

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Spesifikasi Alat

Nama alat = *Vital Sign Monitor.*

Jenis pembacaan = *BPM, Temperature, Respiration*

Usia Pengukuran = *Dewasa*

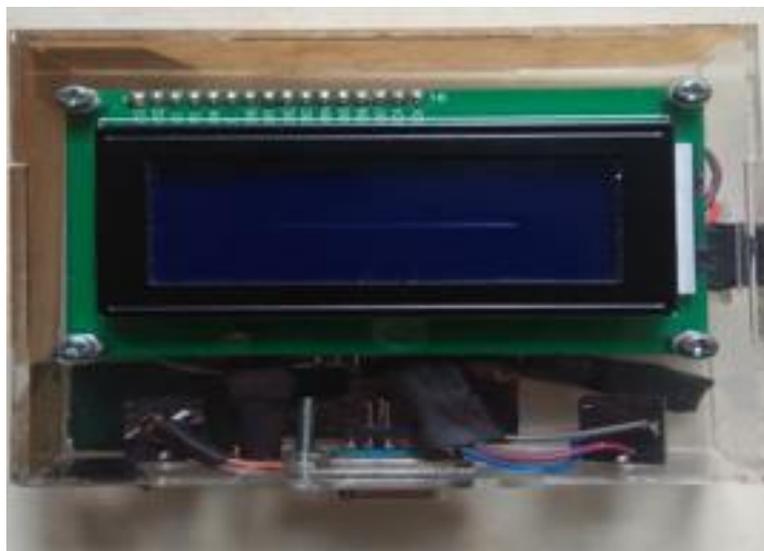
Display = *4 x 16*

Battery = *3,7 volt*

Dimensi = *10 x 10 x 3 cm*

Sensor = *Finger sensor, Miccodensor, LM35*

System = *ATMega328*



Gambar 4.1 Hasil Akhir Alat

4.2 Hasil Pengujian

1. Hasil Pegujian *BeatPer Menit*



Gambar 4.2 Proses Pengujian Alat *BeatPer Menit*

a. Data Hasil Pengukuran *BeatPer Menit*

Pengujian pembacaan BPM dilakukan dengan memberikan sinyal masukan yang keluar dari alat vital *sign simulator*. Pengujian ini berfungsi untuk mengetahui apakah BPM yang terbaca di alat sudah tepat dibandingkan dengan sinyal keluaran *vital sign monitor*. Pengukuran dilakukan pada titik bpm 60, 80, 100, 120, 140, 160, dan 180.

1) Hasil Pengukuran

Tabel 4.1 Data Hasil Pengukuran BPM

No	Setting	Hasil pengukuran									
		60	61	61	59	61	61	61	61	61	61
1	60	61	60	60	61	61	61	61	60	61	61
		80	79	80	79	80	80	81	79	80	80
2	80	80	80	80	80	80	79	81	80	80	80
		101	101	101	101	100	100	101	100	100	101
3	100	101	101	101	101	100	100	100	101	100	100

4	120	123	123	124	123	124	123	124	123	123	123
		122	122	123	123	124	124	123	123	123	123
5	140	139	139	140	139	139	140	140	141	139	139
		140	140	140	140	140	139	139	139	140	140
6	160	159	159	159	159	160	160	160	159	159	159
		160	160	159	159	160	159	159	160	160	160
7	180	179	179	179	180	180	179	179	180	180	180
		179	180	179	180	179	179	180	180	179	180

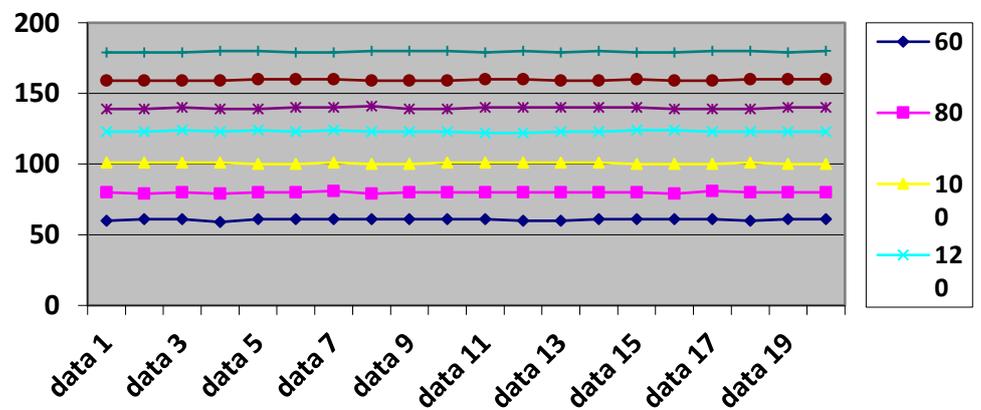
2) Analisa Data

Tabel 4.2 Analisis data BPM

No	Setting	Rata-Rata	Koreksi	Standar Deviasi	Ketidakpastian (Tipe a)	Toleransi
1	60	60,7	0,7	0,57	0,18	5 bpm
2	80	79,9	-0,1	0,55	0,17	5 bpm
3	100	100,6	0,6	0,51	0,16	5 bpm
4	120	123,2	3,2	0,59	0,19	5 bpm
5	140	139,6	-0,4	0,60	0,19	5 bpm
6	160	159,5	-0,5	0,51	0,16	5 bpm
7	180	179,5	-0,5	0,51	0,16	5 bpm

Pada tabel 4.2 hasil perhitungan data pada pengaturan *bpm* 60, 80, 100, 120, 140,160,dan 180. Untuk penghitungan dapat dilihat pada lembar lampiran.

3) Grafik Hasil Pengukuran



Gambar 4.3 Grafik hasil pengukuran BPM

Gambar 4.3 merupakan grafik pengukuran pada pengaturan bpm 60, 80, 100, 120, 140, dan 180. Setiap pengambilan data dilakukan selama 30 menit, dengan 20 kali pengambilan data. Gambar 4.2 menunjukkan bahwa pada pengambilan data 60 bpm memiliki hasil yang linier dengan hasil nilai rata-rata 60,7 dan menghasilkan nilai koreksi sebanyak 0,7. Untuk pengambilan data 80 bpm memiliki hasil yang linier dengan hasil nilai rata-rata 79,9 dan menghasilkan nilai koreksi sebanyak -0,1.

Untuk pengambilan data 100 bpm memiliki hasil yang linier dengan hasil nilai rata-rata 100,6 dan menghasilkan nilai koreksi sebanyak 0,6. Untuk pengambilan data 120 bpm memiliki hasil linier, dengan hasil nilai rata-rata yang berada di atas nilai *setting* yaitu 123,2 dan menghasilkan nilai koreksi sebanyak 3,2. Untuk pengambilan data 140 bpm memiliki hasil linier, dengan hasil nilai rata-rata 139,6 dan menghasilkan nilai koreksi sebanyak -0,4. Untuk pengambilan data 160 bpm memiliki hasil linier, dengan hasil nilai rata-rata 159,5 dan menghasilkan nilai koreksi sebanyak -0,5. Untuk pengambilan data 180 bpm memiliki hasil linier, dengan hasil nilai rata-rata 179,5 dan menghasilkan nilai koreksi sebanyak -0,5. Dari gambar 4.3 dapat disimpulkan bahwa masih berada dalam ambang batas yang dianjurkan yaitu memiliki selisih tidak lebih dari 5 bpm.

b. Hasil Pengukuran *Temperature*

Pengujian pembacaan temperatur dilakukan dengan memberikan sinyal masukan yang keluar dari alat vital *sign simulator*. Pengujian ini berfungsi untuk mengetahui apakah *bpm* yang terbaca di alat sudah tepat dibandingkan dengan sinyal keluaran *vital sign monitor*. Pengukuran dilakukan pada titik temperatur 29⁰C dan 31⁰C.

1) Hasil Pengukuran

Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Temperature dalam Derajat Celcius

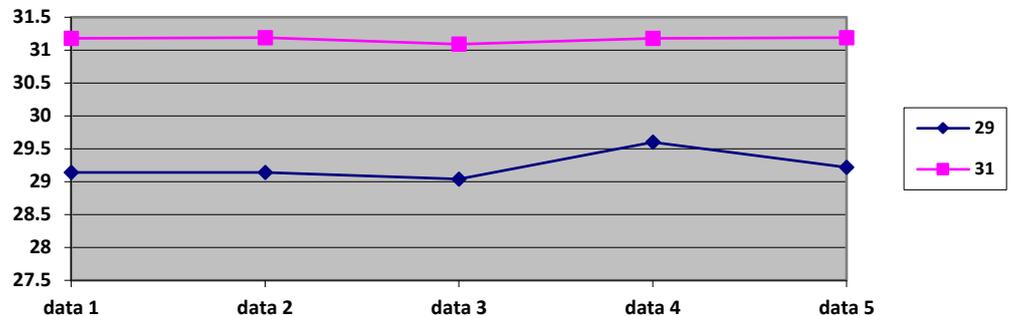
No	Alat Pemanding	1	2	3	4	5
1	29	29,14	29,14	29,04	29,60	29,22
2	31	31,18	31,19	31,09	31,18	31,18

2) Analisis Data

Tabel 4.4 Analisis data pengukuran temperature dalam derajat celcius cara perhitungan ada dilampiran

No	Alat Pemanding	Rata-rata	Koreksi	Standar Deviasi	Ketidakpastian tipe a	Toleransi
1	29	29,23	0,23	0,22	0.10	1 °C
2	31	31,16	0,16	0,04	0.02	1 °C

3) Grafik Hasil Pengukuran



Gambar 4.4 Grafik Hasil Pengukuran *Temperature*

Gambar 4.4 merupakan grafik pengukuran pada pengaturan suhu 29°C dan 31°C. Setiap pengambilan data dilakukan sebanyak 5 kali pengambilan data. Grafik 4.4 menunjukkan pengambilan data pada suhu 29°C memiliki hasil yang stabil, setelah dilakukan 5 kali pengambilan data dan menghasilkan nilai rata-rata 29,23°C dengan nilai koreksi sebanyak 0,23°C. Untuk pengambilan data pada suhu 31°C memiliki hasil yang stabil, setelah dilakukan 5 kali pengambilan data dan menghasilkan nilai rata-rata 31,16°C dengan nilai koreksi sebanyak 0,16° C.

c. Hasil Pengukuran Respirasi

Pengujian pembacaan respirasi dilakukan dengan memberikan sinyal masukan yang keluar dari alat vital *sign simulator*. Pengujian ini berfungsi untuk mengetahui apakah bpm yang terbaca di alat sudah tepat dibandingkan dengan sinyal keluaran *vital sign monitor*. Pengukuran dilakukan pada titik respirasi 15, 18, 21, dan 24.

1) Hasil Pengukuran

Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Respirasi Dalam Satuan RR (*Respiration Rate*)

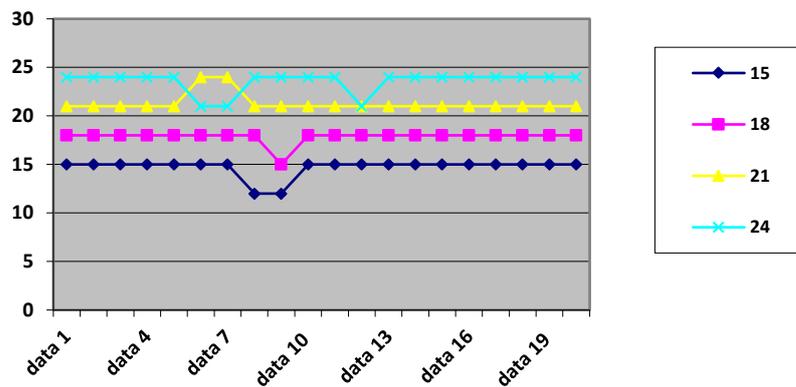
No	Setting	Hasil pengukuran										
1	15	15	15	15	15	15	15	15	15	12	12	15
		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
2	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	15	18
		18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
3	21	21	21	21	21	21	24	24	21	21	21	
		21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
4	24	24	24	24	24	24	21	21	24	24	24	
		24	21	24	24	24	24	24	24	24	24	24

2) Analisis Data

Tabel 4.6 Analisis Data Respirasi

No	Setting	Rata-rata	Koreksi	Standar Deviasi	Ketidakpastian (Tipe a)
1	15	14.7	-0.3	0.92	0.21
2	18	17.9	-0.1	0.67	0.15
3	21	21.3	0.3	0.92	0.21
4	24	23.6	-0.4	1.10	0.25

3) Grafik Hasil Pengukuran



Gambar 4.5 Grafik Pengukuran Respirasi

Gambar 4.5 grafik pengukuran respirasi 15, 18, 21, dan 24. Setiap pengambilan data dilakukan selama 1 menit, dengan 20 kali pengambilan data. Grafik 4.5 menunjukkan pada pengambilan data respirasi ke 15 memiliki hasil yang stabil dengan hasil nilai rata-rata 14,7 dan menghasilkan nilai koreksi sebanyak -0,3. Untuk pengambilan data respirasi ke 18 memiliki hasil yang stabil dengan hasil nilai rata-rata 17,9 dan menghasilkan nilai koreksi sebanyak -0,1.

Untuk pengambilan data respirasi ke 21 memiliki hasil yang linier dengan hasil nilai rata-rata 21,3 dan menghasilkan nilai koreksi sebanyak 0,3. Untuk pengambilan data respirasi ke 24 memiliki hasil yang linier dengan hasil nilai rata-rata 23,6 dan menghasilkan nilai koreksi sebanyak -0,4.