

TUGAS AKHIR

INTERNET OF THINGS UNTUK KENDALI PERALATAN RUMAH MENGUNAKAN JARINGAN INTERNET DAN ARDUINO YUN

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



Nama : Maskuri Teguh Budiyo

NIM : 41409120012

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCUBUANA

2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Maskuri Teguh Budiyo

N.I.M : 41409120012

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Internet of Things untuk kendali peralatan rumah menggunakan jaringan internet dan arduino yun.

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

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

Penulis,



(Maskuri Teguh Budiyo)

LEMBAR PENGESAHAN

Internet of Things untuk kendali peralatan rumah menggunakan jaringan internet dan Arduino YUN

Disusun Oleh :

Nama : Maskuri Teguh Budiyo

NIM : 41409120012

Program Studi : Teknik Elektro

Pembimbing,




UNIVERSITAS
MERCUBUANA

(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Dr. Setiyo Budiyo, ST, MT)

ABSTRAK

Internet of things merupakan kata yang menjadi populer dewasa ini. Perkembangannya begitu pesat dan menjadi area yang menarik banyak perusahaan-perusahaan besar. Internet of things merujuk pada terkoneksi segala peralatan ke jaringan internet. Kehadiran Internet of Things bisa menjadi pintu bagi efisiensi pengelolaan manajemen energi rumah tinggal dan membaiknya kualitas hidup.

Karya tulis ini membuka kemungkinan untuk mengeksplorasi pemanfaatan Internet of Things dalam area rumah tinggal yang memanfaatkan jaringan internet berbasis blynk yang telah dilengkapi dengan platform cloud dan aplikasi untuk membangun antarmuka pada telepon seluler.

Dengan kemampuan melakukan pengendalian melalui layar telepon seluler dan jaringan internet, kemudahan dan fleksibilitas dalam mengontrol peralatan rumah seperti lampu dapat dilakukan tanpa terkendala jarak dan waktu serta dapat mengawasi kondisi lingkungan perumahan.

Kata kunci: Arduino, Blynk, *cloud based, home management internet of things.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah S.W.T. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dukungan dari semua pihak, mungkin penulisan tugas akhir ini tidak akan berjalan dengan lancar dan baik. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

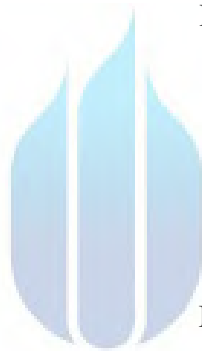
1. Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT, Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro
3. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT selaku Dosen Pembimbing.
4. Orangtua yang memberi dukungan doa.
5. Brilyantini dan Bintang Lazuardi, istri dan anak tercinta yang selalu menyediakan diri menemani saat-saat masa perkuliahan.
6. Rekan-rekan mahasiswa kelas karyawan Teknik Elektro angkatan XVI Universitas Mercu Buana. Terima kasih atas kebersamaan dan semangatnya.

Dan semua pihak yang banyak membantu penulisan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari

sempurna, karenanya saran dan kritik yang membangun dari pembaca sekalian akan sangat bermanfaat bagi penulis.

Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi para pembaca pada umumnya.

Karawaci, 21 Januari 2017



Maskuri Teguh Budiyono

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Platform Arduino.....	6
2.2 Arduino YUN	7

2.2.1	ATMega32U4.....	10
2.2.2	AR9331 SoC	11
2.3	Arduino IDE	12
2.4	OpenWRT-Yun	21
2.5	Sensor Suhu DHT-11	22
2.5.1	Karakteristik DHT-11	23
2.5.2	Prinsip kerja DHT-11	24
2.5.3	Format Data DHT-11	26
2.6	Relay.....	27
2.6.1	Pole dan Throw	28
2.7	PIR Sensor	30
2.8	Arduino Base Shield.....	33
2.9	Blynk	35
2.9.1	Blynk App	36
2.9.2	Blynk Server/Cloud.....	39
2.9.3	Blynk Library	39
BAB III PERANCANGAN ALAT		42
3.1	Diagram Blok Sistem	42
3.2	Perancangan Perangkat Keras	43
3.2.1	Catu Daya (Power Supply).....	44

3.2.2	Rangkaian Arduino YUN.....	45
3.2.3	Modul Pengendali Relay	46
3.2.4	Modul Sensor Suhu dan Kelembapan DHT-11.....	48
3.2.5	Modul Sensor PIR	49
3.2.6	Rangkaian LED	50
3.2.7	Rangkaian Secara Keseluruhan.....	51
3.3	Perancangan Perangkat Lunak.....	52
3.3.1	Perancangan Sketch Arduino Yun	52
3.3.2	Perancangan Aplikasi Dashboard IoT.....	59
BAB IV PENGUJIAN ALAT.....		74
4.1	Pengujian Catu Daya	74
4.2	Pengujian Rangkaian Deteksi Suhu dan Kelembapan.....	75
4.3	Pengujian Rangkaian Sensor PIR.....	76
4.4	Pengujian Simulator Air Bersih.....	77
BAB V PENUTUP.....		79
5.1	Kesimpulan.....	79
5.2	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA		81
LAMPIRAN.....		83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Arduino YUN	8
Gambar 2 Diagram komunikasi AR9331 dengan ATmega32u4	10
Gambar 3 Blok Diagram ATmega32u4	11
Gambar 4 Blok Diagram internal AR9331	12
Gambar 5 Sensor suhu dan kelembapan dht-11	23
Gambar 6 Rangkaian DHT-11	24
Gambar 7 Sinyal Request oleh mikrokontroler.....	25
Gambar 8 Sinyal Respon oleh DHT-11	25
Gambar 9 Sinyal Data oleh DHT-11.....	26
Gambar 10 Simbol relay berdasarkan penggolongan <i>pole</i> dan <i>throw</i>	29
Gambar 11 Relay dan rangkaian <i>driver</i> -nya	30
Gambar 12 Alur kerja sensor PIR.....	31
Gambar 13 Konstruksi sensor PIR	32
Gambar 14 Lensa Fresnel.....	33
Gambar 15 Base Shield v2 IO Expansion modul.....	34
Gambar 16 Arsitektur Blynk	36
Gambar 17 Diagram Blok Sistem	43
Gambar 18 Blok Rangkaian IoT Gateway	44
Gambar 19 Catu Daya +5V	45
Gambar 20 Rangkaian Arduino YUN dan Base Shield	46
Gambar 21 Modul Relay	47

Gambar 22 Diagram skematik DHT11	48
Gambar 23 Diagram skematik Sensor PIR	49
Gambar 24 Diagram skematik rangkaian LED	51
Gambar 25 Skematik rangkaian keseluruhan.....	51
Gambar 26 Create New Account	60
Gambar 27 Create New Project.....	61
Gambar 28 Setting New Project.....	61
Gambar 29 Membuat Tabs.....	62
Gambar 30 Display Tab Lingkungan.....	63
Gambar 31 Temperature Gauge.....	63
Gambar 32 Humidity Gauge	64
Gambar 33 History Graph.....	65
Gambar 34 Tab Lampu dan Keamanan.....	66
Gambar 35 Setting LCD widget.....	66
Gambar 36 Setting slider lampu.....	67
Gambar 37 Setting timer lampu	67
Gambar 38 Button setting	68
Gambar 39 Tab Air Bersih.....	69
Gambar 40 Slider batas atas pengisian.....	69
Gambar 41 Slider batas bawah pengisian	70
Gambar 42 Gauge tangki air	70
Gambar 43 Label status pompa.....	71
Gambar 44 Kran taman depan.....	72

Gambar 45 Kran taman depan.....	72
Gambar 46 Konfigurasi YUN	75
Gambar 47 Pengujian Sensor DHT11	76
Gambar 48 Pengujian Sensor PIR.....	77
Gambar 49 Pengujian Sistem Air Bersih	78



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Daftar port Base Shield v2	34
Tabel 2 Pin Mapping	46
Tabel 3 Status widget air bersih	73

