

IMPLEMENTASI ESP32-CAM DAN BLYNK PADA WIFI DOOR LOCK SYSTEM MENGGUNAKAN TEKNIK DUPLEX

Dedi Setiawan¹, Hendra Jaya², Saiful Nurarif³ Trinanda Syahputra⁴,
Muhammad Syahril Syafnur⁵

STMIK Triguna Dharma, Medan

e-mail: setiawandedi07@gmail.com¹, hendrajaya.tgd73@gmail.com²,
saifulnurarif.tgd@gmail.com³, trinandasyahputra@gmail.com⁴,
muhammadsyahril.tgd@gmail.com⁵

Abstract: Dams can help regulate the flow of water flowing through rivers or waterways. This can prevent excessive water discharge that passes through rivers or waterways when the rainy season arrives, so as to prevent flooding. For real time monitoring, an esp32cam type microcontroller is used. ESP32Cam is a platform that can monitor in real time by implementing the camera and wifi module that is in it. To make settings on the ESP32-Cam, it takes FTDI USB to TTL which is then connected to the camera module and personal computer or laptop devices. To enter the coding program into the ESP32 cam, an open source application is needed that can upload the program intended for the esp32cam module using the Arduino IDE. Arduino IDE is a software that functions to develop microcontroller applications from the program creation, compilation and upload processes. Arduino IDE is also equipped with a serial terminal, making it easier for users to communicate Usart / RS232 to a computer. From this, a real-time security and monitoring system is obtained.

Keywords: ESP32Cam, Dam, NodeMCU, ArduinoIDE

Abstrak: Bendungan dapat membantu mengatur debit air yang dialirkan melalui sungai atau saluran air. Hal ini dapat mencegah debit air berlebihan yang melewati sungai atau saluran air saat musim hujan tiba, sehingga dapat mencegah terjadinya banjir. Untuk pemantauan secara real time di gunakan sebuah microcontroller jenis esp32cam. ESP32Cam adalah sebuah platform yang dapat memantau secara realtime dengan menerapkan kamera dan modul wifi yang ada didalamnya. Untuk melakukan pengaturan pada ESP32-Cam dibutuhkan FTDI USB to TTL yang kemudian dihubungkan modul camera dan perangkat personal komputer atau laptop. Untuk memasukkan coding program kedalam ESP32 cam diperlukan sebuah aplikasi opensource yang dapat mengupload program yang di peruntukkan untuk modul esp32cam tersebut dengan menggunakan arduino IDE. Arduino IDE adalah sebuah perangkat lunak yang berfungsi untuk mengembangkan aplikasimikrokontroler dari proses pembuatan program, kompilasi dan upload. Arduino IDE ini jugadilengkapi dengan terminal serial, sehinggamemudahkan pengguna untuk melakukankomunikasi Usart / RS232 ke komputer. Dari hal tersebut didapatkan sistem keamanan dan monitoring secara realtime.

Kata kunci: ESP32Cam, Bendungan, NodeMCU, ArduinoIDE

PENDAHULUAN

Dalam perkembangan teknologi, banyak sarana yang dirancang secara otomatis dalam membantu kegiatan manusia dalam mengatur keamanan lingkungan, begitu juga dalam pemantauan debit air pada bendungan. Bendungan dapat menampung air dalam jumlah banyak yang sangat diperlukan untuk rumah tangga, industri, pertanian, dan lain sebagainya. (Wahyuni et al., 2014). Menurut

(Sulisetijono, 2015) Waduk merupakan genangan air yang cukup besar, yang di dalamnya terdapat berbagai ikan kecil, tumbuhan air serta mikroorganisme yang disebut dengan fitoplankton.

Dengan adanya waduk / bendungan cadangan air dapat tetap tersedia saat kemarau terjadi. Hampir pada setiap kota – kota besar di Indonesia bisa terjadi banjir pada saat musim hujan. Sehingga banyak masyarakat yang tidak tahu kapan akan terjadinya banjir dan tak jarang banjir juga dapat menimbulkan

adanya korban dan banyak kerugian lainnya yang dirasakan warga. Karena tidak adanya pemberitahuan terlebih dulu untuk menghadapi banjir yang akan terjadi. Maka dari itu dengan adanya pemantauan debit air pada bendungan dapat membantu masyarakat untuk mempersiapkan kemungkinan akan terjadinya banjir.

Dalam pengoperasiannya alat ini akan diterapkan sistem monitoring yang menggunakan jaringan internet yang disebut Internet of Things (IOT). IOT adalah Internet of Things adalah suatu konsep dimana objek tertentu punya kemampuan untuk mentransfer data lewat jaringan tanpa memerlukan adanya interaksi dari manusia ke manusia ataupun dari manusia ke perangkat komputer (Arthur, dkk, 2017).

Bendungan dapat membantu mengatur debit air yang dialirkan melalui sungai atau saluran air. Hal ini dapat mencegah debit air berlebihan yang melewati sungai atau saluran air saat musim hujan tiba, sehingga dapat mencegah terjadinya banjir. Untuk pemantauan secara real time di gunakan sebuah microcontroller jenis esp32cam. ESP32Cam adalah sebuah platform yang dapat memantau secara realtime dengan menerapkan kamera dan modul wifi yang ada didalamnya. Untuk melakukan pengaturan pada ESP32-Cam dibutuhkan FTDI USB to TTL yang kemudian dihubungkan modul camera dan perangkat personal komputer atau laptop (Pratama, 2017). Untuk memasukkan coding program kedalam ESP32 cam diperlukan sebuah aplikasi opensource yang dapat mengupload program yang di peruntukkan untuk modul esp32cam tersebut dengan menggunakan arduino IDE.

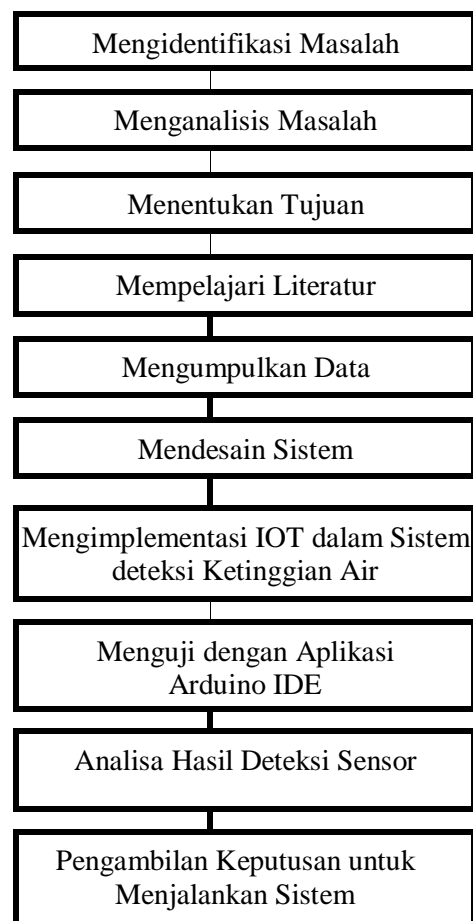
Arduino IDE adalah sebuah perangkat lunak yang berfungsi untuk mengembangkan aplikasimikrokontroler dari proses pembuatan program, kompilasi dan upload. Arduino IDE ini jugadilengkapi dengan terminal serial, sehinggamemudahkan pengguna untuk melakukankomunikasi Usart / RS232 ke

komputer. Namun, aplikasi ini belum mampu melakukan proses debug secara simulasi maupun secara perangkat keras (Prayogo et al., 2020).

METODE

Adapun tahapan dalam proses metodologi penelitian adalah sebagai berikut:

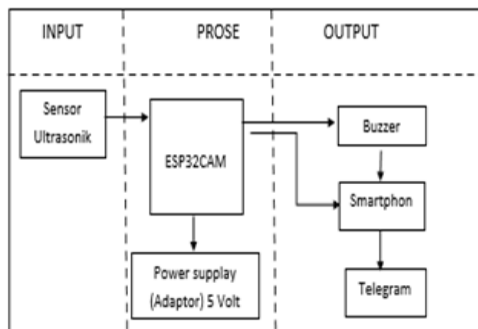
Tahapan Penelitian Selain dari pada itu, agar lebih memperjelas metodologi riset hingga dipaparkan suatu kerangka kegiatan dari riset yang dicoba. Kerangka kegiatan ialah antrean ataupun penjelasan tahap kegiatan sistem yang wajib diiringi. Tahap kegiatan ini merupakan cerminan dari langkah- langkah sistem yang lebih baik dengan cara analitis ataupun matematis. Dimana semua tahap pengaruhi hasil dari sistem yang akan diawasi. Ada pula kerangka kegiatan yang wajib diiringi agar riset ini bisa diamati.



Gambar Kerangka Kerja

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan pemodelan flowchart untuk selanjutnya adalah memperoleh cerminan pada sistem yang sebetulnya, hingga bisa ditafsirkan wujud perlengkapan. Saat sebelum melaksanakan penyusunan sistem serta membantu penyusunan pada perlengkapan hingga dibuatlah bagan yang hendak menerangkan gerakan input serta output dari sistem yang dirancang.



Gambar Blok Diagram Sistem

Blok Diagram pada gambar di atas menarangkan cara proses, input serta output sistem dimana input sistem merupakan sensor ultrasonic yang dipakai selaku pembaca ataupun juru ukur pendeteksi ketinggian air waduk dan diproses oleh Esp32cam. Hasil dari cara itu hendak menciptakan output ialah aktifnya Buzzer serta mengendalikan pintu waduk dan mengirimkan informasi di dalam aplikasi platform IOT. Cara pengawasan penyusunan sistem ini dicoba dengan menggunakan modul esp32cam. Ada blok diagram input, proses serta output ialah:

1. Blok Input
 Pada blok diagram input adalah sensor ultrasonic yang di gunakan memiliki tugas untuk mendeteksi ketinggian air waduk
2. Blok Proses
 Pada Blok proses ialah Esp32cam selaku mikrokontroler yang hendak mengerjakan input dari sensor ultrasonic yang hendak menciptakan output LED pengiriman informasi ke aplikasi

- platform IOT.
3. Blok Output
 Pada blok output ialah Buzzer, serta pengiriman informasi keaplikasi paltform IOT.

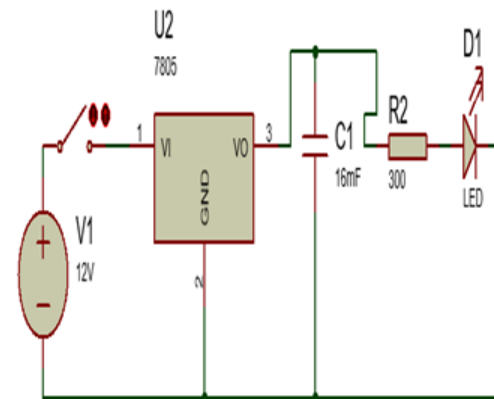
Perancangan Rangkaian Sistem

Pada susunan tata rangkaian sistem terbuat supaya lebih mengenali alat- alat apa saja yang diperlukan agar membuat susunan pada sistem serta perlengkapan yang telah nyata sedia buat di implementasikan.

Perancangan Sistem Hardware

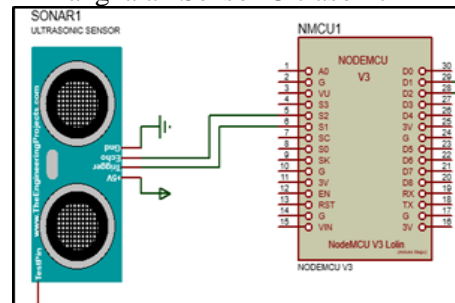
Susunan sistem fitur keras didesain supaya bisa dikenal bentuk susunan elektronika. Dalam penyusunan sistem ini dipecah sebagian susunan yang hendak terbuat jadi satu totalitas sistem, antara lain seperti berikut ini:

1. Rangkaian Catu Daya



Gambar Rangkaian Penurun Tegangan

2. Rangkaian Sensor Ultrasonic

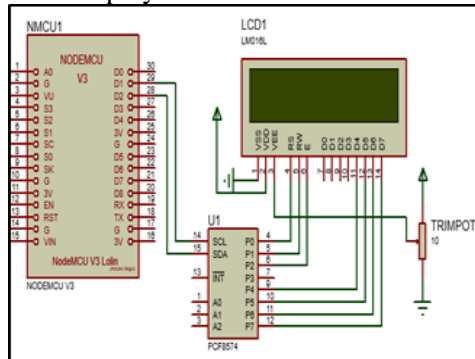


Gambar Rangkaian Sensor Ultrasonic

Gambar atas menjelaskan sensor ultrasonic. Sensor ultrasonic trigger dan echo terhubung ke pin S1 dan S2 pada

mikrokontroler nodeMCU. VCC dan GND terhubung ke rangkaian catu daya agar sensor dapat bekerja dengan dialirir listrik.

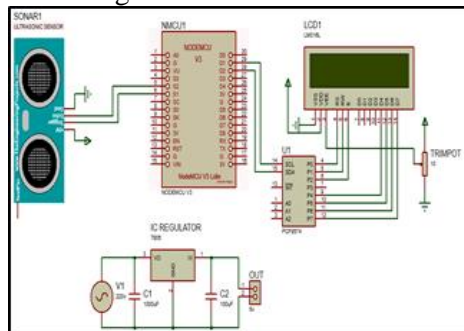
3. Rangkaian LCD (Liquid Crystal Display)



Gambar Rangkaian LCD

Gambar Rangkaian LCD. Merupakan rangkaian yang terhubung dengan komponen elektronika i2c sebagai output dalam sistem untuk menampilkan hasil olah sensor ultrasonik yaitu data pasang surut air laut. LCD terhubung pada pin D1 dan D2 mikrokontroler nodeMCU.

4. Rangkaian Keseluruhan



Gambar Rangkaian Keseluruhan

Gambar Rangkaian Keseluruhan. Merupakan rangkaian yang akan disesuaikan agar tercapai tujuan pada penelitian ini.

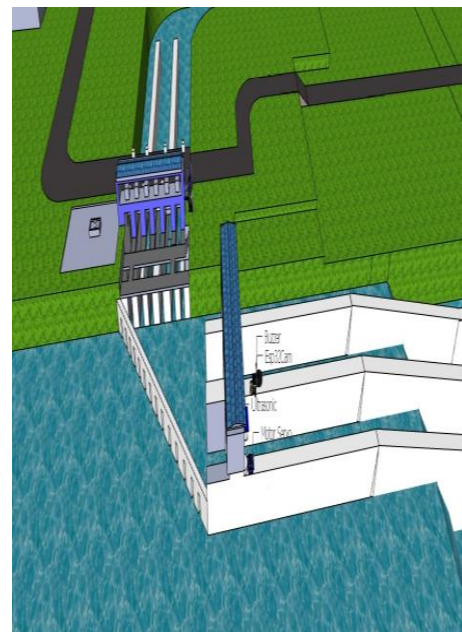
Perancangan Prototype

Pada perancangan perangkat model hardware ini dirancang dengan konsep minimal dan mudah diimplementasikan oleh penggunaan sistem. Rancangan 3D menggunakan

google sketchup sebagai aplikasi perancangan system 3D yang akan dapat di lihat dari segala arah. Untuk memudahkan para pembaca yang ingin melihat tampilan dari prototype rancangan pintu air waduk yang dapat di monitoring secara realtime dengan menggunakan ESP32 Cam sebagai IC control dari system yang di bangun tersebut. Adapun rancangan fisik alat dibuat melalui software googlesketchup yang dapat dilihat pada gambar sebagai berikut.



Gambar Rancangan Desain Waduk tampak dari atas



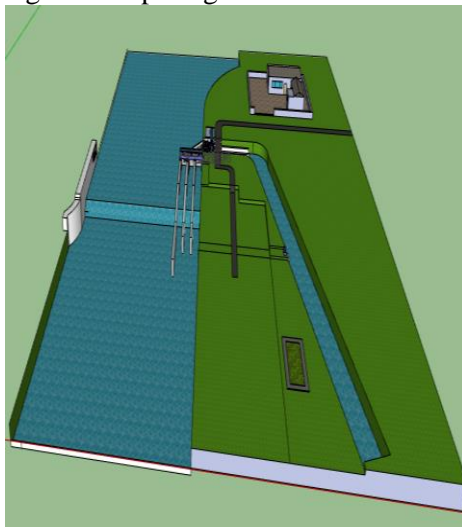
Gambar Rancangan Desain Waduk tampak dari depan

Pada gambar merupakan perancangan gambar diatas di dapatkan sebuah design alat pengontrol ketinggian air waduk dengan menggunakan sensor ultrasonic sebagai pendeteksi level ketinggian air dan menggunakan output

motor dc untuk buka tutup pintu air waduk dengan capture secara realtime berbasis (IOT) *internet of things*. Pada gambar ini terlihat beberapa komponen. Berikut ini daftar komponen yang terlihat pada gambar :

1. ESP32Cam
2. Sensor Ultrasonik
3. Motor Sevo
4. Buzzer

Berikut adalah tampilan keseluruhan dari rancangan prototype system control pintu air waduk dengan menggunakan esp32cam sebagai ic pengontrol seperti gambar di bawah ini.



Gambar Rancangan Desain Waduk tampak keseluruhan

Pengujian Komponen Secara keseluruhan

Pengujian keseluruhan dari sistem pendeteksi ketinggian air secara realtime menggunakan Esp32Cam adalah pengujian dari berbagai sensor dan komponen input output. Pengujian ini dilampirkan didalam tabel uji dimana pengujian juga terdapat nilai dari sensor ultrasonic dan tegangan dari motor DC. Berikut ini adalah tabel pengujian keseluruhan rancang bangun alat.

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui fungsi dan kinerja dari seluruh sistem. Pengujian dimulai dengan melakukan pemeriksaan kerja sistem pada bagian-bagian utama hingga kinerja sistem secara keseluruhan dengan sistem notifikasi melalui aplikasi IOT melalui

Telegram. Berikut adalah tabel hasil pengujian sistem.

Tabel Sistem Pengukuran

| No | Nama Komponen | Keadaan | Volt Komponen |
|----|-------------------|------------------|---------------|
| 1 | Sensor Ultrasonic | Terdeteksi | 5 Volt |
| | | Tidak Terdeteksi | 0.02 Volt |
| 2 | Motor DC | On | 12 Volt |
| | | Off | 0.02 Volt |
| 3 | LED | On | 5 Volt |
| | | Off | 0.02 Volt |
| 4 | Esp32Cam | Nyala | 5 Volt |
| | | Padam | 0.02 Volt |
| 5 | Buzzer | Nyala | 5 Volt |
| | | Padam | 0.02 Volt |

Tabel Nilai Kalibrasi sensor

| No | Nama Komponen | Ketinggian (m) | Tampilan Telegram |
|----|-------------------|----------------|-------------------|
| 1 | Sensor Ultrasonic | 0 s.d 4 | Aman |
| | | > 4 s.d 7 | Waspada |
| | | > 7 s.d 10 | Awas |

SIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penerapan Internet of Things(IoT) sistem lampu taman kota ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem monitoring Pendeteksian kebocoran air menggunakan platform IOT untuk membantu memberitahukan pengguna keadaan level air.
2. Platform IOT yang terdapat pada sistem monitoring level ketinggian air pada waduk/bendungan untuk mengaliri air kedalam sungai kecil agar tidak terjadi banjir.
3. Menggunakan platform IOT telegram yang di gunakan untuk

- mendapatkan notifikasi pemberitahuan keadaan ketinggian air.
4. Sistem monitoring dan kendali pintu waduk menggunakan buzzer dan LED sebagai indikator tempat pemberitahuan pada lokasi agar operator dapat mengetahui keadaan tersebut..

DAFTAR PUSTAKA

Arthur Daniel Limantara1*, Yosef Cahyo Setianto Purnomo2, S. W. M. (2017). PEMODELAN SISTEM PELACAKAN LOT PARKIR KOSONG BERBASIS SENSOR ULTRASONIC DAN INTERNET OF THINGS (IOT) PADA LAHAN PARKIR DILUAR JALAN. *Jurnal.Umj.Ac.Id.*

Marhendi, T. (2013). Strategi Pengelolaan Sedimentasi Waduk. *Techno*, 14(2), 29–41.

Pratama, R. P. (2017). *Aplikasi Websserver Esp8266 Untuk Pengendali*

Peralatan Listrik. 17(2). <https://doi.org/10.31227/osf.io/pjwx d>

Prayogo, S. S., Permadi, Y., & Kusuma, T. M. (2020). Rancang Bangun Agrobot-Ii: Robot Edukasi Penanam Benih Tanaman Padi Dengan Kendali Jarak Jauh. *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa*, 25(2), 89–101. <https://doi.org/10.35760/tr.2020.v25 i2.2676>

Sulisetijono. (2015). Identifikasi Mikroalga dari Divisi Chlorophyta di Waduk Sumber Air Jaya Dusun Kreet Kecamatan Bululawang Kabupaten Malang. *Malang: UIN Malang*, 8(1), 20.

Wahyuni, S., Yolanda, R., Purnama, A. A., Studi, P., Biologi, P., & Pengaraian, U. P. (2014). *Struktur komunitas gastropoda (moluska) di perairan bendungan menaming kabupaten rokan hulu riau*. 2–6.