pengambilan Data  
Metode ini digunakan untuk mendapatkan data dari suatu *power* meter.
3. Analisa  
Menganalisa data input pada *power* meter.
4. Simulasi  
Melakukan pelatihan pada data input untuk mendapat hasil prediksi.
5. Perancangan  
Merancang aplikasi antarmuka pengguna serta sistem komunikasinya.
6. Implementasi  
Mengimplementasi hasil prediksi pada aplikasi antarmuka pengguna.