

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
INTISARI.....	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB III LANDASAN TEORI.....	7
3.1 Internet of Things (IoT).....	7
3.2 <i>Smarthome</i>	8
3.3 Prediksi Lokasi	8
3.4 JSON (<i>JavaScript Object Notation</i>)	9
3.5 <i>Cloud Computing</i>	11
3.6 Jaringan Syaraf Tiruan	14
BAB IV ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM.....	17
4.1 Analisis	17
4.2 Rancangan Sistem	19
4.3 Rencana Pengujian	24
BAB V IMPLEMENTASI.....	25
5.1 Implementasi Perangkat Keras	25
5.2 Implementasi Perangkat Lunak	27
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	48
6.1 Sistem Prediksi	48
6.2 Jaringan Syaraf Tiruan <i>Perceptron</i>	57
6.3 Sistem Pembuka Pintu.....	62
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
7.1 Kesimpulan.....	64
7.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Ilustrasi cara kerja IoT (Dignan, 2014)	7
Gambar 3.2 Komponen pada <i>smarthome</i> (Azman, 2009).....	8
Gambar 3.3 Penulisan Objek pada JSON	10
Gambar 3.4 Penulisan Larik (<i>array</i>) pada JSON	10
Gambar 3.5 Penulisan Nilai pada JSON	11
Gambar 3.6 Ilustrasi <i>Cloud Computing</i> (Parmar, 2015)	13
Gambar 3.7 Susunan syaraf manusia (Yani, 2005).....	14
Gambar 4.1 Ilustrasi sistem.....	18
Gambar 4.2 Diagram blok pengiriman data koordinat.....	19
Gambar 4.3 Blok diagram sistem prediksi kedatangan pemilik rumah	20
Gambar 4.4 Blok diagram pelatihan <i>perceptron</i>	21
Gambar 4.5 <i>Flowchart perceptron</i> untuk menentukan kemacetan	21
Gambar 4.6 <i>Flowchart perceptron</i> untuk membandingkan nilai prediksi	22
Gambar 4.7 Mekanisme menutup pintu menggunakan hasil prediksi	23
Gambar 4.8 Desain <i>interface</i> dari sistem pembuka pintu	24
Gambar 5.1 <i>Power distribution</i> pada Raspberry Pi	26
Gambar 5.2 Modul <i>relay driver</i>	26
Gambar 5.3 Pengaturan pada TightVNC Raspberry Pi	29
Gambar 5.4 Tampilan aplikasi Ubidots pada <i>smartphone</i>	30
Gambar 5.5 <i>Library</i> pada program	32
Gambar 5.6 Inisiasi program.....	33
Gambar 5.7 Pengambilan data koordinat	34
Gambar 5.8 Penghitungan jarak dan selisih waktu	35
Gambar 5.9 Penghitungan kecepatan.....	36
Gambar 5.10 Penghitungan perkiraan kedatangan.....	37
Gambar 5.11 Inisiasi dan penulisan fungsi pada <i>perceptron</i>	39
Gambar 5.12 Format penulisan <i>data training</i> pada <i>perceptron</i>	39
Gambar 5.13 Proses penentuan nilai pada program <i>perceptron</i>	40
Gambar 5.14 Program sistem pembuka pintu pada Raspberry Pi.....	41
Gambar 5.15 Penyimpanan data program sistem prediksi dan pembuka pintu	42
Gambar 5.16 Deklarasi <i>library</i> pada program GUI	42
Gambar 5.17 Pengaturan awal program GUI.....	43
Gambar 5.18 Pengaturan data tambahan pada GUI.....	44
Gambar 5.19 Pengaturan tampilan GUI.....	45
Gambar 5.20 <i>Screenshot</i> tampilan GUI pada Raspberry Pi.....	45
Gambar 5.21 Pengaturan crontab	46
Gambar 5.22 Program sistem pembuka pintu pada Arduino	47
Gambar 6.1 Data rute dan koordinat pada pengujian hari pertama.....	55



Gambar 6.2 Data rute dan koordinat pada pengujian hari kedua.....	55
Gambar 6.3 Perbandingan prediksi dengan selisih waktu aktual.....	56
Gambar 6.4 Grafik perbandingan akurasi hasil pengujian dengan waktu	57
Gambar 6.5 Grafik hasil pengujian <i>perceptron</i> dengan masukan ambang	58
Gambar 6.6 Perbandingan akurasi <i>perceptron</i> dengan jumlah <i>epoch</i> menggunakan hasil data uji.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 6.1 <i>Log</i> koordinat dari Ubidots dengan <i>interval</i> 1 detik	49
Tabel 6.2 Hasil pengujian sistem prediksi pada hari pertama.....	50
Tabel 6.3 Hasil pengujian sistem prediksi pada hari pertama (lanjutan)	51
Tabel 6.4 Hasil pengujian sistem prediksi pada hari pertama (lanjutan)	52
Tabel 6.5 Hasil pengujian sistem prediksi pada hari kedua	52
Tabel 6.6 Hasil pengujian sistem prediksi pada hari kedua (lanjutan)	53
Tabel 6.7 Hasil pengujian sistem prediksi pada hari kedua (lanjutan)	54
Tabel 6.8 Hasil pengujian dengan variasi nilai <i>learning rate</i>	58
Tabel 6.9 Tabel <i>confusion matrix</i> pada (a) <i>Epoch</i> 0, 1 dan 2 (b) <i>Epoch</i> 3 (c) dan <i>Epoch</i> 4	59
Tabel 6.10 Nilai bobot dan bias setiap <i>epoch</i>	60
Tabel 6.11 Hasil pengujian dengan variasi nilai <i>learning rate</i>	61
Tabel 6.12 Tabel kebenaran sistem pembuka pintu pada Raspberry Pi.....	63