

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini penelitian mengenai Internet of Things sudah gencar dilakukan oleh banyak peneliti di seluruh dunia, salah satunya dalam bidang ruangan pintar (*smart room*). Namun saat ini, penelitian mengenai ruangan pintar tidak hanya tertuju pada bagaimana proses pengambilan data dan penghematan daya. Akan tetapi bagaimana caranya meningkatkan kegunaan perangkat dengan sesuatu yang baru[6].

Menurut referensi [6] juga, salah satu cara untuk meningkatkan kegunaan perangkat adalah dengan menambahkan prediksi perilaku pengguna. Hal ini terjadi karena prediksi perilaku pengguna merupakan pendekatan paling menjanjikan dalam meningkatkan kegunaan perangkat ruangan pintar. Prediksi ini harus dibangun dengan menggunakan algoritma yang mudah diterapkan di dalamnya. Sehingga munculah sebuah tantangan bagi para peneliti untuk meningkatkan kegunaan dari perangkat IoT dengan menambahkan prediksi perilaku pengguna pada sistem ruangan pintar.

Berangkat dari permasalahan di atas, dalam tugas akhir ini dibangun sebuah Teknologi lampu pintar dengan menambahkan proses prediksi didalamnya. Teknologi yang diusulkan adalah dengan menggunakan sensor pintu dan sensor inframerah. Serta JST (Jaringan Saraf Tiruan) sebagai metode untuk melakukan prediksi data. Metode JST dipilih karena metode ini memiliki kemampuan kegiatan berbasis data dari masa lampau [3], sedangkan algoritma JST yang digunakan adalah algoritma *Radial Basis Function* (RBF).

Dalam penelitian ini performansi dari JST yang dianalisis adalah tingkat akurasi dari prediksi keadaan lampu. Serta dianalisis juga tingkat signifikansi penghematan daya dan perbandingan antara penggunaan daya dari sistem lampu otomatis dengan penggunaan daya secara manual menggunakan metode *Wilcoxon*.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas dapat dirumuskan beberapa masalah, antara lain :

1. Bagaimana implementasi proses prediksi kehadiran dosen menggunakan JST?
2. Bagaimana tingkat akurasi dari sistem prediksi JST?
3. Bagaimana tingkat signifikansi dan hasil perbandingan penggunaan daya setelah diuji dengan metode *Wilcoxon*?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, dapat dirumuskan bahwa tujuan dari tugas akhir ini adalah

1. Melakukan implementasi proses prediksi kehadiran dosen menggunakan JST
2. Menganalisis tingkat akurasi dari sistem prediksi JST
3. Menganalisis tingkat signifikansi dan perbandingan penghematan daya setelah diuji dengan metode *Wilcoxon*

1.4 Batasan masalah

Ada beberapa batasan masalah yang digunakan dalam tugas akhir ini, yaitu :

1. Prototipe sistem menggunakan sensor pintu (*Magnetic Door Sensor*) dan Sensor inframerah (PIR)
2. Perangkat SoC yang digunakan adalah ESP 8266 yang terdapat pada board Wemos D1 Mini
3. Protokol komunikasi data mikrokontroller yang digunakan adalah protokol HTTP
4. Algoritma JST yang digunakan adalah algoritma *Radial Basis Function*
5. Proses prediksi menggunakan *toolbox* dalam MATLAB
6. Proses pengambilan data prediksi dibatasi pada hari dan jam kerja yaitu Senin-Jumat pukul 08.00-16.00 dengan data prediksi dalam satuan menit
7. Data pengujian yang digunakan adalah data rekap sensor selama 5 hari
8. Data rekap sensor di simpan secara *offline* dalam komputer
9. Proses pelatihan dan pengujian dilakukan masing-masing sebanyak 15 kali

1.5 Metodologi

Metode penelitian yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Masalah yang ada pada sistem yang ada di ruangan dosen diidentifikasi, serta diidentifikasi juga kebutuhan perangkat lunak dan keras yang dibutuhkan.

2. Kajian Pustaka

Pencarian dan pengumpulan literatur-literatur yang terkait dengan masalah yang dihadapi dalam tugas akhir ini, serta mengkaji *related works* mengenai tugas akhir ini yang berupa buku referensi, jurnal ilmiah, artikel serta sumber-sumber lainnya.

3. Perancangan sistem

Perancangan sistem memuat proses merancang prototipe sistem sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Mulai dari sensor yang terhubung dengan lampu, data penggunaan lampu yang di monitoring langsung lewat website Thingspeak.com serta perancangan sistem prediksi yang digunakan.

4. Eksperimen dan Analisis

Eksperimen dilakukan setelah prototipe sistem selesai dibuat, dilakukan ujicoba serta dilakukan proses prediksi dan klasifikasi berdasarkan data yang didapatkan. Hasil monitoring dan akurasi prediksi kemudian diambil untuk dianalisis.

5. Kesimpulan

Kesimpulan dibuat dari seluruh pengerjaan tugas akhir ini sesuai dengan hasil analisis dan proses yang terjadi selama pengerjaan tugas akhir ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan tugas akhir ini dilakukan dengan sistematika sebagai berikut :

Bab I : Pendahuluan

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah beserta solusi dari masalah, tujuan pengerjaan tugas akhir, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan tugas akhir.

Bab II : Kajian Pustaka

Bab ini menjelaskan tentang kajian-kajian yang berkaitan dengan tugas akhir, teori-teori yang digunakan serta menjelaskan penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan tugas akhir ini.

Bab III : Metodologi dan Perancangan Sistem

Bab ini menjelaskan tentang rancangan sistem yang akan dibuat dan diimplementasikan, meliputi perancangan skenario alur kerja sistem, perancangan sistem prediksi , serta perancangan perangkat keras dan lunak dari sistem.

Bab IV : Pengujian dan Analisis

Bab ini menjelaskan tentang tujuan pengujian, proses pengambilan data, proses prediksi data, penjelasan skenario pengujian, hasil dari pengujian serta analisis hasil yang didapatkan dari pengujian.

Bab V : Penutup

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari penelitian secara keseluruhan serta saran untuk penelitian selanjutnya.