

RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI PERINGATAN KETINGGIAN AIR TERHADAP BANJIR BERBASIS MIKROKONTROLER

Moch.Sholiquil Aziz, Anton Breva Yunanda

Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Email: sholiquilaziz@gmail.com, antonbreva@untag-sby.ac.id

Abstract

The limitations of the problem in this study are: Assembling the flood detection prototype using NodeMCU ESP8266 V3, Water Level (Float) Sensor, Ultrasonic Sensor, Buzzer, BLYNK and Telegram. The Water Floating Sensor as a marker of the water level level is arranged into 3 warning levels, namely the safe, alert, and hazard level while the Ultrasonic Sensor is the reader of the water level value. The first test is the air level test using an ultrasonic sensor. At this stage the ultrasonic sensor is tested for detection of air altitude. After that, the results obtained from the test are then compared with notifications via blynk and Active Buzzer Alarm. To test the accuracy of the sensor on changes in water level, it is done by adjusting the direction of the tool on the water surface (increasing and decreasing). The appropriate one is with water later after the test is carried out several times, the data will appear, then after the data appears, write it down in this test table. Find a better sensor than the water floating function for precise and correct accuracy. The water sensor can detect water and provide an immediate danger signal. Program to recognize floating water sensors so that they can be read accurately. After the water sensor is active and detected, the ultrasonic sensor can detect water (cm) and receive notifications.

Keywords: Buzzer, NodeMCU, Water Floating, Ultrasonic.

Abstrak

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu : Perakitan Prototype pendeteksian banjir menggunakan NodeMCU ESP8266 V3, Sensor Water Floating, Sensor Ultrasonik, Buzzer, BLYNK dan Telegram. Sensor Water Floating sebagai penanda level ketinggian muka air yang disusun menjadi 3 level peringatan yaitu level aman, waspada, dan bahaya sedangkan Sensor Ultrasonik sebagai pembaca nilai ketinggian air. Pengujian pertama adalah pengujian ketinggian udara dengan menggunakan sensor ultrasonik. Pada tahap ini sensor ultrasonik di ujicoba terhadap deteksi terhadap ketinggian udara. Setelah itu, hasil yang didapatkan dari ujicoba tersebut kemudian dilakukan perbandingan dengan notifikasi melalui blynk dan Active Buzzer Alarm Untuk pengujian akurasi sensor terhadap perubahan permukaan air, dilakukan dengan mengatur arah alat di permukaan air (bertambah dan berkurang) yang dilakukan. Untuk itu dilakukanlah pengujian alat ditempat yang sesuai yaitu dengan air nantinya setelah ujicoba dilakukan beberapa kali maka data yang akan muncul, lalu setelah data muncul ditulislah dalam tabel pengujian ini. Menemukan sensor yang lebih baik dari fungsi water floating untuk akurasi yang tepat dan benar. Sensor air dapat mendeteksi air dan memberikan tanda bahaya langsung.. Program untuk mengenali sensor air terapung agar bisa terbaca dengan akurat.. Setelah sensor air aktif dan terdeteksi, maka sensor ultrasonik dapat mendeteksi air (cm) dan notifikasi masuk.

Kata kunci: Buzzer, NodeMCU, Water Floating, Ultrasonik .

1. PENDAHULUAN

Perkembangan kehidupan dari masa ke masa, terutama di bidang teknologi yang semakin beragam dan perkembangannya zaman pun semakin maju. Hal ini disimpulkan bahwa dasar dari kenyataan yang dilihat dengan jelas diberbagai lingkungan masyarakat selama ini. Dalam keadaan tersebut membuat banyak hal yang dapat dilakukan dengan mudah dan efektif. Seiring dengan adanya waktu kebutuhan teknologi yang canggih dan akurat. Untuk mempermudah teknologi di zaman modern ini, membuat kehidupan menjadi lebih mudah dan cepat dalam hal teknologi tersebut pada deteksi tinggi air di suatu tempat. Alat ketinggian air ini merupakan suatu alat yang dapat mempermudah manusia khususnya membantu dalam proses penentuan. Terdapat berbagai macam alat ukur yang telah ada saat ini. Salah satu alat ukur tersebut adalah alat pendeteksi banjir, alat ini untuk mengukur ketinggian suatu objek, salah satunya adalah mendeteksi ketinggian banjir. Bencana alam pada dasarnya tidak bisa diprediksi oleh manusia khususnya banjir. Namun teknologi dapat dijadikan sebagai alat usaha dalam membantu mengatasi kekurangan manusia dalam menghadapi banjir.

2. METODE PENELITIAN

Pada metode penelitian ini akan membahas mengenai Bahan dan perangkat, Objek penelitian, Perancangan alat, Penerapan alat, dan Tabel hasil uji coba.

2.1 Bahan dan Perangkat Keras

Dalam metode ini menggunakan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak Yaitu :

Hardware: NodeMCU ESP8266, Sensor Ultrasonic, Kabel Jumper, Sensor Water Floating, Buzzer, Jack DC 5V, Adapter DC 5V 2A, PCB.

Software: Arduino IDE (Integrated Development Environment), Blynk, Telegram.

2.2 Objek Penelitian

- Penelitian ini adalah merancang alat deteksi dini terhadap banjir dengan NodeMCU dan notifikasi blynk serta telegram
- Pengujian pertama adalah pengujian ketinggian air dengan menggunakan sensor ultrasonik. Pada tahap ini sensor

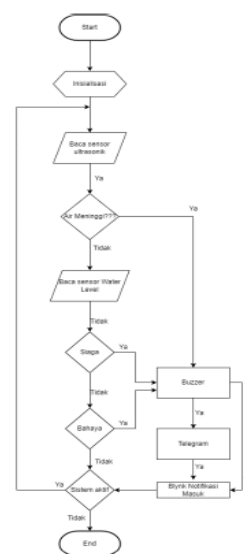
ultrasonic di ujicoba terhadap kemampuan deteksi terhadap ketinggian air. Setelah itu, hasil yang didapatkan dari ujicoba tersebut kemudian dilakukan perbandingan dengan notifikasi melalui blynk dan telegram.

Berikut adalah tabel kerja dari alatnya:

Tabel 1 Jarak Sensor dengan air

No	Klasifikasi Ketinggian Air	Jarak Permukaan hingga Dasar (Cm)
1	Aman	± 40
2	Bahaya	± 5

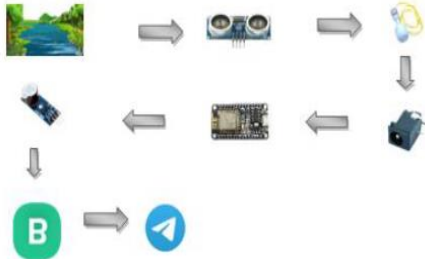
- Saat tahap pengujian ini dilakukan, pemantauan langsung juga berjalan dengan memakai program Thingspeak pada smartphone user. Hasil tangkapan dari pengujian akan muncul pada layar smartphone.
- Langkah selanjutnya mengukur jarak air untuk mengetahui selisih air dengan jarak sensor ultrasonic berapa cm.
- Setelah mengetahui jarak sensor ultrasonic dengan air.
- Selanjutnya pompa Ultrasonik mendeteksi adanya ketinggian air diatas rata-rata yaitu kurang lebih dengan jarak 10cm, maka sensor akan mendeteksi adanya status bahaya. Berikut adalah flowchart kerja dari alat deteksi ketinggian air:



Gambar 1 Flowchart Ketinggian air

2.3 Perancangan Alat

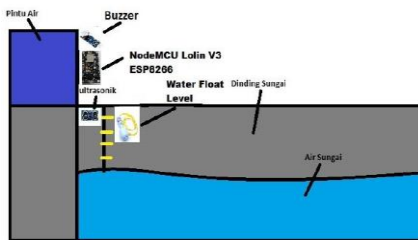
Berikut ini adalah jalannya alur alat dari perancangan deteksi ketinggian air terhadap banjir :



Gambar 2 Proses berjalannya hardware

2.4 Penerapan Alat

Berikut ini adalah rancangan dari penerapan alat deteksi ketinggian air terhadap banjir :



Gambar 3 Penerapan alat di lokasi

Dalam perancangan hardware diatas adalah jalannya alat disungai dengan sensor ultrasonic untuk mengukur jarak air dengan permukaan serta sensor water level untuk mengukur kedalaman air ditingkat yang berbeda Aman, Waspada, dan Aman.

2.5 Tabel Hasil Pengujian

Berikut tabel uji coba pada alat deteksi ketinggian air terhadap banjir :

Tabel 2 Pengujian dengan status Aman

Kondisi	Jarak (cm)	Status
Aman	74	Aman
Aman	62	Aman
Aman	55	Aman
Aman	50	Aman
Aman	51	Aman
Aman	55	Aman

Tabel 3 Pengujian dengan status waspada

Kondisi	Jarak (cm)	Status
Waspada	19	Waspada
Waspada	38	Waspada

Tabel 4 Pengujian dengan status Bahaya

Kondisi	Jarak (cm)	Status
Bahaya	7	Bahaya
Bahaya	17	Bahaya
Bahaya	12	Bahaya
Bahaya	27	Error

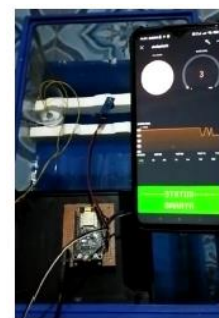
3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Konfigurasi Sensor Ultrasonic

Untuk menyambungkan pin ke Sensor ultrasonic yaitu pin GND (GROUND) sensor disambung ke GND mikrokontroler , lalu pin VCC sensor disambung ke 5VDC, sedangkan pin TRIGGER sensor disambung ke pin D8 serta pin echo sensor disambung ke pin D7.

Tabel 5 Penghubung Pin Ultrasonik

No	Pin sensor	Pin Mikrokontroler
1	vcc	5vdc
2	trigger	D8
3	echo	D7
4	GND	GND



Gambar 4 Pengujian Jarak Ultrasonik Dengan Air



Gambar 5 Pengujian Ketinggian air dengan sensor ultrasonic dan water level

Cara menghubungkan sensor water float dengan pin mikrokontroler yaitu dimana pin 5VDC dihubungkan ke pin D5.

Tabel 6 Penghubung Pin Water Level

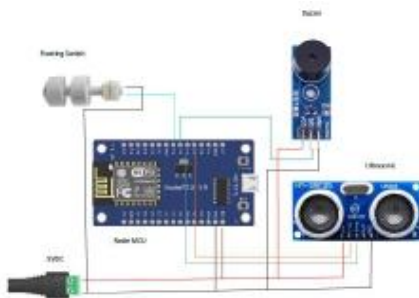
No	Pin sensor	Pin Mikrokontroler
1	5VDC	D5

Cara menghubungkan active buzzer dengan pin mikrokontroler yaitu dimana pin GND pada buzzer dihubungkan ke GND pada mikrokontroler, lalu pin I/O dihubungkan ke pin D6 mikrokontroler. Untuk pin VCC dihubungkan ke VIN.

Tabel 6 Penghubung Pin Active Buzzer

No	Pin sensor	Pin Mikrokontroler
1	GND	GND
2	I/O	D6
3	VCC	VIN

3.2 Perancangan Alat



Gambar 6 Rangkaian alat deteksi ketinggian

Pada gambar diatas adalah perancangan semua alat untuk menjalankan uji coba ketinggian air dengan sensor ultrasonic dan sensor water level (floating).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini pembuatan rancang sistem hingga membuat alat ini, maka dapat ditarik kesimpulan berikut:

1. Sistem alat dapat digunakan dan berfungsi untuk menjalankan alat
2. Sensor air dapat mendeteksi air dan memberikan tanda bahaya langsung.
3. Setelah sensor air aktif dan terdeteksi, maka sensor ultrasonic dapat mendeteksi jarak air (cm) dan notifikasi masuk.
4. Berdasarkan pengujian pada kondisi aman, waspada, bahaya status yang lebih banyak adalah aman atau air normal.
5. Hasil dari ujicoba ultrasonic mampu mendeteksi lebih baik dari sensor water level (floating).

4.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, untuk penelitian berikutnya sebaiknya:

1. Menemukan sensor yang lebih baik dari fungsi water floating untuk akurasi yang tepat dan benar.
2. Menemukan program untuk mengenali sensor water floating agar bisa terbaca dengan akurat.
3. Pengumpulan data pada notifikasi saat berjalan untuk membantu mempermudah melakukan percobaan

5. DAFTAR PUSTAKA

1. Sulistyowati, R., Agus Sujono, H., Ahmad Khamdi Musthofa Jurusan Teknik Elektro, dan, Teknologi Industri, F., Teknik Informatika, J., Teknologi Informasi, F., & Arief Rachman Hakim, J. (n.d.). *SISTEM PENDETEKSI BANJIR BERBASIS SENSOR ULTRASONIK DAN MIKROKONTROLER DENGAN MEDIA KOMUNIKASI SMS GATE WAY.*
2. Tegar Bhakti Prihantoro. 2011. Alat Pendeteksi Tinggi Permukaan Air Secara Otomatis Pada Bak Penampungan Air Menggunakan Sensor Ultrasonik.
3. Alfie Syahrie. 2011. Pengukur Ketinggian Permukaan Air Menggunakan Sensor Ultrasonik dan LCD Berbasis Mikrokontroler ATmega8535 dan Jaringan Nirkabel
4. Lusia Ester Manik. 2013. Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendeteksi Kekeruhan Air Menggunakan Mikrokontroler AVR ATmega 8585
5. Alvin Dio Pratama. 2014. Perancang dan Pembuatan Alat Pengukur Tinggi Badan Otomatis Berbasis Mikrokontroler
6. Sulistyowati, R., Agus Sujono, H., Ahmad Khamdi Musthofa Jurusan Teknik Elektro, dan, Teknologi Industri, F., Teknik Informatika, J., Teknologi Informasi, F., & Arief Rachman Hakim, J. (n.d.). *SISTEM PENDETEKSI BANJIR BERBASIS SENSOR ULTRASONIK DAN MIKROKONTROLER DENGAN MEDIA KOMUNIKASI SMS GATE WAY.*
7. Sulistyowati, R., Agus Sujono, H., Ahmad Khamdi Musthofa Jurusan Teknik Elektro, dan, Teknologi Industri, F., Teknik Informatika, J., Teknologi Informasi, F., & Arief Rachman Hakim, J. (n.d.). *SISTEM PENDETEKSI BANJIR BERBASIS SENSOR ULTRASONIK DAN MIKROKONTROLER DENGAN MEDIA KOMUNIKASI SMS GATE WAY.*