

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS ALAT

4.1. Metode pengujian

Pengujian alat dimaksudkan untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibuat sesuai dengan apa yang telah dirancang. Proses pengujian ini meliputi pengukuran tinggi badan dengan alat yang telah di rancang dan akan dibandingkan dengan pengukuran tinggi badan secara manual serta pengujian terhadap keluaran suara.

Pengujian sistem secara keseluruhan meliputi tiga bagian ;

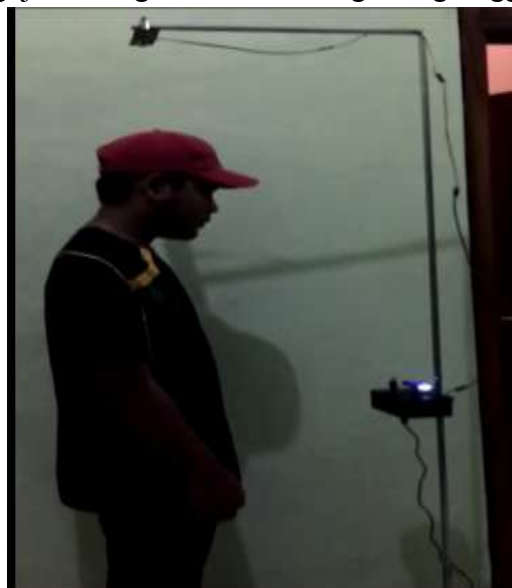
1. Pengujian alat pengukuran tinggi badan otomatis dilakukan dengan cara membandingkan hasil pengukuran alat yang telah dirancang dengan pengukuran tinggi badan yang ada dipasaran atau pengukuran tinggi badan secara manual.
2. Pengujian kestabilan alat dengan cara membandingkan hasil pengukuran alat tinggi badan otomatis (yang ditampilkan pada LCD) dengan alat pengukuran tinggi badan secara manual yang berada di pasaran.
3. Pengujian keluaran suara dilakukan dengan cara menekan tombol berbentuk lingkaran. Berikut adalah gambar alat yang telah dirancang yaitu rancang alat pengukuran tinggi badan otomatis berbasis mikrokontroller :



Gambar 4.1 Alat pengukuran tinggi badan otomatis berbasis mikrokontroller

4.2. Pengujian alat pengukuran tinggi badan otomatis

Pengujian alat pengukuran tinggi badan otomatis berbasis mikrokontroller ini dilakukan dengan cara meletakkan sensor diatas tiang setinggi 200cm dan kemudian objek seseorang berdiri di bawah sensor tersebut kemudian dilakukan perbandingan dengan hasil dari pembacaan LCD pada alat dengan pengukuran tinggi badan secara manual yang ada di pasaran sebagai acuan. Berikut ini hasil pengujian dan gambar saat menghitung tinggi badan seseorang ;



Gambar 4.2 Foto proses pengukuran tinggi badan



Gambar 4.3 Foto proses pengukuran tinggi badan

Rumus perhitungan alat pengukuran tinggi badan otomatis ;

$$H2 = Ht - H1$$

Keterangan :

- H2 adalah objek seseorang yang akan diukur
- Ht adalah tinggi sensor dari permukaan tanah
- H1 adalah jarak sensor ke kepala objek

Rumus error ;

$$Error \% = \frac{\text{Uji alat yang di buat} - \text{Hasil uji alat lain}}{\text{Hasil uji alat lain}} \times 100\%$$

Tabel 4.1 Pengujian pengukuran sistem tinggi badan

Pengukuran		Pengukuran tinggi badan manual	Pengukuran tinggi badan otomatis	Error %
No.	Nama			
1.	Eka	177	177	0
2.	Eko	178	178	0
3.	Iskak	170	169	0,0058
4.	Adonis	165	166	0,0060
5.	khiki	160	160	0
6.	Firda	135	125	0,074
7.	Subandi	154	153	0,0064
8.	Suaidah	152	151	0,0065
9.	Adinda	140	132	0,057
10.	Rian	122	103	0,155

4.3. Pengujian kestabilan alat pengukuran tinggi badan otomatis

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui ketahanan dan kestabilan alat yang telah dirancang dalam pengoperasiannya dalam waktu yang berbeda-beda. Pengukuran dilakukan dengan cara membandingkan hasil pembacaan LCD pada alat dengan pengukuran tinggi badan yang ada di pasaran.

Pengambilan data dilakukan setiap 1 jam sekali. Berikut ini adalah hasil pengujian ;

Rumus error ;

$$Error \% = \frac{\text{Uji alat yang di buat} - \text{Hasil uji alat lain}}{\text{Hasil uji alat lain}} \times 100\%$$

Tabel 4.2 Pengujian kestabilan alat

Pengujian ke	Waktu pengujian (WIB)	Pengukuran tinggi badan manual	Pengukuran tinggi badan otomatis	Error %
1	13:00	165	165	0
2	14:00	165	167	0,012
3	15:00	165	166	0,0060
4	16:00	165	166	0,0060
5	17:00	165	165	0
6	18:00	165	166	0,0060
7	19:00	165	165	0

4.4. Pengujian keluaran suara pada alat pengukuran tinggi badan otomatis

Pengujian keluaran suara ini dilakukan untuk mengetahui apakah keluaran suara sudah sesuai dengan tampilan pada LCD. Pengujian dilakukan dengan menekan tombol lingkaran seperti pada gambar 4.1. Penekanan tombol dilakukan pada saat pengukuran tinggi badan dilakukan. Berikut ini adalah data hasil dari pengukuran tinggi badan yang akan di ambil antara lain ;

- Tinggi 160 cm
- Tinggi 116 cm
- Tinggi 150 cm
- Tinggi 154 cm
- Tinggi 168 cm

Sistem keluaran bunyi ini adalah setiap penekanan tombol, maka yang keluar adalah informasi tentang hasil pengukuran.

Berikut ini adalah keluaran suara yang di hasilkan sesuai yang ditampilkan oleh LCD ;

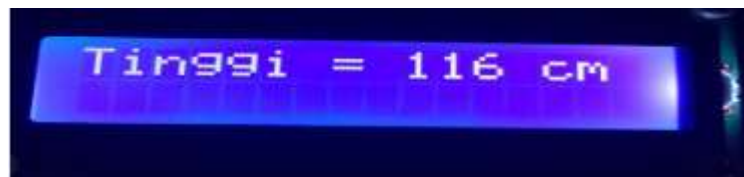
Tampil LCD ;



Gambar 4.4 Tampilan hasil dari pengukuran tinggi badan pada LCD pertama

Keluaran suara pertama ; tinggi-se-ratus-enam-puluh-centimeter

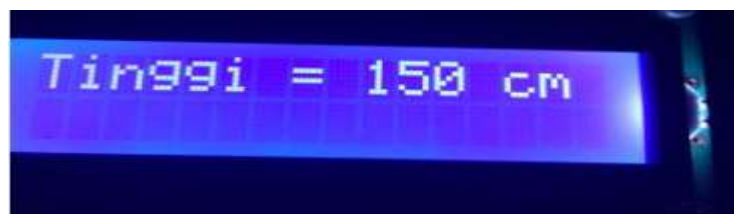
Tampil LCD ;



Gambar 4.5 Tampilan hasil dari pengukuran tinggi badan pada LCD kedua

Keluaran suara kedua ; tinggi-se-ratus-enam-belas-centimeter

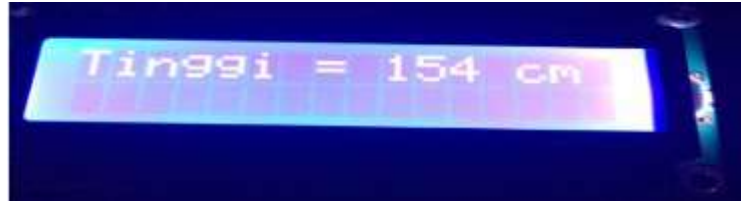
Tampil LCD ;



Gambar 4.6 Tampilan hasil dari pengukuran tinggi badan pada LCD ketiga

Keluaran suara ketiga ; tinggi-se-ratus-lima-puluh-centimeter

Tampil LCD ;

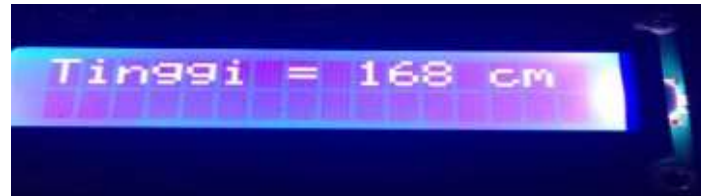


Gambar 4.7 Tampilan hasil dari pengukuran tinggi badan pada LCD

keempat

Keluaran suara keempat; tinggi-se-ratus-lima-puluh-empat-centimeter

Tampil LCD ;



Gambar 4.8 Tampilan hasil dari pengukuran tinggi badan pada LCD

kelima

Keluaran suara kelima ; tinggi-se-ratus-enam-puluh-delapan-centimeter

4.5. Pengujian Bahasa Program

Rangkaian mikrokontroller ATmega32 di program dengan menggunakan bahasa program BASCOM AVR. Untuk kode perintahnya

dijelaskan dibawah dan untuk gambar proses pemrograman ditunjukkan pada gambar 4.9 dan untuk program keseluruhan terletak pada lampiran.

```

BASCOM-AVR IDE [2.0.7.5] - [G:\TUGAS AKHIR\TA benar\tinggi suara baru\tinggi badan.bas]
File Edit View Program Tools Options Window Help
tinggi badan.bas
Sub Label
$regfile = "m32def.dat"
$crystal = 16000000

Config Lcdpin = Pin , Rs = PORTC.0 , E = PORTC.1 , Db4 = PORTC.2
Config Lcdpin = Pin , Db5 = PORTC.3 , Db6 = PORTC.4 , Db7 = PORTC.5
Config Lcd = 16 * 2

Config TIMER1 = Timer , Prescale = 64

Declare Sub Reqratusan
Declare Sub Regpuluhan
Declare Sub Regsatuan
Declare Sub Belakang

Sigout Alias PORTB.0
Sigin Alias PINB.0
Dirsig Alias DDRB.0

Dim Data_timer As Integer
Dim Tinggi As Integer
Dim Ratusan As Integer
Dim Puluhan As Integer
Dim Satuan As Integer
Dim Temp As Integer

Dim A As Integer
Dim X As Integer
Dim Waktu As Integer
'Waktu = 1000

A = 0
X = 500

DDRB.3 = 1
DDRB.1 = 0
PORTB.1 = 1

DDRA = &B11111111

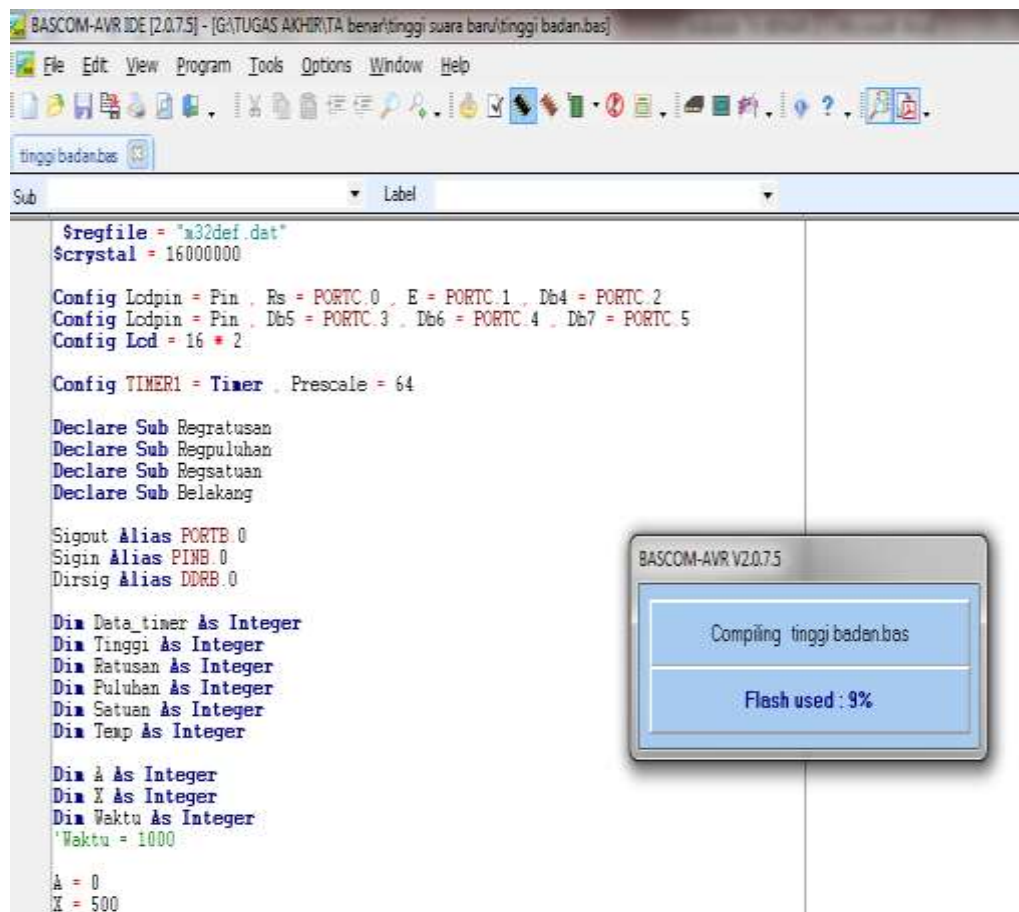
Cls
Cursor Off

Do

```

Gambar 4.9 Tampilan proses program mikrokontroller

Setelah memprogram ATmega32 dengan menggunakan BASCOM-AVR, maka program yang dituliskan dengan format bahasa *basic*(.bas) harus di *compile* atau menterjemahkan dari bahasa program basic menjadi bentuk bahasa hexa(.hex) agar bisa dibaca oleh mikrokontroller. Caranya dengan menekan tombol *compile* program pada *toolbar software* BASCOM-AVR atau dengan menekan tombol F7 melalui *keyboard*. Proses *compile* dengan *software* BASCOM-AVR ditunjukkan pada gambar 4.10.



Gambar 4.10 Proses Compile program

Setelah proses meng-*compile* program selesai dan bahasa program dalam bentuk bahasa hexa, kemudian dilanjut dengan proses mendownload program ke mikrokontroller dengan menggunakan *USB_ISP*.

