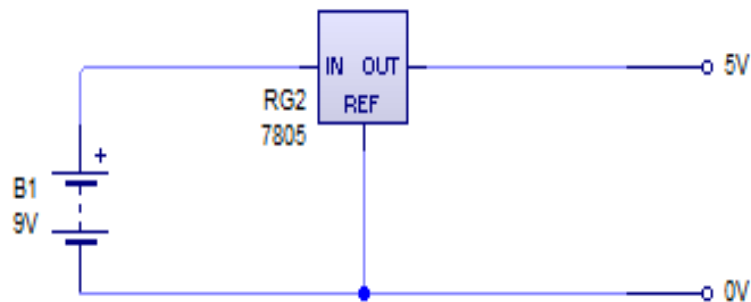


## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Pengukuran

#### 4.1.1. Rangkaian Catu Daya

Rangkaian catu daya dapat ditunjukkan pada gambar 4.1 sebagai berikut:



Gambar 4.1. Rangkaian Catu Daya

Berdasarkan gambar 4.1 titik pengukuran pada rangkaian catu daya terletak pada keluaran 7805. Hasil dari pengukuran pada rangkaian catu daya dapat ditunjukkan pada tabel 4.1 sebagai berikut:

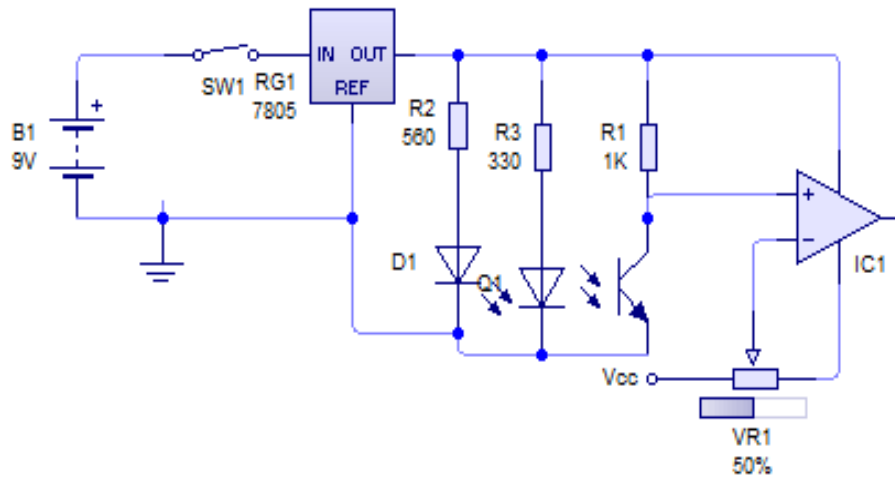
Tabel 4.1. Hasil Pengukuran pada Catu Daya

Teori	Praktek
5 VDC	4.83 VDC
5 VDC	4.82 VDC

Tegangan yang berkurang pada catu daya 5 VDC adalah sebesar 0.17 VDC. Berdasarkan hasil diatas maka dapat disimpulkan bahwa rangkaian catu daya 5VDC dalam kondisi baik karena masih dalam ambang batas minimum yaitu 4.8 VDC. (*datasheet*)

#### 4.1.2. Rangkaian sensor

Rangkaian sensor pendeteksi gelembung ditunjukkan pada gambar 4.2 sebagai berikut:



Gambar 4.2. Rangkaian Sensor gelembung udara

Berdasarkan gambar 4.2. titik pengukuran pada sensor gelembung udara terletak pada inputan (V-), inputan (V+) dan keluaran/output (Vout). ditunjukkan pada tabel 4.2. sebagai berikut:

Tabel 4.2. Hasil Pengukuran Sensor gelembung udara

No	Status	Vin (Volt)	Vref (t)	Vout (Volt)	Output (Buzzer)	Indikator kinerja
1	Tidak ada gelembung udara	1.86	2.28	0	MATI	Benar
2	Ada gelembung udara	2.33	2.28	3.38	HIDUP	Benar
3	Tidak ada gelembung	2.10	2.28	0	MATI	Benar

No	Status	Vin (Volt)	Vref (V)	Vout (Volt)	Output (Buzzer)	Indikator kinerja
	udara					
4	Ada gelembung udara	2.34	2.28	3.40	HIDUP	Benar
5	Tidak ada gelembung udara	2.10	2.28	0	MATI	Benar
6	Ada gelembung udara	2.50	2.28	3.39	HIDUP	Benar
7	Tidak ada gelembung udara	2.20	2.28	0	MATI	Benar
8	Ada gelembung udara	2.40	2.28	3.40	HIDUP	Benar
9	Tidak ada gelembung udara	2.09	2.28	0	MATI	Benar
10	Ada gelembung udara	2.38	2.28	3.45	HDUP	Benar
11	Tidak ada gelembung udara	2.10	2.28	0	MATI	Benar
12	Ada gelembung udara	2.34	2.28	3.30	HIDUP	Benar
13	Tidak ada gelembung udara	2.11	2.28	0	MATI	Benar
14	Ada gelembung udara	2.40	2.28	3.31	HIDUP	Benar
15	Tidak ada gelembung udara	2.09	2.28	0	MATI	Benar
16	Ada gelembung udara	2.32	2.28	3.40	HIDUP	Benar
17	Tidak ada gelembung udara	2.10	2.28	0	MATI	Benar
18	Ada gelembung udara	2.32	2.28	3.41	HIDUP	Benar
19	Tidak ada gelembung udara	2.12	2.28	0	MATI	Benar
20	Ada gelembung udara	2.30	2.28	3.42	HIDUP	Benar

Berdasarkan tabel 4.2. maka dapat disimpulkan bahwa Sensor dapat bekerja dengan baik.

Sesuai dengan prinsip dasar komparator atau IC LM324n yaitu :

$$+V_{in} \geq -V_{in} \text{ maka } V_o = V_{sat+} \quad (4.1)$$

$$+V_{in} \leq -V_{in} \text{ maka } V_o = V_{sat-}$$

Ketika sensor mendeteksi adanya gelembung udara tegangan ( $V_+$ ) pada IC LM324 bernilai 2.33VDC (+) lebih tinggi dari  $V_{ref}$  yang telah diberikan nilai 2.28VDC (-) maka keluran dari IC LM324 bernilai 3.38VDC (+). Keluaran dari IC LM324 diteruskan menuju *transistor* di sini *transistor* berfungsi sebagai saklar untuk menghidupkan rangkaian *self holding* dengan inputan sebesar 5VDC sehingga bazzet pada rangkaian *self holding* berbunyi secara *continue* dan untuk menghentikannya tinggal menekan tombol *push off* pada box alat dan pada saat sensor tidak mendeteksi adanya gelembung udara inputan dari kaki  $V_{ref}$  bernilai 2.28VDC (-) lebih besar dari masukan kaki (+) bernilai 2.10VDC sehingga tegangan yang dihasilkan pada keluaran/output IC LM324 atau kaki 1 adalah 0 VDC. Berdasarkan cara kerja alat pendeteksi gelembung udaraada pemberian cairan infus sudah bekerja sesuai dengan pernyataan tabel 4.2.

#### 4.1.3. Persentase keberhasilan Alat

Untuk mengetahui besarnya kesalahan yang terjadi para proses pengujian tabel 4.2. dilakukan pengolahan data alat secara keseluruhan, menurut teori dengan rumus persentase seperti berikut :

$$(Akurasi = \text{Jumlah Percobaan} / \text{keberhasilan} \times 100\%)$$

Jadi, persenstase keberhasilan alat ini sebagai berikut:

1. Persentase keberhasilan tidak ada gelembung udara.

Diketahui :

Jumlah percobaan : 10

Jumlah keberhasilan : 10

Maka tingkat keberhasilan adalah :

$$\begin{aligned} & 10/10 \times 100\% \\ & = 100\% \end{aligned}$$

2. Persentase keberhasilan ada gelembung udara.

Jumlah percobaan : 10

Jumlah keberhasilan : 10

Maka tingkat keberhasilan adalah :

$$\begin{aligned} & 10/10 \times 100\% \\ & = 100\% \end{aligned}$$

Dari hasil pengujian tabel 4.2. ditunjukkan bahwa alat dapat bekerja dengan baik, tingkat akurasi alat pendeteksi gelembung udara ini sebesar 100% dan layak untuk digunakan. Dari tabel 4.2 dapat disimpulkan bahwa sensor *optocoupler* berfungsi dengan baik terhadap perubahan cairan pada selang infus. Karena pada percobaan tabel 4.2 *optocoupler* selalu konsisten terhadap perubahan cairan infus dan sensitifitas *optocoupler* tergantung pada besaran tegangan pada kaki (V-) rangkaian karna kaki (V-) ini berfungsi sebagai tegangan pembanding antara kedua masukan pada IC LM324.