

PEMBANGUNAN FENCE DETECTION SYSTEM UNTUK KEAMANAN RUMAH BERBASIS MIKROKONTROLER

TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Program Strata 1, Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Pasundan Bandung

oleh :

Gugun Gunawan
NRP : 11.304.0273



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG
FEBRUARI 2016**

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang Masalah	1-1
1.2 Identifikasi Masalah	1-1
1.3 Tujuan Tugas Akhir	1-2
1.4 Lingkup Tugas Akhir	1-2
1.5 Metodologi Tugas Akhir	1-2
1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir	1-3
BAB 2 LANDASAN TEORI	2-1
2.1 <i>Smart Home</i>	2-1
2.2 Sistem	2-1
2.3 <i>Motion Detection</i>	2-1
2.4 <i>Fence Detection System</i>	2-1
2.5 Mikrokontroler	2-1
2.6 Arduino	2-2
2.6.1 Jenis – Jenis Arduino	2-3
2.6.2 Keunggulan Arduino	2-5
2.6.3 Komponen Utama Arduino	2-5
2.6.4 Spesifikasi Arduino	2-6
2.7 Ethernet Shield	2-10
2.8 Sensor Inframerah	2-10
2.9 Alarm/Buzzer	2-11
2.10 Kabel <i>Jumper</i>	2-11
2.11 Kabel USB (<i>Universal Serial Bus</i>) Serial Tipe B	2-12
2.12 Kabel UTP (<i>Unshielded Twisted Pair</i>)	2-12
2.13 Bread Board	2-13
2.14 Xampp (<i>Cross Paltform, Apache, MySQL, PHP, Perl</i>)	2-13
2.15 Sublime Text	2-13
2.16 Fritzing	2-14
2.17 Web	2-14

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN	3-1
3.1 Kerangka Tugas Akhir.....	3-1
3.2 Skema Analisis.....	3-3
3.3 Analisis Sistem	3-6
3.3.1 Ilustrasi Sistem.....	3-6
3.3.2 Analisis <i>User</i>	3-6
3.3.3 Analisis Kebutuhan Sensor <i>Motion Detection</i>	3-7
3.3.4 Perangkat <i>User</i>	3-8
3.3.5 Deskripsi Sistem	3-9
3.3.6 Spesifikasi Fungsi Sistem	3-9
3.3.7 Fitur Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	3-9
3.3.8 Analisis Kebutuhan Sistem	3-10
3.4 <i>State Diagram Fence Detection System</i>	3-14
3.5 Perancangan Sistem	3-15
3.5.1 Desain Sistem.....	3-15
3.5.2 Gambaran Sistem Kerja <i>Fence Detection System</i>	3-17
3.5.3 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	3-18
3.5.4 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	3-18
3.6 Perancangan Arsitektur <i>Fence Detection System</i>	3-32
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	4-1
4.1 Tinjauan Umum	4-1
4.2 Implementasi.....	4-1
4.2.1 Implementasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	4-2
4.2.2 Implementasi Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	4-6
4.3 Pengujian	4-8
4.3.1 Pengujian Perangkat Keras	4-8
4.3.2 Pengujian Perangkat Lunak	4-12
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	5-1
5.1 Kesimpulan	5-1
5.2 Saran	5-1
DAFTAR PUSTAKA	xi

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis - Jenis Board Arduino [DJU11]	2-3
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino [DJU11].....	2-6
Tabel 2.3 Jenis – Jenis Kabel LAN (<i>Local Area Network</i>) [YOU03]	2-12
Tabel 3.1 Kerangka Tugas Akhir.....	3-1
Tabel 3.2 Tabel Langkah Analisis	3-5
Tabel 3.3 <i>Specification</i> Sensor Ultrasonic	3-7
Tabel 3.4 <i>Specification</i> Sensor PIR (<i>Passive Infra Red</i>).....	3-7
Tabel 3.5 <i>Specification</i> Sensor <i>Infra Red</i> Beam	3-8
Tabel 3.6 Perangkat <i>User</i>	3-8
Tabel 3.7 Kebutuhan <i>User</i>	3-10
Tabel 3.8 Kebutuhan Perangkat Keras.....	3-11
Tabel 3.9 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	3-13
Tabel 3.10 Definisi Aktor	3-19
Tabel 3.11 Definisi <i>Use Case</i>	3-20
Tabel 3.12 Skenario Use Case Monitoring <i>Fence Detection System</i>	3-20
Tabel 3.13 Skenario Use Case Kelola Data Perangkat	3-20
Tabel 3.14 Skenario Use Case Tambah Data Perangkat.....	3-20
Tabel 3.15 Skenario Use Case Hapus Data Perangkat.....	3-21
Tabel 3.16 Skenario Use Case Ubah Data Perangkat	3-21
Tabel 3.17 Skenario Use Case Log Aktivitas	3-21
Tabel 3.18 Perancangan Basis Data.....	3-22
Tabel 4.1 Module Dalam Perangkat Keras	4-3
Tabel 4.2 Modul Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	4-6
Tabel 4.3 Hasil Uji Coba Jarak 5 Meter.....	4-11
Tabel 4.4 Hasil Uji Coba Jarak 10 Meter.....	4-11
Tabel 4.5 Hasil Uji Coba Jarak 15 Meter.....	4-12
Tabel 4.6 Pengujian <i>Website</i>	4-13
Tabel 4.7 Uji Coba Performa Pengiriman Data	4-14

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino UNO [DJU11].....	2-2
Gambar 2.2 Diagram Blok Arduino UNO [DJU11]	2-6
Gambar 2.3 Perangkat Lunak Arduino [DJU11].	2-9
Gambar 2.4 Ethernet Shield [DJU11]	2-10
Gambar 2.5 Sensor <i>Infra Red</i> Beam [AND13]	2-11
Gambar 2.6 Alarm/Buzzer [TRI13].	2-11
Gambar 2.7 Kabel Jumper [TRI13].	2-12
Gambar 2.8 Kabel USB Serial [PUT11].....	2-12
Gambar 2.9 Kabel UTP (<i>Unshielded Twisted Pair</i>) [YOU03]	2-12
Gambar 2.10 Breadboard [ELJ12].....	2-13
Gambar 2.11 Tampilan <i>Software</i> Fritzing [TEI09].....	2-14
Gambar 3.1 Skema Analisis.....	3-4
Gambar 3.2 <i>State Diagram Fence Detection System</i>	3-15
Gambar 3.3 Diagram Blok <i>Fence Detection System</i>	3-16
Gambar 3.4 Sistem Kerja Keamanan Rumah <i>Fence Detection System</i>	3-17
Gambar 3.5 Skema Rancangan Perangkat Keras <i>Fence Detection System</i>	3-18
Gambar 3.6 <i>Use Case</i> Diagram Monitoring <i>Fence Detection System</i>	3-19
Gambar 3.7 Class Diagram	3-22
Gambar 3.8 Database Fisik	3-23
Gambar 3.9 Sequence Diagram Monitoring	3-24
Gambar 3.10 Sequence Diagram Kelola Data Perangkat	3-25
Gambar 3.11 Sequence Diagram Tambah Data Perangkat	3-26
Gambar 3.12 Sequence Diagram Hapus Data Perangkat.....	3-27
Gambar 3.13 Sequence Diagram Ubah Data Perangkat	3-28
Gambar 3.14 Sequence Diagram Data Log Aktivitas	3-29
Gambar 3.15 Halaman Monitoring <i>Fence Detection</i>	3-30
Gambar 3.16 Halaman Kelola Data Perangkat	3-30
Gambar 3.17 <i>Form Input</i> Data Perangkat	3-31
Gambar 3.18 <i>Form</i> Ubah Data Perangkat.....	3-31
Gambar 3.19 Halaman Data Log Aktivitas.....	3-32
Gambar 3.20 Arsitektur Perancangan Keamanan <i>Fence Detection System</i>	3-33
Gambar 4.1 Implementasi Arduino UNO dan Ethernet Shield.....	4-4
Gambar 4.2 Implementasi Sensor <i>Infra Red</i> Beam.....	4-4
Gambar 4.3 Implementasi Sensor <i>Infra Red</i> Beam <i>Transceiver</i>	4-5
Gambar 4.4 Implementasi Sensor Beam <i>Receiver</i>	4-5
Gambar 4.5 Antarmuka Halaman <i>Monitoring</i>	4-7

Gambar 4.6 Antarmuka Halaman Data <i>Log</i> Aktivitas	4-7
Gambar 4.7 Antarmuka Tambah Data Perangkat	4-8
Gambar 4.8 Analogi Pengujian Ke 1	4-10
Gambar 4.9 Analogi Pengujian Ke 2	4-10

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A.....	A-1
-----------------	-----