



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini telah memberikan dampak yang sangat besar dalam kehidupan manusia (Utami, dkk., 2015). Dimana kemampuan sistem pendengaran manusia dalam mengenal suara dapat ditiru untuk diimplementasikan pada mesin, robot, sistem keamanan, dan lain-lain (Amalia, 2017). Inovasi teknologi memungkinkan manusia melakukan pekerjaan rumah yang menggunakan alat elektronik dengan mudah (W.S & Salleh, 2014). Letak saklar lampu yang jauh mempersulit orang yang sudah tua atau para penyandang cacat fisik dalam mengendalikan saklar lampu, oleh karena itulah dibuat alat untuk memudahkan manusia dalam mengendalikan saklar lampu yakni dengan menggunakan suara, dimana penggunaan suara memberikan kenyamanan dan kemudahan bagi manusia, dalam menyalakan atau mematikan lampu di dalam ruangan khususnya untuk para penyandang cacat fisik atau orang yang sudah tua secara otomatis (Setiawan, 2015).

Dalam pengenalan suara terdapat beberapa masalah yang sering muncul dan berbeda untuk setiap permasalahannya misalnya kecepatan pengenalannya, ketepatan pengenalannya dan lain sebagainya (Irfandy, 2010). Untuk itu diperlukan algoritma yang dapat digunakan untuk mengekstraksi pola suara atau ciri-ciri suara yang sudah dipelajari sebelumnya. Algoritma jaringan syaraf tiruan ini digunakan karena memiliki kemampuan untuk mengenali pola yang sedikit berubah dari hasilnya (Amalia, 2017). Sehingga algoritma ini dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dalam sistem pengenalan suara.

Backpropagation yang merupakan bagian dari algoritma jaringan syaraf tiruan merupakan algoritma yang dapat meminimalisir kesalahan yang mendekati atau nol (Amalia, 2017). Sistem pengenalan pola suara untuk otomasi lampu ini di implementasikan menggunakan mikrokontroler Arduino Uno.

Penelitian tentang pengenalan suara untuk menyalakan saklar lampu tanpa algoritma *backpropagation* dan ekstraksi ciri MFCC (*Mel Frequency Cepstrum Coefficient*) telah dilakukan sebelumnya oleh Setiawan (2015). Dalam penelitiannya tersebut menggunakan fitur *speech recognition* yang dimanfaatkan untuk mengendalikan lampu menggunakan perintah suara, dimana *speech recognition* tersebut membutuhkan koneksi internet dalam melakukan pengenalan suara. Penelitian lainnya dilakukan oleh Sanjaya dan Salleh (2014) dimana dalam penelitiannya digunakan metode ekstraksi ciri MFCC (*Mel Frequency Cepstrum Coefficient*) dan ANFIS (*Adaptive Neuro-Fuzzy Inferense System*) tanpa menggunakan algoritma *backpropagation*. Hasil penelitian yang didapatkan oleh Sanjaya dan Salleh yakni tingkat akurasi sebesar 98% untuk data suara yang sudah dilatih dan akurasi sebesar 95% untuk data suara belum dilatih. Menurutnya, kesalahan dalam pengenalan pola suara dapat dipengaruhi oleh intonasi kata masukan dan *noise* dari sekitar lingkungan (W.S & Salleh, 2014).

Pada penelitian saklar lampu ini digunakan algoritma *backpropagation*. Dimana algoritma *backpropagation* banyak digunakan baik untuk proses pengenalan, prediksi, dan peramalan dengan tingkat akurasi yang baik (Dewi & Muslikh, 2013). Perbandingan akurasi antara ANFIS (*Adaptive Neuro-Fuzzy Inferense System*) dengan *backpropagation* telah dilakukan sebelumnya oleh Canda Dewi dan M. Muslikh (2013). Menurutnya, berdasarkan hasil uji coba yang telah

dilakukan algoritma *backpropagation* memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan ANFIS (Dewi & Muslikh, 2013).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana mengenali suara manusia menggunakan metode jaringan syaraf tiruan *backpropagation* untuk menyalakan saklar lampu?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penerapan pendeteksi suara manusia untuk pengoperasian saklar lampu ada beberapa batasan masalah yang dibuat yaitu :

1. Pengoperasian saklar lampu menggunakan suara terbatas hanya pada “on” dan “off”.
2. Derau yang terekam pada proses perekaman diabaikan (Setiawan, dkk., 2011).
3. Analisis suara dilakukan dengan ekstraksi ciri MFCC (*Mel Frequency Cepstrum Coefficient*).

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, maka tujuan dari penelitian ini adalah membangun sebuah aplikasi untuk mengenali suara manusia menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* untuk menyalakan saklar lampu.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan dalam penerapan pendeteksi suara manusia untuk pengoperasian saklar lampu adalah sebagai berikut :

1. Mempermudah proses menyalakan atau mematikan lampu rumah.
2. Sebagai *prototype* untuk implementasi ke dalam otomasi lampu rumah.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan terbagi menjadi 5 bagian, yaitu:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang beberapa teori yang digunakan sebagai landasan penelitian.

BAB III : METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang tahapan dan rancangan sistem yang dilakukan dalam penelitian.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN UJI COBA

Bab ini berisi tentang hasil implementasi program sesuai dengan rancangan serta pembahasannya dalam menjawab rumusan masalah.

BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang simpulan dari pembahasan dan saran bagi pembaca.