

FLOOD PREVENTION DEVICES



Disusun Oleh :

MUHAMMAD GRAHITO RAMADHAN

3332200089

TEL622307 Sistem Embedded Ganjil

2022/2023

DESKRIPSI

Banjir menjadi salah satu musibah yang sering terjadi di berbagai belahan dunia, khususnya di negara dengan tata kota yang buruk. Secara umum, banjir adalah salah satu bencana alam yang menjadikan kondisi daratan tergenang oleh aliran air dalam volume yang berlebihan. Biasanya banjir disebabkan oleh curah hujan yang berlebihan serta kurangnya daerah resapan air. Kurangnya kesadaran masyarakat dalam membuang sampah juga dapat menjadi faktor terjadi luapan air.

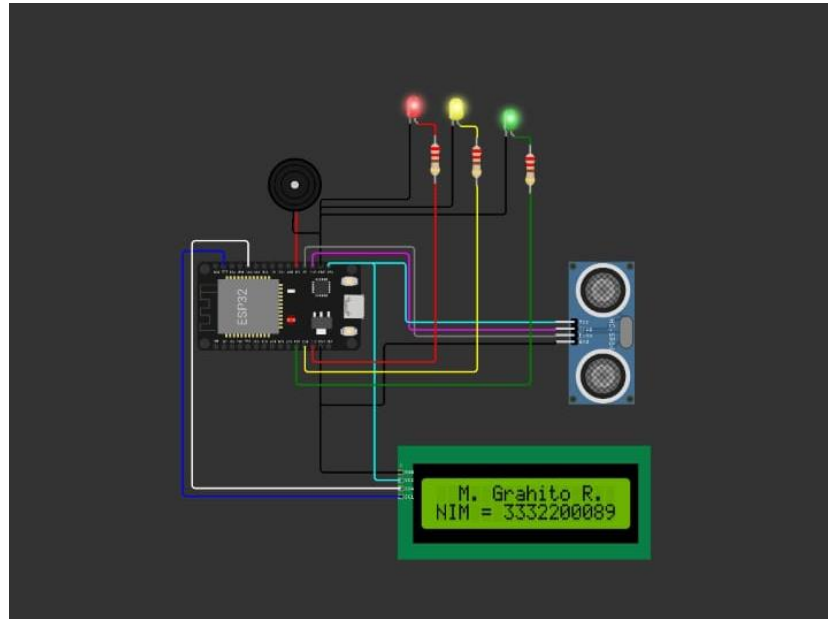
Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk mencegah dan mengendalikan banjir ialah pengendalian daerah aliran sungai. Selain itu, terobosan lain dalam bidang teknologi juga dapat dilakukan seperti pembuatan alat pendeteksi banjir agar masyarakat dapat diselamatkan serta kerugian akibat banjir dapat ditekan. Terjadinya banjir disebabkan oleh berbagai faktor, yaitu faktor alam dan faktor manusia. Kondisi topografi wilayah, intensitas curah hujan, daerah resapan air, pola aliran sungai, kondisi hutan, serta sistem tata kelola air suatu kawasan. Faktor kebiasaan manusia dalam membuang sampah sembarangan sehingga menghambat aliran sungai, serta kepadatan pemukiman sehingga mengurangi daerah resapan juga dapat menjadi faktor timbulnya bencana banjir.

Alat untuk memprediksi datangnya banjir sangat diperlukan untuk mencegah kerugian akibat dampak banjir. Apabila alat ini mampu bekerja dengan baik, pemerintah dan masyarakat akan mendapat informasi secara cepat dan akurat mengenai potensi banjir yang akan terjadi. Dengan begitu, warga terdampak segera mengungsi untuk menyelamatkan nyawa serta harta benda mereka.

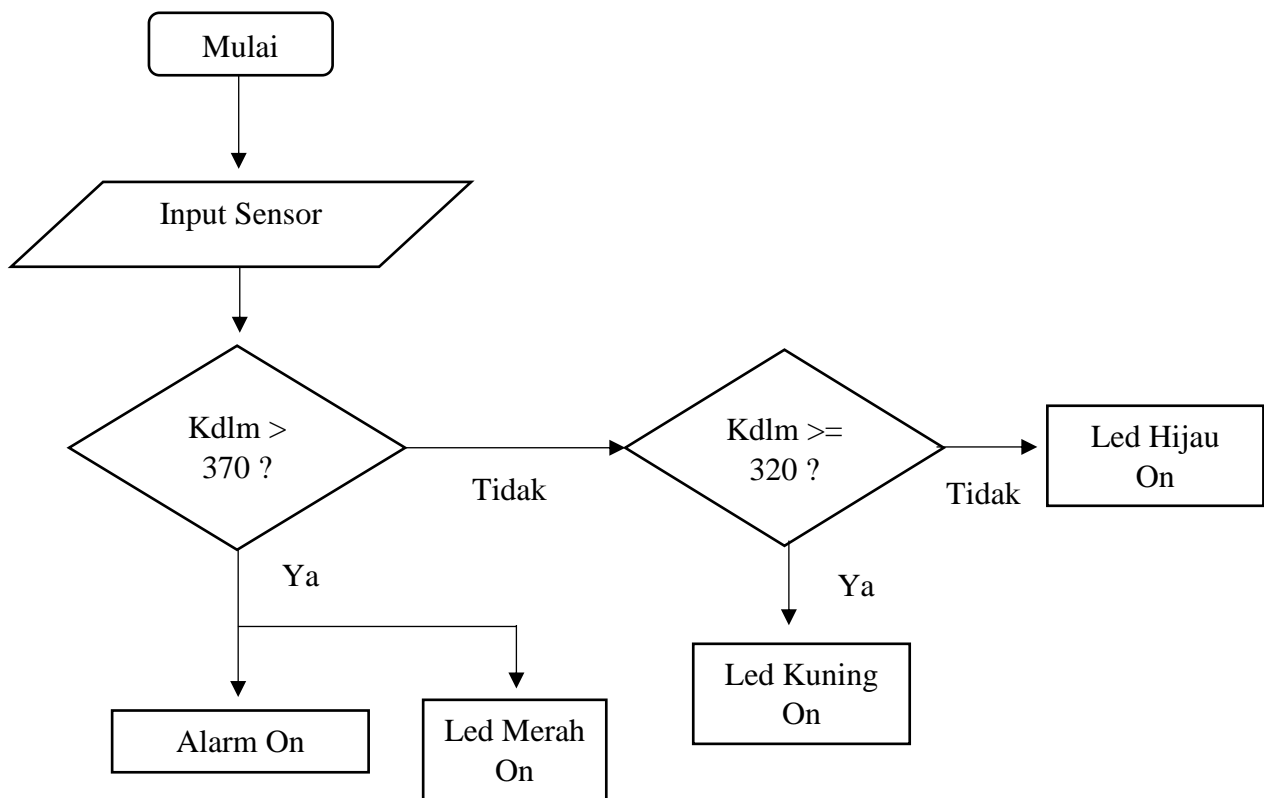
Rangkaian keseluruhan dimana sensor ultrasonik HC-SR04, buzzer, dan lampu LED telah terkoneksi seluruhnya kepin ESR32. Bisa dilihat pada gambar dimana lampu LED telah menyala yang menandakan bahwa sensor ultrasonik bekerja dengan baik mengidentifikasi jarak yang ada didepannya kemudian dibaca oleh sensor dan diterima oleh lampu LED dengan tanda lampu hidup sesuai perintah. Lampu hijau hidup menandakan bahwa kedalaman yang diidentifikasi oleh sensor ultrasonik ialah kurang dari 320 cm kondisi aman. lampu LED yang menyala kuning berarti menandakan bahwa sensor ultrasonik telah membaca kedalaman lebih dari sama dengan 320 cm kondisi siaga, dan apabila lampu LED warna merah yang menyala sensor ultrasonik telah mengidentifikasi kedalaman lebih dari 370 cm dan suara buzzer berbunyi dengan kuat. Jarak yang identifikasi oleh sensor ultrasonik akan ditampilkan pada software ThingsBoard dan dapat kita tentukan sendiri sesuai dengan apa yang kita program di software WokWi.

Perangkat ini memang sederhana namun prospek alat ini kedepannya dapat sangat bermanfaat, dikarenakan dengan adanya informasi ketinggian air sehingga masyarakat dapat mengantisipasi apabila lampu LED telah memberi peringatan siaga yaitu berwarna kuning. Dengan adanya sistem peringatan banjir berbasis ESP32 masyarakat tidak perlu khawatir akan banjir yang datang secara tiba-tiba karena dengan bantuan sensor ultrasonik yang akan membaca kedalaman air dan lampu LED akan memberikan peringatan berupa pergantian warna lampu, sesuai dengan kondisi.

METODE

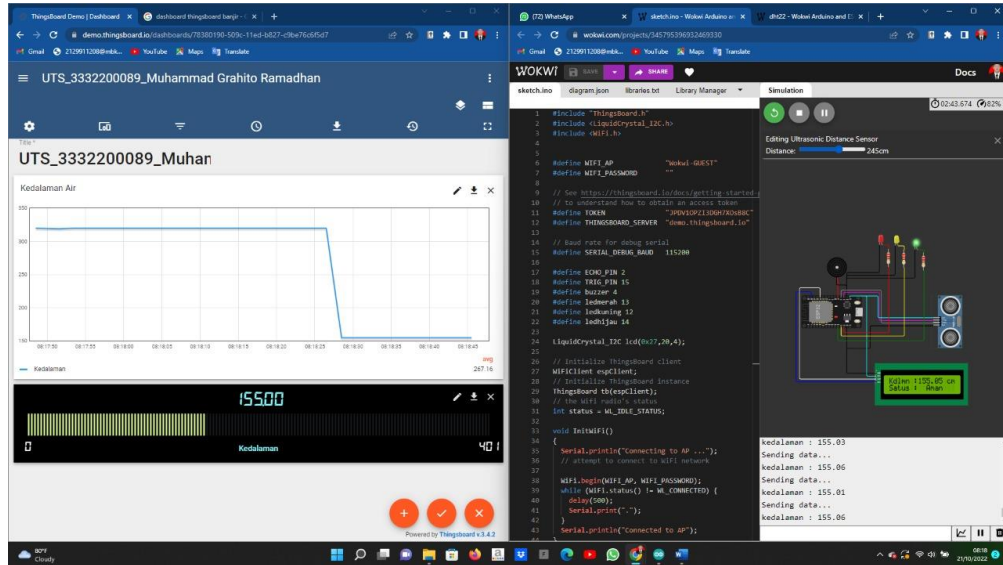


Gambar 1 Rangkaian Skematik Hardware

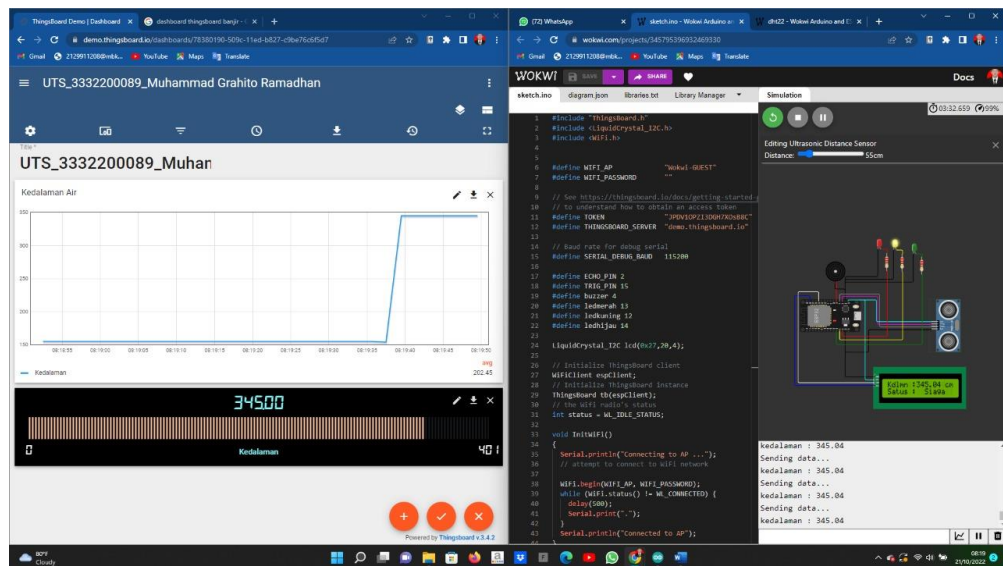


Gambar 2 Flow Chart Visitor Counter

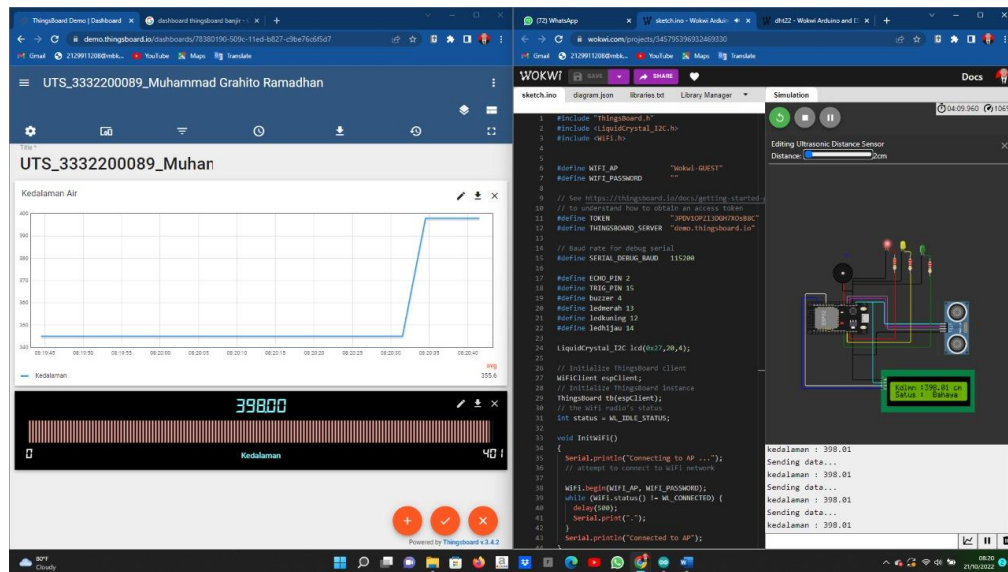
SIMULASI



Gambar 3 Kondisi Aman



Gambar 4 Kondisi Siaga



Gambar 6 Wokwi Kondisi Bahaya

Link Wokwi

<https://wokwi.com/projects/345795396932469330>.

Link ThingsBoard

<https://demo.thingsboard.io/dashboard/78380190-509c-11ed-b827-c9be76c6f5d7?publicId=cf8f2380-3835-11ed-baa6-316745deef35>

REFERENSI

- [1] N. Stevani, Rancang Bangun Sistem Peringatan Banjir Berbasis Arduino, Kuantan Singingi: JuPerSaTek, 2019.
- [2] E. A. Prastyo, "Alat Pengukur Ketinggian dan Aliran Air sebagai Pendeteksi Dini Banjir di Sungai Berbasis Arduino Uno,," Arduino Indonesia | Tutorial Lengkap Arduino Bahasa Indonesia, 2022. [Online]. Available: <https://www.arduinoindonesia.id/2020/09/alat-pengukur-ketinggian-dan-aliran-air.html>. [Accessed 19 Oktober 2022].