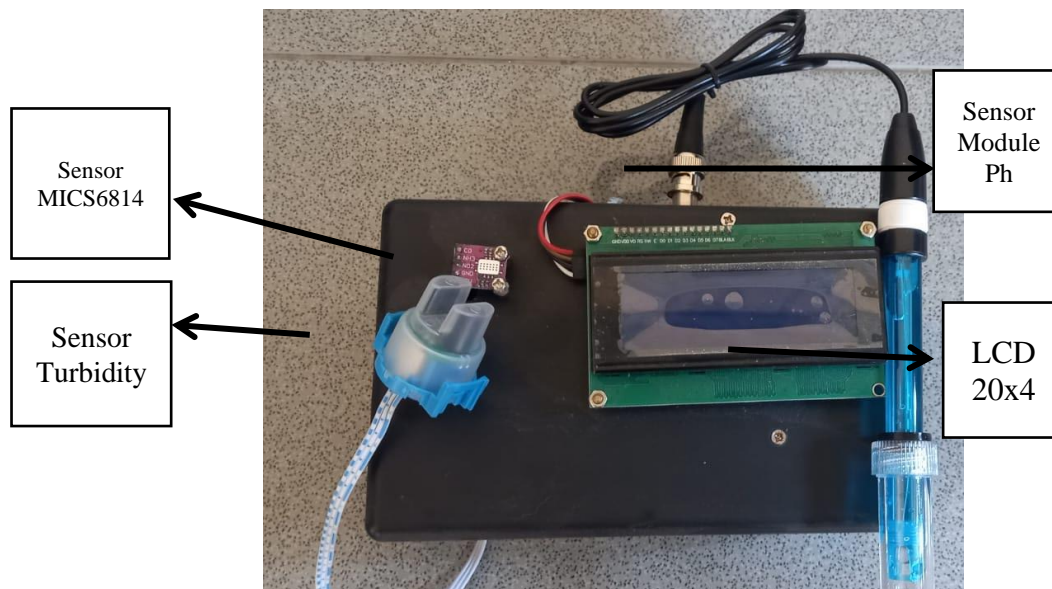


BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil uji coba dan analisis terhadap sistem. Pengujian dimulai dengan memastikan setiap komponen (esp32, sensor *Turbidity*, sensor , *pH* dan sensor MICS 6814) apakah alat yang telah dibuat dalam kondisi bagus dapat bekerja dengan baik sesuai dengan program yang telah dibuat, kemudian mengecek setiap jalur yang terhubung dengan komponen yang digunakan telah terkoneksi, dimana rangkaianannya disesuaikan dengan gambar skematiknya. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian esp32, sensor *Turbidity*, sensor , *pH*, sensor MICS 6814 dan pengujian sistem keseluruhan.

4.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras

Uji coba dilakukan untuk memastikan rangkaian yang dihasilkan mampu bekerja sesuai dengan yang diharapkan, maka terlebih dahulu dilakukan langkah pengujian dan mengamati langsung rangkaian serta komponen. Hasil pengukuran ini dapat diketahui rangkaian telah bekerja dengan baik atau tidak, sehingga apabila terdapat kesalahan dan kekurangan akan terdeteksi. Gambar 4.1 berikut ini merupakan gambar dari bentuk fisik alat yang telah dibuat.



Gambar. 4.1. Bentuk Fisik Alat.

4.1.1 Hasil Pengujian

Pada pengujian ini meliputi pengujian esp32, sensor *Turbidity*, sensor , *pH*, sensor MICS 6814 dan pengujian sistem keseluruhan. Pengujian ini dilakukan agar peneliti dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan sistem yang telah di buat hasil pengujian sebagai berikut:

4.1.2 Hasil Pengujian Sensor Ph

Tabel 4.1. Hasil Pengujian kalibrasi Sensor pH Air dengan pH meter

No	PH-4520C (pH)	pH meter (pH)	Error (%)
1	5.25	6.32	16.9
2	5.36	5.87	8.68
3	5.23	6.41	18.4
4	5.46	6.50	16
5	5.06	6.59	23.2
Rata-rata	5.27	6.33	16.7

Pada pengujian sensor PH-4520C yang di kalibrasi dengan ph meter dengan 1 jenis air sumur yang ditunjukkan pada tabel 4.1 diatas menunjukkan bahwa sensor masih memiliki error jika dibandingkan dengan alat ukur pH meter. Perhitungan persentase error pada saat PH-4520C bernilai 5.27 dan pH meter bernilai 6.33 adalah sebagai berikut:

$$Error(\%) = \frac{(\text{Nilai Sensor Ph}) - (\text{Nilai Ph Meter})}{\text{Nilai Ph Meter}} \times 100\%$$

$$Error(\%) = \frac{(6.70) - (6.97)}{6.97} \times 100\%$$

$$Error(\%) = \frac{(-0.27)}{6.97} \times 100\%$$

$$Error(\%) = 0.0387 \times 100\%$$

$$Error(\%) = 3.87$$

Perhitungan rata-rata error pada saat melakukan uji coba sensor suhu Ph.

$$Rata - Rata Error(\%) = \frac{\sum Error}{\sum Ujicoba}$$

$$Rata - Rata Error(\%) = \frac{6.64}{5}$$

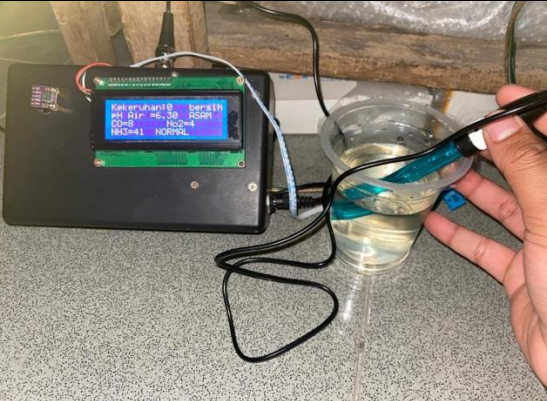



$$Rata - Rata Error(\%) = 1.3 \%$$


Berdasarkan tabel 4.1 pengujian kalibrasi sensor ph dalam 5 kali percobaan maka dapat disimpulkan jika hasil pembacaan sensor pH mengalami error rata-rata 16.7%..

Hasil pengujian untuk sensor pH air dengan 5 jenis air sumur pada lingkungan pabrik pewah dikecamatan natar hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Hasil Pengujian Sensor pH Air Dengan Air Sumur

Percobaan 1	Nilai sensor (pH) -4520C	Gambar Pengujian
-------------	--------------------------	------------------

Sumur 1	6.30	
Sumur 2	4.97	
Sumur 3	5.83	
Sumur 4	5.76	

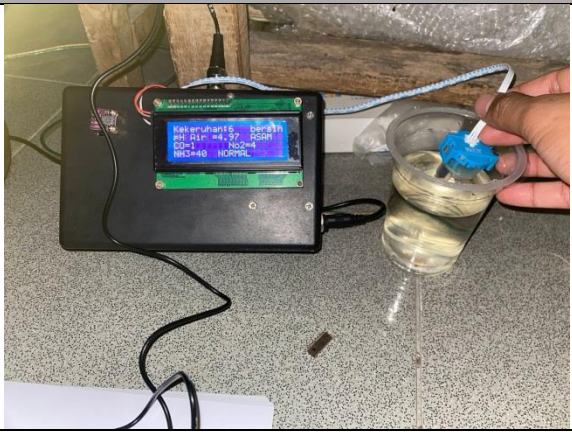
Sumur 5	5.16	
---------	------	--

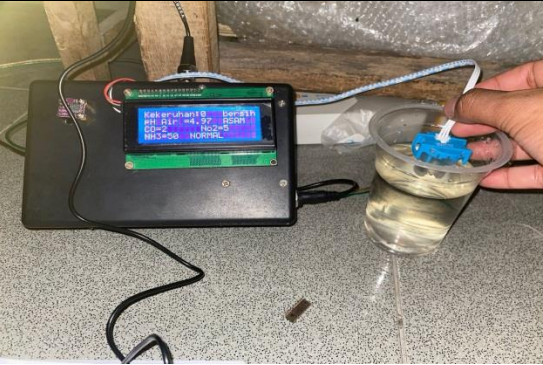



Pada pengujian sensor PH-4520C yang ditunjukkan pada tabel 4.2 diatas menunjukkan bahwa pada ujicoba sumur ke 1 mendapatkan hasil pembacaan pH 6.30 , pada sumur ke 2 mendapatkan hasil pembacaan pH 4.97, pada ujicoba sumur ke 3 mendapatkan hasil pembacaan pH air 5.83, pada ujicoba sumur ke 4 mendapatkan hasil pembacaan pH air 5.76 dan pada ujicoba sumur ke 5 mendapatkan hasil pembacaan pH air 5.16. sehingga dari 5 sempel percobaan air sumur di lingkungan pabrik pewah di kecamatan natar maka dapat disimpulkan bahwa air sumur dilingkungan tersebut berkatagori “ASAM”.

4.1.3 Hasil Pengujian Sensor *GE Turbidity*

Pada pengujian kekeruhan air menggunakan sensor *GE Turbidity* dimana ada 5 wadah berisi air sampel air sumur dilingkungan pabrik pewah hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil Pengukuran Sensor Kekeruhan Air

Ujicoba ke 1	Kekeruhan (NTU)	Gambar Pengujian
Sumur 1	6	

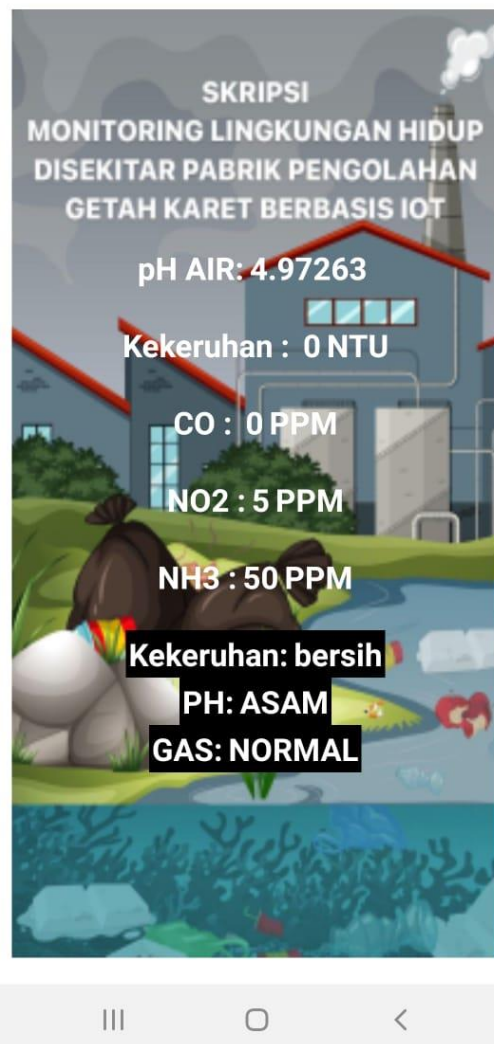
Sumur 2	0	
Sumur 3	0	
Sumur 4	0	
Sumur 5	0	

Berdasarkan tabel 4.3 hasil pengujian sensor *GE turbidity* dengan 5 sampel air sumur dapat diketahui jika pada ujicoba sumur ke 1 mendapatkan hasil pembacaan NTU 6, pada sumur ke 2 mendapatkan hasil pembacaan NTU 0, pada ujicoba sumur ke 3 mendapatkan hasil pembacaan NTU 0, pada ujicoba sumur ke 4 mendapatkan hasil pembacaan NTU 0 dan pada ujicoba sumur ke 5 mendapatkan hasil pembacaan NTU 0. sehingga dari 5 sampel percobaan

air sumur di lingkungan pabrik pewah di kecamatan natar maka dapat disimpulkan bahwa air sumur dilingkungan tersebut berkatagori “BERSIH”.

4.1.4 Hasil Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi bertujuan untuk memastikan bahwa tidak ada kesalahan pada program monitoring melalui aplikasi android yang digunakan sebagai monitoring lingkungan hidup di sekitar pabrik pengolahan getah karet berbasis internet of things. hasil dari pengujian dapat dilihat pada gambar 4.2:



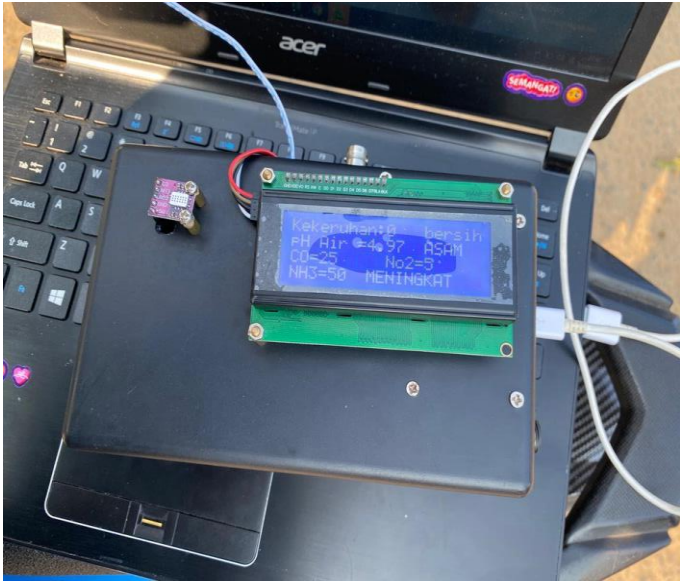
Gambar. 4.2. Hasil Tampilan Pada Aplikasi

Berdasarkan pada gambar 4.2 dapat diketahui jika pembuatan aplikasi pada apps inventor dapat berjalan dengan baik dalam menampilkan hasil pembacaan sensor pH, sensor turbidity dan MICS 6814.

4.1.5 Hasil Pengujian Sensor MICS6814

Pada pengujian MICS 6814 dilakukan untuk mengetahui nilai kadar gas CO , NO_2 dan NH_3 dilingkungan pabrik pewah hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Perbandingan Hasil Pengukuran dengan Bakumutu

Polutan	Hasil Pengukuran	Hasil Gambar Pengujian
Gas CO	25 ppm	
Gas NO2	5 ppm	
Gas NH3	50 ppm	

Berdasarkan tabel 4.3 hasil pengujian sensor MICS 6814 maka dapat diketahui hasil pembacaan gas pada lingkungan pabrik pewah natar yaitu gas CO 25 ppm, gas NO2 5 ppm dan gas NH3 50 ppm maka dapat disimpulkan jika dilingkungan pabrik pewah natar gas dikategorikan “MENINGKAT”