BAB IV

PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA

Pada bab ini membahas tentang pengujian dan analisa dari sistem yang dibuat. Pengujian ini dilakukan pengukuran terhadap parameter-parameter komponen masukan, proses dan keluaran yang terdapat dalam sistem yang dibuat yang kemudian dilanjutkan dengan menganalisis hasil pengukurannya. Hal ini bertujuan untuk melihat sistem yang dibuat sudah sesuai dengan yang dirancang.

4.1 Pengujian dan Analisis Bagian Masukan

Pengujian dan analisis bagian masukan terdiri dari pengujian sensor level *switch, solenoid valve* dan sensor *pH*. Pengujian ini dilakukan untuk mendapatkan parameter-parameter sistem kerja dari setiap komponen masukan tersebut. Selain itu, untuk melihat komponen masukan tersebut berkerja sesuai dengan fungsinya.

4.1.1 Pengujian Sensor *Level Control Switch*

Pengujian sensor *level control switch* bertujuan untuk mengetahui ketinggian air yang selanjutnya akan dihubungkan dengan mikrokontroler ATMEGA 8535. Sensor *level control switch* ini ditempatkan sebagai masukan mikrokontroler. Cara kerja dari sensor *level control switch* dalam perancangan sistem ini adalah berlogika 1 atau *high* ketika terdeteksi maka sebaliknya akan berlogika 0 atau low. Tegangan yang dibutuhkan oleh sensor ini adalah sebesar 5Vdc.

Pada perancangan sistem ini, penempatan posisi *level switch* disimpan dititik minimum dan titik maksimum air untuk mengetahui *level* terendah maupun *level* tertinggi. Berikut penempatan *level switch* pada perancangan sistem ini dapat dilihat pada gambar 4.1 dan gambar 4.2



Gambar 4.1 Penempatan *Level Switch* Pada *Level* Maksimum



Gambar 4.2 Penempatan *Level Switch* Pada *Level* Minimum

Tabel 4.1 Pengukuran Sensor *Level Control Switch*

Pengukuran *Switch*	Tegangan Keluaran Mikrokontroler (Volt)
Saat Aktif	4,87
Saat Tidak Aktif	0

Dari hasil pengujian yang dilakukan dapat dilihat tegangan keluaran pada saat *switch* aktif menghasilkan tegangan keluaran 4,87 Vdc. Ketika *switch* tidak aktif menghasilkan tegangan keluaran 0. Dengan hasil ini maka sensor *level control switch* bekerja dengan baik.

4.1.2 Sensor *pH*

Pengujian sensor *pH* ini dilakukan untuk mengukur kandungan air dalam *range* 0-14 dan respon pembacaan sensor saat bekerja. Berikut hasil pengujian sensor *pH* dapat dilihat pada table 4.2

Tabel 4.2 Pengujian Sensor *pH*

Percobaan Ke	Kandungan *pH*
1	6,24
2	6,80
3	7,38



Gambar 4.3 Pengujian *pH*

4.2 Pengujian Dan Analisis Bagian Keluaran

Pengujian dan analisis bagian keluaran terdiri dari pengujian relay, solenoid *valve*, pompa air, *booster pump* dan LCD . Pengujian ini dilakukan untuk mendapatkan parameter-parameter sistem kerja dari setiap komponen keluaran tersebut. Selain itu, untuk melihat komponen-komponen keluaran tersebut berkerja sesuai dengan fungsinya.

4.2.1 *Relay*

Tujuan dari pengujian *relay* adalah untuk mendapat tegangan masuk pada *relay* agar berfungsi dengan baik. Pada perancangan sistem ini berbasis mikrokontroler, *relay* berfungsi sebagai pengganti sakelar yang biasanya berupa *stop contact*. *Relay* bertugas memutus dan menghubungkan jalur arus listrik.

4.2.2 *Solenoid Valve*

Tujuan dari pengujian *solenoid valve* adalah untuk mendapatkan parameter tegangan input pada pin masukan *driver relay*. Yang mana *driver relay* ini akan mengontrol kondisi *solenoid*. Terdapat 3 *solenoid* valve yang digunakan dalam perancangan sistem ini. Dimana *solenoid valve* tersebut digunakan sebagai penghubung air ke proses filtrasi, sehingga apabila *valve* aktif akan mengalirkan air tersebut. *Solenoid valve* ini bekerja pada tegangan sebesar 24 Vdc, lalu dihubungkan dengan *driver relay* untuk mengatur terhubungnya tegangan sebesar 24 Vdc.

Tabel 4.4 Pengujian *Solenoid Valve*

Kondisi *Solenoid Valve*	Tegangan Masukan *Solenoid Valve* (Volt)
Saat Aktif	23
Saat Tidak Aktif	0

Dari hasil pengujian yang dilakukan pada *solenoid valve*, dapat dilihat tegangan masukan pada saat mikrokontroler aktif menghasilkan tegangan masukan 23 Vdc. Ketika *solenoid valve* tidak aktif menghasilkan tegangan keluaran 0. Dengan hasil ini maka sensor *solenoid valve* bekerja dengan baik.

4.3 Pengujian Alat

Tujuan dari pengujian alat ini adalah untuk mengetahui kinerja dari alat yang telah dibuat. Dari pengujian ini diperoleh air hasil pengolahan sebanyak 1 liter dari 7 liter air yang diolah, dengan waktu ± sekitar 40 menit.

4.4 Perhitungan Daya

Pada pengujian ini akan dilakukan perhitungan daya alat pengolah air laut. Berapa daya yang dikeluarkan alat ini dalam satu kali percobaan. Dimana dalam satu kali percobaan butuh waktu 40 menit dan daya yang dikeluarkan sebesar 60 Watt dari pompa air 25 Watt dan juga dari *booster pump* 35 Watt.

= ((60 / 1000) x 40) /60

= (0.06 x 40) / 60

= 0.001 KWH

Sehingga, biaya yang harus dibayarkan untuk pemakaian daya listrik sebesar 0.001 KWH

4.5 Pengujian Kualitas Air

Pengujian kualitas air ini bekerja sama dengan laboratorium dinas kesehatan kota Bandung untuk mendapatkan hasil yang akurat. Pengujian yang dilakukan hanya secara fisika dan kimia saja. Hasil pengujian laboratorium dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Air laut dari Santolo dan Air Hasil Pengolahan

No	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Hasil Pemeriksaan Air Laut Santolo	Hasil Pemeriksaan Air Hasil Olahan
FISIKA					
1.	Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau
2.	Warna	Pt.Co	15	0.1	1.1
3.	Kekeruhan	NTU	5	0.32	0.63
4.	Jumlah zat padat terlarut	mg/L	1000	3999	68
5.	Rasa	-	Tidak Berasa	Asin	Tidak Berasa
KIMIAWI					
1.	Amonia, NH_4	mg/L	1.5	0.01	0.01
2.	Cadmium	mg/L	0.003	0.001	0.001
3.	Total kromium	mg/L	0.05	0.01	0.07
4.	Klorida	mg/L	250	>250	1.7
5.	Cyanida	mg/L	0.07	0.001	0.007
6.	Alumunium	mg/L	0.20	0.11	0.01
7.	Tembaga	mg/L	2.0	0.00	0.01
8.	Kesadahan sbg (CaCo3)	mg/L	500	53	52
9.	Mangan, Mn	mg/L	0,4	<0.02	<0.02
10.	Besi, Fe	mg/L	0.3	0.01	0.058
11.	Flourida	mg/L	1.5	6.6	0.01
12.	Nitrat, NO_3	mg/L	50	0.4	0.9
13.	Nitrit NO_2	mg/L	3.0	0.08	0.02
14.	Seng, Zn	mg/L	3.0	1.81	0.67
15.	Sulfat, SO_4	mg/L	250	>300	80
16.	pH		6.5-8.5	8.2	7.5

Berdasarkan data pengujian laboratorium kesehatan bandung terdapat beberapa perbedaan terhadap hasil pemeriksaan parameter dari kadar maksimum yang diperbolehkan baik secara fisika maupun kimiawi. Dari data tersebut bahwa kualitas air hasil pengolahan yang diperiksa memenuhi syarat kesehatan atau air hasil pengolahan layak untuk dikonsumsi.