

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Spesifikasi Alat

Setelah penulis melakukan perancangan alat didapatkan spesifikasi alat dan bentuk fisik hasil akhir alat ditunjukkan pada gambar 4.1.

Nama Alat : Spektrofotometer Cahaya Tampak Dengan menggunakan  
Filter Optik 620 nm.

Tegangan Alat : 220 Volt

Filter Optik : 620 nm

Dimensi : 20 cm x 23 cm x 7,5 cm



Gambar 4. 1 Hasil Akhir Alat

## 4.2 Pengukuran Tegangan Power Supply

Tabel 4. 1 Pengukuran tegangan pada output power supply

Tegangan Pada Output Power Supply (Volt)	Tegangan yang Terukur (Volt)
5	5,04
12	14,45
-12	-14,45

## 4.3 Hasil Pengukuran Modul

Perhitungan yang penulis gunakan adalah rumus linearitas  $y=m.x+c$ . nilai konsentrasi diibaratkan sebagai  $y$ , sedangkan nilai tegangan diibaratkan sebagai  $x$ .

$$y_1 = \text{nilai konsentrasi terbesar (160 mg/dl)}$$

$$y_2 = \text{nilai konsentrasi terkecil (116 mg/dl)}$$

$$x_1 = \text{nilai tegangan terbesar (1,24 Volt)}$$

$$x_2 = \text{nilai tegangan terkecil (1,51 Volt)}$$

$$y = m.x+c$$

### I. Menggunakan Rumus Eliminasi

$$160 = 1,24m + c$$

$$116 = 1,51m + c$$

$$\hline 44 = -0,27 + c$$

$$m = -162,962$$

## II. Menggunakan Rumus Substitusi

$$Y1 = X1 (m) + c$$

$$160 = 1,24 (-162,962) + c$$

$$c = 160 + 202,072$$

$$= 362,072$$

Berikut hasil pengukuran masing-masing sampel pada data dibawah ini.

### 1. Pengukuran Tegangan Dalam Keadaan Tanpa Kuvet

Tabel 4. 2 Pengukuran tegangan dalam keadaan tanpa kuvet

Pengukuran	Output Sensor (Volt)	Ouput PSA (Volt)
I	4,98	1,62
II	4,98	1,63
III	4,98	1,62

### 2. Pengukuran Serum 1 (160 mg/dl)

Tabel 4. 3 Pengukuran Serum 1

Pengukuran	Output Sensor (Volt)	Ouput PSA (Volt)	Konsentrasi (mg/dl)	Nilai ADC
I	4,98	1,25	158,36	256
II	4,98	1,24	159,09	254
III	4,98	1,23	161,62	252

## 3. Pengukuran Serum 2 (160 mg/dl)

Tabel 4. 4 Pengukuran Serum 2

Pengukuran	Output Sensor (Volt)	Ouput PSA (Volt)	Konsentrasi (mg/dl)	Nilai ADC
I	4,98	1,29	151,85	264
II	4,98	1,27	155,11	260
III	4,98	1,28	153,48	262

## 4. Pengukuran Serum 3 (160 mg/dl)

Tabel 4. 5 Pengukuran Serum 3

Pengukuran	Output Sensor (Volt)	Ouput PSA (Volt)	Konsentrasi (mg/dl)	Nilai ADC
I	4,98	1,32	146,96	270
II	4,98	1,27	155,11	260
III	4,98	1,28	153,48	262

## 5. Pengukuran Serum 4 (159 mg/dl)

Tabel 4. 6 Pengukuran Serum 4

Pengukuran	Output Sensor (Volt)	Ouput PSA (Volt)	Konsentrasi (mg/dl)	Nilai ADC
I	4,98	1,31	148,59	268
II	4,98	1,29	151,85	264
III	4,98	1,30	150,22	266

## 6. Pengukuran Serum 5 (156 mg/dl)

Tabel 4. 7 Pengukuran Serum 5

Pengukuran	Output Sensor (Volt)	Ouput PSA (Volt)	Konsentrasi (mg/dl)	Nilai ADC
I	4,98	1,32	155,11	270
II	4,98	1,32	155,11	270
III	4,98	1,31	148,59	268

## 7. Pengukuran Serum 6 (135 mg/dl)

Tabel 4. 8 Pengukuran Serum 6

Pengukuran	Output Sensor (Volt)	Ouput PSA (Volt)	Konsentrasi (mg/dl)	Nilai ADC
I	4,98	1,37	138,81	280
II	4,98	1,40	133,92	286
III	4,98	1,34	143,70	274

## 8. Pengukuran Serum 7 (132 mg/dl)

Tabel 4. 9 Pengukuran Serum 7

Pengukuran	Output Sensor (Volt)	Ouput PSA (Volt)	Konsentrasi (mg/dl)	Nilai ADC
I	4,98	1,39	135,55	284
II	4,98	1,38	137,18	282
III	4,98	1,39	135,55	284

## 9. Pengukuran Serum 8 (125 mg/dl)

Tabel 4. 10 Pengukuran Serum 8

Pengukuran	Output Sensor (Volt)	Ouput PSA (Volt)	Konsentrasi (mg/dl)	Nilai ADC
I	4,98	1,49	119,25	304
II	4,98	1,48	120,88	302
III	4,98	1,47	122,51	300

## 10. Pengukuran Serum 9 (118 mg/dl)

Tabel 4. 11 Pengukuran Serum 9

Pengukuran	Output Sensor (Volt)	Ouput PSA (Volt)	Konsentrasi (mg/dl)	Nilai ADC
I	4,98	1,49	119,25	304
II	4,98	1,49	119,25	304
III	4,98	1,48	120,88	302

## 11. Pengukuran Serum 10 (116 mg/dl)

Tabel 4. 12 Pengukuran Serum 10

Pengukuran	Output Sensor (Volt)	Ouput PSA (Volt)	Konsentrasi (mg/dl)	Nilai ADC
I	4,98	1,49	119,25	304
II	4,98	1,51	115,99	308
III	4,98	1,52	114,36	310

#### 4.4 Hasil Pengukuran Test Point

Tabel 4. 13 Hasil Pengukuran Test Point

Pengukuran	TP 1 (Va)	TP 2 (Vb)	TP 3 (Vf)	TP4 (Vd)
Serum 1 (160 mg/dl)	3,59-3,60	3,22-3,23	-6,34- (-6,38)	1,23-1,25
Serum 2 (160 mg/dl)	3,54-3,56	3,19	-6,61-(-6,73)	1,27-1,29
Serum 3 (160 mg/dl)	3,51-3,56	3,18-3,21	-6,61-(-6,79)	1,27-1,28
Serum 4 (159 mg/dl)	3,52-3,55	3,01-3,03	-7,52-(-7,75)	1,29-1,31
Serum 5 (156 mg/dl)	3,37-3,54	3,05-3,19	-7,58-(-7,61)	1,31-1,32
Serum 6 (135 mg/dl)	3,49	3,14-(- 3,16)	-7,05-(-7,22)	1,34-1,40
Serum 7 (132 mg/dl)	3,48	3,10-3,12	7,05-(-7,22)	1,38-1,39
Serum 8 (125 mg/dl)	3,41-3,44	3,08-3,30	-7,27-(-7,30)	1,47-1,49
Serum 9 (118 mg/dl)	3,40-3,41	3,07-3,08	-7,40-(-7,60)	1,48-1,49
Serum 10 (116 mg/dl)	3,39-3,40	3,01-3,03	-7,81-(-7,89)	1,49-1,52

Keterangan :

Va : Output Tegangan Rangkaian Buffer.

Vb : Inputan Rangkaian Non-Inverting.

Vf : Output Rangkaian Non-Inverting.

Vd : Output Rangkaian Inverting.

#### 4.4 Hasil Perhitungan Statistik

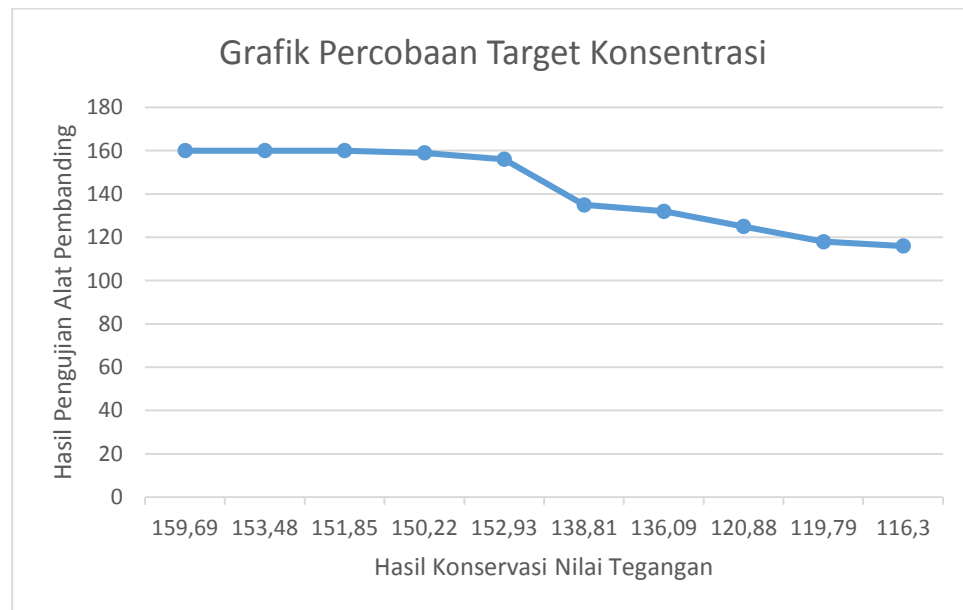
Tabel 4. 14 Hasil perhitungan Statistik

<b>Larutan</b>	Rerata	Simpangan	Persentase Error
Serum 1	159,69	0,31	0,1
Serum 2	153,48	6,52	4,07
Serum 3	151,85	8,15	5,09
Serum 4	150,22	8,78	5,52
Serum 5	152,93	3,07	1,96
Serum 6	138,81	3,81	2,82
Serum 7	136,09	4,09	3,09
Serum 8	120,88	4,12	3,29
Serum 9	119,79	1,73	1,46
Serum 10	116,3	0,53	0,45



#### 4.5 Grafik Percobaan Target Konsentrasi

Dari target konsentrasi kolesterol, dibuatlah sebuah grafik untuk memudahkan menganalisa data. Adapun grafik ditunjukkan pada Gambar 4.2 dibawah ini.



Gambar 4. 2 Grafik Percobaan Target Konsentrasi

#### 4.6 Analisa Data Target Konsentrasi Kolesterol

Dari seluruh data yang diperoleh penulis menggunakan rumus  $y=m.x+c$  untuk mengkonservasi nilai tegangan ke nilai konsentrasi. Berdasarkan pengambilan data penulis dapat menyimpulkan bahwa semakin kecil nilai output tegangan maka semakin tinggi nilai konsentrasi serum kolesterol. Dapat dilihat juga dari nilai *error* yang didapat, menunjukkan hasil yang hampir sama dengan nilai konsentrasi yang diukur menggunakan alat kimia analyzer, nilai

*error* yang paling besar yaitu sebesar 5,52%. Dengan nilai *error* 5,52% yang didapat masih dalam rentang yang diperbolehkan yaitu dibawah 10%. Artinya dalam segi akurasi alat ini dapat dinyatakan cukup baik.