

## ABSTRAK

Prediksi adalah proses dalam memperkirakan suatu hal yang akan terjadi dimasa depan secara sistematis. Informasi didapatkan dengan membandingkan informasi yang berasal dari masa lalu dan informasi sekarang. Dengan digabungkannya sistem prediksi dengan penerapan *smart home* berbasis IoT, dapat menentukan pola penggunaan alat elektronik rumah dalam meningkatkan efisiensi penggunaan energi listrik. Penggunaan sistem prediksi pada *smart home* dapat dilakukan dengan merekam aktivitas kebiasaan pengguna ketika menggunakan peralatan elektronik. Dengan menggunakan algoritma *Backpropagation Neural Network* dapat mendukung nilai hasil prediksi menjadi perkiraan informasi yang dapat disimpulkan pada masa yang akan datang. algoritma *Backpropagation* merupakan salah satu metode *neural network* multilapis yang mampu mengoptimalkan bobot pada *neuron* dan menyelesaikan masalah yang kompleks. Dengan dirancangnya sistem prediksi pada *smart home*, diharapkan pemilik rumah dapat mengetahui analisis terhadap individu yang memiliki kebiasaan kurang baik dalam penggunaan alat elektronik yang berdampak pada efisiensi penggunaan energi listrik.

Perancangan sistem ini dibangun dua sistem kendali yaitu *remote* kontrol dan kendali otomatis menggunakan kebiasaan pengguna dengan basis prediksi menggunakan algoritma *Backpropagation neural network*. Sistem yang dijalankan secara otomatis menggunakan dataset pengguna dalam menjalankan atau mengoperasikan peralatan elektronik direkam dengan durasi waktu selama satu minggu. Data akan diolah pada sebuah server yang akan mengirimkan nilai keluaran ke aplikasi menggunakan *smartphone android* dan mikrokontroler *nodemcu*. Data akan dikirim dan disimpan pada sebuah penyimpanan berbasis internet. Sistem kendali dapat dioperasikan dengan aplikasi berbasis *android*, dan keluaran dari hasil prediksi akan dibaca oleh alat untuk menentukan status penggunaan dari peralatan elektronik.

Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa 100% aplikasi *android* sudah sesuai dengan harapan yang diinginkan. Kemudian dalam merancang model untuk prediksi kebiasaan pengguna dilakukan dengan banyak pilihan parameter-parameter yang mempengaruhi nilai akurasi. Nilai akurasi didapatkan melalui perhitungan *confusion matrix* dengan nilai rata-rata *accuracy* sebesar 96.3%, nilai *precision* dengan nilai sebesar 95%, dan nilai *recall* sebesar 96%. Pada pengujian terhadap waktu secara langsung, model-model yang digunakan dalam pengujian memberikan nilai akurasi yang variatif, dari nilai 80% hingga 97%. Sistem dapat melakukan prediksi terhadap penggunaan peralatan elektronik berdasarkan kebiasaan pengguna dan sistem kendali dapat menjalankan tugas sesuai hasil prediksi dengan baik.

**Kata Kunci:** *Smart Home, Prediksi, Kebiasaan Pengguna, Backpropagation Neural Network*