

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di zaman sekarang sudah berkembang dengan pesat. Banyak dari pengembang teknologi sudah memadukan sistem teknologi modern dengan konsep rumah. Hal itu membuat sebuah terobosan baru untuk membantu manusia dalam melakukan berbagai macam aktivitas didalam rumah dengan praktis dan nyaman untuk digunakan. Konsep rumah pintar (*Smart home*) adalah sebuah mekanisme sistem yang saling terhubung satu sama lain dengan pengontrol antara peralatan rumah tangga. Kemudian konsep rumah pintar memiliki sistem yang memudahkan aktivitas manusia dalam melakukan perintah kepada sistem peralatan rumah tangga. Walaupun dengan adanya sistem rumah pintar (*Smart home*), tetap saja dalam satu ruang lingkup rumah biasanya memiliki satu penghuni rumah yang berkebiasaan buruk terhadap penggunaan peralatan rumah tangga, hal tersebut secara tidak langsung berdampak pada penggunaan energi listrik yang tidak efisien.

Dengan dipadukannya IoT (*Internet of Things*) dan kecerdasan buatan dapat menjadi solusi terhadap masalah tersebut, dan konsep rumah pintar (*Smart home*) dapat memiliki banyak manfaat seperti penghematan daya dalam penggunaan energi listrik. Contohnya pada penggunaan lampu pintar, yang dapat melakukan kontrol secara otomatis dan menyesuaikan berdasarkan waktu dan kondisi ruangan [1], sehingga lampu dapat digunakan pada saat-saat tertentu demi mengoptimalkan penghematan daya energi listrik di lingkungan rumah [2]. Pengembangan dari konsep rumah pintar pada penelitian sebelumnya dilakukan menggunakan pengontrol pada aplikasi berbasis website [3], yang kemudian dijadikan jembatan untuk melakukan interaksi terhadap sistem dan pengguna. Dalam beberapa penelitian lain, konsep *smart home* dapat dikendalikan menggunakan android sistem melalui jaringan lokal dan internet [4], [5]. Dan ditambahkannya sistem kecerdasan buatan untuk melakukan pengolahan data berdasarkan kebiasaan penghuni rumah.

Pada tugas akhir ini pembuatan sistem kendali alat elektronik berdasarkan kebiasaan pengguna dengan menggunakan platform berbasis aplikasi android yang terintegrasi dengan *Internet of Things* dan NodeMCU sebagai mikrokontrolernya yang akan terhubung dengan koneksi internet melalui Wi-Fi. Pengolahan data menggunakan kecerdasan buatan dan sistem IoT dapat membantu untuk menentukan data set kebiasaan dari penghuni rumah. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini akan dilakukan pengembangan terhadap penelitian sebelumnya yang beracu pada sistem otomasi smart home dan kebiasaan manusia untuk pengerjaan tugas akhir ini. Metode yang akan diimplementasikan pada tugas akhir ini adalah metode *Backpropagation Neural Network* berdasarkan pengolahan kecerdasan buatan dari pembelajaran mesin untuk menentukan hasil keputusan bahwa lampu akan dinyalakan atau dimatikan, kemudian keluaran dari hasil pengolahan data dapat menentukan prediksi pada peralatan elektronik akan hidup atau mati.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam pembuatan Tugas Akhir ini yaitu sebagai Berikut:

1. Bagaimana cara memprediksi aktivitas penggunaan alat elektronik berdasarkan kebiasaan pengguna ?
2. Bagaimana perancangan aplikasi yang mengimplementasikan metode *Backpropagation Neural Network* ?
3. Bagaimana menganalisis performansi terhadap hasil prediksi yang sesuai dengan kebiasaan pengguna ?

1.3 Tujuan

Berikut merupakan tujuan dari Tugas Akhir ini:

1. Menerapkan algoritma *Backpropagation Neural Network* dalam melakukan prediksi berdasarkan kebiasaan pengguna untuk menentukan status dari aktivitas penggunaan peralatan elektronik.
2. Merancang sistem kendali peralatan elektronik menggunakan mikrokontroler dan aplikasi kontrol berbasis *android*.

3. Memprediksi hasil keluaran status aktivitas penggunaan peralatan elektronik dengan menggunakan algoritma *Backpropagation Neural Network* dengan target prediksi yang diharapkan memiliki nilai akurasi lebih dari 90%.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada Tugas Akhir ini antara lain:

1. Pengguna dan unit dari penelitian ini hanya berjumlah empat, masing-masing pengguna memiliki unit peralatan elektroniknya sendiri dan profil pengguna tidak dideskripsikan secara detail.
2. Memprediksi kebiasaan penghuni rumah dengan algoritma *Backpropagation Neural Network*.
3. Parameter yang diukur berdasarkan dataset kebiasaan penghuni ketika menggunakan perangkat dan aplikasi.
4. Data yang diolah hanya berdasarkan pengguna yang telah dikenali oleh perangkat dan aplikasi.
5. Aplikasi yang dirancang terdiri dari aplikasi untuk pengolahan data dengan algoritma *Backpropagation Neural Network* dan aplikasi yang digunakan untuk melakukan monitoring dan kendali manual berbasis *android*.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini disusun secara struktural, diantaranya sebagai Berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini merupakan penunjang yang mendukung dan mendasari penyusunan tugas akhir ini berupa penjelasan mengenai cara kerja sistem dan masing-masing komponen yang digunakan. Dimana ini penjelasan mengenai teori yang digunakan untuk membuat aplikasi *monitoring* dan *controlling* pada alat, bagaimana alat dapat bekerja dengan konsep algoritma *Backpropagation Neural Network*.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang penjelasan gambaran umum sistem yang dibuat, *dataset* yang dibutuhkan, perancangan metode yang digunakan serta *source code* algoritma yang digunakan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang pengujian sistem dan analisis hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran untuk penelitian selanjutnya.