

TUGAS AKHIR

APLIKASI ANDROID JAVA-ADT ECLIPSE SEBAGAI

KONTROL SUHU RUANG TRAF0 BERBASIS

ARDUINO UNO DENGAN SENSOR

THERMOCOUPLE TYPE K

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Iqbal Syahid

N.I.M : 41411120031

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2016

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Iqbal Syahid
N.I.M. : 41411120031
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul TA : Aplikasi Android Java-ADT Eclipse sebagai kontrol suhu ruang trafo berbasis *Arduino Uno* dengan sensor *Thermocouple Type K*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan laporan tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan laporan tugas akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain. Maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



(Muhammad Iqbal Syahid)

LEMBAR PENGESAHAN


**APLIKASI ANDROID JAVA-ADT ECLIPSE SEBAGAI KONTROL SUHU
RUANG TRAFU BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN SENSOR
THERMOCOUPLE TYPE K**

Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Iqbal Syahid

N.I.M : 41411120031

Dosen Pembimbing,


UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Setiyo Budiyo, ST. MT.

Mengetahui,

Kordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi
Teknik Elektro



Ir. Yudhi Gunardi, MT.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kekhadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah serta ridho-Nya sehingga penulis dapat menyusun laporan tugas akhir ini yang berjudul “Aplikasi Android Java-ADT Eclipse sebagai kontrol suhu ruang trafo berbasis *Arduino Uno* dengan sensor *Thermocouple Type K*”. Yang diajukan guna melengkapi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1).

Dalam penyusunan laporan Kerja Praktek ini, penulis menyadari bahwa banyak sekali pihak-pihak yang memberikan dukungan moril dan non-moril serta motivasi. Untuk itu pada kesempatan ini penulisingin menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orang Tua penulis yang selalu memberikan do'a dan motivasi yang tak henti-hentinya kepada penulis.
2. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik dan Bapak Setiyo Budiyanto, ST. MT. selaku dosen pembimbing di Universitas Mercu Buana.
3. Rekan-rekan Mahasiswa teknik elektro angkatan 20 yang turut mendukung dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.

Penulis berharap karya tulis ini dapat bermanfaat bagi banyak orang dan dapat dikembangkan menjadi teknologi yang semakin canggih dimasa yang akan datang. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian laporan tugas akhir ini.

Jakarta, 6 Februari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Sampul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar.....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penulisan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Android.....	5
2.2 Software Java-ADT (Android Developer Tools).....	6
2.3 Arduino.....	12
2.3.1 Arduino Uno R3.....	12
2.3.2 Software IDE Arduino.....	16

2.4	Sensor Suhu Thermocouple.....	18
2.4.1	Module MAX6675.....	21
2.5	Bluetooth Module HC-05.....	23
2.6	Relay.....	24
2.7	ASCII.....	27
2.8	Sistem Ventilasi Ruang Trafo.....	27
 BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PERANGKAT		
3.1	Blok Diagram.....	29
3.2	Flow Chart.....	30
3.3	Arsitektur Prototype Chamber.....	32
3.4	Perancangan Mekanikal.....	33
3.5	Perancangan Elektrikal.....	34
3.6	Perancangan & Pemrograman Java-ADT Eclipse.....	35
3.7	Pemrograman IDE Arduino.....	40
 BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN		
4.1	Hasil Perancangan Perangkat kontrol Suhu.....	43
4.1.1	Hasil Perancangan Mekanikal.....	43
4.1.2	Hasil Perancangan Elektrikal.....	44
4.1.3	Hasil Perancangan Aplikasi Android.....	46
4.2	Pengujian Perangkat Kontrol Suhu.....	53
4.2.1	Pengujian Arduino dengan input thermocouple.....	53
4.2.2	Pengujian Arduino dengan output Relay.....	54
4.2.3	Pengujian komunikasi Arduino dengan android.....	56

4.2.4 Pengujian keseluruhan perangkat.....	59
--	----

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran.....	60
Daftar Pustaka.....	62
Lampiran.....	64



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Arduino Uno R3..... 12
Gambar 2.2	Simple Blok Diagram Arduino Uno R3..... 13
Gambar 2.3	IDE Arduino 16
Gambar 2.4	Sensor Suhu Thermocouple Type K..... 20
Gambar 2.5	Konstruksi Thermocouple Type K..... 20
Gambar 2.6	Blok Diagram MAX6675 21
Gambar 2.7	Schematic rangkaian MAX6675..... 22
Gambar 2.8	Bluetooth HC-05..... 23
Gambar 2.9	Schematic rangkaian Bluetooth HC-05..... 24
Gambar 2.10	Relay 2 Channel..... 25
Gambar 3.1	Blok Diagram Rangkaian..... 29
Gambar 3.2	Flow Chart pembuatan perangkat 30
Gambar 3.3	Flow Chart perangkat..... 31
Gambar 3.4	Rancangan arsitektur Prototype Chamber..... 32
Gambar 3.5	Rancangan mekanik Prototype Chamber 33
Gambar 3.6	Wiring diagram perangkat 34
Gambar 3.7	Rancangan Rangkaian Perangkat 35
Gambar 3.8	Desain Interface aplikasi 36
Gambar 3.9	Screenshoot ActivityMain.java 36
Gambar 3.10	Screenshoot main_activity.xml 37
Gambar 3.11	Screenshoot Interface main_activity.xml 37
Gambar 3.12	Screenshoot Interface Bluetooth.xml 38
Gambar 3.13	Screenshoot Interface Control & Monitoring.xml..... 38
Gambar 3.14	Screenshoot Interface Info.xml 39
Gambar 3.15	Screenshoot AndroidManifest.xml 40
Gambar 4.1	Mekanikal Prototype Chamber 43

Gambar 4.2	Rangkaian Elektrikal Alat kontrol Suhu	44
Gambar 4.3	Pengukuran Sumber 5V pada kaki arduino Pin 2 HIGH & LOW	45
Gambar 4.4	Pengukuran Sumber 5V pada kaki arduino Pin 3 HIGH & LOW	45
Gambar 4.5	Pengukuran Sumber 5V pada kaki arduino Pin 11 HIGH & LOW	45
Gambar 4.6	Pengukuran Sumber 5V pada kaki arduino Pin 12 HIGH & LOW	46
Gambar 4.7	Screenshoot file apk di smartphone android	46
Gambar 4.8	Screenshoot instalasi file apk	47
Gambar 4.9	Screenshoot file apk terinstall	47
Gambar 4.10	Screenshoot Main Menu	48
Gambar 4.11	Screenshoot Sub Menu Connection.....	48
Gambar 4.12	Screenshoot Bluetooth Permission Request	49
Gambar 4.13	Screenshoot List of Devices	49
Gambar 4.14	Screenshoot Sub Menu Control & Monitoring.....	50
Gambar 4.15	Screenshoot koneksi komunikasi Bluetooth dan android.....	50
Gambar 4.16	Screenshoot Pengaktifan fungsi Manual.....	51
Gambar 4.17	Screenshoot Pengaktifan fungsi Automatic	51
Gambar 4.18	Screenshoot Sub Menu Info	52
Gambar 4.19	Screenshoot Serial Monitor Pengujian Sensor Suhu.....	54
Gambar 4.20	Screenshoot Serial Monitor Pengujian Relay	56
Gambar 4.21	Screenshoot Serial Monitor Pengujian Tombol ON	56
Gambar 4.22	Screenshoot Serial Monitor Pengujian Tombol OFF	57
Gambar 4.23	Screenshoot Serial Monitor Pengujian Set Max.....	57
Gambar 4.24	Screenshoot Serial Monitor Pengujian Set Min	58
Gambar 4.25	Grafik Perubahan Suhu terhadap Waktu.....	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno R3	14
Tabel 2.2 Bahasa pemrograman IDE Arduino	17
Tabel 2.3 Spesifikasi Thermocouple Type K	20
Tabel 2.4 Spesifikasi Modul MAX6675	21
Tabel 2.5 Spesifikasi Modul Bluetooth HC-05	23
Tabel 2.6 Spesifikasi Relay 2 Channel	25
Tabel 2.7 Karakter-karakter ASCII	27
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran tegangan	46
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Koneksi Bluetooth.....	58

