
RANCANG BANGUN MONITORING BENDUNGAN OTOMATIS BERBASIS WEB PADA BENDUNGAN IRIGASI DI DESA G2 DWIJAYA KECAMATAN TUGUMULYO KABUPATEN MUSI RAWAS

Novi Lestari

Program Studi Sistem Komputer, STMIK MUSIRAWAS, Lubuklinggau
Jl. Jend Besar H.M. Soeharto KM. 13 Kel. Lubuk Kupang Kec. Lubuklinggau Selatan I Kota
Lubuklinggau Telp (0733) 3280300
e-mail: novi_lestari@muralinggau.ac.id

Abstrak

Tujuan utama dari laporan ini agar dapat mempelajari prinsip kerja sensor ultrasonik, rangkaian *Arduino* dan motor servo . Fungsi *Arduino* Pada rangkaian ini dapat mengendalikan *Input* dan *Output* berupa motor servo yang akan membuka dan menutup pintu bendungan secara otomatis berbasis *Web* menggunakan pemrograman *arduino*. Sistem kerja dari “Rancang Bangun Monitoring Bendungan Otomatis Berbasis Web Pada Bendungan Irigasi di Desa G2 Dwijaya Kecamatan Tugumulyo Kabupaten Musi Rawas ” adalah untuk pengendalian Bendungan otomatis menggunakan sensor kekeruhan air di olah oleh *mikrocontroller arduino uno* dan ketinggian air di ukur dengan sensor ultrasonik kemudian diolah pada *mikrocontroller arduino uno* dan ditampilkan melalui halaman *Web*.

Kata Kunci : *Mikrokontroler arduino uno*, membuka dan menutup pintu bendungan berbasis *Web*

Abstract

The main objective of this final project is to learn the working principles of ultrasonic sensors, Arduino circuits and servo motors. The Arduino function in this circuit can control Input and Output in the form of a servo motor that will open and close the dam door automatically based on the Web using Arduino programming. The work system of the "Design of Web-Based Automatic Dam Monitoring in Irrigation Dams in G2 Dwijaya Village, Tugumulyo Subdistrict, Musi Rawas District" is to control automatic dams using a water turbidity sensor by the Arduino Uno microcontroller and measured water level with an ultrasonic sensor then processed on Arduino Uno microcontroller and displayed via a web page.

Keywords: *Arduino Uno microcontroller, opening and closing the Web-based dam door.*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini sangatlah pesat, terutama di bidang teknologi elektronika mempengaruhi kehidupan masyarakat untuk melangkah lebih maju, praktis dan simple. Pada prinsipnya teknologi tersebut berupa mikrokontroler. Saat ini di kalangan Perusahaan, Dinas maupun Pemerintahan banyak menggunakannya untuk mempermudah pekerjaan mereka dalam pengendalian alat elektronik seperti sistem kendali otomatis.

Wilayah UPTD (Unit Pelaksana Teknis Daerah) Pengairan umum Kecamatan Tugumulyo Kabupaten Musi Rawas yang terletak di Desa B. Srikaton ini menjadi pusat dari pengairan umum di wilayah Kecamatan Tugumulyo Salah satunya Daerah Irigasi (DI) Tupak yang terdapat di Desa G2 Dwijayayang kini menjadi salah satu bagian dari Dinas Pengairan wilayah Kecamatan Tugumulyo Kabupaten Musi Rawas. terdapat bendungan yang sangat berperan penting dalam pengairan irigasi di persawahan dan juga sebagai tempat penahan laju air agar tidak masuk ke suatu daerah pemukiman tertentu.

Curah hujan yang terjadi secara terus-menerus sering kali mengakibatkan banjir jika tidak di tanggulangi. Petugas penjaga bendungan atau operator bendungan yang kini masih melakukan pengontrolan bendungan dengan cara manual belum bisa mengatasi hal tersebut. Petugas operator bendungan harus selalu siap siaga setiap saat agar dapat mengontrol pintu air tersebut. Tapi sangat tidak mungkin petugas itu setiap saat ada untuk menjaga pintu air.

Dalam mengatasi hal tersebut peneliti akan membuat alat yang dapat mengendalikan pintu air bendungan secara otomatis Berbasis Web. Sehingga dapat meringankan pekerjaan serta memudahkan dalam pengawasan terhadap ketinggian air yang berada pada bendungan tersebut. Alat

ini sangat berguna sebagai pengganti kerja dari seorang operator dalam mengatur buka tutup pintu air, sehingga operator tersebut dapat mengendalikan pintu air tanpa harus bersiap siaga setiap saat dengan mengatur level ketinggian air yang stabil. Alat ini akan setiap saat mengawasi dan menstabilkan ketinggian air pada bendungan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rancang Bangun

Rancang Bangun mempunyai arti desain bangunan[1]. Rancang Bangun (*desain*) adalah tahap dari setelah analisis dari siklus pengembangan sistem yang merupakan pendefinisian dari kebutuhan - kebutuhan fungsional, serta menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk yang dapat berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa element yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi, termasuk menyangkut, mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dari suatu sistem.

2.2 Otomatis

Otomatis Mempunyai arti dengan bekerja sendiri atau dengan sendirinya [6]. Pengertian pengaturan otomatis atau sistem pengaturan otomatis berasal dari tiga suku kata yaitu sistem, pengaturan dan otomatis. Sistem adalah sebuah susunan komponen-komponen fisik yang saling terhubung dan membentuk satu kesatuan untuk melakukan aksi tertentu. Pengaturan adalah suatu aktivitas mengatur, mengendalikan, mengarahkan, memerintah. Sedangkan otomatis adalah dengan bekerja sendiri atau dengan sendirinya. Dalam hal ini istilah pengaturan atau kontrol mengandung tiga aspek atau unsur utama yaitu rencana yang jelas, dapat melakukan pengukuran, dan dapat melakukan tindakan. Dari pengertian tersebut, kita dapat menganggap kontrol atau

pengaturan otomatis yang dimaksud adalah “Membuat sesuatu sesuai dengan harapan ataupun rancangan kita dan juga berjalan dengan sendirinya tanpa campur tangan manusia secara langsung” maka kita dapat menganggap suatu sistem kontrol otomatis adalah suatu sistem yang dapat membuat agar keluaran (*output*) sistem sesuai dengan rencana dan keinginan yang diharapkan.

Pengertian kata otomatisasi menurut kamus digital KBBI adalah penggantian tenaga manusia dengan tenaga mesin yang secara otomatis melakukan dan mengatur pekerjaan sehingga tidak memerlukan lagi pengawasan manusia (di industri dsb). Artinya dalam perkembangan teknologi industri tidak membutuhkan tenaga manusia yang banyak, lebih ke arah perkembangan kemajuan teknologi [6].

2.3 Bendungan

Alat yang digunakan sebagai sensor dalam penelitian ini menggunakan sensor hujan. Sensor hujan merupakan sensor yang dapat mendeteksi tetesan air yang menempel pada papan, gambar tersebut tersaji pada Gambar 1 [3]

Bendungan adalah suatu konstruksi bangunan yang bertujuan untuk menahan laju air. Bendungan juga dapat dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik (PLTA), irigasi, ataupun rekreasi. Maka dari itu pengawasan terhadap bendungan perlu dilakukan agar pemanfaatannya dapat dirasakan secara terus-menerus[2]. Bendungan juga merupakan bangunan yang dibuat oleh manusia, guna menampung air sehingga terjadi genangan yang kemudian air tersebut akan digunakan untuk berbagai macam tujuan. Bangunan untuk membendung air tersebut dapat terbuat oleh material pasangan batu, beton serta pasir serta semen.

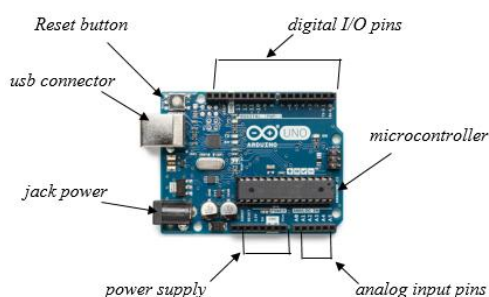
2.4 Web

Situs web (*web site*) awalnya merupakan suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep *hyperlink*, yang memudahkan surfer (sebutan bagi pemakai komputer yang melakukan penelusuran informasi di internet) untuk mendapatkan informasi, dengan cukup mengklik suatu link berupa teks atau gambar, maka informasi dari teks atau gambar akan ditampilkan secara rinci (*detail*). Setiap request dari pengunjung (*browser web*) akan dilayani dengan menggunakan modul php yang memang di siapkan untuk melayani permintaan pengunjung. Modul PHP akan melakukan *query* kedalam database berdasarkan permintaan dari server web, server web akan memberikan hasil berupa dokumen html yang dihasilkan dari proses php kepada pengunjungnya[3].

2.5 Arduino

Arduino dikatakan sebagai sebuah platform dari *physical computing* yang bersifat *open source*. Platform disini adalah sebuah pilihan kata yang tepat. *Arduino* tidak hanya sekedar sebuah alat pengembangan, tetapi ini adalah kombinasi dari *hardware*, bahasa pemrograman dan *integrated development environment (IDE)* yang canggih. *IDE* adalah sebuah software yang sangat berperan untuk menulis program, mengompilasi menjadi kode biner dan meng-*upload* ke dalam memori mikrokontroler[4].

Berikut ini merupakan gambar dari arduino Uno :



Sumber : Mada Sanjaya Tahun 2014

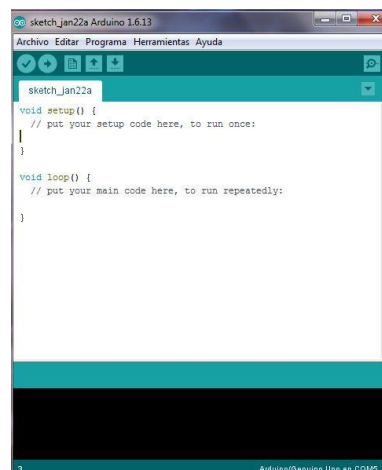
Gambar 1. Arduino Uno

2.6 Arduino IDE ((Integrated Development Environment))

Untuk memulai program Arduino (untuk membuatnya melakukan apa yang kita inginkan) kita menggunakan *IDE Arduino (Integrated Development Environment)*, *IDE Arduino* adalah bagian *software* opensource yang memungkinkan kita untuk memprogram bahasa Arduino dalam bahasa C. *IDE* memungkinkan kita untuk menulis sebuah program secara step by step kemudian instruksi tersebut di upload ke papan Arduino[5].

Tugas dari “*Arduino Software*” adalah menghasilkan sebuah *file* berformat *hex* yang akan di download pada papan arduino. Ini mirip dengan *Microsoft Visual Studio*, *Eclipse IDE*, atau *Netbeans*. Lebih mirip lagi adalah *IDE* semacam *Code : Blocks*, *CodeLite* atau *Anjuta* yang mempermudah untuk menghasilkan *file* program. Bedanya kesemua *IDE* tersebut menghasilkan program dari kode bahasa C (dengan GNU GCC) sedangkan *Arduino Software (Arduino IDE)* menghasilkan file *hex* dari baris kode yang dinamakan *sketch*.

Berikut ini merupakan gambar dariTampilan *Arduino IDE* :



Sumber : Wikimedia Commons Tahun 2017

Gambar 2. Tampilan *Program IDE (Integrated Development Environment)*

2.7 Ethernet Shield

ISCP *header*, dan tombol reset. Digunakan untuk komunikasi data melalui jaringan berbasis TCP/IP[6]. *Ethernet Shield* berfungsi untuk pengendalian dan monitoring melalui internet. Modul *Ethernet Shield* dihubungkan ke board arduino melalui *port* SPI arduino. Modul *ethernet* dihubungkan ke jaringan komputer menggunakan kabel RJ45 seperti pada gambar berikut :



Sumber : Tokopedia Tahun 2018

Gambar 3. *Ethernet shield*

2.8 Sensor Ultrasonic HC-SR04

Ultrasonik adalah suara atau getaran dengan frekuensi yang terlalu tinggi untuk bisa didengar oleh telinga manusia. *Ultrasonic* bergetar dalam rentang lebih besar dari 20 KiloHertz. Ultrasonik juga dapat dijelaskan secara sederhana sebagai gelombang di atas frekuensi gelombang

suara. *Sensor ultrasonic* merupakan sensor utama untuk navigasi dan penghindar halangan [10].



Sumber : Tokopedia Tahun 2017

Gambar 4. *Sensor Ultrasonic Hc-Sr04*

2.9 Servo

Motor *servo* adalah sebuah motor dengan sistem umpan balik tertutup dan posisi dari motor akan diinformasikan kembali ke rangkaian kontrol yang ada di dalam motor *servo*[9]. Motor ini terdiri dari sebuah motor DC, rangkaian kontrol dan serangkaian gear yang kuat untuk mempertahankan posisi sudut putaran. Motor *servo* merupakan salah satu jenis motor DC. Berbeda dengan motor stepper, motor servo beroperasi secara *close loop*. Poros motor dihubungkan dengan rangkaian kendali, sehingga jika putaran poros belum sampai pada posisi yang diperintahkan maka rangkaian kendali akan terus mengoreksi posisi hingga mencapai posisi yang diperintahkan. Sedangkan sudut dari sumbu motor servo diatur berdasarkan lebar pulsa yang dikirim melalui kaki sinyal dari kabel motor.

Berikut merupakan gambar dari motor servo standart :



Sumber : Tokopedia Tahun 2017

Gambar 5. Motor servo

2.10 Relay

Relay adalah komponen elektronika berupa saklar elektronik yang digerakkan oleh aruslistrik. Secara prinsip, relay merupakan tuas saklar dengan lilitan kawat pada batang besi (solenoid) di dekatnya. Ketikasolenoid dialiri aruslistrik, tuasa kantertarik karena adanya gaya magnet yang terjadi pada solenoid sehinggakontak saklarakan menutup. Pada saat arus dihentikan, gaya magnet akan hilang, tuasakan kembalikeposisi semula dan kontak saklar kembali terbuka[10].

Berikut ini merupakan gambar dari *Relay 2 chanel* :



Sumber : Tokopedia Tahun 2017

Gambar 6. *Relay 2 chanel*

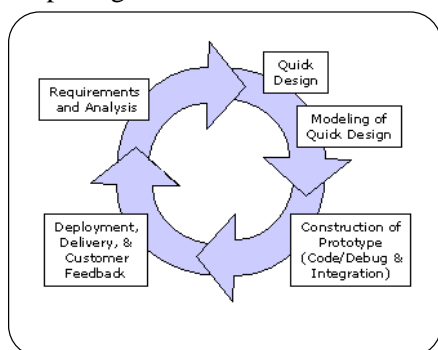
2.11 Flowchart

Flowchart atau diagram aliradalah sebuah jenis diagram yang mewakili algoritme, alir kerja atau proses, yang menampilkan langkah-langkah dalam bentuk simbol-simbol grafis, dan urutannya dihubungkan dengan panah. Diagram ini mewakili ilustrasi atau penggambaran penyelesaian masalah. Diagram alir digunakan untuk menganalisa, mendesain, mendokumentasi atau memajemen sebuah proses atau program di berbagai bidang.[10] *Flowchart* adalah untaian simbol gambar (*chart*) yang menunjukkan aliran (*flow*), dari proses terhadap data.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang dilakukan dalam pengembangan sistem ini adalah dengan cara metode *Prototipe (Prototyping)* adalah model yang mula-mula (model asli)[1]. *Prototipe* adalah pemodelan evolusioner yang bersifat *iterative* yang merupakan model proses perangkat lunak yang telah secara eksplisit dirancang untuk mengakomodasi suatu produk yang akan berubah secara perlahan (berevolusi) sepanjang waktu[15]. Pembuatan *prototipe* dapat digunakan sebagai model proses yang berdiri sendiri, pembuatan *prototipe* lebih umum digunakan sebagai teknik yang dapat diimplementasikan didalam konteks setiap model perangkat lunak.



Sumber : Pressman Tahun 2010

Gambar 7. Paradigma pembuatan *prototipe*

Dalam pembuatan *prototipe* pada gambar diatas dimulai dengan dilakukannya komunikasi antara tim pengembang perangkat lunak dengan pelanggan. Tim pengembang akan mendefinisikan spesifikasi kebutuhan apapun yang diketahui saat ini. Iterasi pembuatan *prototipe* direncanakan dengan cepat berfokus pada representasi semua aspek perangkat lunak yang akan terlihat oleh pengguna akhir. Rancangan cepat akan memulai konstruksi pembuatan *prototipe*, setelah itu akan dilakukan evaluasi-evaluasi tertentu terhadap *prototipe* yang telah dibuat sebelumnya, kemudian akhirnya akan dibuat

umpan balik yang akan digunakan untuk memperluas spesifikasi kebutuhan. Iterasi akan terjadi ketika *prototipe* diperbaiki untuk memenuhi kebutuhan.

3.2 Metode Pengujian Sistem

Dalam penelitian ini, digunakan metode pengujian fungsionalitas sistem, yaitu pengujian yang menitikberatkan setiap fungsi dari masing-masing blok sistem. berikut pengujiannya antara lain :

a. Pengujian Catu Daya

Pengujian dilakukan untuk mengetahui unjuk kerja catu daya yaitu dengan mengukur tegangan regulator dengan multimeter. Hasil dari pengujian menunjukkan tegangan yang tidak jauh berbeda dari tegangan yang diinginkan

b. Komponen Output (Motor Servo)

Pada pengujian Motor Servo ini untuk mengetahui apakah Motor Servo dapat menyala ketika ada perintah yang dihasilkan oleh unit proses yaitu Mikrokontroler yang didapat dari *rain sensor*.

c. Pengujian Pada *Rain sensor*

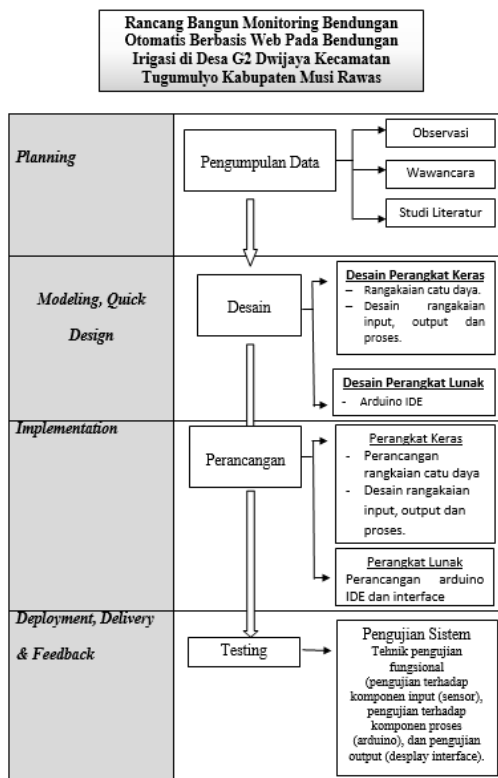
Pengujian ini dilakukan untuk mendapatkan keluaran dari sensor yang berupa data-data dalam bentuk level tegangan analog.

d. Pengujian Sistem Secara Keseluruhan

Pengujian meliputi aspek fungsionalitas sistem secara keseluruhan, apakah dapat berfungsi sesuai dengan yang diinginkan atau tidak.

3.3 Kerangka Berpikir

Kerangka pemikiran dalam penelitian ini mengacu pada Metode Perancangan Sistem yang digunakan yaitu *Prototyping*. Berikut tahapan perancangan sistem yang digunakan dimulai dari *Planning, Desain, Implementasi, dan Testing*.



Gambar 8. Kerangka Berpikiri

3.4 Analisis Sistem dan Desain Sistem

a. Analisis Sistem

Berdasarkan pengamatan di lapangan, di Bendungan DI Tupak Desa G2 Dwijaya belum adanya sistem kendali otomatis. Maka dari itu, akan dirancang sistem kendali buka tutup bendungan secara otomatis berbasis *Web*. *Sensor ultrasonic* sebagai alat untuk pengukuran ketinggian air pada bendungan. Pembacaan pada *Sensor ultrasonic* akan di baca dan di jalankan oleh arduino kemudian *motor servo* melakukan output dengan membuka serta menutup pintu bendungan sesuai ketinggian air yang telah ditentukan. Kemudian arduino melakukan perintah yang diharapkan dan menampilkan pada halaman *Web*.

b. Desain Sistem

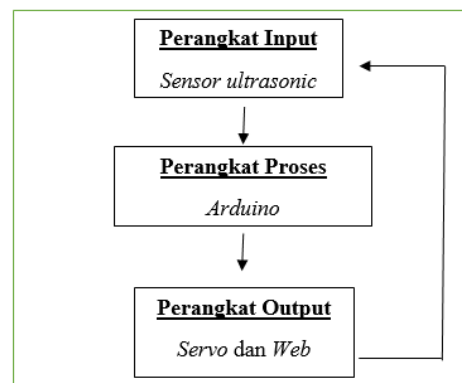
Desain sistem *wiper* otomatis menggunakan *rain sensor* ini terdiri dari beberapa desain utama, antara lain :

- 1) Desain Catu Daya

Digunakan untuk sumber daya listrik yang akan digunakan oleh modul Arduino dan juga modul *rain sensor*.

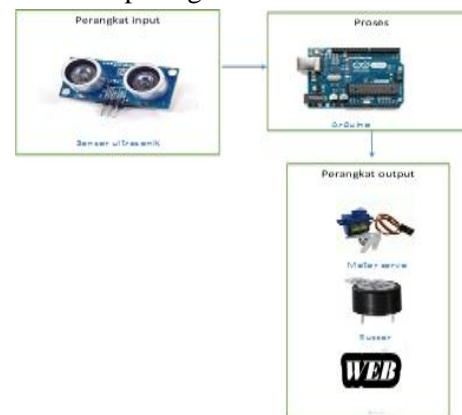
- 2) Desain Perangkat Input
Meliputi desain modul *rain sensor*
- 3) Desain Perangkat Proses
Meliputi desain modul arduino yang di konfigurasi dengan menggunakan modul dengan menggunakan modul *rain sensor*.
- 4) Desain Perangkat Output
Meliputi desain perancangan motor servo yang terhubung ke Arduino

Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada diagram dibawah ini :



Gambar 9. Blok diagram system

Penjelasan dari gambar desain sistem diatas bisa dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 10. Desain sistem keseluruhan

(1) Proses *Input*

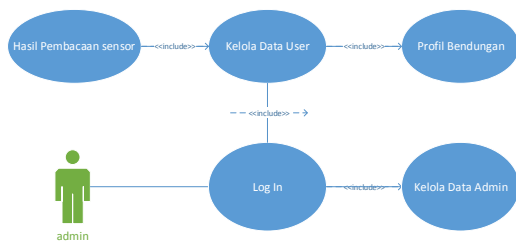
- (a) *Sensor ultrasonic* untuk proses input. Mengukur ketinggian air pada bendungan jika ketinggian air mencapai pada level yang telah di tentukan maka pintu bendungan akan terbuka secara otomatis.
- (b) *Motor servo* digunakan untuk menggerakkan pintu air atau untuk membuka dan menutup pintu air bendungan.

(2) Tahap Proses. Arduino akan memproses data yang diterima dari proses *input*.

(3) Tahap *Output*. *Web* sebagai penampil notifikasi jarak air dan status bendungan.

3. Diagram Use Case

Pada suatu sistem ada hubungan antara sistem dan pengguna sistem atau user. Berikut adalah diagram use case yang berperan terhadap sistem web *Rancang Bangun Monitoring Bendungan Otomatis Berbasis Web Pada Bendungan Irigasi di Desa G2 Dwijaya Kecamatan Tugumulyo Kabupaten Musi Rawas* seperti pada gambar 3.3.

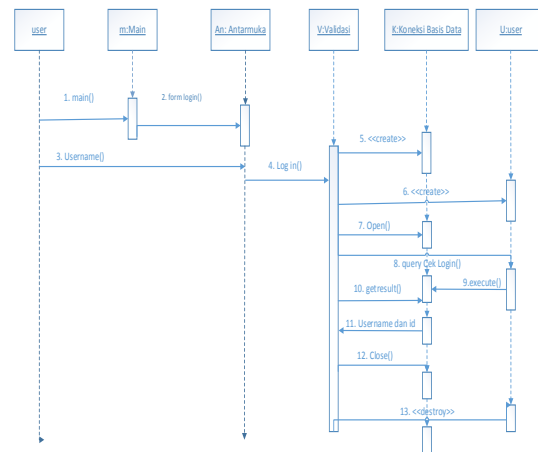


Gambar 11. Blok Diagram Use Case

4. Sequense Diagram

Sequense diagram adalah sekuensial yang digunakan untuk menunjukkan aliran fungsionalitas dalam *use case*. Yang juga digunakan sebagai informasi tentang gambaran detail dari setiap *use case* yang telah dibuat.

Berikut tampilan sequense diagram :



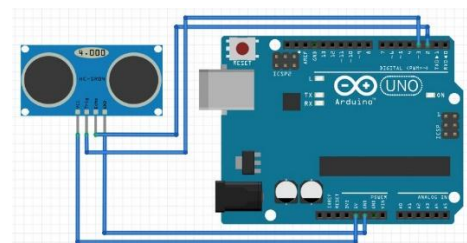
Gambar 12. Diagram Sequense

3.5 Perancangan Sistem

Rancangan keseluruhan akan di bahas di bawah ini :

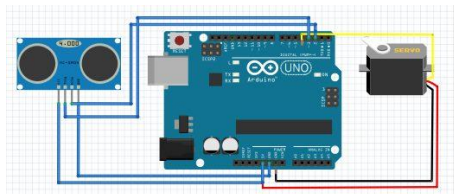
Untuk Sistem *Embedded* :

1. Bendungan otomatis berbasis *Web* ini menjelaskan bahwa bendungan akan dijalankan secara otomatis dan di kendalikan melalui arduino yang akan di output oleh motor *servo* yang akan membuka dan menutup pintu bendungan. Pada halaman *Web* ituakan menampilkan output keterangan ketinggian air atau jarak dan menampilkan bahwa air pada bendungan tersebut pada level tertentu.
2. *Sensor ultrasonic* akan menginput ketinggian air yang akan di proses oleh arduino.



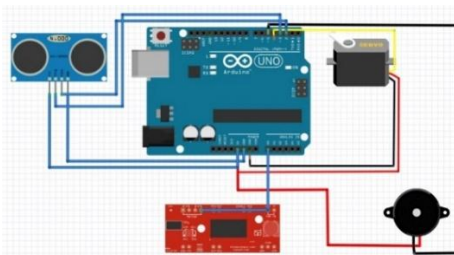
Gambar 13. Perangkat Input ultrasonic

3. Arduino akan memproses perintah dari *Sensor ultrasonic* yang akan di teruskan oleh output.



Gambar 14. Perangkat Proses arduino

4. Servo akan menghasilkan output dari *Sensor ultrasonic* dan arduino. Lalu pada halaman *Web* akan menampilkan hasil bahwa ketinggian air mencapai sekian dan air terdapat pada level tertentu.



Gambar 15. Perangkat Input, proses dan output

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

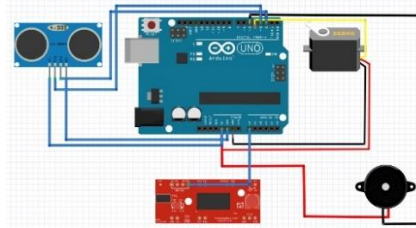
4.1 Hasil Penelitian

Di dalam Pengujian rangkaian pada *Arduino* ini dengan menggunakan bahasa C yaitu program yang digunakan untuk mensimulasikan *hardware* maupun program yang telah dibuat dengan cara memasukan program kendali alat elektronik. Bila program berjalan sesuai dengan yang telah kita desain atau sesuai alur yang telah dibuat maka akan menghidupkan sensor *ultrasonic* yang akan di proses oleh arduino dan perintah tersebut akan di terima oleh motor *Servo* dan akan ditampilkan pada halaman *Web*.

4.2 Pembahasan

Sensor *ultrasonic* mendeteksi ketinggian air pada bendungan seterusnya diolah oleh mikrokontroller *arduino uno* untuk mengendalikan Servo 1 dan Servo 2 agar dapat membuka pintu air bendungan lalu di proses kembali oleh arduino,

Halaman *Web* akan menampilkan keterangan Jarak antara air dan status bendungan.

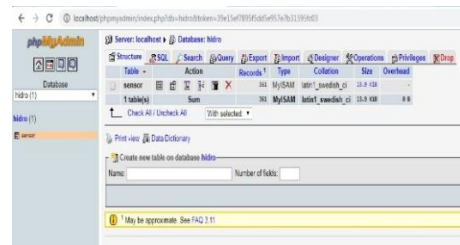


Gambar 16. Rancang Bangun Monitoring Bendungan Otomatis Berbasis Web

4.3.1 Pembahasan Web

Pada halaman ini akan menampilkan tentang hasil dari pembacaan sensor ultrasonik yaitu berupa nilai sensor yang berarti jarak sensor dan status bendungan dan dalam tampilan halaman *Web* Utama ada pilihan menu beranda dan nilai sensor.

Berikut gambar dari Tampilan database :



Gambar 17. Gambar tampilan database

Berikut gambar dari halaman beranda :



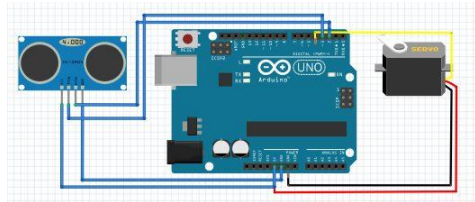
Gambar 18. Gambar tampilan halaman Beranda



Gambar 19. Gambar tampilan halaman nilai sensor

4.3.2 Hasil Pengujian Rangkaian Catu Daya

Pengujian rangkaian catu daya dengan cara mengukur bagian *output* dan *input* dari rangkaian catu daya yaitu untuk tegangan *input* pada Sensor Ultrasonik 5V dan di bagian *output* pada Motor Servo 5V dan adaptor pada Charger Handphone yaitu 200 hingga 240 V yang akan menghidupkan atau mengaktifkan arduino. Tegangan 5 V digunakan untuk rangkaian *arduino*.

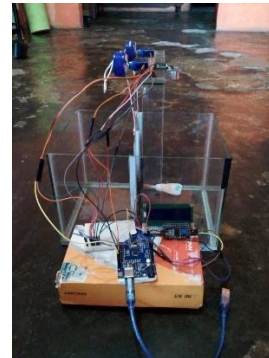


Gambar 20. Rangkaian Catu daya

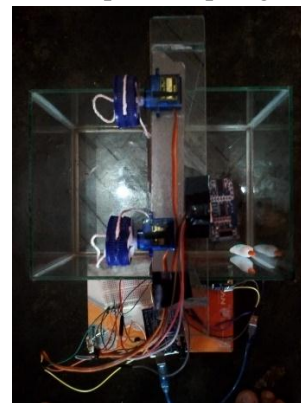
4.3.3 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik

Berikut Hasil Pengujian dari *Sensor Ultrasonik*. Sensor ini dapat mendeteksi jarak antara air atau objek dengan sensor. yang dikirim dari sensor ini berbentuk Gelombang ultrasonik yang merupakan gelombang akustik yang memiliki frekuensi mulai 20 kHz hingga sekitar 20 MHz. Frekuensi kerja yang digunakan dalam gelombang ultrasonik bervariasi tergantung pada medium yang dilalui, mulai dari kerapatan rendah pada fasa gas, cair hingga padat. Jika gelombang ultrasonik berjalan melalui sebuah medium, Secara matematis besarnya jarak dapat dihitung. Sensor *Ultrasonicsensor* ini dapat mengukur jarak antara 3 cm sampai 300 cm. Dalam

pengujian ini, dibuat sebuah alat yaitu untuk mengukur level ketinggian Air menggunakan gelombang ultrasonik berbasis mikrokontroler AT Mega328.



Gambar 21. Rangkaian Keseluruhan Tampak Samping



Gambar 22. Rangkaian Keseluruhan Tampak Atas



Gambar 23. Rangkaian Keseluruhan Tampak Depan

V KESIMPULAN

Dari pembahasan dan pengujian pada penelitian maka dari itu dapat disimpulkan dari Rancang Bangun Monitoring Bendungan Otomatis Berbasis Web Pada Bendungan Irigasi di Desa G2 Dwijaya Kecamatan Tugumulyo Kabupaten Musi Rawas yaitu sebagai berikut :

1. Sistem bendungan otomatis menggunakan sensor ultrasonik yang bertujuan sebagai alat yang dapat memonitoring keadaan air pada bendungan sehingga dapat meningkatkan sistem keamanan bendungan.
2. Dengan menggunakan halaman *Web* maka dapat mempermudah operator bendungan dalam melihat keadaan air pada bendungan.
3. Serta motor *servo* yang dapat membuka dan menutup pintu bendungan secara otomatis.

VI. SARAN

Penelitian ini merupakan hasil maksimal saat ini. Karya ini masih bisa dikembangkan kedepannya, disempurnakan dan juga adanya penambahan-penambahan lainnya, seperti penambahan SMS Gateway dan android.

VII DAFTAR PUSTAKA

- [1] Web, "KBBI." [Online]. Available: <http://kbbi.web.id>.
- [2] T. C. Kusuma and E. Kurniawan, "Design of Water DAM Control System Based on Fuzzy Logic," *e-Proceeding Eng.*, vol. 3, no. 3, pp. 4023–4034, 2016.
- [3] Betha sidik, *Buku Pemograman Web dengan Php7*. Bandung, 2017.
- [4] S. Mada, *Panduan Praktis Membuat Robot Cerdas menggunakan Arduino dan Matlab*. Yogyakarta, 2014.
- [5] M. A. Atmega, "No Title," vol. 4, no. 3, pp. 100–113, 2013.
- [6] P. Mada Sanjaya W.s, *Buku panduan mudah simulasi dan praktek mikrokontroller arduino*, Andi. Yoogyakarta, 2013.
- [7] J. T. Elektro, U. M. Buana, U. N. Kholifah, J. T. Elektro, F. Teknik, and U. M. Buana, "Robot Pembersih Lantai Berbasis Arduino Uno Dengan Sensor Abstrak Perkembangan Ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini sangatlah pesat , terutama di bidang teknologi elektronika mempengaruhi kehidupan masyarakat untuk melangkah lebih maju , praktis dan si," vol. 6, no. 3, pp. 136–143, 2015.
- [8] Annisya, L. Hermanto, and R. Candra, "Sistem Keamanan Buka Tutup Kunci Brankas Menggunakan Sidik Jari Berbasis Arduino Mega," *J. Inform. dan Komput.*, vol. Volume 22, no. 1, pp. 1–9, 2017.
- [9] A. S. Pramudyo, D. D. Kusuma, H. Haryanto, J. T. Elektro, U. Sultan, and A. Tirtayasa, "Rancang Bangun Graphical User Interface Untuk Pergerakan Motor Servo menggunakan Microsoft Visual Basic 2010 Express," vol. 2, no. 2, 2013.
- [10] D. A. O. Turang, "Pengembangan Sistem Relay Pengendalian Dan Penghematan Pemakaian Lampu Berbasis Mobile," *Semin. Nas. Inform. 2015*, vol. 2015, no. November, pp. 75–85, 2015.
- [11] W. K. Dewanto and M. A. Muslim, "Rancang Bangun Model Potensi Banjir pada Jalan Arteri di Kota Malang Menggunakan Logika Fuzzy," *Eeccis*, vol. 7, no. 1, pp. 53–58, 2013.
- [12] R. sri artati Sunardi, "Aplikasi Metode Fuzzy Sugeno untuk Sistem Informasi Ketinggian Air dan

- Ketinggian Pintu Air Suatu Bendungan,” *J. Teknol. Inf. Din.*, vol. 19, no. 2, pp. 179–190, 2014.
- [13] S. Palcomtech, “Sistem Monitoring Dan Peringatan Ketinggian Air Berbasis Web Dan Sms Gateway,” vol. 5, no. 2, pp. 119–130.
- [14] M. Rizki and R. Amri, “Perancangan Kontrol dan Monitoring Level Ketinggian Air di Waduk Bagian Hulu Untuk Meningkatkan Efektifitas Kinerja PLTA Koto Panjang,” *Jom FTEKNIK*, vol. 3, no. 1, pp. 1–6, 2016.
- [15] R. S. Pressman, *Software Engineering A Practioner’s Approach*, vol. 33. 2010.