

Monitoring Ketinggian Permukaan Air Menggunakan Telegram Bot Berbasis NODEMCU ESP8266

M.Safii^{1*}, Isa Rosita², Jamal³, Wisnu Hera Pamungkas⁴, Yeyen Dwi Atma⁵, Nasruddin Bin Idris⁶, Anis Daffa⁷

^{1,2,6} Sistem Informasi (Diploma), Universitas Mulia, Indonesia

^{3,4,7} Informatika, Universitas Mulia, Indonesia

⁵ Teknologi Informasi, Universitas Mulia, Indonesia

*safii@universitasmulia.ac.id

Abstract

The water level is a measure of the water from the bottom to top. Most tracking currently uses conventional methods or uses a pendulum, but this takes a lot of energy and time and is limited if it rains. To overcome these problems, Internet of Things technology is used which is capable of remote monitoring. The method used is the experimental method, where to do this, several experiments are carried out on the instrument to be used. This study aims to create a social media-based water level measurement monitoring tool using the esp8266 nodemcu. The sensor used to measure the distance to the water level is ultrasonic HC-SR04. The research scheme this time is an internal grant research scheme held by LPPM Mulia University. The concept of the research methodology used is to approach goal-based solutions (literature study), identify problems and motivations, determine the focus of research, design and develop solutions, build simulations, test, and discuss. Mandatory output The results of this research are engineering feasibility study documents and will be published in the national journal Metik 2022.

Keywords: telegram bot, internet of things, ultrasonic sensor, nodemcu esp 8266.

Abstrak

Ketinggian air adalah ukuran air dari bawah ke atas. Kebanyakan *tracking* saat ini menggunakan cara konvensional atau menggunakan bandul, namun hal ini memakan banyak tenaga dan waktu serta terbatas jika hujan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut digunakan teknologi *Internet of Things* yang mampu melakukan pemantauan jarak jauh. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen, dimana untuk melakukan hal ini dilakukan beberapa eksperimen terhadap instrumen yang akan digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat monitoring pengukuran ketinggian air berbasis *social media* menggunakan esp8266 nodemcu. Adapun sensor yang digunakan untuk mengukur jarak ketinggian *level* air adalah ultrasonic HC-SR04. skema penelitian kali ini adalah skema penelitian hibah internal yang di adakan oleh LPPM Universitas mulia. Konsep metodologi penelitian yang dilakukan adalah melakukan pendekatan solusi berbasis tujuan (Studi literatur), identifikasi masalah dan motivasi, penentuan fokus dari penelitian, perancangan dan pengembangan solusi, pembuatan simulasi, pengujian, pembahasan. Luaran wajib Hasil penelitian ini adalah dokumen *engineering feasibility study*, dan akan dipublikasikan ke jurnal nasional Metik 2022.

Kata kunci: telegram bot, internet of things, sensor ultrasonic, nodemcu es 8266

1. Pendahuluan

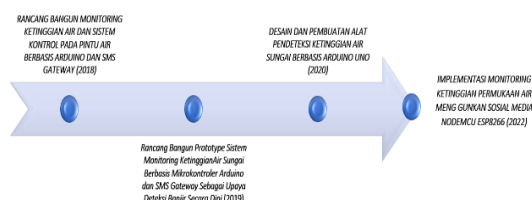
Ketinggian air adalah ukuran air dari bawah ke atas. Ketinggian air di aliran air atau parit besar diukur dengan alat yang dimasukkan yang di pasang diatas permukaan parit, sehingga mengirim nilai ketinggian air dari batas parit yang telah di bangun [1]. Masih banyak orang atau pemilik yang mengukur ketinggian air parit besar menggunakan cara konvensional atau tradisional yang dilakukan oleh beberapa

orang secara bergantian, walaupun cara konvensional ini mudah dilakukan dan tidak membutuhkan biaya yang banyak. memerlukan banyak tenaga kerja (*manpower*) untuk memverifikasinya juga akan memakan banyak waktu dan tenaga, selain itu, verifikasi dengan metode konvensional atau tradisional akan terbatas jika cuaca hujan, sangat sulit untuk memverifikasi ketinggian secara realtime dan dimana saja.

Selanjutnya pemanfaatan *internet of thing* (IoT) adalah dengan menggunakan mikrokontroler dan sensor ultrasonik HC-SR04 dengan kontrol aplikasi media sosial telegram. Kelebihan alat ini adalah dapat memonitor ketinggian air secara *real time*. Karena penggunaan teknologi IoT yang semakin meningkat, penulis memutuskan untuk memilih IoT untuk memantau ketinggian air di parit besar yang ada disekitar rumah untuk dapat diakses secara bersama-sama oleh warga sekitar.

Beberapa penelitian sebelumnya yang menggunakan teknologi IoT telah dilakukan sebelumnya yaitu penelitian pertama dilakukan oleh Sumardi Sadi dan Irwansyah Putra [2] pada tahun 2018. Penelitian ini mereka pembuat prototipe sistem alat buka pintu air menggunakan bahan akrilik dengan alat alat yang terdiri dari Arduino Uno, Sensor Ultrasonic HC-SR04, monitor LCD-1602, Modul SMS SIM900, Relay dan Motor DC sedangkan. Tujuan Penelitian ini adalah agar dapat membuka sistem pintu air menggunakan *motor gear* DC dan mengirimkan pesan singkat melalui SMS.

Penelitian kedua dilakukan oleh S. R. Halim, B. Poerwarnto, I. Muis, F. E. Susilawati [3] pada tahun 2019. Tujuan Penelitian ini adalah membuat alat yang dapat mencegah dan memperingati apabila banjir akan datang dengan menggunakan Arduino Uno, LED, *Buzzer* dan Modul GSM Shield 900. Alat ini dapat memberikan peneritan melalui cahaya yang menggunakan LED, *Buzzer* sebagai pengeras suara dan SMS *gateway* yang dapat mengirimkan pesan singkat.



Gambar 1. *State of The Art Review*

Dilanjutkan dengan penelitian ketiga Henni SImanjuntak dan Tamaji pada tahun 2020[4]. Penelitian ini mereka menggunakan

sistem siklus hidrologi yang melibatkan air dipermukaan dan air dibawah permukaan, alat alat yang digunakan adalah Arduino Uno, Sensor Ultrasonic HY-SRF05, Monitor LCD dan *Buzzer* sebagai pengeras suara. Tujuan penelitian adalah mengukur ketinggian permukaan air dengan menggunakan sesor ultrasonic dan menampilkan data melalui LCD, *Buzzer* digunakan sebagai peringatan beerbasis suara.

Berdasarkan latar belakang maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan nodeMCU ESP8266 untuk memonitoring ketinggian permukaan air? dan bagaimana memanfaatkan telegram bot sebagai sarana informasi untuk mengetahui ketinggian air ?. Sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk membuat alat monitoring ketinggian air dengan teknologi internet of things dan mempelajari antar muka koneksi nodemcu esp 8266 ke aplikasi social media. Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah untuk mempermudah seseorang untuk memonitoring ketinggian permukaan air parit/ bak penampungan pada kondisi normal ataupun ketika air parit meluap.Selain itu untuk mengurangi penggunaan sumber daya manusia dalam melakukan pemantauan ketinggian permukaan air parit/ bak penampungan.

2. Metode Penelitian

2.1. Metode Pengumpulan data

Metode pengumpulan data adalah metode yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data yang mendukung dilakukannya penelitian yang valid [13]. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode pengumpulan data, yaitu:

1. Pengamatan

Studi lapangan (*observasi*) adalah metode pengumpulan data yang melibatkan pengamatan langsung terhadap permasalahan yang terjadi di lapangan. Ini dilakukan untuk menentukan apakah masalah benar-benar terjadi.

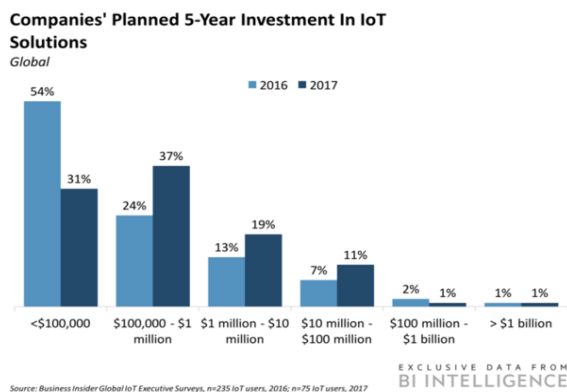
2. Studi literatur

Studi sastra adalah teknik perolehan data yang melibatkan pembelajaran membaca buku dan majalah sesuai

dengan data yang dibutuhkan. Untuk penelitian ini, penulis memutuskan untuk mengumpulkan data referensi dari buku dan majalah tentang mikrokontroler Arduino. Membaca publikasi pengembangan alat monitoring ketinggian level air sebagai perbandingan penelitian yang akan di buat.

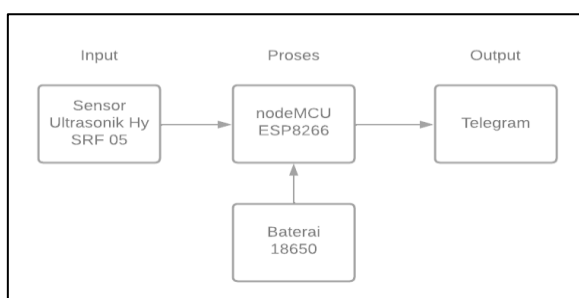
2.2. Internet of Things

Di kutip dari *Source: Forbes Insightt Amerika, Internet of Things (IoT)* dipercaya sebagai satu teknologi yang makin memengaruhi kinerja bisnis berbagai lini kegiatan organisasi. Transformasi digital dimungkinkan dengan memanfaatkan teknologi ini. *Industry 4.0, Intelligent Transportation System* dan *Smart City* adalah bidang yang memanfaatkan IoT sebagai enabler nya. Survei yang dilakukan oleh Forbes Insight di Amerika Serikat pada 2017 lalu mengungkap, 33 persen responden mengatakan bahwa IoT merupakan teknologi terpenting bagi perusahaan. Bahkan lebih penting dibandingkan Robotika (26 persen), *Artificial Intelligence* (20 persen), serta *Nano-Technologies* (9 persen) [5].



Gambar 2. User Percentage of Internet of Things

2.3. Perancangan Blok Diagram

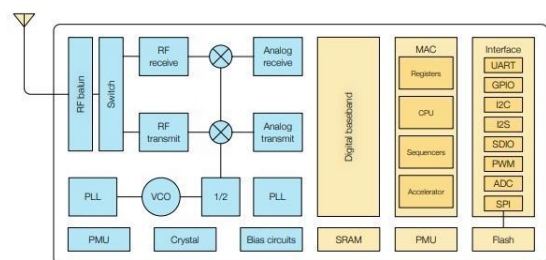


Gambar 4. Perancangan blok Diagram

Pada tahapan ini menjelaskan proses tahapan masukan, proses dan pengeluaran dengan menggambarkan proses alat yang digunakan. Pada bagian input berasal dari sensor ultrasonik, kemudian didata akan diproses pada nodeMCU dengan tambahan power baterai 18650 dan terakhir data output akan tampil pada aplikasi telegram. Prosedur perancangan blok seperti pada gambar 4.

2.4 NodeMcu Esp 8266

NodeMCU adalah papan pengembangan produk *Internet of Things (IoT)* didasarkan pada eLua Firmware dan (SoC) ESP8266-12E.ESP8266 itu sendiri adalah chip WiFi dengan tumpukan protokol TCP/IP lengkap. NodeMCU mungkin mirip dengan papan Arduino ESP8266. Pemrograman ESP8266 agak sulit karena memerlukan beberapa teknik wiring dan tambahan USB ke modul serial untuk diunduh. Namun, NodeMCU telah mengemas ESP8266 dalam satu papan lengkap dengan berbagai fungsi sebagai mikrokontroler Kemampuan untuk mengakses Wifi juga merupakan *chip* komunikasi USB ke serial. Menjadi untuk memprogramnya, Anda hanya perlu seperti kabel data USB yang digunakan untuk mengisi daya ponsel cerdas [6]. Tapi walaupun ukurannya yang kecil, board ini sudah dilengkapi dengan fitur wifi dan *firmware*nya yang bersifat *opensource* [12].



Gambar 3. Blok Diagram Nodemcu Esp 8266

2.5 Telegram Bot dan API

Robot web atau kita kenal istilahnya dengan *Bot internet*, Yaitu aplikasi perangkat lunak yang berbasis otomatis yang menjalankan semua perintah melalui internet. Bot umumnya menjalankan sebuah perintah yang pada dasarnya mudah dan secara terstruktur, namun dengan tingkatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang hanya manusia saja. Namun sedikit berbeda dengan bot telegram, bot telegram sendiri

menyediakan 2 bentuk API (*Application Progaming Interface*), API yang pertama yaitu klien IM telegram yang mana semua pengguna dapat menjadi pengembang klien IM telegram jika si pengguna menginginkannya. Maka dari itu apabila pengguna mau mengembangkan telegram dengan versi miliknya, pengguna tidak harus memulai dari awal.

Bot telegram merupakan akun khusus yang terdapat pada telegram, didesain untuk mengatasi pesan secara otomatis. Pengguna dapat berinteraksi dengan bot menggunakan *command* (pesan perintah) atau dengan button yang terdapat pada bot telegram. Sebuah bot telegram tidak perlu menggunakan nomor telepon untuk pembuatan bot telegram. Bot telegram hanya bertugas dalam antarmuka dari kode yang beroperasi di sebuah *server*. Bot telegram dapat dibuat sebagaimana kebutuhan dalam penggunaannya. Telegram merupakan sebuah aplikasi pengirim pesan yang terdapat di *platform mobile*, desktop dan web. Bot telegram memiliki fungsi otomatis yang dapat merespon sesuai perintah atau *request user*. Dalam pembuatan bot telegram terdapat dua cara yaitu *long-polling* dan *webhook*.

Dua metode pengujian ini menggunakan parameter waktu respon yaitu kisaran waktu penggunaan yang diperlukan mulai dari *user* melakukan *command/request* sampai *user* akan menerima balasan dari bot telegram. Metode *long-polling*, server akan memeriksa secara periodik ke bot apakah ada yang masuk apabila ada yang masuk *server* akan mengeksekusi sesuai dengan pesan *request* yang dikirim pengguna. Lalu metode *webhook server* akan berada pada sebuah hosting dan wajib menggunakan *https*. Sehingga bot yang tersimpan di *server* bisa di akses oleh *user* lainnya [7]. Bot telegram memiliki kecerdasan buatan yang bisa di manfaatkan sesuai dengan alat yang kita buat. Bot telegram dapat dikendalikan menggunakan permintaan *HTTPS (HTTPS Request)* kepada API Bot yang disediakan telegram.

2.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang di implementasikan adalah dengan menjalankan langkah-langkan dari menganalisa

identifikasi masalah, menentukan inti dari permasalahan, merancang flowchart dan pembuatan program, melakukan pengujian alat dan yang terakhir mengevaluasi dan membuat kesimpulan dari program yang telah di buat.



Gambar 5. Konsep Metode Penelitian

Konsep yang kita gunakan diambil dari jurnal penelitian Ken Peffers, Tuure Tuunanen, Marcus A. Rothenberger dan Samir Chatterjee dalam jurnal “Design Scientific Methods for Information Systems Research”. Diagram yang dapat dilihat pada gambar 8 menunjukkan konsep metode *Design Science Research (DSR)* [8][10]

Uraian metode yang digunakan dalam langkah-langkah penelitian adalah sebagai berikut [9][11]:

1. Analisis *Hardware*
Analisis ini melakukan pendataan terhadap komponen-komponen apa saja yang diperlukan dalam pembuatan alat monitoring ini. Memastikan Komponen yang di perlukan tersedia
2. Analisis perancangan dan metode pengujian diperlukan untuk mengetahui seberapa besar kemungkinan kendala-kendala yang akan di hadapi dalam mengerjakan pembuatan alat ini serta menentukan cara pengujian yang tepat untuk mengimplementasikan penggunaan alat ini.
3. Perancangan skema elektronik di buat untuk mengetahui fungsi pin nodemcu dan sensor yang bisa di gunakan dan perancangan mekanik dibuat untuk membuat skala perbandingan alat yang akan di implementasikan.
4. Proses pemograman dilakukan setelah seluruh komponen telah dirangkai sesuai

dengan pin yang di buat dalam skema elektronik.

5. Pengujian

Pengujian di lakukan sebelum alat dimasukan kedalam box mekanik yang dibuat. Apakah telah berhasil mengirimkan data ke aplikasi telegram dan data tersebut valid sesuai dengan keadaan aslinya.

6. Pelaporan dan analisis hasil

Pelaporan di buat untuk mendokumentasikan hasil alat yang di buat kedalam bentuk dokumen sehingga memudahkan untuk di baca kembali proses pembuatan alat. Analisis hasil dapat di buat kesimpulan dan saran untuk dapat di kembangkan di penelitian berikutnya.

3. Hasil Penelitian

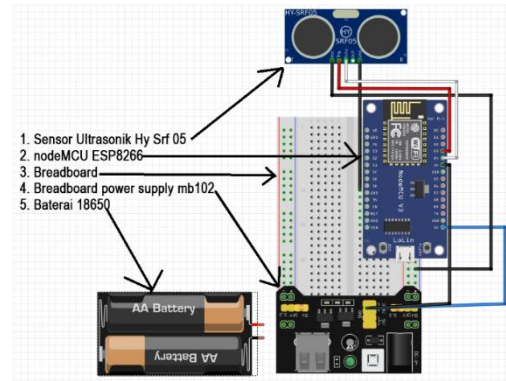
3.1 Perancangan *Flowchart* Sistem

Skema alur sistem menggunakan metode flowchart, Ketika menjalan menu start kedua mikrokontroller mengirimkan menu perintah pada kedua sensor, yang mana berisikan perintah ketinggian air, status air [15]. Pada status ketinggian air secara otomatis sensor dapat membaca permukaan air apabila ketinggian permukaan air naik secara tiba tiba. Mengambil data jarak air langsung di proses dan dikirimkan ke aplikasi telegram menggunakan jaringan internet, pada status keadaan air dan ketinggian air secara otomatis akan mengecek terlebih dahulu apakah ketinggian air dalam kondisi normal ataupun meluap. Jika meluap ataupun keadaan normal akan ada pesan yang akan dikirimkan ke aplikasi telegram menggunakan jaringan internet, untuk pesan ketinggian air secara otomatis akan ada jarak air saat itu dan status kondis airnya.

3.2 Perancangan Skema Elektronik

Skema elektronik perangkat sedikit berbeda dengan yang diajukan ketika proposal karena pada proposal penulis membuat skema dengan semua perangkat disolder ke papan *stripboard*. Pada skema elektronik ini perangkat sensor ultrasonik *pin trigger, echo, VCC, Ground* di hubungkan ke pin nodeMCU D1, D2, *Ground* dan pin vcc di hubungkan dengan menggunakan 5 volt pada *breadboard power supply*, untuk perangkat kedua *pin trigger* dan *echo* di hubungkan ke D3 dan D4.

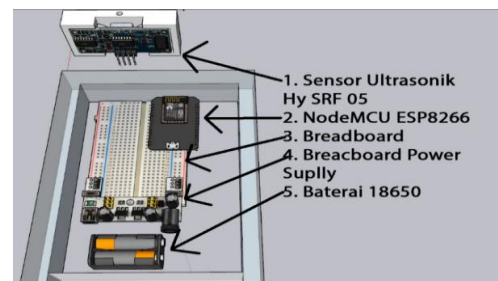
Setelah semua perangkat sudah terkoneksi dengan mikro kontroller nodeMCU, hal yang selanjutnya adalah menghubungkan pin 3.3volt dan ground dari *bread board power supply* ke pin VV dan Ground. Menghubungkan kedua pin ini agar perangkat sensor ultrasonik dapat berkerja.



Gambar 6. Skema Elektronik

3.3 Perancangan Skema Mekanik

Skema desain *prototype* yang dibuat menggunakan aplikasi sketchup, aplikasi ini berguna mendesain sebuah prototipe perangkat sebelum dibuat. untuk bahan dasar kerangka yang dibuat menggunakan bahan akrilik, lalu pada bagan bawah akan ada lubang untuk sensor ultrasonic HY-SRF 05 untuk bisa menghadap kebawah untuk mendeteksi ketinggian air. Pada desain proposal, komponen sensor ultrasonic berada disatu tempat dengan komponen lain dan untuk desain yang sudah diperbarui sensor ultrasonic HY-SRF 05 akan ditempatkan secara terpisah untuk mencegah apabila sensor ultrasonic ini jatuh kedalam air dan sungai apabila dilakukannya *whitebox test* ataupun *blackbox test*.



Gambar 7. Skema Mekanik

Pada perancangan ini sensor ultrasonik sebagai media pembaca objek yang terdapat didalam tempat penampungan air. Cara kerja

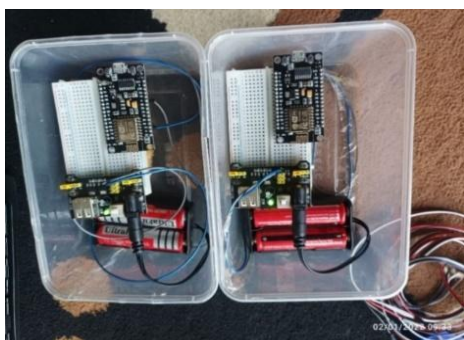
sensor ini didasarkan pada prinsip dari pantulan suatu gelombang suara sehingga dapat dipakai untuk menafsirkan eksistensi (jarak) suatu benda dengan frekuensi tertentu. Disebut sebagai sensor ultrasonik karena sensor ini menggunakan gelombang ultrasonik. Penjelasan tentang cara kerja sensor *ultrasonic* sebagai [14] berikut:

1. Sinyal dipancarkan oleh generator ultrasonik dengan frekuensi tertentu dan dengan jangka waktu tertentu. Sinyal dengan frekuensi lebih besar dari 20 kHz. Untuk mengukur jarak benda (sensor jarak), biasanya digunakan frekuensi adalah 40kHz.
2. Sinyal yang ditransmisikan akan merambat sebagai gelombang audio dengan kecepatannya sekitar 340 m/s. Ketika menabrak sebuah benda, sinyalnya akan dipantulkan oleh benda tersebut.
3. Setelah gelombang pantul mencapai penerima, sinyalnya adalah akan diproses untuk menghitung jarak benda. Jarak objek yang dihitung berdasarkan rumus:

$$S = 340.t / 2$$

di mana S adalah jarak antara sensor ultrasonik dan objek (bidang dipantulkan), dan t adalah perbedaan antara saat gelombang dipancarkan oleh pemancar dan saat penerima menerima gelombang pantul. di mana S adalah jarak antara sensor ultrasonik dan objek (bidang dipantulkan), dan t adalah perbedaan antara saat gelombang dipancarkan oleh pemancar dan saat penerima menerima gelombang pantul.

3.4 Hasil Akhir



Gambar 8. Hasil Akhir

Setelah semua komponen yang diperlukan tersedia dilakukan perakitan untuk dibuat pengujian terhadap sensor ultrasonik dan hasil monitoring melalui telegram. Proses pengkodean dibuat dengan menyesuaikan fungsi dan jarak antara tinggi sensor dan objek yang akan di ukur. Daya yang digunakan menggunakan barterai isi ulang untuk menghemat sumber daya yang di gunakan.

3.5 Pengujian alat

Pengujian mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dilakukan dengan mengupload kode skrip ke NodeMCU. Kode skrip yang diupload ini berisikan SSID dan *password* dari *access point* yang akan dihubungkan dengan mikrokontroler nodeMCU ESP8266 ke *wireless router*. *Wireless router* yang digunakan juga sudah terkoneksi dengan internet untuk mengirimkan data menuju aplikasi telegram.

MAC Address	IP Address	PLS	RSSI	Tx Power (dBm)	Rx Power (dBm)	Mode
98:cd:ac:26:15:50	192.168.1.104	7	-81	65000	2000	11n
04:5b:be:61:42:b2	192.168.1.105	7	-79	5500	6000	11n

Gambar 9. List Device Admin Wireless Router

Pada sistem control admin dari wireless router bisa dilihat bahwa ada dua mac address dari perangkat nodeMCU yang terhubung. Pengujian ini dipastikan bahwa nodeMCU yang disambungkan ke wireless router telah berhasil.

Setelah berhasil terkoneksi internet selanjutnya kita uji pada bagian sensor ultrasonik. Pada tahapan ini akan menguji perangkat sensor ultrasonik yang sudah dikonfigurasi pada mikrokontroler, pengujian ini juga untuk skrip yang dikonfigurasi untuk membaca batas ketinggian yaitu batas ketinggian air dalam kondisi normal dan kondisi meluap. Dan dimana kondisi air yang naik secara tiba tiba dapat mengirimkan notifikasi ketika air sudah dalam keadaan normal ataupun meluap. Berikut ini pengujian sensor

ultrasoniknya. Tahapan awal pengujian sensor ultrasonik adalah dengan.

Selanjutnya alat yang sudah dirakit diletakkan di penyangga atas parit dengan kedua sensor menghadap bawah dan diberikan pelindung dari plastik pada kedua sensor. Lalu sensor ultrasonik dan keseluruhan sistem dapat diuji coba dengan melakukan command start, kemudian kedua nodeMCU ini mengirimkan pesan yang merupakan perintah yang dapat direquest pada kedua sensor ultrasonic. Perintah yang tersedia pada kedua sensor ultrasonik ini adalah /sensor1, /statussensor1, /sensor2, /statussensor2. Pada kedua sensor dapat mengirimkan ketinggian permukaan air dan status keadaan air saat itu.



Gambar 10. posisi sensor

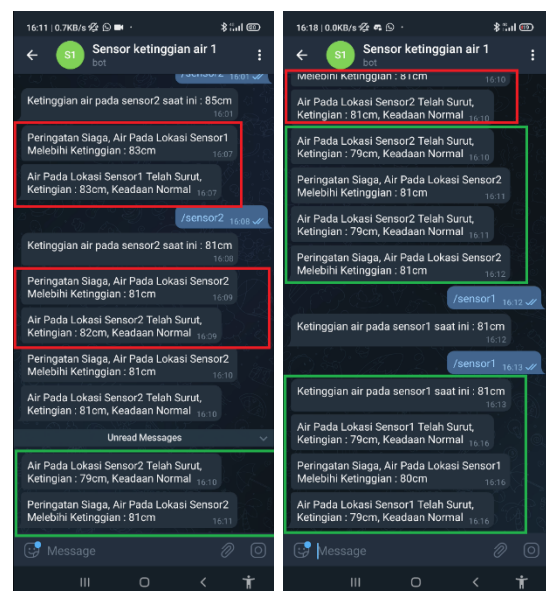
Pada pengujian sensor ultrasonik bisa dilihat pada gambar 10 bahwasanya sensor ultrasonic mengirmkan datanya lewat aplikasi telegram berjalan dengan sukses. kedua sensor dapat membaca jarak permukaan air dan dapat mengirimkan status apabila kondisi air sedang dalam keadaan normal. Keterangan lebih detail dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Skenario Pengujian Sensor Ultrasonic

Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Keterangan
Ketinggian permukaan	Sensor ultrasonik dapat	Jarak permukaan air pada	Berhasil

Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Keterangan
n air pada sensor 1	membaca jarak ketinggian permukaan air	sensor 1 adalah 52cm	Berhasil
Status kondisi permukaan air pada sensor 1	Alat dapat mengambil keputusan apakah jarak air <79cm atau >80cm	kondisi keadaan air pada sensor 1 dalam keadaan normal	
Ketinggian permukaan air pada sensor 2	Alat dapat mengambil keputusan apakah jarak air <79cm atau >80cm	Jarak permukaan air pada sensor 2 adalah 50cm	Berhasil
Status kondisi air pada sensor 2	Sensor ultrasonik dapat membaca jarak ketinggian permukaan air	kondisi keadaan air pada sensor 2 dalam keadaan normal	

Pengujian kedua dilakukan pada saat hujan ketika keadaan air parit sedang dalam kondisi meluap. Pada saat hujan deras, kedua sensor ultrasonik sudah beri pelindung dari plastic dan beritakan tambahan seng agar tidak terkena. Pengujian ini dilakukan untuk menguji alat agar tetap berkerja meskipun kondisi lingkungan yang tidak bersahabat.



Gambar 11. Pengujian Data Di Telegram

Selain pengujian menrequest ketinggian permukaan air dan kondisi air parit, alat ini dapat mengirimkan pesan otomatis yang berisikan informasi jika air dalam keadaan surut ataupun meluap. Pada

parit ini apabila jarak permukaan air <79cm maka kondisi air parit dalam keadaan surut, apabila jarak permukaan air >80cm maka kondisi air parit dalam keadaan meluap.



Gambar 12 Kondisi parit meluap

Pada pengujian pengiriman pesan otomatis, kedua alat mampu mengirimkan pesan otomatis yang berisikan pesan kondisi air dalam keadaan surut ataupun meluap. Semua data pengujian pada scenario kondisi air meluap diringkas pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Pengujian Alat

Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian an	Keterangan
Sensor 1	Alat dapat mengirimkan pesan otomatis apabila kondisi surut <79cm dan meluap >80cm	Kondisi meluap, jarak 83cm	Berhasil
Sensor 2	Alat dapat mengirimkan pesan otomatis apabila kondisi surut <79cm dan meluap >80cm	Kondisi meluap, jarak 81cm	Berhasil
Sensor 2	Alat dapat mengirimkan pesan otomatis	Kondisi surut,	Gagal

Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian an	Keterangan
	apabila kondisi surut <79cm dan meluap >80cm	jarak 82cm	
Sensor 2	Alat dapat mengirimkan pesan otomatis apabila kondisi surut <79cm dan meluap >80cm	Kondisi meluap, jarak 82cm	Berhasil
Sensor 2	Alat dapat mengirimkan pesan otomatis apabila kondisi surut <79cm dan meluap >80cm	Kondisi surut, jarak 79cm	Berhasil
Sensor 1	Alat dapat mengirimkan pesan otomatis apabila kondisi surut <79cm dan meluap >80cm	Kondisi surut, jarak 79cm	Berhasil
Sensor 1	Alat dapat mengirimkan pesan otomatis apabila kondisi surut <79cm dan meluap >80cm	Kondisi meluap, jarak 80cm	Berhasil
Sensor 1	Alat dapat mengirimkan pesan otomatis apabila kondisi surut <79cm dan meluap >80cm	Kondisi surut, jarak 79cm	Berhasil
Sensor 2	Alat dapat mengirimkan pesan otomatis apabila kondisi surut <79cm dan meluap >80cm	Kondisi surut, jarak 66cm	Berhasil
Sensor 1	Alat dapat mengirimkan pesan otomatis apabila kondisi surut <79cm dan meluap >80cm	Kondisi meluap, jarak 100cm	Berhasil
Sensor 1	Alat dapat mengirimkan pesan otomatis apabila kondisi surut	Kondisi surut, jarak 67cm	Berhasil

Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Keterangan
	<79cm dan meluap >80cm		

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi nodemcu esp8266 untuk memonitoring ketinggian permukaan air, maka dapat diambil kesimpulan bahwa perangkat mikrokontroler nodeMCU dapat terhubung ke jaringan wireless dan dapat mengirimkan data ke aplikasi telegram. Adapun sensor Ultrasonik dapat digunakan untuk membaca objek permukaan air. Berdasarkan hasil pengujian skenario kondisi permukaan air parit dalam kondisi normal dan kondisi meluap. Alat yang dibuat dapat mengambil keputusan dan mengirimkan pesan otomatis apabila jarak dibawah <79cm diambil keputusan kondisi air dalam keadaan surut, apabila kondisi air lebih dari >80cm maka diambil keputusan kondisi air dalam keadaan meluap. *Breadboard power supply* dapat digunakan untuk menghidupkan nodeMCU dengan menggunakan baterai. Responsitas pengiriman data pada perangkat nodeMCU sewaktu waktu bisa cepat dan lambat.

5. Saran

Penelitian yang dibuat masih jauh dari kata sempurna. Adapun beberapa saran yang diperlukan agar alat ini dapat berkembang lebih baik adalah Pesan otomatis yang dikirim sesuai dengan kondis yang sudah ditetapkan dan responsitas pengiriman pesan yang lebih cepat.

6. Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Rektor dan rekan-rekan dosen dari sivitas akademika Universitas Mulia, yang telah mendukung dan membantu peneliti dalam melaksanakan penelitian tahun 2022 dan LPPM Universitas Mulia yang telah membina penelitian tersebut hingga selesai. Kami berterima kasih kepada pengelola jurnal dan penerbit atas proses yang dilakukan. Semoga hasil penelitian tersebut dapat bermanfaat dan menjadi referensi bagi peneliti lain.

7. Daftar Pustaka

- [1] Khoirudin, Nur Ahmad. "Pengaruh Variasi Kombinasi Pemasangan Check Dam Stones Dan Bronjong Pada Belokan Sungai Menggunakan Uji Model Laboratorium. D3" Thesis, (2019), Universitas Negeri Yogyakarta.
- [2] Sadi, S., & Putra, I. S. " Rancang Bangun Monitoring Ketinggian Air dan Sistem Kontrol pada Pintu Air Berbasis Arduino dan SMS Gateway", Jurnal Teknik, Universitas Muhammadiyah Tangerang, (2018): 77-91.
- [3] S. R. Halim, B. Poerwarnto, I. Muis, F. E. Susilawati " Rancang Bangun Prototype Sistem Monitoring Ketinggian Air Sungai Berbasis Mikrokontroler Arduino dan SMS Gateway Sebagai Upaya Deteksi Banjir Secara Dini (Mitigasi Banjir)" Prosiding Semantik, 2019, 317-324.
- [4] Simanjuntak, H., & Tamaji, T. " Desain Dan Pembuatan Alat Pendeteksi Ketinggian Air Sungai Berbasis Arduino Uno". Seminar Nasional Ilmu Terapan , Vol. 4, No. 1, (2020), C-51-1,C-51-6 .
- [5] Sawita I. A. S., & dik. "Alat monitoring suhu melalui aplikasi android menggunakan sensor LM35 dan modul sim8001 berbasis mikrokontroler atmega16", Buletin Fisika. Vol 18 (2018), Pp. 58-62.
- [6] Steven Jendri Sokop, Dringhuzen J. Mamahit, ST., M.Eng, Sherwin R.U.A. Sompie, ST., MT,0020, Trainer Periferal Antarmuka Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno, E-Journal Teknik Elektro dan Komputer, Vol.5 No.3 (2016), ISSN : 2301-8402.
- [7] Safii. M, "Perancangan Sistem Monitoring Tegangan Output Genset menggunakan Ethernet Shield dan SMS Gateway berbasis Arduino Uno", Jurnal METIK Vol 21, No 1 Pp 46-52, 2019.
- [8] Safii.M, Indrayani. Novi, "Perancangan Piranti Lunak Responsive Untuk Monitoring Ruang Server Menggunakan Nodemcu Esp8266 Berbasis Internet Of Things", Jurnal MATRIK Vol 22, No 3 Pp 270-277, 2020

- [9] K. Peffers, T. Tuunanen, M. A. Rothenberger dan S. Chatterjee, "A Design Science Research Methodology for Information Systems Research," *Journal of Management Information Systems*, vol. 24, no. 3, pp. 45-78, 2007.
- [10] Rosita. Isa, Safii. M, "Perancangan Sistem Informasi Geografis Pelacak Pelaku Pembuang Sampah (Sigap Pepes) Berbasis Iot Dan Telegram bot" *JustTi*, Vol. 14, No. 2, pp.73-79, 2022
- [11] Arifin. Z, Safi'i. M, Pamungkas.W.H , dan Servanda. Y, "The Application of Smart Home System to Manage Electric Prepaid Type R1 KWH Meter Using Lattepada Single Board Computer" *Journal of Physics: Conference Series*, Jilid.1807, No.1, doi:10.1088/1742-6596, 2021
- [12] Abdul Kadir, "Wireless Untuk Arduino" Penerbit Andi, Yogyakarta, pp. 21-27, 2018
- [13] Kwan. fendy, Safii.M, dan Mundzir, "Perancangan Alat Pengairan Otomatis Berdasarkan Waktu Dan Ph Air Pada Tanaman Sayuran Hidroponik Berbasis Arduino Uno" *Prosiding Seminastika*, jilid. 1, No. 1, pp 233-239, 2018
- [14] Syaddam, Safii.M, "Sistem Otomatis Untuk Pemberian Pakan Ikan Di Aquarum " *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, Vol. 2, No. 2, pp. 13-24, 2021.
- [15] S. Samsugi, Z. Mardiyansyah, and A. Nurkholis, "Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO," *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 17–22, 2020.