

## **BAB IV**

### **PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Prosedur Pengujian**

Pengujian fungsional rancang bangun *prototype* pendeteksi dehidrasi berdasarkan warna urin dilakukan dengan cara bertahap. Pengujian terdiri dari pengujian pembacaan sensor, tampilan display pada LCD dan pengujian modul pemutar suara dan speaker. Untuk mulai melakukan pengujian harus dipastikan semua alat sudah siap untuk diuji dengan:

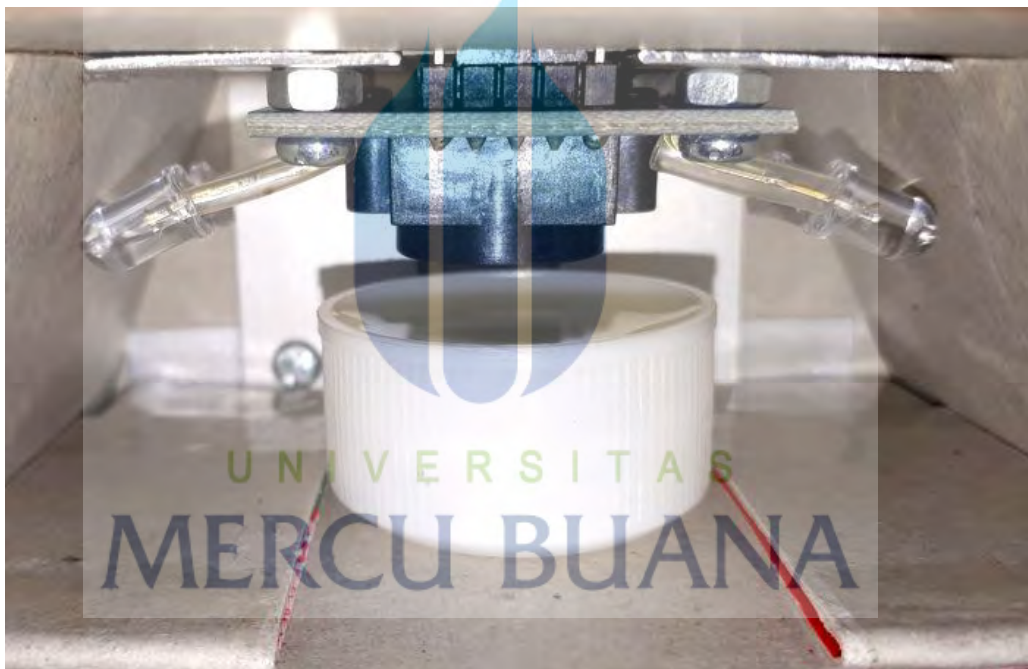
1. Menyiapkan sebuah sensor yang dapat mendeteksi beda warna urine yaitu sensor warna.
2. Menyiapkan media yang akan dideteksi warnanya oleh sensor warna yaitu 6 jenis air dengan warna yang berbeda mulai dari air berwarna bening agak kekuningan tidak memiliki bau dan memiliki bau, air berwarna kuning tidak memiliki bau dan memiliki bau, dan air berwarna gelap seperti teh tidak memiliki bau dan memiliki bau.
3. Menyiapkan juga sebuah sensor bau yang dapat mendeteksi bau pada urin yang diujikan.
4. Lalu, menyiapkan display LCD untuk dapat menampilkan nilai yang dideteksi oleh sensor warna dan sensor bau.
5. Kemudian, menyiapkan rangkaian pemutar suara dan speakernya untuk dapat memberikan informasi kondisi urine mengalami dehidrasi atau tidak.

6. Dan terakhir, menyiapkan Arduino Uno untuk membuat program deteksi dari sensor warna, sensor bau, menampilkan nilai warna dan nilai bau di display LCD dan pemutar suara informasi.

#### 4.2 Pengujian Sensor Warna

Pengujian sensor warna dilakukan dengan urutan dibawah ini:

1. Pengujian dilakukan dengan menggunakan tutup botol berwarna putih yang diisi air dengan warna yang berbeda-beda lalu diletakkan di bawah sensor warna tersebut.



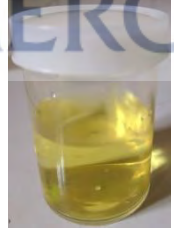



Gambar 4.1 Peletakkan urine yang dideteksi

2. Pengujian pertama, dengan kondisi tutup botol diisi dengan air berwarna bening sedikit kekuningan dengan tidak memiliki bau
3. Pengujian kedua, dengan kondisi tutup botol diisi dengan air berwarna bening sedikit kekuningan dengan memiliki bau.
4. Pengujian ketiga, dengan kondisi tutup botol diisi dengan air berwarna kuning dengan tidak memiliki bau.

5. Pengujian keempat, dengan kondisi tutup botol diisi dengan air berwarna kuning dengan memiliki bau.
6. Pengujian kelima, dengan kondisi tutup botol diisi dengan air berwarna sangat gelap seperti teh dengan tidak memiliki bau.
7. Pengujian keenam, dengan kondisi tutup botol diisi dengan air berwarna sangat gelap seperti teh dengan memiliki bau.

Table 4.1 Hasil Pengujian Warna Urin pada TCS3200

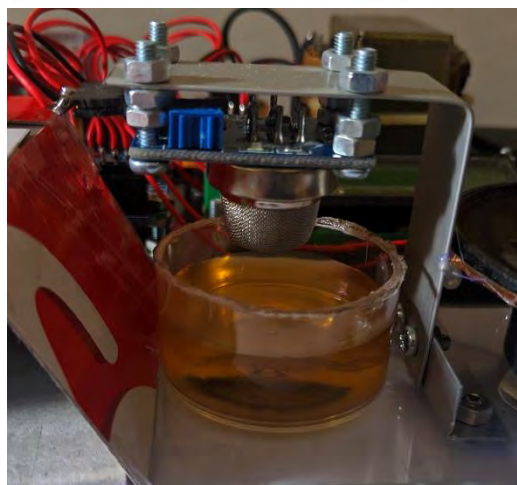
No.	Sampel Urin	Nilai RGB Sensor			
		R	G	B	Ket.
1		636	781	812	Ringan
2		636	789	810	Ringan
3		669	1	2	Sedang
4		676	1	2	Sedang

5		1	4	5	Berat
6		1	2	3	Berat

### 4.3 Pengujian Sensor MQ135

Pengujian sensor bau dilakukan dengan urutan dibawah ini

1. Proses pengujian sensor bau menggunakan urin manusia untuk mempermudah sensor mendeteksi bau.
2. Pada kondisi awal jangan dekatkan bau apapun maka sensor tidak mendeteksi bau apapun sehingga sensor menghasilkan tegangan yang sangat kecil yang artinya sensor tidak mendeteksi bau.
3. Pada kondisi kedua dekatkan urin ke sensor bau, sehingga urin mengeluarkan bau khas, dan sensor mendeteksi bau urine yang dehidrasi.



Gambar 4.2 Kondisi Urin dekat sensor MQ135

Table 4.2 Hasil Pengujian Aroma Urin pada MQ 135

No.	Urin	Nilai	Keterangan
1		35	Tak bau
2		139	Bau
3		15	Tak bau
4		148	Bau
5		28	Tak bau
6		186	Bau Menyengat

#### 4.4 Pengujian Tampilan display LCD

Pengujian tampilan display LCD dilakukan dengan urutan dibawah ini

1. Pengujian pertama dengan kondisi tutup botol diisi dengan air berwarna bening agak kekuningan dan tidak berbau sehingga sensor tidak mendeteksi bau.



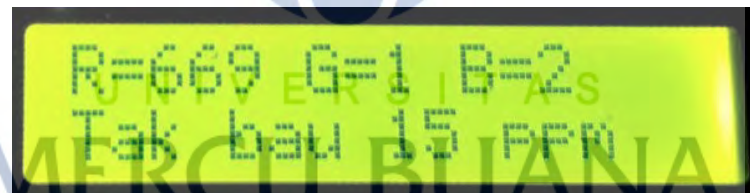
Gambar 4.3 Hasil warna sedikit kekuningan dan tidak berbau

2. Pengujian kedua dengan kondisi tutup botol diisi dengan air berwarna bening agak kekuningan dengan aroma menyengat dan dekatkan ke sensor bau, lalu dengan adanya aroma menyengat tersebut maka sensor mendeteksi adanya bau pada air.



Gambar 4.4 Hasil warna sedikit kekuningan dan berbau

3. Pengujian ketiga dengan kondisi tutup botol diisi dengan air berwarna kuning dan tidak berbau sehingga sensor tidak mendeteksi bau.



Gambar 4.5 Hasil warna kuning dan tidak berbau

4. Pengujian keempat dengan kondisi tutup botol diisi dengan air berwarna kuning dengan aroma menyengat dan dekatkan ke sensor bau, lalu dengan adanya aroma menyengat tersebut maka sensor mendeteksi adanya bau pada air.



Gambar 4.6 Hasil Warna kuning dan berbau

- Pengujian kelima dengan kondisi tutup botol diisi dengan air berwarna sangat gelap seperti teh dan tidak berbau sehingga sensor tidak mendeteksi bau.



Gambar 4.7 Hasil warna gelap dan tidak berbau

- Pengujian keenam dengan kondisi tutup botol diisi dengan air berwarna sangat gelap seperti teh dengan aroma menyengat dan dekatkan ke sensor bau, lalu dengan adanya aroma menyengat tersebut maka sensor mendeteksi adanya bau pada air.



Gambar 4.8 Hasil warna gelap dan berbau

#### 4.5 Pengujian Pemutar Suara Informasi

Hasil dari warna yang dideteksi oleh sensor warna dan bau yang dideteksi oleh sensor bau kemudian akan di informasikan lewat pengeras suara.

- Jika terdeteksi warna urine bening agak kekuningan tapi tak bau, maka informasi berbunyi “Anda sehat, tetap minum air putih yang cukup”
- Jika terdeteksi warna urine bening agak kekuningan dan ada bau, maka informasi berbunyi “Anda sehat, perbanyak minum air putih”
- Jika terdeteksi warna urine kuning tapi tak bau, maka informasi berbunyi “Anda cukup sehat, perbanyak minum air putih”
- Jika terdeteksi warna urine kuning dan ada bau, maka informasi berbunyi “Anda dehidrasi, segera minum air putih yang banyak”







5. Jika terdeteksi warna urine sangat gelap seperti teh tapi tak bau, maka informasi berbunyi “Anda dehidrasi, segera minum air putih yang banyak dan hubungi dokter”
6. Jika terdeteksi warna urine sangat gelap seperti teh dan ada bau, maka informasi berbunyi “Anda sangat dehidrasi, segera minum air putih yang banyak dan segera hubungi dokter”.

#### 4.6 Pengujian Sistem Keseluruhan







Pengujian rangkaian keseluruhan ini dilakukan untuk menguji kinerja sistem keseluruhan, dimana sistem ini bekerja berdasarkan sensor warna TCS3200 dan sensor gas MQ135. Apabila sensor warna mendeteksi urin dehidrasi ringan, sedang atau berat maka tampilan akan menunjukkan hasil yang terbaca oleh sensor dengan membandingkan set-point yang telah di program pada arduino.

Tabel dibawah ini menunjukkan hasil pengujian dari sistem pendeteksi dehidrasi secara keseluruhan.

Table 4.3 Hasil Pengujian Sistem Keseluruhan

No.	Urin	Sensor TCS3200			MQ-135	Hasil
		R	G	B		
1		636	781	812	35	
2		636	789	810	139	
3		669	1	2	15	



4		676	1	2	148	
5		1	4	5	28	
6		1	2	3	186	

Dari Tabel pegujian sistem keseluruhan dapat diambil kesimpulan yaitu ketika sensor TCS3200 mendeteksi nilai RGB lebih dari 600 dan nilai gas amonia dibawah 100 maka sistem akan memberitahukan bahwa urin yang dideteksi adalah Ringan dan sedang tetapi tidak berbau. Sedangkan ketika sensor TCS3200 mendeteksi nilai RGB kurang dari 600 dan nilai lebih dari 100 maka sistem akan memberitahukan bahwa urin yang dideteksi adalah berat dan memiliki bau.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA