

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Spesifikasi Alat**

- a) Nama Alat : *Medical Healthy detection* (parameter tinggi badan dan berat badan)
- b) Jenis Alat : Pengukuran
- c) Range Pengukuran :
  - 1. Berat Badan : 5 – 120 kg
  - 2. Tinggi Badan : 115 – 200 cm
- d) Tegangan *Supply* : + 5 VDC
- e) Sensor :
  - 1. Load cell ( 3 wire 50 kg )
  - 2. Ultrasound ( HCSR-04 )
- f) Jenis Mikrokontroler : Arduino Uno
- g) Jenis Penyimpanan : Eksternal

#### **4.2 Pengujian dan Hasil Data**

Setelah Merancang dan mendesain alat, maka langkah berikutnya melakukan pengujian dan pengukuran. Untuk itu penulis, melakukan pendataan melalui beberapa tahap dan proses pengukuran dan pengujian. Tujuan pengukuran dan pengujian adalah untuk mengetahui kesesuaian dari perancangan dan mendesain alat serta memastikan masing-masing bagian (komponen) dari seluruh rangkaian alat telah berfungsi sesuai dengan yang direncanakan.

### 4.3 Pengujian Data

- a. Pengujian pembacaan sensor *ultrasound* dapat kita lihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Pembacaan sensor *ultrasound* HCSR-04

	Pembanding (cm)	<i>Prototype</i> TA (cm)	<i>Error</i>	Persentase <i>Error</i> (%)
Hasil Data	115	114	1	0,8
	125	126	1	0,8
	135	135	0	0
	145	144	1	0,6
	155	156	1	0,6
	165	165	0	0
	175	175	0	0
	185	185	0	0
	195	195	0	0
	200	200	0	0
Rata-rata	159,5	162,5	0,4	0,28

Dari Tabel 4.1 pembacaan sensor *ultrasound* dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata pembanding 159,5 dan nilai rata-rata pada *Prototype* TA 162,5 dengan rata-rata error 0,4 dan persentase *error* 0,3.

### 4.4 Data Pengukuran

Data ke : 1  
 Nama : Pak Musiran  
 Umur : 41 tahun  
 Jenis kelamin : laki-laki  
 Berat badan : 70 kg  
 Tinggi Badan : 155 cm

Tabel 4.3 Hasil data pengukuran

	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	IMT Prototype	IMT Perhitungan	Keterangan
Hasil Data	69,7	155	29.1	29.13	Gemuk
	70	155	29,13	29,13	Gemuk
	70,2	154	29,6	29,13	Gemuk
	70,2	156	28,8	29,13	Gemuk
	69,9	155	29,09	29,13	Gemuk
	Rata-rata	69,9	155,2	29,14	29,13
<i>Error</i>	0,1	0,2	0,01		-
Persentase <i>Error</i> (%)	0,1%	0,1%	0.03%		-

Keterangan :

IMT : Indeks Massa Tubuh

Berdasarkan hasil pengambilan data pada Tabel 4.3 didapatkan hasil pengukuran berat badan dengan nilai absolut *error* 0,1 dan persentase *error* 0,2% . Dengan nilai rata-rata dari berat badan pembanding 70 kg dan berat badan pada rangkaian 69,9 kg . Kemudian dari pengukuran tinggi badan didapatkan hasil nilai absolut *error* 0,2 dan persentase *error* 0,4% dengan nilai rata-rata dari tinggi badan pembanding 155 cm dan tinggi badan modul 155,2 cm.

Data ke : 2  
 Nama : Gita Melani P.P  
 Umur : 41 tahun  
 Jenis kelamin : Perempuan  
 Berat badan : 30 kg  
 Tinggi Badan : 141 cm

Tabel 4.4 Hasil data pengukuran

	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	IMT Prototype	IMT Perhitungan	Keterangan
Hasil Data	30	140	15,3	15,08	Sangat Kurus
	31,2	142	15,47	15,08	Sangat Kurus
	30	141	15,08	15,08	Sangat Kurus
	29,2	142	14,48	15,08	Sangat Kurus
	29,8	140	15,2	15,08	Sangat Kurus
	Rata-rata	30,1	141,1	15,1	15,08
<i>Error</i>	0,1	0,1	0.02		-
Persentase <i>Error</i> (%)	0,3 %	0,07 %	0.1%		-

Berdasarkan hasil pengambilan data pada Tabel 4.4 didapatkan hasil pengukuran berat badan dengan nilai absolut *error* 0,1 dan persentase *error* 0,2% . Dengan nilai rata-rata dari berat badan pembanding 30 kg dan berat badan pada rangkaian 30,1 kg . Kemudian dari pengukuran tinggi badan didapatkan hasil nilai absolut *error* 0,1 dan persentase *error* 0,2% dengan nilai rata-rata dari tinggi badan pembanding 141 cm dan tinggi badan modul 141,1 cm.

Data ke : 3  
 Nama : Farchana Husein Hayaza  
 Umur : 21 tahun  
 Jenis kelamin : Perempuan  
 Berat badan : 44 kg  
 Tinggi Badan : 158 cm

Tabel 4.5 Hasil data pengukuran

	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	IMT Prototype	IMT Perhitungan	Keterangan
Hasil Data	44,8	160	17,5	17,6	Kurus
	45	156	18,4	17,6	Kurus
	44	158	17,6	17,6	Kurus
	44,6	158	17,8	17,6	Kurus
	44	157	17,8	17,6	Kurus
	Rata-rata	44,5	157,8	17,8	17,6
<i>Error</i>	0,5	0,2	0,2		-
Persentase <i>Error</i> (%)	1,1%	0,1%	1.1%		-

Keterangan :

IMT : Indeks Massa Tubuh

Berdasarkan hasil pengambilan data pada Tabel 4.5 didapatkan hasil pengukuran berat badan dengan nilai Absolut *error* 0,5 dan persentase error 1,1 % . Dengan nilai rata-rata dari berat badan pembanding 44 kg dan berat badan pada rangkaian 44,5 kg . Kemudian dari pengukuran tinggi badan didapatkan hasil nilai absolut *error* 0,2 dan persentase *error* 0,4% dengan nilai rata-rata dari tinggi badan pembanding 158 cm dan tinggi badan modul 157,8 cm.

Data ke : 4  
 Nama : Yugi Ilham Istihadi  
 Umur : 22 tahun  
 Jenis kelamin : Laki-laki  
 Berat badan : 54 kg  
 Tinggi Badan : 168 cm

Tabel 4.6 Hasil data pengukuran

	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	IMT Prototype	IMT Perhitungan	Keterangan
Hasil Data	53,9	169	18,87	19,13	Normal
	54	168	19,13	19,13	Normal
	55	168	19,48	19,13	Normal
	54	167	19,3	19,13	Normal
	53,7	169	18,8	19,13	Normal
	Rata-rata	54,1	168	19,11	19,13
<i>Error</i>	0,1	0	0,02		-
Persentase <i>Error</i> (%)	0,1%	0%	0.1%		-

Keterangan :

IMT : Indeks Massa Tubuh

Berdasarkan hasil pengambilan data pada Tabel 4.6 didapatkan hasil pengukuran berat badan dengan nilai *error* 0,1 % dan persentase error 0,2% . Dengan nilai rata-rata dari berat badan pembanding 54 kg dan berat badan pada rangkaian 54,1 kg . Kemudian dari pengukuran tinggi badan didapatkan hasil nilai *error* 0 dan nilai *error* 0 % dengan nilai rata-rata dari tinggi badan pembanding 168 cm dan tinggi badan modul 168 cm.

Data ke : 5  
 Nama : Abd. Dirja Najhalidi  
 Umur : 21 tahun  
 Jenis kelamin : Laki-laki  
 Berat badan : 60 kg  
 Tinggi Badan : 174 cm

Tabel 4.5 Hasil data pengukuran

	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	IMT Prototype	IMT Perhitungan	Keterangan
Hasil Data	61	175	18,87	19,48	Normal
	61	175	19,13	19,48	Normal
	60	174	19,59	19,48	Normal
	59	174	19,48	19,48	Normal
	60	175	18,81	19,48	Normal
	Rata-rata	60,2	174,6	19,17	19,48
<i>Error</i>	0,2	0,6	0.31		-
<i>Persentase Error(%)</i>	0,3%	0,3%	1.5%		-

Keterangan :

IMT : Indeks Massa Tubuh

Berdasarkan hasil pengambilan data pada Tabel 4.7 didapatkan hasil pengukuran berat badan dengan nilai *error* 0,2 dan persentase *error* 0,3% . Dengan nilai rata-rata dari berat badan pembanding 60 kg dan berat badan pada rangkaian 60,2 kg . Kemudian dari pengukuran tinggi badan didapatkan hasil nilai *error* 0,6 dan persentase *error* 0,3% dengan nilai rata-rata dari tinggi badan pembanding 174 cm dan tinggi badan modul 174,6 cm.

#### 4.4 Analisis Data Pengukuran

Tabel 4.8 Analisis data pengukuran

No	Nama	Keterangan IMT	Rata-rata Prototype TA		Error	
			Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Berat Badan (%)	Tinggi Badan (%)
1	Pak Musiran	Gemuk	69,9	155,2	0,1	0,1
2	Gita Melani	Sangat Kurus	30,1	141,2	0,3	0,1
3	Hana	Kurus	44,5	157,8	1,1	0,1
4	Yugi	Normal	54,1	168	0,1	0
5	Dirja	Normal	60,2	174,6	0,3	0,3
Rata-rata			51,76	159,4	0,6	0,2

Berdasarkan pengukuran dan pengujian alat pada Tabel 4.8, terdapat persentase *error* berat badan yang terkecil yaitu 0,1% pada saat pengukuran yang dilakukan oleh saudara Yugi dan Pak Musiran dengan nilai rata-rata pengukuran berat badan sebesar 54,1 kg dan 69,9kg , dan persentase *error* berat badan terbesar didapatkan pada saat pengukuran oleh Hana yaitu sebesar 1,1% dengan nilai rata-rata pengukuran berat badan sebesar 44,5 kg. Kemudian persentase *error* yang didapatkan pada saat pengukuran tinggi badan, terdapat persentase *error* paling kecil dengan nilai yaitu 0 % pada saat pengukuran saudara Yugi dengan nilai rata-rata pengukuran tinggi 168, sedangkan persentase *error* tinggi badan terbesar didapatkan pada saat pengukuran oleh saudara Dirja dengan nilai persentase *error* sebesar 0,3% dengan nilai rata-rata pengukuran tinggi badan yaitu sebesar 174.6 cm.