



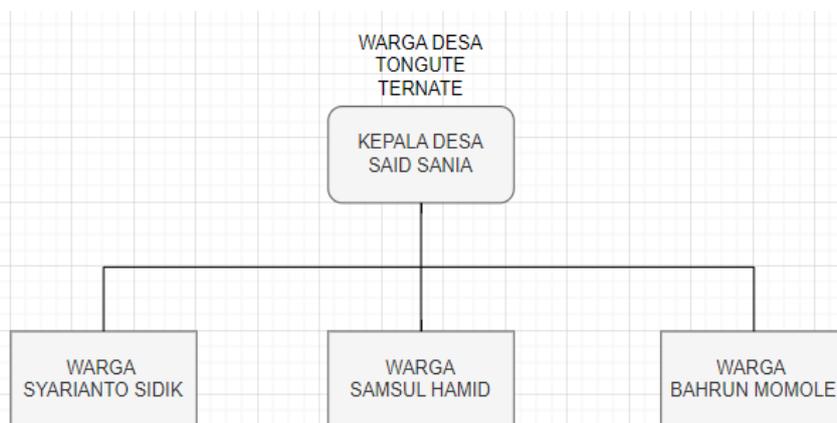
BAB III

ANALISIS SISTEM YANG BERJALAN

A. Gambaran Umum Objek Penelitian

Objek penelitian yang di pilih penulis dalam penelitian ini adalah Tongute Ternate merupakan sebuah nama desa yang berada di wilayah Kecamatan Ibu, Kabupaten Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara, Indonesia. Desa Tongute Ternate Juga seringkali terjadi bencana banjir pada saat pergantian musim dan curah hujan yang banyak sehingga terjadinya erosi di pegunungan gunung Ibu, air yang turun dari gunung Ibu sangat banyak mengikuti lereng gunung ke aliran sungai Ibu, air yang berada di sungai Ibu menjadi banyak dan meluap ke pemukiman warga setempat yang mengakibatkan terjadinya bencana banjir.

Dalam penelitian ini peneliti mengambil sumber data yang terdiri dari kepala desa Tongute Ternate dan 3 warga setempat total jumlah warga yang di ambil menjadi sumber data penelitian totalnya empat warga desa Tongute Ternate. untuk itu peneliti ingin mengimplementasikan sebuah sistem alarm peringatan dini untuk mendeteksi banjir.



Gambar 3.1

Struktur Warga Desa Tongute Ternate Yang Diteliti

Sumber : diolah peneliti

© Hak cipta milik Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Hak Cipta Dan Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

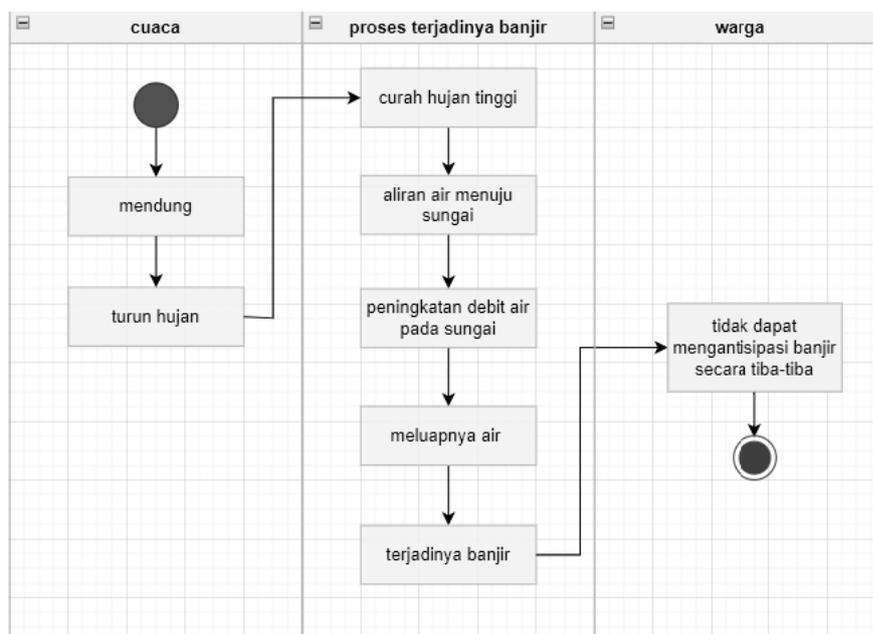


B. Analisis Sistem Yang Berjalan

Saat ini di desa Tonguter Ternate belum menggunakan sistem peringatan banjir yang dapat memberikan informasi bahaya terjadinya banjir kepada warga setempat yang berada di sekitaran sungai Ibu yang mengakibatkan kerugian dari dampak banjir tersebut, terlambat dalam mengevakuasi diri ke tempat yang aman serta dokumen-dokumen penting, tidak dapat di amankan akibat banjir yang datang serentak itu dan tidak ada kesiapan bagi warga desa Tongute Ternate. di saat terjadinya banjir di pagi hari dan siang hari warga setempat masi mendapatkan sedikit kesempatan untuk mengevakuasi ke tempat yang aman tetapi banjir yang terjadi pada malam hari warga setempat seringkali tidak dapat mengantisipasi di karenakan waktu istirahat malam.

B.1. Activity diagram proses terjadinya banjir

Berikut ini adalah gambar merupakan diagram aktifitas proses terjadinya banjir yang sedang terjadi secara tiba-tiba:



Gambar 3.2

Activity Diagram Terjadinya Banjir

Sumber : diolah peneliti

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Pada Gambar 3.2 menjelaskan proses terjadinya banjir yaitu ketika cuaca mendung dan turun hujan maka proses terjadinya banjir, curah hujan yang tinggi dan berkepanjangan terjadi di wilayah desa Tongute Ternate, aliran air yang mengalir ke sungai Ibu, mengalami peningkatan debit air akibat curah hujan yang tinggi, debit air di sungai akan meningkat secara signifikan, malumpunya air di pemukiman warga setempat karena melebihi kapasitas maksimumnya dan air meluap mengakibatkan terjadinya banjir kepemukiman warga, banjir yang datang secara tiba-tiba mengakibatkan warga setempat tidak dapat mempersiapkan diri untuk evakuasi ke tempat yang aman.

C. Metodologi Penelitian

1. Metode Kualitatif (Penelitian Lapangan)

Sesuai dengan topik dan masalah yang digunakan dan diteliti oleh peneliti maka peneliti memutuskan untuk menggunakan metode kualitatif. Metode Kualitatif Menurut Sugiono (2013:9) "Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi."

2. Metode kuantitatif

Peneliti juga menggunakan metode kuantitatif untuk pengukuran data Menurut Hardani (2020:240) "Metode kuantitatif adalah mengembangkan dan menggunakan model matematis, teori dan/atau hipotesis yang berkaitan dengan fenomena alam. Proses pengukuran yang sangat krusial dalam penelitian kuantitatif. Hal ini memberikan gambaran atau jawaban akan hubungan yang fundamental dari hubungan kuantitatif.



3. Teknik Pengumpulan Data

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Pengumpulan data dilakukan sebagai upaya untuk mengumpulkan sejumlah informasi yang bersumber dari informan agar peneliti dapat memberikan solusi yang sesuai dengan kebutuhan yang dibutuhkan pengguna. teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

a. Observasi Tidak Langsung

Dari observasi tidak langsung menggunakan zoom dan rekaman audio dari telepon yang dilakukan penulis akan memperoleh informasi dari masyarakat desa Tongute Ternate agar peneliti dapat mengetahui fitur-fitur apa yang akan di terapkan di alat peringatan dini banjir .

b. Wawancara Tidak Terstruktur

Penulis menggunakan teknik wawancara tidak terstruktur dengan warga setempat Desa Tongute Ternate melalui *Video Conference* menggunakan *Zoom* dan merekam suara wawancara. Pemilihan teknik wawancara tidak terstruktur ini di karenakan pada kedekatan penulis dengan Bapak Said Sania selaku kepala desa Tongute Ternate, Bapak Syarianto Sidik, Bapak Samsul Hamid, dan Bapak Bahrn Momole. yang memungkinkan penulis menggunakan bahasa sehari-hari untuk mendapatkan informasi yang dapat dikelola.

Penulis juga mengumpulkan data sekunder untuk mendukung validasi dari data primer .studi kepustakaan menjadi teknik yang di gunakan untuk memperoleh data dari buku,jurnal serta penelitian terdahulu yang mempunyai judul yang serupa.penulis dengan menggunakan sutdi Pustaka agar dapat memperoleh ilmu mengenai pembuatan sistem alarm peringatan dini untuk mendeteksi banjir serta metode-metode yang berkaitan dengan sistem teknologi Arduino uno.



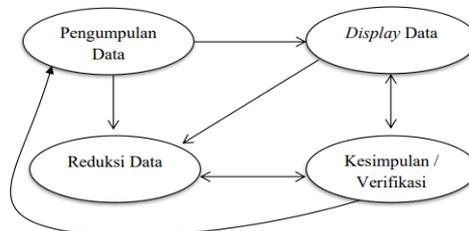
c. Dokumentasi

Penulis mengumpulkan dokumen – dokumen, rekaman audio, dan video untuk pencatatan kebutuhan penulis sebagai salah satu sumber data sekunder .

D. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian kualitatif menurut Prof.Sugiyono (2013:244) proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain.

Miles dan Huberman menawarkan pola umum analisis dengan mengikuti model interaktif sebagai berikut :



Gambar: 3.3
Komponen Dalam Analisis Data
Sumber : (Sugiono 2013:249)

a. Reduksi Data

Menurut Sugiyono (2013:249) Reduksi data merupakan proses berfikir sensitif yang memerlukan kecerdasan dan keluasan dan kedalaman wawasan yang tinggi. Bagi peneliti yang masih baru, dalam melakukan reduksi data dapat mendiskusikan pada teman atau orang lain yang dipandang ahli. Melalui diskusi itu,

© Hak cipta milik IBI Kian Gie (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta dilindungi Undang-undang
 Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



maka wawasan peneliti akan berkembang, sehingga dapat mereduksi data-data yang memiliki nilai temuan dan pengembangan teori yang signifikan.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

b. Penyajian Data (Data Display).

Menurut Sugiyono, (2013:249) .Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah mendisplaykan data. Kalau dalam penelitian kuantitatif penyajian data ini dapat dilakukan dalam bentuk tabel, grafik, pie chart, pictogram dan sejenisnya. Melalui penyajian data tersebut, maka data terorganisasikan, tersusun dalam pola hubungan, sehingga akan semakin mudah difahami. Dalam penelitian kualitatif, penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, flowchart dan sejenisnya. Dalam hal ini Miles and Huberman (1984) menyatakan *"the most frequent form of display data for qualitative research data in the past has been narrative text"*. Yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks yang bersifat naratif.

c. Penarikan Kesimpulan.

Menurut Sugiyono, (2013:252). Langkah ke tiga dalam analisis data kualitatif menurut Miles and Huberman adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara, dan akan berubah bila tidak ditemukan bukti-bukti yang kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya. Tetapi apabila kesimpulan yang dikemukakan pada tahap awal, didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten saat peneliti kembali ke lapangan mengumpulkan data, maka kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang kredibel.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



E. Teknik Pengukuran Data

1. Kecepatan Suara Dan Waktu Tempuh Menggunakan Sensor Ultrasonik

Sensor ultrasonik menghitung kecepatan suara dan waktu tempuh yang di butuhkan. sehingga hubungan antara jarak, kecepatan suara dan waktu tempuhnya Dapat di rumuskan sebagai berikut :

Rumus:

$$S = Cx (T/2)$$

$$T = 0,01 \text{ detik}$$

$$\text{Jarak} = 343 \times (0,01/2) = 1,715 \text{ meter}$$

Keterangan :

T= waktu

S= jarak

C= kecepatan suara

T adalah waktu tempuh dari saat sinyal ultrasonik di pancarkan hingga kembali sebesar 0.01 detik. Kecepatan suara ditentukan sekitar 343 m/detik .Pada rumus T di bagi dengan 2 dikarena waktu tempuh tersebut merupakan waktu untuk pulang pergi sinyal sehingga harus di bagi 2.kecepatan suara 343 m/detik atau sama dengan 34300 cm/detik. Adapun T yang dihasilkan oleh arduino dalam satuan mikro detik. 1 mikro detik 10^{-6} detik, maka jika T jika ingin di tanyakan dalam satuan detik rumusnya $T/10^{-6}$ oleh karena itu rumus untuk menghitung jarak= $343 \times (0,01/2) = 1,715$ meter dalam arduino uno di hitung dalam satuan centi meter (cm) adalah :

$$\text{Jarak} = 34300 \times (T/10^{-6})/2 = 0,0343 \times T/2 \text{ dalam satuan cm}$$

Jumlah pin sensor ultrasonik ada 4 buah pin berikut ini adalah rinciannya:

Hak cipta dilindungi Undang-Undang
Hak cipta dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Hak cipta dilindungi Undang-Undang
Hak cipta dilindungi Undang-Undang
Institusi Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie



1. VCC: *Voltage Common Collector.*/ Tegangan 5 volt
2. GND: *Gound*
3. TRIGGER: Permintaan Pengukuran.
4. ECHO: Penerimaan Pantulan.

2. Penentuan Jarak Untuk Indikator

Teknik pengukuran data yang terdiri dari 2 indikator dan 1 mikrokontroller yaitu indikator visual atau LED, indikator dan mikrokontroller Arduino uno yang berkomunikasi menggunakan serial pindengan menentukan level pin Arduino uno sebagai *HIGH* atau *LOW* dan digunakan saat membaca atau menulis nilai pin digital. *HIGH* di definisikan sebagai level logika 1, *on*, atau 5 volt, sedangkan *LOW* adalah level logika 0, *off*, atau 0 volt. Dan angka untuk menentukan batasan ketinggian yang telah di tentukan kondisi status *HIGH* dan *LOW* maka itu penulis memberikan tabel Berikut ini:

Tabel 3.1

Penentuan Jarak Pengukuran Untuk Indikator LED

Penentuan Jarak	LED <i>HIGH/ON</i>	LED <i>LOW/OFF</i>
Jarak 25 cm \geq 25 cm	LED 1 <i>HIGH/ON</i> .	LED2, LED3, Dan LED4 LOW/OFF.
Jarak 24 cm $<$ 25 cm	LED 2 <i>HIGH/ON</i> .	LED1, LED3, Dan LED4 LOW/OFF.
Jarak 14 cm $<$ 15 cm	LED 3 <i>HIGH/ON</i> .	LED1, LED2, Dan LED4 LOW/OFF.
Jarak 4 cm $<$ 5 cm	LED 3 <i>HIGH/ON</i> .	LED1, LED2, Dan LED3 LOW/OFF.

Sumber : diolah peneliti



3. Tahap Arduino IDE

5 Teknik pengukuran Data Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) yang terdiri dari delapan tahap berikut ini:

1. *New Sketch* : Membuka window dan membuat sketch baru
2. *Save Sketch* : menyimpan sketch, tapi tidak disertai mengcompile.
3. *Informasi Port* : bagian ini menginformasikan port yang dipakai oleh *board* Arduino
4. *Verify* : pada versi sebelumnya dikenal dengan istilah *Compile*. Sebelum aplikasi diupload ke *board* Arduino, biasanya untuk memverifikasi terlebih dahulu sketch yang dibuat.
5. *Upload* : berfungsi untuk mengupload sketch ke *board* Arduino. Walaupun kita tidak mengklik tombol *verify*, maka sketch akan di *compile*, kemudian langsung diupload ke board.
6. *Keterangan Aplikasi* : pesan -pesan yang dilakukan aplikasi akan muncul disini, misal "Compiling" dan "Done Uploading" ketika kita compile dan upload sketch ke board Arduino.
7. *Serial Monitor* : Membuka interface untuk komunikasi serial.
8. *Konsol* : Pesan-pesan yang dikerjakan aplikasi dan pesan-pesan tentang sketch akan muncul pada bagian ini. Misal, ketika aplikasi mengcompile atau ketika ada kesalahan pada sketch yang kita buat, maka informasi error dan baris akan diinformasikan di bagian ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Hak Cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.