

**PERANCANGAN ALAT PENGUKUR TINGGI BADAN OTOMATIS
DENGAN MENGGUNAAN SENSOR ULTRASONIK SRF-05
DAN LCD SEBAGAI OUTPUTNYA BERBASIS
ARDUINO UNO R3**

SKRIPSI



disusun oleh

M. Alim Akbar

13.11.7315

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

**PERANCANGAN ALAT PENGUKUR TINGGI BADAN OTOMATIS
DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK SRF-05
DAN LCD SEBAGAI OUTPUTNYA BERBASIS
ARDUINO UNO R3**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

M. Alim Akbar

13.11.7315

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN ALAT PENGUKUR TINGGI BADAN OTOMATIS
DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK SRF-05
DAN LCD SEBAGAI OUTPUTNYA BERBASIS
ARDUINO UNO R3**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

M. Alim Akbar

13.11.7315

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 15 September 2016

Dosen Pembimbing,

Joko Dwi Santoso, M.Kom.

NIK. 190302181

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN ALAT PENGUKUR TINGGI BADAN OTOMATIS
DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK SRF-05
DAN LCD SEBAGAI OUTPUTNYA BERBASIS**

ARDUINO UNO R3

yang dipersiapkan dan disusun oleh

M. Alim Akbar

13.11.7315

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Februari 2017

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Barka Satya, M.Kom.

NIK. 190302126

Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs.

NIK. 190302235

Joko Dwi Santoso, M.Kom.

NIK. 190302181

B m s

[Handwritten signatures]

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
tanggal 9 Maret 2017

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.

NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi atau universitas manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 9 Maret 2017



Alim Akbar
13.11.7315

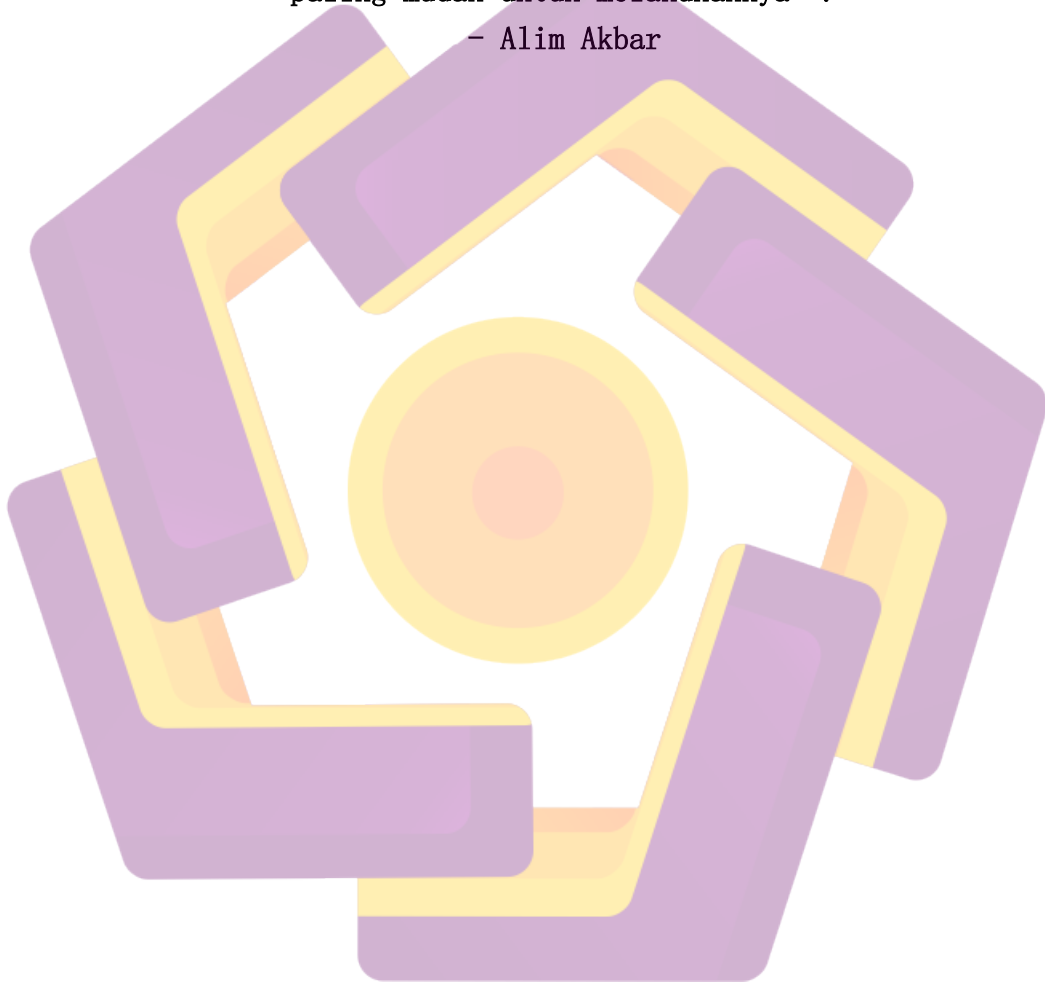
MOTTO

“IPK tidak menentukan kesuksesan kawan tapi keyakinan, usaha dan do’ a lah yang bisa membuat seseorang menjadi sukses” .

- Alim Akbar

“Memilih orang malas untuk melakukan pekerjaan yang sulit adalah suatu keputusan yang tepat. Karena orang malas akan mencari cara paling mudah untuk melakukannya” .

- Alim Akbar



PERSEMBAHAN

Puji syukur saya ucapkan kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan penyusunan skripsi ini tanpa halangan dan rintangan, dan atas izin-Nya juga sehingga saya bisa terus berkarya dalam kehidupan didunia ini. Karya ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua, Bapak Yusra Khaidir dan Ibu Dodis Yulfia yang telah membesarkan saya dengan penuh kasih sayang yang tiada terkira, selain itu mereka juga yang selalu memberikan semangat, nasehat dan do'a kepada saya setiap saat dan setiap waktu.
2. Kepada kakak-kakak saya Rovi Usia dan Ihsan rahmat yang juga memberikan banyak bantuan, semangat dan do'a sehingga saya bisa menyelesaikan pendidikan dan skripsi pada tingkat Strata 1 ini.
3. Kepada adik-adik perempuan saya Arma Rahmawati, Armi Purnama, Hadiska Utari yang cerewetnya naudzubillah. Dan juga kepada Chintia Veronika yang tidak henti-hentinya memberikan semangat kepada saya.
4. Kepada sahabat bagaikan kepompong saya Afriyandi, Naufal Aziz Chaniago, dan Zegy Reynaldi yang tidak pernah memberikan semangat saat pengerjaan skripsi ini.
5. Kepada teman seperjuangan anak-anak kelas 13 S1 TI 08, khususnya Hanan Banjar, Hukma Muara Teweh, Jepri Manna, Martha Yogyakarta, Tiar NTT, Buan Medan, Ary Medan, Nendo Bima, Bli Bali, Ela Bima, Mona Magelang, Ummi Klaten, Esa Makassar, Sam Temanggung, Ian Rembang, Nirwan Sintang, Daus Batam, Andre Tenggara, Fateh Bangka Belitung dan seluruh teman-teman kelas seperjuangan yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. You are my best friends in the world.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbi 'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidaya-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "*Perancangan Alat Pengukur Tinggi Badan Otomatis Dengan Menggunakan Sensor Ultrasonik Srf-05 dan LCD Sebagai Outputnya Berbasis Arduino Uno R3*". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan studi pada jenjang Strata 1 jurusan Teknik Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta dan untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom).

Dalam kesempatan ini juga, dengan segala kerendahan hati penulis sampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu, membimbing, dan memberi saran serta semangat sehingga skripsi ini dapat diselesaikan seperti yang diharapkan, khususnya kepada:

1. Bapak DR.H.M. Suyanto, MM., selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan masukan yang sangat membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Segenap Staff tenaga pengajar Akademik Univeristas AMIKOM Yogyakarta.
4. Keluarga kami yang selalu memberikan dukungan untuk ananda dengan do'a dan harapannya.

5. Teman seperjuangan dan teman bermain, semoga kerjasama kita ini tidak akan pernah berakhir dan semoga kita semuanya dapat meraih apa yang kita inginkan.
6. Teman-teman kelas 13 S1 TI 08 yang telah memberi *support* dan masukan sebagai tambahan materi skripsi saya.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu baik dukungan moril, pikiran dan tenaga dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi. Dalam skripsi ini, penulis telah berusaha dengan segala kemampuan yang ada untuk menyelesaikannya sebaik mungkin. Tetapi karena masih kurangnya pengetahuan, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna.

Oleh karena itu, kritik dan saran serta masukan dari pembaca yang bersifat membangun agar skripsi ini menjadi lebih baik sangat diharapkan. Semoga Skripsi ini bisa bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 9 Maret 2017

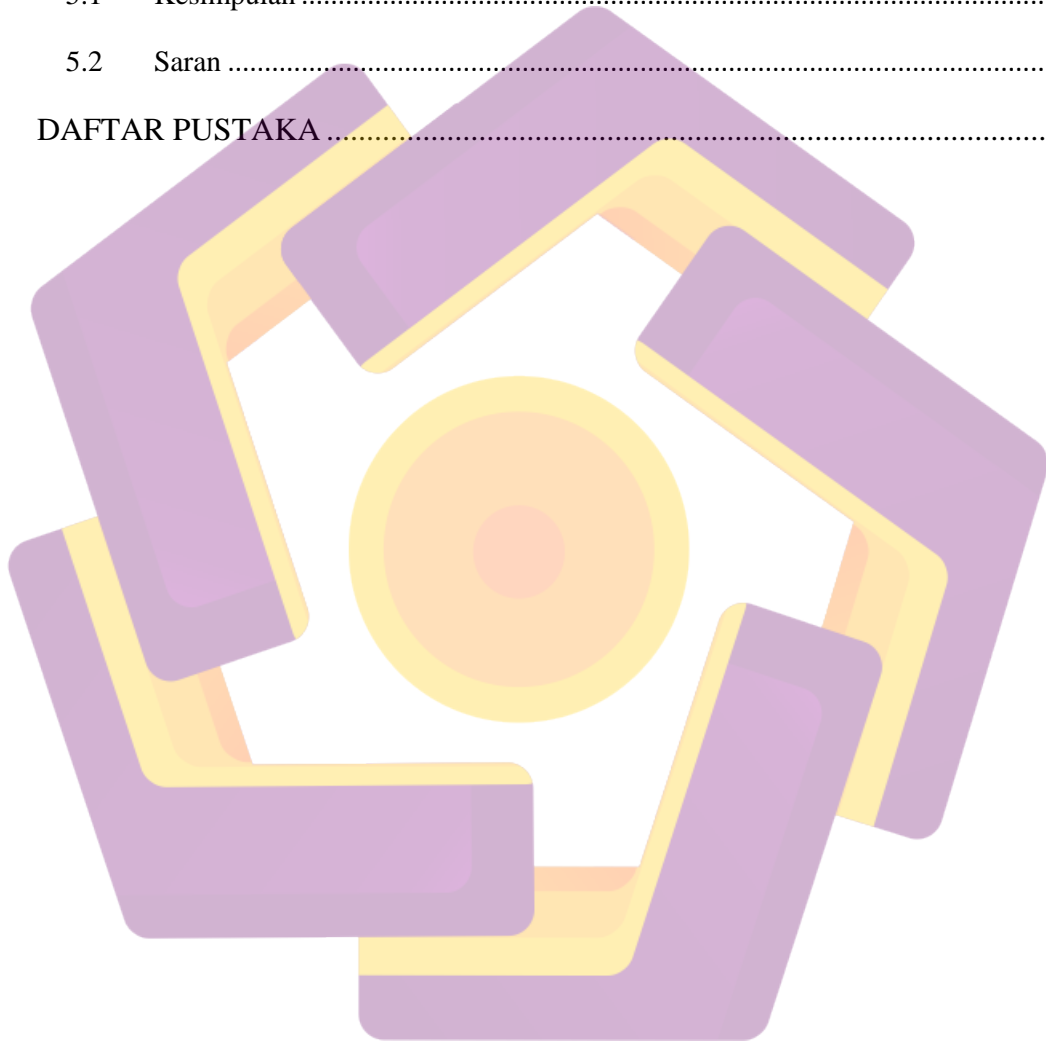
M. Alim Akbar

DAFTAR ISI

| | |
|-----------------------------------|-----|
| JUDUL..... | i |
| PERSETUJUAN..... | ii |
| PENGESAHAN..... | iii |
| PERNYATAAN..... | iv |
| MOTTO..... | v |
| PERSEMBAHAN..... | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| INTISARI..... | xiv |
| <i>ABSTRACT</i> | xv |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Tujuan dan Manfaat..... | 2 |
| 1.4.1 Tujuan..... | 2 |
| 1.4.2 Manfaat..... | 3 |
| 1.5 Metode Penelitian..... | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 4 |
| BAB II..... | 5 |

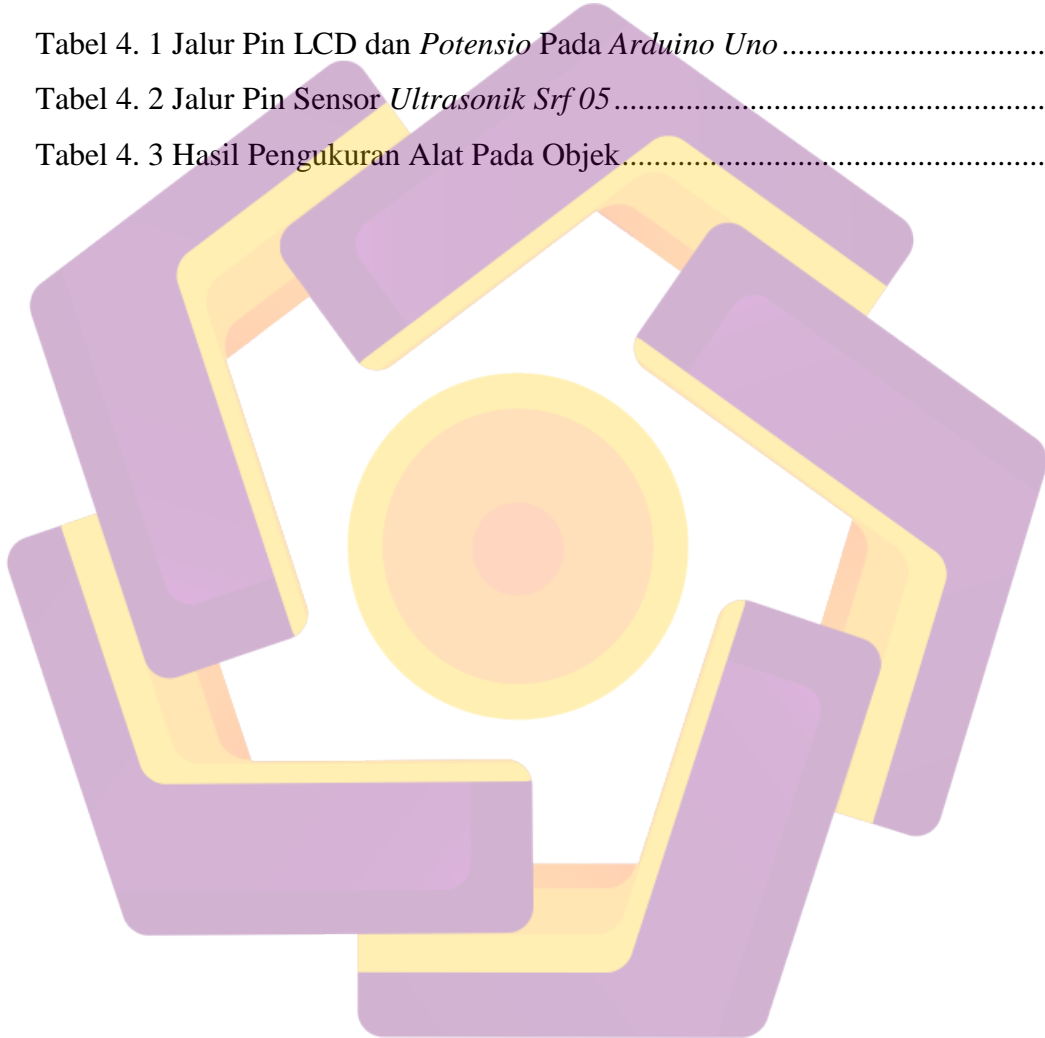
| | |
|---|----|
| LANDASAN TEORI..... | 5 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka..... | 5 |
| 2.2 Dasar teori..... | 7 |
| 2.2.1 <i>Mikrokontroler</i> | 7 |
| 2.2.2 <i>Arduino</i> | 7 |
| 2.2.3 Sensor <i>Ultrasonik HY-SRF05</i> | 12 |
| 2.2.4 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)..... | 16 |
| 2.2.5 Bahasa <i>Pemrograman C/C++</i> | 18 |
| BAB III..... | 19 |
| METODE PENELITIAN..... | 19 |
| 3.1 Alat dan Bahan Penelitian..... | 19 |
| 3.1.1 Perangkat keras..... | 19 |
| 3.1.2 Perangkat Lunak..... | 25 |
| 3.1.3 Rangkaian Alat..... | 26 |
| 3.1.4 Perancangan Perangkat Keras..... | 27 |
| 3.2 Alur Pembuatan Alat Ukur Tinggi Badan..... | 28 |
| BAB IV..... | 29 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 29 |
| 4.1 Design Alat..... | 29 |
| 4.2 Perakitan Alat..... | 30 |
| 4.2.1 Pemasangan Komponen Elektronik..... | 30 |
| 4.3 Program..... | 34 |
| 4.3.1 <i>Coding</i> | 34 |
| 4.3.2 Pengujian Rangkaian <i>Mikrokontroller</i> | 38 |
| 4.3.3 Cara Kerja Alat..... | 38 |

| | | |
|----------------------|---|----|
| 4.3.4 | <i>Packaging</i> | 39 |
| 4.3.5 | Pengujian Setelah <i>Packaging</i> | 42 |
| 4.3.6 | Pengujian Alat pada Objek (<i>Black Box Tasting</i>)..... | 42 |
| BAB V PENUTUP..... | | 45 |
| 5.1 | Kesimpulan | 45 |
| 5.2 | Saran | 45 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 45 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Perbedaan Penelitian | 5 |
| Tabel 2. 2 Spesifikasi <i>Arduino uno</i> | 9 |
| Tabel 3. 1 Asus K45DR | 19 |
| Tabel 4. 1 Jalur Pin LCD dan <i>Potensio Pada Arduino Uno</i> | 31 |
| Tabel 4. 2 Jalur Pin Sensor <i>Ultrasonik Srf 05</i> | 32 |
| Tabel 4. 3 Hasil Pengukuran Alat Pada Objek | 43 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2. 1 <i>Arduino Uno</i> | 9 |
| Gambar 2. 2 <i>Sensor Ultrasonik</i> | 13 |
| Gambar 2. 3 <i>Cara Kerja Sensor Ultrasonik</i> | 14 |
| Gambar 2. 4 <i>LCD 16 x 4</i> | 17 |
| Gambar 3. 1 <i>Board Arduino Uno</i> | 21 |
| Gambar 3. 2 <i>LCD 16x2</i> | 21 |
| Gambar 3. 3 <i>Sensor Ultrasonik HY-SRF05</i> | 22 |
| Gambar 3. 4 <i>USB Connection Type B</i> | 22 |
| Gambar 3. 5 <i>Bread Board</i> | 23 |
| Gambar 3. 6 <i>Kabel Jumper</i> | 23 |
| Gambar 3. 7 <i>Solder dan Timah</i> | 24 |
| Gambar 3. 8 <i>Pin Header</i> | 24 |
| Gambar 3. 9 <i>Potensio</i> | 25 |
| Gambar 3. 10 <i>Arduino IDE</i> | 26 |
| Gambar 3. 11 <i>Rangkaian Alat</i> | 26 |
| Gambar 3. 12 <i>Skema Perancangan Alat</i> | 27 |
| Gambar 3. 13 <i>Alur Pembuatan Alat Ukur Tinggi Badan</i> | 28 |
| Gambar 4. 1 <i>Design Alat</i> | 30 |
| Gambar 4. 2 <i>Pemasangan LCD dan Potensio pada Arduino</i> | 32 |
| Gambar 4. 3 <i>Pemasangan Sensor Ultrasonik Srf 05</i> | 33 |
| Gambar 4. 4 <i>Rangkaian Komponen Elektronik</i> | 34 |
| Gambar 4. 5 <i>Pengecekan Coding</i> | 36 |
| Gambar 4. 6 <i>Coding Tidak Ada Yang Error</i> | 36 |
| Gambar 4. 7 <i>Coding</i> | 37 |
| Gambar 4. 8 <i>Coding</i> | 37 |
| Gambar 4. 9 <i>Upload Coding</i> | 38 |
| Gambar 4. 10 <i>Cara Kerja Alat</i> | 39 |
| Gambar 4. 11 <i>Rangkaian Pada Kotak hitam</i> | 40 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4. 12 Tampak Depan dari Rangkaian Kotak Hitam | 40 |
| Gambar 4. 13 Rangkaian Sensor <i>Ultrasonik</i> Tampak Belakang..... | 41 |
| Gambar 4. 14 Rangkaian Sensor <i>Ultrasonik</i> Tampak Depan | 41 |
| Gambar 4. 15 Hasil Akhir Alat | 42 |



INTISARI

Untuk mengukur tinggi badan manusia pada umumnya masih dilakukan secara manual yaitu dengan menggunakan meteran. Apabila yang ingin kita hanya satu atau tiga orang mungkin tidak menjadi permasalahan, akan tetapi apabila yang ingin kita ukur jumlahnya lebih dari 50 orang bahkan ratusan orang, hal ini tentunya akan sangat merepotkan dan banyak menghabiskan waktu.

Dengan memanfaatkan kemajuan ilmu teknologi informasi dan komunikasi di era sekarang ini, maka muncul ide untuk menciptakan sebuah alat yang bisa mengukur tinggi badan manusia secara otomatis yang bisa mempermudah dan mempercepat manusia dalam melakukan pengukuran tinggi badan.

Tujuan penelitian ini adalah merancang alat yang bisa mengukur tinggi badan manusia secara otomatis dengan tampilan digital. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini bekerja sesuai dengan rancangannya, dimana jika manusia menaiki alat ini maka alat akan secara langsung mengukur tinggi badan secara otomatis, serta hasilnya akan ditampilkan pada lcd.

Kata kunci : Tinggi Badan, *Arduino Uno*, Sensor *Ultrasonik*, LCD.

ABSTRACT

To measure the height of man in general is still done manually by using the meter. If we want to just one or three people might not be a problem, but if we want to measure the amount of more than 50 people even hundreds of people, it would be very inconvenient and spent a lot of time.

By utilizing the advancement of information and communication technology in today's era, then came the idea to create a tool that can measure the human height automatically that could simplify and accelerate human in performing the height measurement.

The purpose of this study was to design a tool that can measure the human height automatically with a digital display. The test results show that it works in accordance with the design, which if man climb this tool, the tool will not directly measure the height automatically, and the results will be displayed on the LCD.

Keywords: Height, Arduino Uno, Ultrasonic Sensors, LCD.

