



LAPORAN SKRIPSI

**RANCANG BANGUN *SMART HOME*
BERBASIS *VOICE BLUETOOTH* MENGGUNAKAN
ARDUINO NANO**

ALAN ZAENAL ABIDIN

NIM. 201252007

DOSEN PEMBIMBING

Mohammad Iqbal, ST, MT.

Noor Yulita Dwi Setyaningsih, ST, M.Eng.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN *SMART HOME* BERBASIS *VOICE BLUETOOTH* MENGGUNAKAN ARDUINO NANO

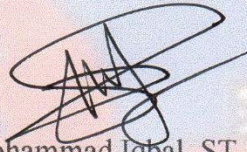
ALAN ZAENAL ABIDIN

NIM. 201252007

Kudus, 27 Februari 2017

Menyetujui,

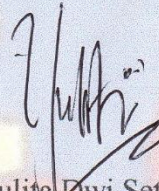
Pembimbing Utama,



Mohammad Iqbal, ST, MT.

NIDN. 0619077501

Pembimbing Pendamping,

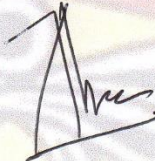


Noor Yulita Dwi Setyaningsih, M.Eng.

NIDN. 0610079002

Mengetahui

Koordinator Skripsi



Imam Abdul Rozaq, S.Pd., MT.

NIDN. 0629088601

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN *SMART HOME* BERBASIS
VOICE BLUETOOTH MENGGUNAKAN
ARDUINO NANO**

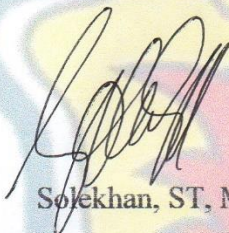
ALAN ZAENAL ABIDIN

NIM. 201252007

Kudus, 27 Februari 2017

Menyetujui,

Ketua Penguji,



Solekhan, ST, MT
NIDN. 0619057201

Penguji I,



F. Shoufika Hilyana, S.Si., M.Pd
NIDN. 0006108503

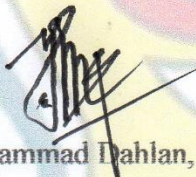
Penguji II,



Mohammad Iqbal, ST, MT
NIDN. 0619077501

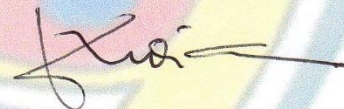
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Mohammad Dahlan, ST, MT
NIDN. 0601076901

Ka. Progdi Teknik Elektro



Budi Gunawan, ST, MT
NIDN. 0613027301

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alan Zaenal Abidin
NIM : 201252007
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 02 Oktober 1992
Judul Skripsi : Rancang Bangun *Smart Home* Berbasis *Voice Bluetooth* Menggunakan Arduino Nano

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 27 Februari 2017

Yang memberi pernyataan,

Materai 6000

Alan Zaenal Abidin

NIM. 201252007

RANCANG BANGUN *SMART HOME* BERBASIS *VOICE BLUETOOTH* MENGUNAKAN ARDUINO NANO

Nama mahasiswa : Alan Zaenal Abidin

NIM : 201252007

Pembimbing :

1. Mohammad Iqbal, ST, MT.
2. Noor Yulita Dwi Setyaningsih, M.Eng.

RINGKASAN

Perkembangan teknologi saat ini mendorong manusia untuk menciptakan sistem rumah cerdas yang memberikan kemudahan dalam kehidupan sehari-hari, pada penelitian ini akan dibahas mengenai rancang bangun *Smart Home* berbasis *voice bluetooth* menggunakan Arduino Nano, adapun rumusan masalah yaitu merancang dan membangun prototipe *Smart Home* berbasis *voice bluetooth* menggunakan Arduino Nano, mengukur berapa jarak pengucapan, jarak transmisi *bluetooth* dari *smartphone* ke modul *bluetooth* dan hal-hal yang mempengaruhi kinerja *bluetooth*. Sehingga menghasilkan prototipe yang mudah dikembangkan sehingga mengetahui apa yang dibutuhkan, mendapatkan jarak maksimal dari penggunaan *bluetooth* dan hal-hal yang mempengaruhi kinerja *voice bluetooth*.

Metode penelitian dari skripsi ini tahap pertama melakukan studi literatur yang bertujuan untuk mendapatkan referensi yang diperoleh dengan membaca jurnal ataupun media internet sebagai landasan teori, perancangan *hardware* dan *software* serta pembuatan *hardware* dan *software* dengan membuat perangkat *Smart Home*, setelah pembuatan *hardware* dan *software* terpenuhi selanjutnya melakukan uji coba dari alat tersebut apakah sudah berjalan dengan baik atau tidak, jika alat sudah berjalan dengan baik dilanjutkan pengambilan data dan dianalisa hasilnya.

Hasil dari penelitian ini adalah menghasilkan rancang bangun *Smart Home* berbasis *voice bluetooth* menggunakan Arduino Nano yang bisa dikembangkan, sehingga penerapan menjadi lebih mudah. Dari penelitian didapatkan hasil bahwa jarak maksimal dari penggunaan *voice bluetooth* adalah 110 cm, kemudian data jarak transmisi *bluetooth* dari *smartphone* ke modul *bluetooth* didapatkan jarak terjauh 150 meter di ruang terbuka dan 23 meter di dalam ruangan, dan hal-hal yang mempengaruhi kinerja *bluetooth*, di antaranya *noise* dan benda di sekitar lingkungan.

Kata kunci : *Smart Home*, *Smartphone*, *voice bluetooth*, rancang bangun, Arduino Nano

RANCANG BANGUN SMART HOME BERBASIS VOICE BLUETOOTH MENGUNAKAN ARDUINO NANO

Student Name : Alan Zaenal Abidin

Student Identity Number : 201252007

Supervisor :

1. Mohammad Iqbal, ST, MT.

2. Noor Yulita Dwi Setyaningsih, M.Eng.

ABSTRACT

The developments technological of current push people to create a smart home system that give in daily life. This research will discuss about design of Smart Home-based voice bluetooth using Arduino Nano, as for the problem formulation is to design and built a prototype of Smart Home-based voice bluetooth using Arduino Nano, how measuring the distance expression, bluetooth transmission distance from the smartphone to the bluetooth module and the things that head performance bluetooth. So that in prototype is developed so that it knows what is needed, get maximum distance from the use bluetooth and the things that what a influence the performance of voice bluetooth,

Research methods of this thesis first stage from the literature that head to get a reference obtained by reading journals or internet media as a theoretical basis, hardware and software design and then manufacture hardware and software to make a smart home devices, after manufacture hardware and software is fulfilled the next tested of the tool is already running well or not, if the tool is already running well continue of data collection and analyzed the results.

The results of this research is to produce a Smart Home-based voice bluetooth using Arduino Nano can be developed, so that the implementation becomes easy more. The research a have the maximum distance from the use of voice bluetooth is 110 cm. Then bluetooth transmission distance data from the smartphone to the bluetooth module a have long distance 150 meters outdoor and 23 meters indoors, and the things that a influence the performance of bluetooth, which of noise and objects around the environment.

Keywords: : Smart Home, Smartphone, voice bluetooth, design, Arduino Nano

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, atas berkah rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Rancang Bangun *Smart Home* Berbasis *Voice Bluetooth* Menggunakan Arduino Nano”

Yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Teknik Elektro S-1 pada Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di fakultas ini.

Atas tersusunnya Laporan Skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Suparno, SH. MS Selaku Rektor Universitas Muria Kudus
2. Bapak Mohammad Dahlan, ST, MT Selaku Dekan Fakultas Teknik Elektro Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Budi Gunawan, ST, MT Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Mohammad Iqbal, ST, MT Selaku Pembimbing Utama dan Ibu Noor Yulita Dwi Setyaningsih, ST, M.Eng Selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan untuk menyelesaikan penulisan laporan skripsi ini.
5. Bapak Imam Abdul Rozaq S.Pd, MT selaku Koordinator Skripsi Teknik Elektro di Universitas Muria Kudus.
6. Bapak Dosen dan Staf Karyawan di lingkungan Fakultas Teknik khususnya Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus.
7. Keluarga yang selalu memberi motivasi dan doa untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Untuk seluruh rekan-rekan mahasiswa Fakultas Teknik Elektro Universitas Muria Kudus Angkatan 2012.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan menjadi catatan amal tersendiri di hari akhir nanti dan semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal.

Berbagai upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan laporan skripsi ini, tetapi penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu saran dan kritik senantiasa penulis harapkan demi kesempurnaan laporan skripsi ini.

Akhir kata semoga laporan ini dapat menambah khasanah pustaka di lingkungan almamater Universitas Muria Kudus, Amin.

Wassalamu'alaikum Wr, Wb.

Kudus, 27 Februari 2017

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
RINGKASAN	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 <i>Smart Home</i>	4
2.2 <i>Smartphone</i>	5
2.3 Arduino Nano	5
2.4 AppInvertor	6
2.5 Android.....	7
2.6 <i>Voice Recognition</i>	8
2.7 Relay.....	8
2.8 Modul <i>Bluetooth</i> HC-06.....	9
2.9 Sorftware Arduino IDE 1.6.5.....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Studi literatur	11
3.2 Perancangan <i>Hardware</i>	11
3.2.1 Percangan Arduino Nano	13
3.2.2 Pembuatan <i>Power supply</i>	14
3.2.3 Pembuatan Driver 12 VDC dan Relay	15
3.3 Perancangan <i>Software</i>	16
3.3.1 AppInvertor	16
3.3.2 Pembuatan Program	18
3.4 Pengujian Keseluruhan.....	20
3.5 Metode Pengambilan Data.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Pengujian	26
4.1.1 Hasil Pengujian Terhadap Jarak Pengucapan.....	26
4.1.2 Hasil Pengujian Terhadap Jarak Kebisingan.....	29

4.2	Pengujian Pemberian Perintah Dari Orang Berbeda	31
4.3	Hasil Pengujian Keseluruhan	33

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	36
5.2	Saran	37

DAFTAR PUSTAKA	38
-----------------------------	----

LAMPIRAN 1	40
-------------------------	----

LAMPIRAN 2	42
-------------------------	----

LAMPIRAN 3	43
-------------------------	----

BIODATA PENULIS



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arduino Nano ATmega328 (Arduino.cc).....	6
Gambar 2.2	Aplikasi AppInventor	7
Gambar 2.3	Bentuk <i>relay</i> (Controlbyweb.com).....	9
Gambar 2.4	Modul <i>Bluetooth</i> HC-06 (Arduino.cc)	9
Gambar 2.5	<i>Software</i> Arduino IDE.....	10
Gambar 3.1	Alur kerja penelitian	11
Gambar 3.2	Alur diagram perancangan <i>hardware</i>	12
Gambar 3.3	Prototipe <i>Smart Home</i>	13
Gambar 3.4	Rangkaian Arduino Nano	14
Gambar 3.5	Rangkaian <i>Power supply</i>	15
Gambar 3.6	Rangkaian <i>driver</i> ke <i>relay</i>	15
Gambar 3.7	Alur diagram perancangan <i>Software</i>	16
Gambar 3.8	Tampilan AppInventor	17
Gambar 3.9	Tampilan instruksi AppInventor	18
Gambar 3.10	Tampilan Hasil aplikasi Android.....	18
Gambar 3.11	Alur kerja pembuatan program.....	19
Gambar 3.12	Tampilan program Arduino	20
Gambar 3.13	Uji coba menghidupkan dapur <i>Smart Home</i>	21
Gambar 3.14	Uji coba mematikan dapur <i>Smart Home</i>	22
Gambar 3.15	Diagram pengambilan data pengukuran.....	23
Gambar 3.16	Sampel pengujian area bebas (<i>Outdoor</i>)	24
Gambar 3.17	Alur diagram blok <i>voice recognition</i>	24
Gambar 3.18	Pengujian tingkat respons <i>Voice Recognition</i> terhadap jarak pengucapan di luar ruangan (<i>outdoor</i>)	25
Gambar 4.1	Grafik dari Tabel hasil pengujian tingkat respons terhadap jarak pengucap (<i>indoor</i>)	27
Gambar 4.2	Grafik dari tabel hasil pengujian tingkat respons terhadap jarak pengucap (<i>outdoor</i>)	29
Gambar 4.3	Grafik dari Tabel hasil pengujian tingkat respons terhadap kebisingan lingkungan.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Spesifikasi Arduino Nano(Arduino.cc).....	6
Tabel 2.1	Spesifikasi <i>relay</i> JQX- 18F(4453) (Controlbyweb.com).....	9
Tabel 3.1	Penjelasan Port dari Arduino Nano	14
Tabel 3.2	Penjelasan tentang alat dan bahan	23
Tabel 4.1	Tingkat respons <i>Voice Recognition</i> terhadap jarak pengucap dalam ruangan (<i>Indoor</i>).....	26
Tabel 4.2	Tingkat Respons <i>Voice Recognition</i> terhadap jarak pengucap dalam ruangan (<i>Indoor</i>).....	26
Tabel 4.3	Tingkat respons <i>voice recognition</i> terhadap jarak pengucapan di luar ruangan (<i>outdoor</i>).....	28
Tabel 4.4	Tingkat respons <i>voice recognition</i> terhadap jarak pengucapan di luar ruangan (<i>outdoor</i>).....	28
Tabel 4.5	Tingkat keberhasilan terhadap kebisingan lingkungan	30
Tabel 4.6	Tingkat keberhasilan terhadap kebisingan lingkungan	30
Tabel 4.7	Hasil pengujian pemberian perintah dari orang A.....	32
Tabel 4.8	Hasil pengujian pemberian perintah dari orang B.....	32
Tabel 4.9	Hasil pengujian pemberian perintah dari orang C.....	32
Tabel 4.10	Respons Jarak transmisi <i>Free Space (Transmission Distance)</i> maksimal dari <i>Smartphone</i> ke modul <i>Bluetooth Smart Home</i> pada area bebas terhalang benda di sekitar (<i>Outdoor</i>).....	33
Tabel 4.11	Respons Jarak transmisi <i>Free Space (Transmission Distance)</i> maksimal dari <i>Smartphone</i> ke modul <i>Bluetooth Smart Home</i> pada area dalam ruangan terhalang benda di sekitar (<i>Indoor</i>).....	34
Tabel 4.12	Hasil keseluruhan pada pengujian jarak transmisi dari <i>smartphone</i> ke <i>Smart Home</i>	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Respons jarak transmisi <i>Free Space (Transmission Distance)</i> maksimal dari <i>smartphone</i> ke modul <i>bluetooth Smart Home</i> area bebas (<i>Outdoor</i>).....	40
Lampiran 2	Program keseluruhan Arduino	42
Lampiran 3	Hasil foto pengujian keseluruhan	43

