

ALAT PENGUKUR TINGGI BADAN DAN BENDA SECARA DIGITAL MENGGUNAKAN SENSOR *ULTRASONIC* SRF05 BERBASIS ARDUINO

Achmad Syaifullah¹⁾, Numan Manfaul Ilmi²⁾, Pitoyo Yuliatmojo³⁾
^{1,2,3)}DIII Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta
 Email: ach.syaifullah3@gmail.com, pitoyo_y@unj.ac.id

Abstract

This research aims to make the measuring body height and objects digitally using arduino-based SRF05 ultrasonic sensor with data data collection methods and and practice. This device in start by making the concept of project tools developed with the methods literature of book source , datasheet , and the internet .And continued with how it works tools and last design instruments.In this system furnished with sensors srf05 read sensors high , arduino mega 2560 as the process of this system .And furnished module sound wtv020m01 , the speaker 5 volt , iic , wtv020m01 , lazypod , lcd this system has yet a button to on / off gauges high. The results of the testing of a measuring instrument body height and stuff digitally means of sensors ultrasonic srf05 based arduino researchers that has been doing has been successfully established and had already tested read high srf05 means of sensors to measure the distance between objects with sensors that had been determined by the distance read a maximum of 213 adjust maket cm .Ago when sensors detect tinngi then the speaker will sounded high measurable that had been stored folder voice in the microsd which has been linked to a module wtv020m01 then lcd screen placed on lazypod will give aware of the size of high.

Keyword: *Measuring Instrument Height, Arduino, wtv020m01, Lazypod, Lcd*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat pengukur tinggi badan dan benda secara digital menggunakan sensor ultrasonic SRF05 berbasis arduino dengan metode pengumpulan data dan praktikum Pembuatan alat ini diawali dengan membuat konsep dari project alat yang dibuat dengan metode kepustakaan dari sumber buku, datasheet, dan internet. Kemudian dilanjutkan dengan cara kerja dan desain alat. Pada sistem ini dilengkapi dengan Sensor SRF05 membaca sensor tinggi, Arduino Mega 2560 sebagai proses dari sistem ini. Lalu dilengkapi modul suara wtv020m01, speaker 5 volt, IIC, wtv020m01, lazypod, LCD Sistem ini juga memiliki tombol untuk on/off alat pengukur tinggi. Hasil pengujian Alat pengukur tinggi badan dan benda secara digital menggunakan sensor ultrasonic SRF05 berbasis arduino yang telah peneliti lakukan sudah berhasil dibuat dan sudah diuji membaca tinggi menggunakan sensor SRF05 untuk mengukur jarak antara object dengan sensor yang sudah ditentukan dengan jarak baca maksimal 213 cm menyesuaikan maket. Lalu ketika sensor mendeteksi tinngi maka speaker akan mengeluarkan suara “Tinggi Terukur” yang sudah tersimpan folder suara di dalam MicroSD yang sudah dihubungkan ke modul WTV020M01 kemudian layar LCD yang diletakan di lazypod akan memberi tahu ukuran tinggi

Kata Kunci: alat ukur tinggi badan, Arduino, WTV020M01, Lazypod, LCD

PENDAHULUAN

Panjang dan tinggi merupakan salah satu besaran fisis yang sering diukur dalam berbagai keperluan yang membutuhkan data tinggi seseorang maupun tinggi benda dalam sentimeter. Alat ukur tinggi badan dan tinggi benda yang beredar dipasaran kurang memungkinkan mendapatkan data yang akurat, karena selain itu, ukuran tinggi badan dan berat badan juga digunakan untuk menentukan status gizi seseorang, yaitu dengan membandingkan berat badan (BB) terhadap tinggi badan (TB) (Prayoga, 2010).

Untuk menentukan besaran-besaran fisis tersebut diperlukan alat ukur berat badan dan alat ukur tinggi badan. Hal ini dipengaruhi oleh kebutuhan hidup sehari – hari agar dapat dipenuhi dengan baik. Seseorang yang menciptakan sesuatu merupakan hasil karya ciptanya pada umumnya selain untuk digunakan sendiri, juga kemudian diperbanyak untuk dapat dimanfaatkan kepada orang lain. Sebuah barang hasil karya cipta biasanya dapat diperbanyak oleh orang lain karena orang yang menciptakan kemampuannya terbatas, sehingga tidak mampu mengerjakan sendiri dalam jumlah banyak sesuai permintaan masyarakat. Pengukuran tinggi badan di kedua tempat tersebut dilakukan masih secara manual, yaitu dengan menggunakan alat ukur berupa meteran yang direntangkan secara vertikal di dinding ruangan. Ada juga yang menggunakan meteran gulung tarik yang diletakkan di atas kepala dengan posisi skala terbalik.

Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama dalam bidang

microcontroller dan pengiriman data berbasis SRF05 memberikan daya tarik tersendiri bagi penulis untuk membuat sebuah sistem dengan mengambil judul “Alat pengukuran Tinggi Badan dan Benda Secara Digital Menggunakan Sensor Ultrasonic SRF05 Berbasis Arduino”

METODE

Alat pengukuran Tinggi Badan dan Benda Secara Digital Menggunakan Sensor Ultrasonic SRF05 Berbasis Arduino, dengan menggunakan sensor SRF05 adalah satu sensor yang dapat mengukur jarak atau ketinggian benda dan badan dengan menggunakan sensor SRF05 sebagai sensor ukurnya yang di proses pada arduino mega 2560. Metode yang digunakan pada alat ini yaitu dengan menangkap jarak terukur yang di pantulkan oleh TX dan RX atau *transmitter* dan *reciever* yang ada pada sensor SRF 05 dan di proses oleh arduino mega 2560 dengan menampilkan *interface* pada LCD 20x4 atau laptop untuk melihat ukuran yang telah dipantulkan TX dan RX dengan cara *scanning* terlebih dahulu ke benda yang ada pada jangkauan sensor SRF05 yang diletakan ditiang penyangga.

Bagian *input* yang di gunakan adalah sensor SRF05 untuk mengukur tinggi badan dan benda yang di proses melalui arduino mega 2560 lalu di transfer, kemudian di terima oleh PC atau LCD 20x4 dan diproses untuk memanggil ke modul suara untuk mengeluarkan suara yang telah terekam menggunakan memori tambahan 2GB dan modul WTV020M01. Bila jarak terukur sudah mencapai batas minimal 20 cm maksimal yaitu 213 cm yang di

tentukan maka hasil yang dikeluarkan akan minus (-), sedangkan rekaman suara keluar mulai dari 50 cm sampai dengan 180 cm (tinggi orang Indonesia pada umumnya) suara yang akan keluar adalah “Tinggi Telah Terukur”, selebihnya akan keluar melalui interface di LCD 20x4 dengan 2 angka dibelakang koma.

Analisis Perancangan Alat

Pada tahap perencanaan pembuatan alat ini berguna untuk memaparkan dan mendeskripsikan alat secara riil bagaimana “Alat pengukuran Tinggi Badan dan Benda Secara Digital Menggunakan Sensor Ultrasonic SRF05 Berbasis Arduino” dapat dikerjakan dan direalisasikan sesuai waktu yang telah ditentukan oleh Prodi D3 Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. Dalam proses perencanaan pembuatan tugas akhir ini ada beberapa perencanaan pembuatan alat ini agar mempermudah dalam merealisasikan penelitian ini diantaranya adalah:

1. Membuat sketsa gambaran dari alat yang dibuat, mulai dari kerangka bangun alat sampai penempatan masing-masing subsistem.
2. Melakukan pemantauan tinggi pada maket dengan Sensor SRF05 Berbasis Arduino Mega 2560
3. Menganalisis tegangan yang akan dipergunakan dimasing-masing subsistem, serta arusnya supaya sesuai dengan ketentuan di *datasheet*.
4. Membuat alur dari rangkaian yang akan digunakan pada pembuatan alat, yang berguna sebagai pedoman dalam perangkaian alat.

Agar alat yang dibuat menjadi lebih tertata susunannya.

Sistem pemrosesan alat akan dimuat dalam suatu maket yang terbuat dari besi dan aluminium, hal ini ditujukan guna menyesuaikan alat agar lebih sesuai dengan alat pengukur tinggi pada umumnya. dalam suatu maket yang berisi tahapan-tahapan bagaimana penempatan pada maket yang Sensor SRF05, LCD 20x4, Arduino Mega 2560, Modul WTV020M01, Memori *MicroSD* 2GB, dan *Speaker* 5Volt. Pada Perancangan Alat pengukuran Tinggi Badan dan Benda Secara Digital Menggunakan Sensor Ultrasonic SRF05 Berbasis Arduino terdiri dari beberapa tahap antara lain:

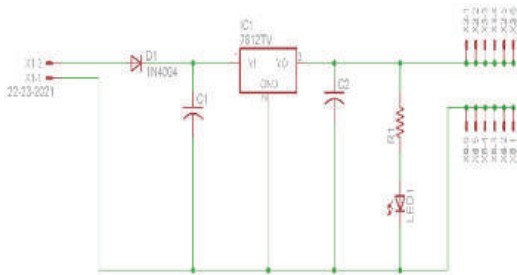
Perancangan Rangkaian Elektronik

Rangkaian elektronik yang digunakan Alat pengukuran Tinggi Badan dan Benda Secara Digital Menggunakan Sensor *Ultrasonic* SRF05 Berbasis Arduino ini terdiri rangkaian *input*, rangkaian pemroses dan rangkaian output. Pada rangkaian *input* menggunakan Sensor SRF05. Rangkaian pemroses menggunakan Arduino Mega 2560, sedangkan pada output menggunakan LCD 20x4 dan *Speaker* 5Volt.

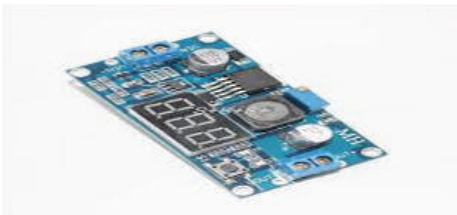
Rangkaian Regulator

Rangkaian regulator atau yang biasa disebut catu daya digunakan sebagai *supply* tegangan untuk semua rangkaian. Pada Alat pengukuran Tinggi Badan dan Benda Secara Digital Menggunakan Sensor *Ultrasonic* SRF05 Berbasis Arduino menggunakan dua rangkaian regulator, yaitu catu daya 12VDC dan sebagai penyetabil tegangan digunakan DC to DC 3,3 Volt untuk

memberikan tegangan untuk speaker 5 Volt , agar suara yang keluaran volumenya lebih tinggi, tetapi penggunaannya masih optional (pemilihan) jadi bisa digunakan atau tidak. di paparkan pada gambar 1. berikut:



Gambar 1. Power Supply 12VDC IC 7812



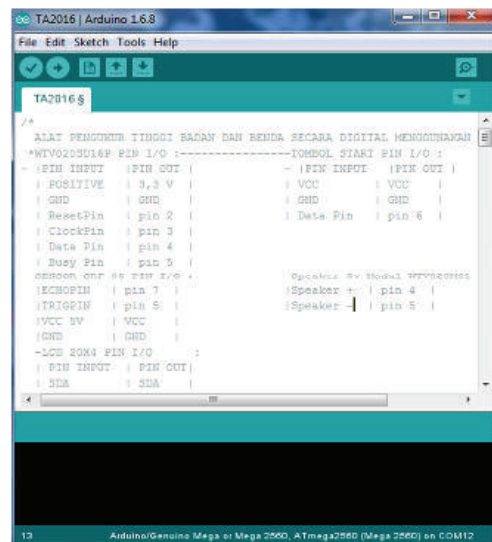
Sumber : aliexpress.com

Gambar 2. Rangkaian DC to DC

Rangkaian Arduino Mega 2560

Ilham (2011). Arduino mega 2560 adalah piranti mikrokontroler menggunakan ATmega2560. Modul ini memiliki 54 digital *input* atau *output*. Dimana 14 pin digunakan untuk PWM output dan 16 pin *output* digunakan sebagai analog *input*, 14 pin untuk UART, 16 MHZ osilator kristal, koneksi USB, *power jack* ICSP *header*, dan tombol reset. Modul ini memiliki segala yang dibutuhkan untuk memprogram mikrokontroler seperti kabel USB dan catu daya melalui adaptor atau baterai. Semua ini diberikan untuk mendukung pemakaian Arduino, hanya terhubung ke komputer dengan

kabel USB atau listrik dengan adaptor dari AC ke DC atau baterai untuk memulai pemakaian. Arduino Mega *compatibel* dengan *shield* yang dirancang untuk Arduino *Duemilanove*, *Decimilia* maupun UNO.



Gambar 3. Tampilan Awal Program Arduino Mega 2560

Pemrograman dilakukan agar IC ATmega 2560 dapat mengontrol semua sistem pada alat ini, baik membaca Sensor SRF05 dan Modul WTV020M01 sebagai *output* suara . Pembuatan program dilakukan pada *software* Arduino Mega 2560 . Pada *software* ini bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C. *software* ini digunakan karena selain mudah digunakan *software* ini juga sudah umum digunakan oleh para pengguna Arduino. Langkah awal memprogram ic menggunakan *software* ini adalah membuat *new sketch* pada *menu file* atau klik Ctrl + N, kemudian setelah muncul tampilan seperti pada gambar 3.3 *setting board* yag kita gunakan, chip lalu port untuk pemrograman pada *menu tools*.

Rangkaian Sensor SRF05

SRF05 adalah jenis sensor non kontak pengukur jarak menggunakan ultrasonik yang mengukur suatu obyek antara 3 cm sampai dengan 4 m. Sensor ini hanya memerlukan 2 pin I/O untuk berkomunikasi dengan mikrokontroler, yaitu *Trigger* dan *Echo*. Untuk mengaktifkan SRF05 mikrokontroler mengirimkan pulsa positif melalui pin *Trigger* minimal 10 us, selanjutnya SRF05 akan mengirimkan pulsa positif melalui pin *Echo* selama 100 us hingga 18 ms, yang sebanding dengan jarak obyek. Kemudian terdapat kaki 5V dan *Ground* (0V) yang masuk kedalam catu daya, sedangkan kaki terakhir tidak difungsikan.

Spesifikasi dari modul ini diantaranya:

1. Arus saat digunakan : 5 V
2. Arus saat *standby* : DC 5 V
3. Jarak terjangkau : 3 cm – 400cm
4. Triger membutuhkan *input* minimal : 10 uS
5. Frekuensi kerja : 40 KHz



Sumber:

<http://teknikelektronika.com/SRF-05/>

Gambar 4. Sensor SRF05

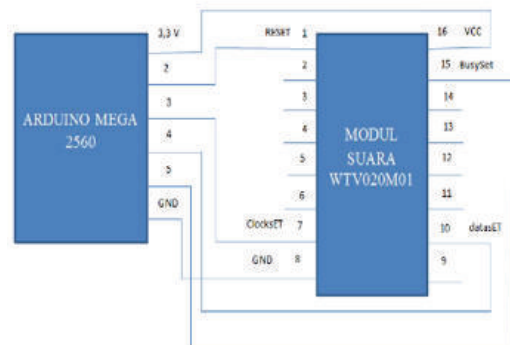
Rangkaian Modul WTV020M01

Pada alat ini menggunakan modul WTV020M01 yang berfungsi untuk pemutar suara yang telah di rekam melalui *MicroSD*. WTV020M01 di

butuhkan tegangan DC 2,6 V – 3,6 V dengan format suara AD4 atau WAV. Modul WTV020M01 seperti terlihat pada gambar 5 dapat menyimpan maksimal 512 suara, audio output 16bit DAC dan PWM.

Spesifikasi dari modul ini diantaranya:

- a. *Capacity* : 32M to 1 GB *capacity of the SD card*;
- b. *Loadable sampling rate* : 6KHz to 32KHz, 36KHz *sampling rate of AD4 audio*, 6KHz to 16KHz *sampling rate of WAV audio*
- c. *Audio output* : 16bitDAC and PWM
- d. *Maximum voice storage* : 512 *voice*
- e. *2 modultypes* : WTV020-SD-20S and WTV020-SD-16P
- f. *Operating voltage* : DC 2.6 to 3.6V
- g. *Quiescent current* : 16 uA (*SD card is not inserted*)



Sumber: Buildcircuit.com

Gambar 5. Wiring WTV020M01

Rangkaian Speaker 5 Volt

Speaker adalah *tranduser* yang mengubah sinyal elektrik ke frekuensi audio (suara) dengan cara menggetarkan komponennya yang berbentuk selaput. *Tranduser* adalah sebuah alat yang mengubah satu

bentuk daya menjadi bentuk daya lainnya untuk berbagai tujuan termasuk pengubahan ukuran atau informasi (misalnya, sensor tekanan). Transduser bisa berupa peralatan listrik, elektronik, elektromekanik, *elektromagnetik*, fotonik, atau *fotovoltaik*. Dalam pengertian yang lebih luas, *transduser* kadang-kadang juga didefinisikan sebagai suatu peralatan yang mengubah suatu bentuk sinyal menjadi bentuk sinyal lainnya. (Wikipedia.org).



Sumber: <http://teknikelektronika.com/>
Gambar 6. *Speaker* 5 Volt

Perancangan Mekanik

Perencanaan perangkat keras ini bertujuan untuk pembuktian dan aplikasi secara nyata dan riil dari proses sistem pengendali yang berbentuk sebuah *miniature*, sehingga dapat dipahami dengan mudah dan jelas. Adapun perencanaannya adalah sebagai berikut :

1. Alat pengukuran Tinggi Badan dan Benda Secara Digital Menggunakan Sensor Ultrasonic SRF05 Berbasis Arduino ini berfungsi untuk mempermudah pengukuran tinggi secara digital agar tidak menghabiskan banyak waktu.
2. Sensor SRF05. Sensor SRF05 dalam perancangan mekanik sebagai *input* untuk mengukur

tinggi dengan cara melakukan *scanning* pada suatu *object* yang diletakan diatas maket Sensor SRF05 yang digunakan sebanyak 1 buah

3. Modul WTV020M01 dalam perancangan mekanik juga termasuk dalam output karena setelah diproses diarduino mega 2560 maka suara yang sudah terekam mulai dari 50 cm sampai dengan 180 cm sesuai dengan kebanyakan tinggi Orang Indonesia akan keluar dari *speaker*, modul suara ini digunakan sebanyak 1 buah dengan kemampuan memproses 512 *files* atau rekaman suara

Perancangan Program

Pada pembuatan program Loker RFID MFRC522 berbasis Arduino UNO, meliputi pada program RFID, LCD dan output ke kunci elektromagnetik.

Deskripsi Kerja Program

Cara kerja program yang kami buat adalah Ketika Sensor SRF05 *scanning object* di tempelkan maka akan muncul di tampilan LCD, lalu suara akan keluar sesuai dengan ketentuan diawal hanya 150cm – 185cm sisanya hanya akan keluar di interface setelah selesai menggunakan Sensor SRF05 akan melakukan *scanning* lagi sesuai perintah.

Penentuan Tabel I/O

Sensor SRF05 memiliki 5 kaki pin untuk di hubungkan ke Arduino Uno. Penentuan pin I/O Arduino Mega 2560 ke SRF05, LCD, dan tombol dapat dilihat pada tabel 1, 2 dan 3 sedangkan penentuan pin I/O Arduino

Mega 2560 ke modul WTV020M01 dan speaker dapat dilihat pada tabel 4 dan tabel 5.

Tabel 1. I/O Arduino Mega 2560 dan SRF05

No	PIN SRF05	PIN ARDUINO
1	VCC	5 V
2	TRIG	10
3	GND	GND
4	ECHO	11
5	OUT	-

Tabel 2. I/O Arduino Mega 2560 dan LCD

No	PIN I2C LCD	PIN ARDUINO
1	GND	GND
2	VCC	5V
3	SCL	10
4	SDA	11

Tabel 3. I/O Arduino Mega 2560 dan Tombol

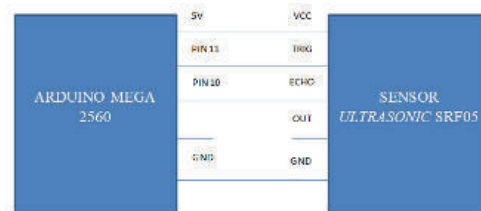
No	PIN Tombol	PIN ARDUINO
1	VCC	2
2	Gnd	GND
3	Busy	3

Tabel 4. I/O Modul WTV020M01 dan Arduino Mega 2560

No	PIN MODUL	PIN ARDUINO
1	GND	GND
2	VCC	3,3 Volt
3	Reset	2
4	CLK	7
5	Data I/O	10
6	Busy	15

Tabel 5. I/O Modul WTV020M01 dan Speaker 5 Volt

No	Modul WTV020M01	Speaker 5Volt
1	SP +	4
2	SP -	5



Sumber:

<http://wiring+srf05+arduino+mega+dengan+speaker+dan+lcd&biw/>

Gambar 7. Wiring Arduino Mega dengan Sensor SRF05

Diskripsi Program

Pada program arduino uno ini memiliki 5 tahap program, yaitu :

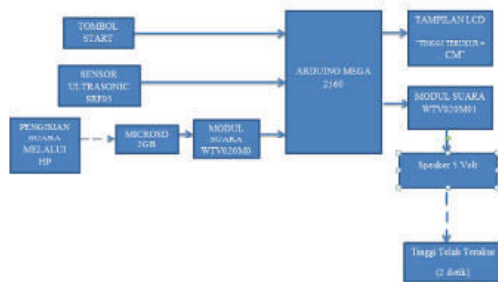
- Program Pembaca SRF05. Untuk membaca tinggi yang akan diproses pada Arduino Mega 2560, menentukan *pin* dan memberikan perintah untuk membaca.
- Program Tampilan LCD. Untuk menginisialisasi LCD yang menggunakan serial IIC pada Arduino Mega 2560, menentukan *pin* dan memberikan informasi kepada pengguna.
- Program Modul WTV020M01. Untuk memproses pemanggilan suara yang sudah tersimpan didalam *MicroSD eksternal* 2GB. Program ini untuk menentukan *pin* modul suara yang terhubung pada Arduino Mega 2560, dan untuk memberikan *input*.
- Program Tombol. Untuk menentukan *pin* yang terhubung

- pada tombol, dan mengkonfigurasi agar menjadi *input* memulai program.
- e. Program Serial. Program ini untuk menghubungkan antara Arduino Mega 2560 ke komputer berguna untuk melakukan komunikasi.

- f. Speaker 5 Volt akan mengeluarkan suara ketika tinggi yang terdeteksi masuk kedalam *files* rekaman yang telah direkam

Blok Diagram Sistem

Blok diagram sistem akan menunjukkan konsep dasar dari alat yang dibuat. Pada gambar 3.4 dapat dilihat blok diagram sitem.

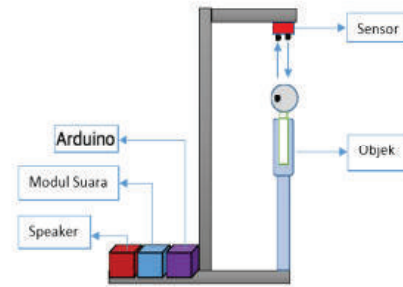


Gambar 8. Blok Diagram Alat Pengukur Tinggi Digital

Dari blok diagram diatas, berikut adalah fungsi-fungsi dari setiap blok:

- a. Sensor SRF05 merupakan sensor pembaca tinggi tag yang berfungsi untuk membaca tinggi objek agar dapat mengirim data ke Arduino.
- b. Tombol merupakan komponen yang berfungsi untuk memudahkan seseorang yang akan mengukur tinggi badan.
- c. Ardunio Mega 2560 berfungsi sebagai mikrokontroler mengatur seluruh kegiatan yang dilakukan oleh alat.
- d. LCD berfungsi sebagai layar yang menampilkan informasi tinggi yang telah terukur
- e. Modul WTV020M01 berfungsi sebagai pemanggil suara yang telah di rekam oleh penulis yang disimpan didalam *Micro SD 2GB*

Desain



Gambar 9. Gambar Desain Alat Pengukur Tinggi

Tabel 5. Pengukuran

<u>Alat</u>	<u>Pengukuran</u>	
SRF05	<i>ECHO</i>	<i>TRIG</i>
<i>IN</i>	4 Volt	2,37 Volt
<i>OUT</i>	4 Volt	3,1 Volt

Flowchart



Gambar 10. Diagram Flowchart Alat

Prinsip kerja alat

- a. *Object* berdiri atau diletakan dibawah Sensor SRF05 lalu sensor akan membaca tinggi *object* tersebut.
- b. Kemudian Arduino Mega 2560 membaca data sehingga mengaktifkan Modul WTV020M01 yang bertugas mengaktifkan suara, Modul WTV020M01 diaktifkan melalui *inputan* Arduino Mega 2560 3,3 Volt, dan menyimpan suara melalui *MicroSD* 2GB.
- c. *Speaker* 5 Volt akan mengeluarkan suara yang telah tersimpan di modul WTV020M01. (Bisa dilihat pada tabel 6)

Tabel 6. Pengukuran *Speaker*

<i>SPEAKER</i>	IN	OUT
	3,5 Volt	2,46 Volt

HASIL DAN PEMBAHASAN Pengujian dan pengukuran

Pengukuran pada catu daya dapat dilihat pada tabel 3.6

Tabel 7. Tabel Pengukuran Catu Daya

Power Supply 12 Volt	DC to DC
11,35 v	3,3 v

Pengukuran pada Sensor SRF05 dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Tabel Pengukuran Modul WTV020M01

WTV020 M01	IN	OUT
	3,5 Volt	2,45 Volt

Tabel 9. Tabel Hasil Pengukuran

DATA HASIL PENGUKURAN					
NAMA	USIA	MEDIA			BEDA
		PALANG	RAMBUT	MANUAL	
Yusuf Nugraha	21 Tahun	171,3 CM	172,5 CM	170,3 CM	1 CM
Fariz Muhammad	21 Tahun	171,8 CM	172,3 CM	169,5 CM	2,3 CM
Ardika Abdililah	21 Tahun	170,6 CM	170,2 CM	168,3 CM	2,3 CM
Yuli Brilliant	21 Tahun	162,3 CM	162,8 CM	160,6 CM	2,3 CM
Zahrina Amalia	21 Tahun	151,4 CM	154,3 CM	149,1 CM	2,3 CM
Aqua Galon	---	70,1 CM	---	66,8 CM	3,3 CM
Meja Belajar	---	75 CM	---	72,1 CM	2,9 CM
Acrylic	---	121,6 CM	---	119,3CM	2,3 CM

Tingkat *Error* 1cm, hasil beda 2,3 cm karena tinggi palang 1,3 cm. Dan kadang sensor error di karenakan cahaya dan pantulan TX dan RX yang tidak sama. Dan nilai *error* sensor ultrasonic SRF05 adalah 1 inci atau 2,5 cm.

Hasil Penelitian

Hasil pada penelitian ini menampilkan tahap Alat pengukuran Tinggi Badan dan Benda Secara Digital Menggunakan Sensor Ultrasonic SRF05 Berbasis Arduino tersebut ditampilkan pada tabel 10.

Tabel 10. Tahap Mengukur Secara Digital

Keadaan	Step	Contoh Gambar
<i>Stand by</i>	-	
Sebelum menekan tombol <i>start</i>	<i>Step 0</i>	

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Setelah melakukan perencanaan dan pembuatan alat yang kemudian dilakukan pengujian, maka dapat diambil kesimpulan yaitu sebagai berikut :

1. Alat pengukuran Tinggi Badan dan Benda Secara Digital Menggunakan Sensor Ultrasonic SRF05 Berbasis Arduinomenggunakan *inputan* voltage dari Arduino Mega 2560 sebesar 5 Volt untuk LCD dan Sensor SRF05, sedangkan 3,3 Volt untuk Modul WTV020M01.
2. Tombol *Start input* untuk memulai program
3. Sensor SRF05 dapat bekerja dengan baik dalam mengirim data ke Aduino Mega 2560.
4. Arduino Mega 2560 memberikan informasi ke modul WTV020M01
5. Speaker akan mengeluarkan informasi suara sesuai hasil pengukuran tapi hanya kisaran 50 cm sampai dengan 180cm.
6. Secara keseluruhan sensor ultrasonik SRF 05 bekerja dengan baik walaupun tingkat akurasi tidak 100%. Tingkat error sensor ultrasonik SRF05 mencapai 1 inci atau 2,5 cm.
7. Layar LCD akan menampilkan informasi tinggi yang telah dideteksi oleh sensor ultrasonik SRF05 sebagai media interface yang digunakan peneliti dalam membuat Tugas Akhir ini.

Saran

Penulis Tugas Akhir (TA) mempunyai saran untuk mengatasi dan melengkapi beberapa kelemahan pada penelitian Alat pengukuran

Tinggi Badan dan Benda Secara Digital Menggunakan Sensor Ultrasonic SRF05 Berbasis Arduino ini, yaitu :

1. Karena tingkat akurasi Sensor Ultrasonik SRF05 tidak 100% akurat, maka dianjurkan untuk menggunakan Sensor PING Parallax untuk kedepannya.
2. Menambahkan fitur pengawasan jarak jauh seperti *ethernet shield* agar bisa memonitoring dari jauh menggunakan jaringan internet LAN.
3. Bisa menambahkan fitur RFID tag untuk kemudahan dalam mengukur tinggi, jadi tidak perlu menekan tombol melainkan menggunakan RFID *card*. Penambahan RFID tag menggunakan RFID card juga bisa menjadikan Alat ini sebagai alat komersil, karena penggunaanya yang mudah dan bermanfaat.
4. Bisa menggunakan tembok dan tiang langsung pada maket jadi tidak harus menggunakan alas besi untuk maket kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Prayoga. (2010) *Pembuatan Alat Pengukur Tinggi Badan Digital Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 8535*, Yogyakarta: Amikom
- Aji Satrio. (2014) *Pengukur Digital Tinggi Badan dan Tinggi Benda Berbasis SRF05*. Yogyakarta: Teknik Elektronika dan Instrumentasi Sekolah Vokasi Universitas Gajah Mada.

<http://sv.ugm.ac.id/main/akademik/program-studi/kelompok-ipa/d3-elektronika-dan-instrumentasi/>

Henry. (2008) *Sistem Pengukur Berat dan Tinggi Badan Menggunakan Mikrokontroler AT89S51*. Jakarta: Teknik Elektro Universitas Tarumanegara
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Iq7h5zxe3UsJ:eprints.mdp.ac.id/771/1/JURNAL%25202008120007%2520RIZKI%2520MULIA%2520UTAMA%25202008120018%2520RHENZ A%2520SYASEPTA.pdf+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=id>.

Nugroho. (2013) *Detektor Suhu Ruangan dengan Tombol Pengatur Manual Berbasis Mikrokontroler AT89S51*. Surakarta : Teknik Informatika dan Komputer Universitas Surakarta.
<https://www.google.co.id/#q=Nugroho%2CSinggih+Adhi%2C2013%2C+Detektor+Suhu+Ruangan+dengan+Tombol+Pengatur+Manual+Berbasis+Mikrokontroler+AT89S51.Surakarta+:+Teknik+Informatika+dan+Komputer+Universitas+Surakarta>.

Rakhman . (2011) *Pengertian pengukuran menurut para ahli*. Serang : Mahasiswa UPI Serang.
<https://mahasiswaupiserang.wordpress.com/2010/09/27/definisi-pengukuran-dan-penilaian-menurut-para-ahli/>

Fahmi. (2012) *Cara kerja sensor SRF04*. Jakarta : Mahasiswa Teknik Elektronika Politeknik Negeri Jakarta.
<https://fahmizaleeits.wordpress.com/tag/cara-kerja-sensor-srf04/>

Wikipedia. (2016). *Wikipedia*. Dipetik Juli 15, 2016 , dari [Wikipedia.org](http://id.wikipedia.org/wiki/Rangkaian)
<http://id.wikipedia.org/wiki/Rangkaian>