

---

**MONITORING PENANGGULANGAN BANJIR DAN ALARM OTOMATIS BERBASIS  
*INTERNET OF THINGS (IoT)* DI DINAS SOSIAL UNIT TAGANA KOTA  
LUBUKLINGGAU**

**Novi Lestari<sup>1</sup>, Satrianansyah<sup>2</sup>, Bella Mutia<sup>3</sup>**

<sup>1,3</sup>Program Studi Rekayasa Sistem Komputer, Universitas Bina Insan Lubuklinggau  
<sup>2</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bina Insan Lubuklinggau  
e-mail: novilestariuniv.bi@univbinainsan.ac.id<sup>1</sup>, satrianansyah@univbinainsan.ac.id<sup>2</sup>,  
mutiabella190198@gmail.com<sup>3</sup>

**Abstrak**

Sistem monitoring adalah suatu sistem yang melakukan proses pemantauan secara terus menerus. Sistem monitoring dibutuhkan dalam proses pemantauan keadaan suatu objek yang diamati guna mendapatkan informasi yang tepat waktu. Banjir merupakan masalah yang cukup sering melanda berbagai tempat di Indonesia. Secara umum, banjir adalah suatu kejadian dimana air di dalam saluran meningkat dan melampaui kapasitas daya tampungnya, maka dari itu diperlukan suatu sistem yang dapat menyebarkan informasi mengenai banjir dan ketinggian air di berbagai tempat secara cepat dan mudah di akses dengan menggunakan konsep *Internet of Things (IoT)* dengan sensor ultrasonik yang dapat diterapkan dalam sebuah sistem monitoring banjir, sistem ini dibangun berupa *prototype* sistem ruang dibuat dengan bahan tripleks yang dibuat sedemikian rupa sehingga menyerupai bentuk aquarium, Hasil dari penerapan sistem ini nantinya dapat memberikan kemudahan bagi pihak Dinas Sosial Unit Tagana Kota Lubuklinggau terhadap efisien kerja Penanggulangan banjir dan alarm otomatis ini akan mendeteksi ketinggian air sehingga dapat membuka pintu secara otomatis sesuai dengan level ketinggian air yang di bacanya.

**Kata kunci :** Penanggulangan, Banjir Arduino, *Internet of Things*

**Abstrak**

*A monitoring system is a system that carries out continuous monitoring. A monitoring system is needed in the process of monitoring the state of an object being observed in order to obtain timely information. Flooding is a problem that quite often afflicts various places in Indonesia. In general, flood is an event where the water in a channel increases and exceeds its capacity, therefore we need a system that can disseminate information about floods and water levels in various places quickly and easily accessed by using the concept of the Internet of Things (IoT) with ultrasonic sensors that can be applied in a flood monitoring system, This system is built in the form of a prototype space system made with plywood material that is made in such a way that it resembles the shape of an aquarium, the results of the application of this system will later make it easy for the Tagana Lubuklinggau City Social Service Unit to work efficiently. The flood prevention and automatic alarm will detect water levels so that they can open doors automatically according to the water level they read.*

**Keywords :** Countermeasures, Flood, Arduino, *Internet of Things*

## I PENDAHULUAN

Perkembangan penggunaan internet pada era modern ini berlangsung cepat dan menyentuh berbagai aspek dalam kehidupan masyarakat. Salah satu konsep penggunaan internet yang tengah berkembang adalah berkembang adalah konsep *Internet of Things*. *Internet of Things* (IoT) adalah sebuah konsep dalam pemanfaatan konektivitas internet yang selalu terhubung setiap saat. IoT bertujuan untuk menghubungkan perangkat satu dengan yang lainnya melalui internet dengan harapan sistem tersebut dapat membantu orang-orang dalam melakukan suatu tugas pekerjaan.

Sistem monitoring adalah suatu sistem yang melakukan proses pemantauan secara terus menerus. Sistem monitoring dibutuhkan dalam proses pemantauan keadaan suatu objek yang diamati guna mendapatkan informasi yang tepat waktu. Sistem monitoring juga dapat digunakan dalam memantau ketinggian air dan banjir di berbagai tempat dan menampilkan data yang akurat dengan cepat.

Banjir merupakan masalah yang cukup sering melanda berbagai tempat di Indonesia. Secara umum, banjir adalah suatu kejadian dimana air di dalam saluran meningkat dan melampaui kapasitas daya tampungnya. Terdapat berbagai sistem penanggulangan dan peringatan dini banjir, diantaranya pengembangan Model SIG untuk menentukan rute evakuasi bencana banjir, pengembangan pola data cuaca untuk sistem peringatan dini banjir, namun belum ada penelitian yang menggunakan monitoring banjir dengan data yang mudah diakses oleh masyarakat.

Fenomena banjir kilat dan banjir kiriman dapat menjadi masalah dalam sistem tersebut, karena penelitian-penelitian tersebut tidak memiliki sistem monitoring dengan data yang mudah diakses oleh pengguna. Dalam era teknologi informasi

dimana informasi dapat disebarkan secara cepat, tentu diperlukan suatu sistem yang dapat menyebarkan informasi mengenai banjir dan ketinggian air di berbagai tempat secara cepat dan mudah di akses. Penulisan berpendapat bahwa konsep *Internet of Things* (IoT) menggunakan sensor ultrasonik dapat diterapkan dalam sebuah sistem monitoring banjir.[1]

## II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian Monitoring

Monitoring, dalam bahasa Indonesia dikenal dengan istilah pemantauan. Monitoring merupakan sebuah kegiatan untuk menjamin akan tercapainya suatu tujuan organisasi dan manajemen. Dalam kesempatan lain, monitoring juga didefinisikan sebagai langkah untuk mengkaji apakah kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dengan rencana, mengidentifikasi masalah yang timbul agar langsung dapat diatasi, melakukan penilaian apakah pola kerja dan manajemen yang digunakan sudah tepat untuk mencapai tujuan, mengetahui kaitan antara kegiatan dengan tujuan untuk memperoleh ukuran kemajuan.

Dengan kata lain, monitoring merupakan salah satu proses didalam kegiatan organisasi yang sangat penting yang dapat menentukan terlaksana atau tidaknya sebuah tujuan organisasi. Tujuan dilakukannya monitoring adalah untuk memastikan agar tugas pokok organisasi dapat berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditentukan. [2]

### 2.2 Pengertian Penanggulangan

Penanggulangan adalah upaya yang dilaksanakan untuk mencegah, menghadapi, atau mengatasi suatu serangkaian upaya yang meliputi penetapan kebijakan pembangunan yang berisiko timbulnya bencana, tanggap darurat, rehabilitasi dan

pembangunan kembali. Tujuan dari penanggulangan bencana adalah :

1. Memberikan perlindungan kepada masyarakat dari ancaman bencana.
2. Menyelaraskan peraturan perundang-undangan yang sudah ada.
3. Menjamin terselenggaranya penanggulangan bencana secara terencana, terpadu, terkoordinasi, dan menyeluruh.
4. Menghargai budaya local.

### 2.3 Banjir

Banjir adalah suatu keadaan sungai dimana aliran airnya tidak tertampung oleh palung sungai, karena debit air lebih besar dari kapasitas sungai yang ada secara umum penyebab terjadinya banjir dapat di kategorikan menjadi dua hal, yaitu karena sebab-sebab alami dan karena tindakan manusia.[3] Yang termasuk sebab alami di antaranya :

1. **Cura Hujan**  
Pada musim penghujan curah hujan yang tinggi akan mengakibatkan banjir di sungai dan bilamana melebihi tebing sungai, maka akan timbul banjir atau genangan.
2. **Pengaruh Fisografi**  
Fisiografi atau geografi fisik sungai seperti bentuk, dan kemiringan Daerah Pengaliran Sungai (DPS), kemiringan sungai Geometri hidrolis (Bentuk penampang seperti lebar, kedalaman, potongan memanjang material dasar sungai), lokasi sungai.
3. **Erosi dan Sedimentasi**  
Erosi di DPS berpengaruh terhadap kapasitas penampungan sungai, karena tanah yang tererosi pada DPS tersebut apabila terbawah air hujan ke sungai akan menyendap dan menyebabkan terjadinya sedimentasi. Sedimentasi akan mengurangi kapasitas sungai dan saat terjadi aliran yang melebihi

kapasitas sungai dapat menyebabkan banjir.

4. **Kapasitas Sungai**  
Pengurangan kapasitas aliran banjir pada sungai disebabkan oleh pengendapan yang berasal dari erosi dasar sungai dan tebing sungai yang berlebihan, karena tidak adanya vegetasi penutup.
5. **Pengaruh Air Pasang**  
Air laut memperlambat aliran sungai ke laut. Pada waktu banjir bersamaan dengan air pasang yang tinggi, maka tinggi genangan/banjir menjadi lebih tinggi karena terjadi aliran balik (*back water*).

### 2.4 Pengertian Alarm

Alarm secara umum dapat didefinisikan sebagai bunyi peringatan atau pemberitahuan. Dalam istilah jaringan, alarm dapat juga didefinisikan sebagai pesan berisi pemberitahuan ketika terjadi penurunan atau kegagalan dalam penyampaian sinyal komunikasi data ataupun ada peralatan yang mengalami kerusakan (penurunan kinerja). Pesan ini digunakan untuk memperingatkan operator atau administrator mengenai adanya masalah (bahaya) pada jaringan. Alarm memberikan tanda bahaya berupa suara, bunyi, ataupun sinar.

### 2.5 Pengertian Otomatis

Otomatis mempunyai arti dengan bekerja sendiri atau dengan sendirinya. 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. [4]

## 2.6 Sensor Ultrasonik

Sensor ultrasonik adalah sensor yang bekerja dengan mengirimkan gelombang tertentu dan menghitung waktu ketika diterima kembali oleh sensor. Gelombang ultrasonic bekerja pada frekuensi mulai dari 20 kHz hingga 20 MHz. frekuensi kerja gelombang ultrasonic dibatasi oleh media termasuk kepadatan rendah dari gas, cair dan fasa padat. [5]

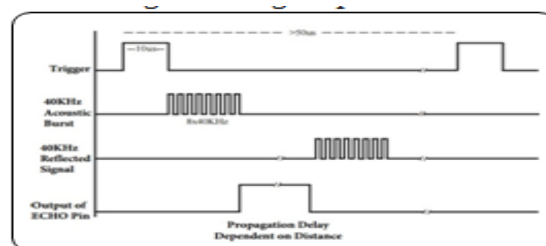


Gambar 1. Sensor Ultrasonik

Fungsi Pin-pin HC-SR04 :

- VCC = 5V *Power Supply*. Pin sumber tegangan positif sensor
- Trig = *Trigger*/Penyulut. Pin ini yang digunakan untuk membangkitkan sinyal 76epresenta.
- Echo = *Receive*/Indikator. Pin ini yang digunakan untuk mendeteksi sinyal pantulan 76epresenta.
- GND = Ground/0V *Power Supply*. Pin sumber tegangan 76epresen sensor.
- Diagram Waktu HC-SR04 :

HC-SR04 memerlukan sinyal logika ‘1’ pada pin Trig dengan durasi waktu 10 mikrodetik (us) untuk mengaktifkan rentetan (*burst*) 8x40 KHz gelombang 76 epresenta pada elemen Pembangkitnya. Selanjutnya pin Echo akan berlogika ‘1’ setelah rentetan 8x40 KHz tadi, dan otomatis akan berlogika ‘0’ saat gelombang pantulan diterima oleh elemen Pendeteksi gelombang 77 epresenta. [5]



Gambar 2. Diagram Waktu Sensor HC-SR04

Cara Kerja Sensor Ultrasonik :

Pada sensor ultrasonik, gelombang ultrasonik dibangkitkan melalui sebuah alat yang disebut dengan piezoelektrik dengan frekuensi tertentu. Piezoelektrik ini akan menghasilkan gelombang ultrasonik (umumnya berfrekuensi 40 kHz) ketika sebuah osilator diterapkan pada benda tersebut. Secara umum, alat ini akan menembakkan gelombang ultrasonik menuju suatu area atau suatu target. Setelah gelombang menyentuh permukaan target, maka target akan memantulkan kembali gelombang tersebut. Gelombang pantulan

dari target akan ditangkap oleh sensor, kemudian sensor menghitung selisih antara waktu pengiriman gelombang dan waktu gelombang pantul diterima[6].

## 2.7 Motor Servo

Motor servo adalah sebuah motor dengan sistem umpan balik tertutup di mana posisi dari motor akan diinformasikan kembali ke rangkaian kontrol yang ada di dalam motor servo. Motor ini terdiri dari sebuah motor DC, serangkaian gear, potensiometer dan rangkaian kontrol. Potensiometer berfungsi untuk menentukan batas sudut dari putaran servo. Sedangkan sudut dari sumbu motor servo diatur berdasarkan lebar pulsa yang dikirim melalui kaki sinyal dari kabel motor.

Karena motor DC servo merupakan alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik, maka magnet permanen motor DC servo yang mengubah energi listrik ke dalam energi mekanik melalui interaksi dari dua medan magnet. Salah satu medan dihasilkan oleh magnet permanen dan yang satunya dihasilkan oleh arus yang mengalir dalam kumparan motor. Resultan dari dua medan magnet tersebut menghasilkan torsi yang membangkitkan putaran motor tersebut. Saat motor berputar, arus pada kumparan motor menghasilkan torsi yang nilainya konstan.

Secara umum terdapat 2 jenis motor servo. Yaitu motor servo standar dan motor servo *Continuous*. Servo motor tipe standar hanya mampu berputar 180 derajat. Motor servo standar sering dipakai pada sistem robotika misalnya untuk membuat “*Robot Arm*” (Robot Lengan). sedangkan Servo motor *continuous* dapat berputar sebesar 360 derajat. motor servo *Continuous* sering dipakai untuk *Mobile Robot*. Pada badan servo tertulis tipe servo yang bersangkutan. [7]

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. 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. [4]



Gambar 3. Motor Servo Towerpro MG995

## 2.8 Arduino UNO

Arduino UNO adalah kit elektronik atau papan rangkaian elektronik *open source* yang di dalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah chip mikrokontroler dengan jenis AVR. Mikrokontroler Arduino memiliki banyak tipe dan salah satunya adalah mikrokontroler arduino. Arduino UNO memuat semua yang dibutuhkan untuk menunjang mikrokontroler, mudah menghubungkannya ke sebuah komputer dengan sebuah kabel USB atau menyuplainya dengan sebuah adaptor AC ke DC atau menggunakan baterai. [8]

Bahasa pemrograman Arduino adalah bahasa C. Tetapi bahasa ini sudah dipermudah menggunakan fungsi-fungsi yang sederhana sehingga pemula pun bisa mempelajarinya dengan cukup mudah. Papan Arduino UNO menggunakan mikrokontroler ATmega328P. Papan ini mempunyai 14 pin input/output digital (enam diantaranya dapat digunakan untuk output PWM), enam buah input analog, 16 MHz *crystal oscillator*, sambungan USB, ICSP header, dan tombol reset. Hampir semua yang dibutuhkan untuk mendukung mikrokontroler sudah tersedia, penggunaannya cukup dengan menghubungkan ke komputer dengan menggunakan kabel USB atau dengan memberikan daya menggunakan adapter AC ke DC atau dengan baterai. [7]



Gambar 4. Arduino UNO

## 2.9 Arduino IDE

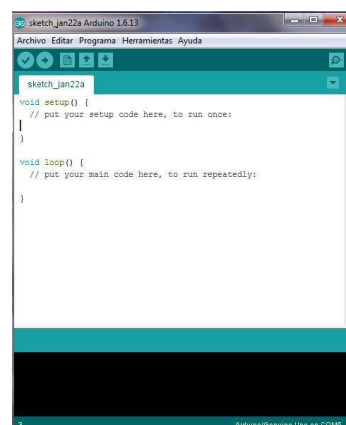
Arduino IDE adalah sebuah editor yang digunakan untuk menulis program, meng-*compile*, dan mengunggah ke papan Arduino. Arduino Development Environment terdiri dari editor teks untuk menulis kode, area pesan, console teks, *toolbar* dengan tombol-tombol untuk fungsi umum, dan sederetan menu.

*Software* yang ditulis menggunakan Arduino dinamakan *sketches*. *Sketches* ini ditulis di editor teks dan disimpan dengan *file* yang berekstensi *.ino*. Editor teks ini mempunyai fasilitas untuk *cut/paste* dan *search/replace*. Area pesan berisi umpan balik ketika menyimpan dan mengunggah

*file*, dan juga menunjukkan jika terjadi eror. [5]

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.

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*. [4]



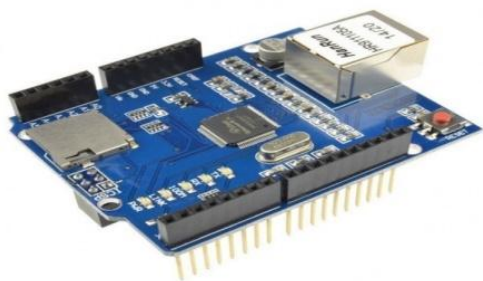
Gambar 5. Tampilan Arduino IDE

## 2.10 Ethernet Shield

ISCP *header*, dan tombol reset. Digunakan untuk komunikasi data melalui jaringan berbasis TCP/IP. *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. [4]

Ethernet Shield adalah modul yang digunakan untuk mengkoneksikan Arduino dengan internet menggunakan kabel (Wired). Arduino Ethernet Shield dibuat berdasarkan pada Wiznet W5100 ethernet chip. Wiznet W5100 menyediakan IP untuk TCP dan UDP, yang mendukung hingga 4 socket secara simultan. Untuk menggunakannya dibutuhkan library Ethernet dan SPI. Dan Ethernet Shield ini menggunakan kabel RJ-45 untuk mengkoneksikannya ke Internet, dengan integrated line transformer dan juga Power overEthernet. [9]



Gambar 6. Ethernet Shield

### 2.11 Internet of Things

IoT merupakan segala aktifitas yang pelakunya saling berinteraksi dan dilakukan dengan memanfaatkan internet. Dalam penggunaannya *Internet of Thing* banyak ditemui dalam berbagai aktifitas, contohnya banyaknya transportasi online, *e-commerce*, pemesanan tiket secara online, *live streaming*, *e-learning* dan lain-lain bahkan sampai alat-alat untuk membantu dibidang tertentu seperti remote temperature sensor, GPS tracking, and sebagainya yang menggunakan internet atau jaringan sebagai media untuk melakukannya. [10]

### III METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan berupa analisis data kualitatif, metode penelitian kualitatif dapat diartikan, menurut sugyono (2011) metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat post positivisme, digunakan meneliti pada kondisi objek yang alamiah, (sebagai lawannya eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara *purposive* dan *snowball*, teknik pengumpulan dengan tri-anggulasi (gabungan) analisis data bersifat induktif atau kuantitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi.

*Prototype* adalah model atau simulasi dari semua aspek produk sesungguhnya yang akan dikembangkan yang dimana model tersebut harus representatif dari produk akhirnya

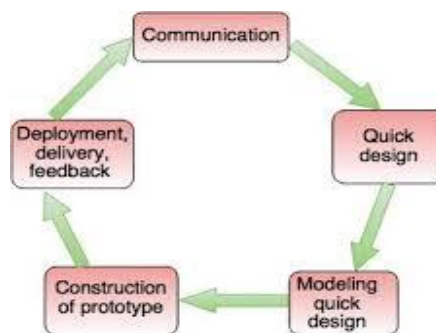


Fig. - The Prototyping Model

Gambar 7. Prototype Model

Penjelasan setiap tahap dalam *Prototype* :

- a. Pengumpulan Kebutuhan  
Pelanggan dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format dan kebutuhan keseluruhan perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.
- b. Membangun *Prototyping*  
Membangun *prototyping* dengan membuat perancangan sementara yang berpusat pada penyajian kepada pelanggan (misalnya dengan membuat input dan contoh outputnya).
- c. Evaluasi *Prototyping*  
Evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan apakah *Prototyping* yang sudah

diabangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan. Jika sudah sesuai maka langkah keempat akan diambil. Jika tidak, maka *Prototyping* diperbaiki dengan mengulang langkah 1,2, dan 3.

- d. Konstruksi (Pembangunan ) Sistem  
Dalam tahap ini *Prototyping* yang sudah disepakati diterjemahkan ke dalam pembangunan sistem yang sesuai.
- e. Menguji Sistem  
Setelah sistem sudah menjadi suatu sistem yang siap pakai, harus dites dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan pengujian fungsional sistem, pengujian arsitektur dan lain-lain.
- f. Evaluasi Sistem  
Pelanggan mengevaluasi apakah sistem yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan. Jika sudah, maka langkah ketujuh dilakukan, jika belum maka mengulangi langkah 4 dan 5.
- g. Menggunakan Sistem  
Sistem yang telah diuji dan diterima pelanggan siap untuk digunakan.[5]

#### IV HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1 Implementasi Sistem

Setelah melakukan perancangan sistem, tahap selanjutnya yaitu mengimplementasikan sistem agar tercapai suatu sistem penanggulangan banjir dan alarm otomatis menggunakan arduino dan sensor ultrasonik ini. Implementasi sistem dibangun berupa *prototype* sistem ruang dibuat dengan bahan tripleks yang dibuat sedemikian rupa sehingga menyerupai bentuk aquarium. Penulis menggunakan bahan tripleks dikarenakan harganya yang murah dan mudah didapatkan dipasaran.



**Gambar 8.** *Prototype* Implementasi Sistem Penanggulangan Banjir

##### 4.2 Pembahasan

Pembahasan yang di maksud disini adalah penerapan dari hasil implementasi sistem yang telah dirancang. Pembahasan ini terlepas dari hasil pengujian terhadap sistem, yaitu untuk menguji apakah sistem penanggulangan banjir dan alarm otomatis menggunakan arduino dan sensor ultrasonik ini memang benar-benar layak diimplementasikan ke dalam sistem.

###### a. Pengujian Sumber Daya Listrik DC

Pengujian ini dimaksudkan untuk menguji sumber daya listrik DC yang digunakan untuk menjalankan perangkat. Sumber daya yang digunakan untuk perangkat sistem penanggulangan banjir dan alarm otomatis menggunakan arduino dan sensor ultrasonik ini menggunakan sumber daya yang dapat dari adaptor. Berikut hasil pengukuran tegangan yang ada di adaptor.

**Tabel 1.** Perbandingan Sumber Daya Yang Digunakan

Indikator Pengukuran	Dari Port adaptor	Dari Input ke Arduino
1. Tegangan	+5,03 Vdc	+4,83 Vdc
2. Arus	0,56 A	0,46 A

###### b. Pengujian Pada Rangkaian Water Sensor

Pengujian sensor ini untuk mengetahui sensor dapat bekerja saat mendeteksi adanya objek sehingga dapat menggerakkan motor servo. Pengujian ini dilakukan dengan cara mengukur tegangan yang dikeluarkan oleh sensor.

dari hasil pengukuran, maka dapat disimpulkan bahwa water sensor dapat bekerja dengan baik dan mendeteksi dengan baik . Hal ini ditunjukkan dengan adanya sinyal keluaran dari sensor sebesar 0.3 Voll DC apabila sensor tidak terkena air dan untuk di atas 0.3 maka sensor mendeteksi.



c. Pengujian Terhadap Unit Output

Pengujian terhadap unit output dimaksud untuk mengetahui apakah motor servo yang digunakan untuk menggerakkan pintu air dapat bekerja dengan baik atau tidak. Pengujian ini melibatkan bagian input water sebagai *trigger*-nya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penanggulangan banjir dan alarm otomatis yang digerakan dengan motor servo dapat bekerja dengan responsife terhadap objek air yang ditangkap.

## V KESIMPULAN

Setelah penanggulangan banjir dan alarm otomatis ini direlisasi, kemudian diuji, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya penanggulan banjr dan alarm otomatis ini, maka memberikan kemudahan bagi pihak Dinas Sosial Unit Tagana Kota Lubuklinggau terhadap efisien kerja.
2. Monitoring Penanggulangan Banjir dan Alarm Otomatis ini terdiri atas perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*). Perangkat ini terdiri dari beberapa rangkaian yaitu :
  - a. Rangkaian Arduino dengan *Water Sensor*
  - b. Rangkaian Arduino dengan *Motor Servo*
3. Penanggulangan banjir dan alrm otomatis ini akan mendeteksi ketinggian air sehingga dapat membuka pintu secara otomatis sesuai dengan level ketinggian air yang di bacanya.

## VI SARAN

Kepada semua pihak yang berniat untuk mengadakan penelitian dengan alat serupa, disarankan untuk memberikan tambahan pengembangan alat, pengembangan output, pengembangan web

yang lebih canggih sehingga tampilan gambar yang dihasilkan dapat maksimal.

## VII DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Hasiholan, R. Primananda, and K. Amron, "Implementasi Konsep Internet of Things pada Sistem Monitoring Banjir menggunakan Protokol MQTT," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 2, no. 12, pp. 6128–6135, 2018.
- [2] A. Herliana and P. M. Rasyid, "Sistem informasi monitoring pengembangan software pada tahap development berbasis web," no. 1, pp. 41–50, 2016.
- [3] M. Arifin and S. Supriyono, "Sistem Deteksi Banjir Secara Dini Untuk Mengurangi Kerugian Kelompok Peternak Ikan Tawar Di Desa Temulus Kecamatan Mejobo Kabupaten Kudus," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 1, p. 379, 2017.
- [4] S. Musirawas, "rancang bangun monitorng bendungan otomatis berbasis web pada bendungan irigasi di desa g2 dwijaya kecamatan tugumulyo kabupaten musi rawasThe main objective of this final project is to learn the working principles of ultrasonic sensors , Arduino circuits," vol. 3, no. 2, pp. 93–102, 2018.
- [5] V. No, A. Zulus, R. Bangun, K. Pintu, and A. I. R. Otomatis, "Rancang Bangun Kontrol Pintu Air Otomatis Berdasarkan Level Ketinggian air menggunakan arduino dan sensor HC-SR04 pada Dinas PU dan Penataan ruang Kota Lubuklinggau," vol. 2, no. 2, pp. 75–82, 2017.
- [6] tramS metsiS"س. حاذرى روحاذى,

- Parking Menggunakan Ultrasonik Sensor,” vol. 3, no. 1, pp. 14–15, 1382.
- [7] Мурашко М.А., “Rancang Bangun Pintu Otomatis Menggunakan Arduino Uno dan PIR (Passive Infra Red) Sensor di Smp Negeri Simpang Semambang,” *Вестник Росздраванадзора*, vol. 6, no. 2, pp. 5–9, 2017.
- [8] I. Abdurachman, B. Trianto, and D. Kurniawan, “Implementasi Internet of Things ( IoT ) pada Sistem Penanganan Banjir,” no. September, pp. 67–70, 2017.
- [9] M. A. S. Arifin, “Perancangan Sistem Weather Station menggunakan Mikrokontroler ATmega 328P berbasis Website dan Android sebagai Media Monitoring Cuaca,” *J. Sist. Komput. Musirawas*, vol. 3, no. 2, p. 82, 2018.
- [10] H. Apriyani, S. Sismadi, and S. Sefrika, “Penggunaan Internet of Things Dalam Pemasaran Produk Pertanian,” *J. Sist. Komput. Musirawas*, vol. 3, no. 2, p. 74, 2018.