

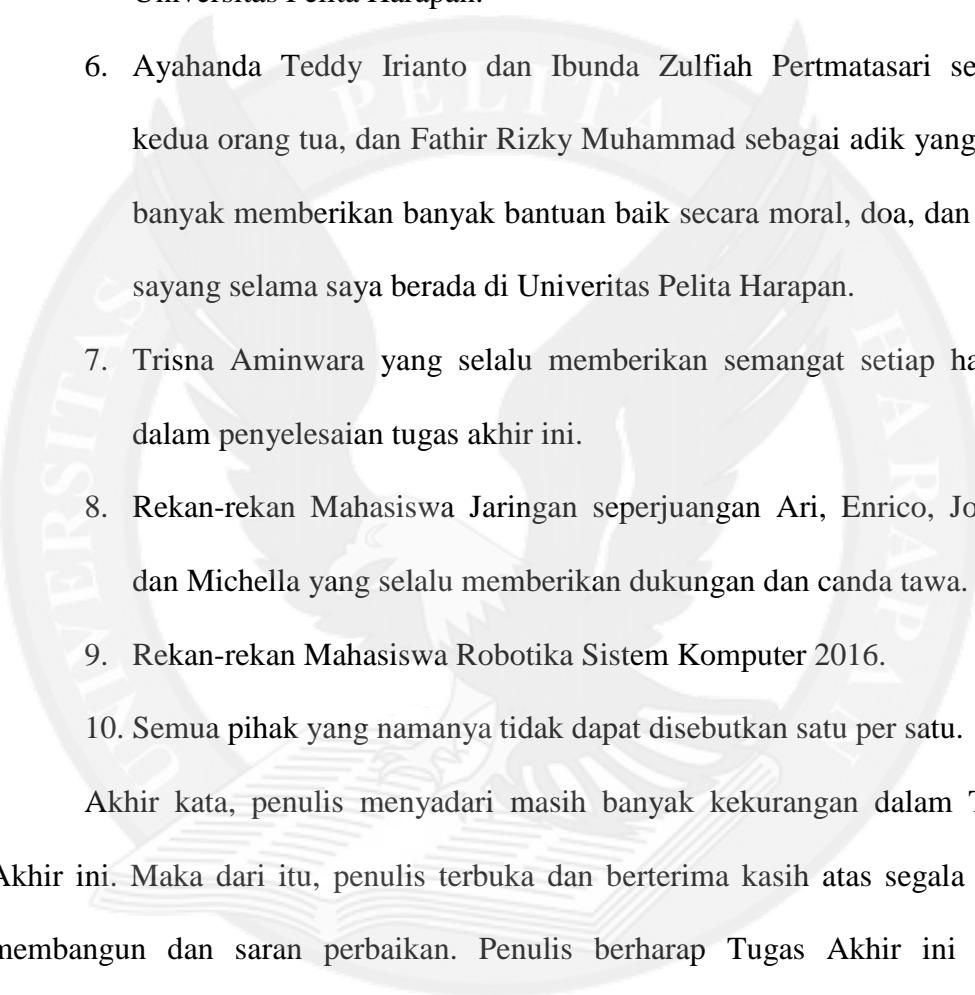
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan ke pada Tuhan Yang Maha Esa atas penyertaan dan anugrah-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Tugas Akhir dengan judul “SISTEM *MONITORING DAN PENANGGULANGAN KEBOCORAN GAS BERBASIS ARDUINO*” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Komputer Strata Satu Universitas Pelita Harapan, Tangerang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penggerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

1. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pelita Harapan.
2. Bapak Dr. Pujiyanto Yugosuspito, M.Sc., selaku Wakil Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pelita Harapan.
3. Bapak Arnold Aribowo, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Sistem Komputer serta Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan terhadap penulisan tugas akhir saya.

- 
4. Bapak Alfa Satyaputra, B.Sc., M.Sc., selaku Dosen Co-Pembimbing yang telah banyak memberikan masukan dan saran terhadap pengembangan tugas akhir saya.
 5. Semua Dosen yang telah mengajar penulis selama berkuliah di Universitas Pelita Harapan.
 6. Ayahanda Teddy Irianto dan Ibunda Zulfiah Pertmatasari sebagai kedua orang tua, dan Fathir Rizky Muhammad sebagai adik yang telah banyak memberikan banyak bantuan baik secara moral, doa, dan kasih sayang selama saya berada di Univeritas Pelita Harapan.
 7. Trisna Aminwara yang selalu memberikan semangat setiap harinya dalam penyelesaian tugas akhir ini.
 8. Rekan-rekan Mahasiswa Jaringan seperjuangan Ari, Enrico, Josafat, dan Michella yang selalu memberikan dukungan dan canda tawa.
 9. Rekan-rekan Mahasiswa Robotika Sistem Komputer 2016.
 10. Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Maka dari itu, penulis terbuka dan berterima kasih atas segala kritik membangun dan saran perbaikan. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Tangerang, 1 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TENTANG TUGAS AKHIR DAN PENYERAHAN HAK NONEKSKLUSIF TANPA ROYALTI	ii
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	iii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Arduino Mega 2560	6
2.2 Arduino Ethernet Shield W5100.....	8
2.3 <i>Solenoid Valve</i>	9
2.4 Kipas DC 12v	11
2.5 Sensor MQ-135	11
2.6 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	12

2.7 myDevices Cayenne.....	15
2.8 <i>Buzzer</i>	16
2.9 <i>Push Button Switch</i>	16
2.10 Relay	17
BAB III PERANCANGAN SISTEM	18
3.1 Perancangan Perangkat Keras	19
3.2 Diagram Alir Sistem	20
3.3 Perancangan Perangkat Mekanik	26
3.4 Konfigurasi Sistem pada Situasi Riil	27
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	29
4.1 Implementasi Sistem	29
4.2 Pengujian.....	42
4.2.1 Pengujian sensor gas pada saat tidak terjadi kebocoran.....	42
4.2.2 Pengujian sensor gas pada saat terjadi kebocoran	43
4.2.3 Pengujian <i>exhaust fan</i>	44
4.2.4 Pengujian <i>solenoid valve</i>	45
4.2.5 Pengujian <i>buzzer</i>	46
4.2.6 Pengujian pengiriman <i>email</i>	47
4.2.7 Pengujian <i>push button switch</i>	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduio Mega 2650	7
Gambar 2.2 Arduino Ethernet Shield W5100	8
Gambar 2.3 <i>Solenoid Valve</i>	10
Gambar 2.4 Kipas DC 12V	11
Gambar 2.5 Sensor Gas MQ-135	12
Gambar 2.6 LCD 16x2	13
Gambar 2.7 LCM1602 IIC	15
Gambar 2.8 myDevices Cayenne	15
Gambar 2.9 <i>Buzzer</i>	16
Gambar 2.10 <i>Push Button Switch</i>	17
Gambar 2.11 Relay.....	17
Gambar 3.1 Diagram blok sistem	19
Gambar 3.2 Diagram alir sistem	21
Gambar 3.3 <i>Sensor value</i> awal pada saat sensor dinyalakan	22
Gambar 3.4 <i>Sensor value</i> setelah 30 menit sensor dinyalakan	22
Gambar 3.5 Rencana tampilan <i>email</i> yang diterima oleh pengguna alat	26
Gambar 3.6 Boks kontainer	27
Gambar 3.7 Contoh konfigurasi sistem pada situasi riil	28
Gambar 4.1 Membuat akun myDevices Cayenne	30
Gambar 4.2 Memilih perangkat mikrokontroler	30
Gambar 4.3 Menghubungkan Arduino dengan Cayenne	31
Gambar 4.4 Memilih perangkat <i>Ethernet Shield</i>	32
Gambar 4.5 Tampilan utama Cayenne Dashboard	33
Gambar 4.6 Pilihan <i>widget</i>	33
Gambar 4.7 Tampilan grafik untuk menampilkan kadar gas	34
Gambar 4.8 Pengaturan notifikasi <i>email</i>	34

Gambar 4.9 Tampilan bagian dalam prototipe sistem <i>monitoring</i> dan penanggulangan kebocoran gas	35
Gambar 4.10 Tampilan bagian luar prototipe sistem <i>monitoring</i> dan penanggulangan kebocoran gas	36
Gambar 4.11 Tampilan LCD pada saat tidak terjadi kebocoran	36
Gambar 4.12 Tampilan pada <i>serial plotter</i> saat tidak terjadi kebocoran	37
Gambar 4.13 Tampilan LCD pada saat terjadi kebocoran	38
Gambar 4.14 Tampilan pada <i>serial plotter</i> saat terjadi kebocoran	38
Gambar 4.15 Tampilan notifikasi berupa <i>email</i>	39
Gambar 4.16 Penurunan kadar gas.....	40
Gambar 4.17 Kadar gas kembali normal.....	40
Gambar 4.18 Tampilan <i>push switch button</i> pada rangkaian	41
Gambar 4.19 Tampilan kondisi sistem setelah <i>push button switch</i> ditekan....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Mega 2560.....	7
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Ethernet Shield W5100	8
Tabel 2.3 Spesifikasi <i>solenoid valve</i>	10
Tabel 2.4 Data teknis LCD 16x2.....	13
Tabel 3.1 Contoh konversi <i>sensor value</i> ke Ppm.....	24
Tabel 4.1 Pengujian sensor gas pada saat tidak terjadi kebocoran	42
Tabel 4.2 Pengujian sensor gas pada saat terjadi kebocoran	43
Tabel 4.3 Pengujian <i>exhaust fan</i>	44
Tabel 4.4 Pengujian <i>solenoid valve</i>	45
Tabel 4.5 Pengujian <i>buzzer</i>	46
Tabel 4.6 Pengujian pengiriman <i>email</i>	47
Tabel 4.7 Pengujian <i>push button switch</i>	48