



BAB III

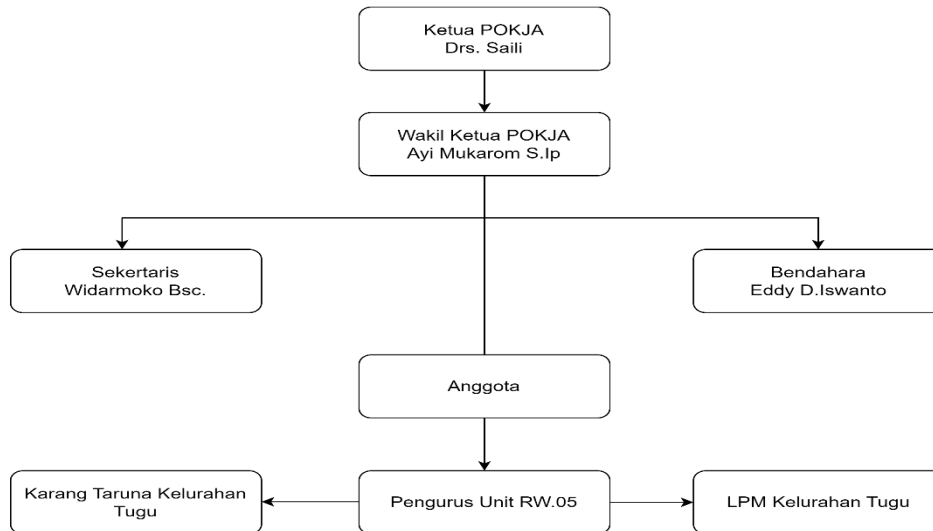
ANALISIS SISTEM YANG BERJALAN

© Hak cipta milik IBIKKG Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

A. Gambaran Umum Objek Penelitian

Objek penelitian yang dipilih penulis dalam penelitian ini adalah waduk/situ di lingkungan tempat tinggal penulis. Waduk objek penelitian terletak di Jl. Setu Pedongkelan No.88 Tugu, Kec. Cimanggis, Kota Depok, Jawa Barat 16451, Indonesia. Waduk ini sendiri berbatasan langsung dengan Kota Jakarta Timur dan Kota Depok, Jawa Barat yang memiliki 2 aliran sungai kecil/Situ yang bernama Situ Tipar dan Situ Pedongkelan.

Waduk Situ Pedongkelan ini memiliki organisasi yang disebut Pokja (Program Kelompok Kerja) yang memiliki program pendataan pengguna Situ, peninjauan kelapangan, pembersihan Situ secara berkala. Berikut ini adalah struktur kepengurusan Pokja Kelurahan Tugu, Depok, Jawa Barat:



Gambar 3.1
Struktur Kepengurusan POKJA
Sumber: Diolah Penulis

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.

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian



Setiap orang anggota memiliki tugas dan kewajiban masing-masing untuk memastikan setiap kebutuhan anggota terpenuhi. Berikut adalah pekerjaan atau peran-peran yang dilakukan

setiap anggota Pokja:

1. Ketua Pokja, membuat perencanaan/proyek kedepannya yang akan berjalan, sehingga para anggota bisa mengetahui tugasnya masing-masing.
2. Wakil Ketua Pokja, menyampaikan perintah atau menggantikan peran ketua pokja ketika berhalangan hadir.
3. Sekertaris, melakukan komunikasi ke berbagai pihak yang terlibat, mengatur dan mencatat hasil rapat.
4. Bendahara, membuat dan menyimpan tanda bukti pengeluaran/pemasukan keuangan Pokja. Mengkordinasikan segala aktivitas pengelolaan keuangan kepada ketua Pokja.
5. Anggota, berpartisipasi dalam kegiatan yang dijalankan, mengajukan pertanyaan pada saat sedang rapat Pokja.

B. Analisis Sistem Yang Berjalan

Saat ini di waduk Situ Pedongkelan masih belum ada sistem peringatan ketinggian air yang cukup efisien untuk warga sekitar daerah Situ Pedongkelan, khususnya di RT.001/RW.005 untuk mendeteksi ketinggian air disaat curah hujan cukup tinggi. Di waduk tersebut hanya ada pintu air yang dioperasikan secara manual oleh warga sekitar untuk mengatur banyaknya aliran air yang di alirkan ke dua situ/sungai kecil yang ada disekitarnya, yaitu Situ Pedongkelan, dan Situ Tipar.

Maka dari itu, sistem pengukuran ketinggian air yang akan dibuat ini, diharapkan dapat membuat warga menjadi lebih sigap ketika curah hujan tinggi dan waduk Situ Pedongkelan



melebihi batas ketinggian aman yang sudah ditetapkan, terlebih ketika hujan turun di malam hari supaya warga lebih sigap mengevakuasi diri sewaktu-waktu air meluap ke pemukiman

penduduk sekitar Situ Pedongkelan.

C Metodologi Penelitian

1 Metode Penelitian

Pada penelitian ini, penulis menggunakan beberapa metode yang ada, untuk memperoleh hasil yang maksimal. Beberapa metode yang digunakan sebagai berikut:

a. Metode Kualitatif – Penelitian Lapangan

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan penelitian lapangan (field research) yang merupakan cabang dari penelitian kualitatif. Penulis melakukan Teknik pengumpulan data berupa wawancara tidak terstruktur untuk memperoleh informasi kendala apa saja yang dialami oleh warga sekitar waduk Situ Pedongkelan ketika musim hujan. Penulis juga melakukan observasi partisipan kepada salah satu warga yang tinggal di area waduk Situ Pedongkelan

b. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan Arduino IDE sebagai acuan dalam mengembangkan aplikasi berbasis mobile. Metode tersebut dipilih oleh penulis karena sesuai dengan aplikasi yang akan dikembangkan serta tenaga yang dibutuhkan untuk menyelesaikan aplikasi tersebut.



2. Teknik Pengumpulan Data

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

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

Pada penelitian ini, penulis menggunakan beberapa teknik pengumpulan data untuk memastikan memperoleh data yang valid dan akurat. Teknik-teknik tersebut terdiri dari:

a. Observasi Lapangan

Penulis melakukan pengamatan secara langsung terhadap salah satu warga yang tinggal di daerah waduk Situ Pedongkelan untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang diperlukan warga sekitar disaat curah hujan tinggi, khususnya sistem pembagian informasi yang sedang berjalan sampai saat ini.

b. Wawancara Tidak Terstruktur

Penulis melaksanakan wawancara tidak terstruktur kepada teman penulis yang sudah lama tinggal di daerah waduk Situ Pedongkelan. Penulis memilih Teknik wawancara tidak terstruktur karena bagian dari teman lama penulis, sehingga lebih sesuai jika wawancara secara informasi dengan memakai bahasa sehari-hari. Teman yang diwawancarai adalah Andrian Geo Nugroho yang merupakan warga yang tinggal di RT.001/RW005.

c. Studi Kepustakaan

Penulis juga mengumpulkan data sekunder untuk mendukung validitas dari data primer. Studi kepustakaan menjadi teknik yang digunakan untuk memperoleh ilmu dan pengetahuan dari buku, jurnal, serta penelitian terdahulu yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian ini. Penulis khususnya melakukan studi pustaka untuk memperoleh ilmu mengenai Arduino, serta metode-metode yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi *mobile*

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.

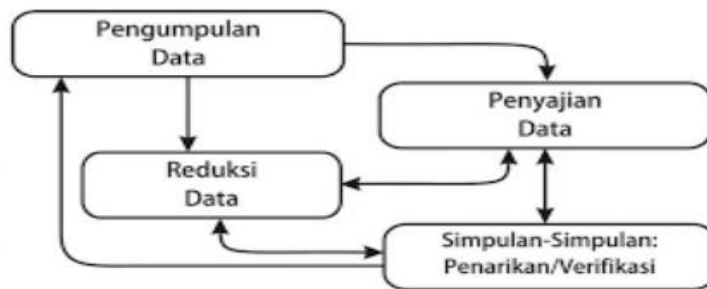


d. Dokumentasi

Penulis mengumpulkan dokumen-dokumen yaitu pencatatan kebutuhan serta pengingat yang sudah diterapkan pada teman penulis sebagai salah satu sumber data sekunder. Menurut laman *website* Wartakotalive.com, Situ Pedongkelan Pekayon yang berada di perbatasan wilayah Jakarta Timur dan Depok, Jawa Barat, kini meresahkan ratusan warga RW 09, Pekayon, Pasar Rebo, Jakarta Timur. Pasalnya kondisi situ yang tak terawat dan pintu airnya yang rusak dikhawatirkan dapat membuat air di situ meluap dan mengakibatkan banjir bandang atau air bah ke pemukiman warga.

3. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini, penulis menggunakan teknik analisis data kualitatif dengan model Miles dan Huberman (1994:14). Berikut adalah alur dari analisis data:



Gambar 3.2

Alur Analisis data Model Miles dan Huberman

Sumber: Miles dan Huberman (1994:14)

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.



Dalam penelitian ini, analisis data dibagi menjadi tahapan-tahapan berikut ini:

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

b. Penyajian Data

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 dipahami.

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.

4 Teknik Pengukuran Data

4.1 Teknik Pengukuran data dari Sensor Ultrasonik

Teknik pengukuran data pada Sensor Ultrasonik yang di pakai pada umumnya digunakan untuk mengukur waktu kemudian di konversikan menjadi jarak. Sensor Ultrasonik ini terdiri dari 2 *transducer* Ultrasonik yaitu *transmitter* (pengirim) dan *receiver* (penerima) dengan kemampuan pengukuran 3 sampai 300 cm. Berikut adalah rumus sistem perhitungan jarak pada Sensor Ultrasonik:

Rumus:

$$\text{Jarak} = \text{Kecepatan Suara} \times (T/2)$$

T adalah waktu tempuh dari saat sinyal Ultrasonik di pancarkan hingga kembali. Kecepatan suara sekitar 343 m/detik. Pada rumus T di bagi dengan 2 karena waktu tempuh tersebut merupakan waktu untuk pulang pergi sinyal sehingga harus di bagi 2. Berikut ini adalah contoh untuk menggunakan rumus sistem perhitungan pada Sensor Ultrasonik:

Contoh:

Jika waktu tempuh pulang pergi sinyal Ultrasonik terhadap objek didepannya adalah 0,01 detik, maka tentukan jarak objek dari sensor ultrasonic tersebut.

Jawab:

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

sehingga



$$\text{Jarak} = 343 \times (0,01/2) = 1,175 \text{ meter.}$$

Seperi pada pembahasan diatas, kecepatan suara sebesar 343m/detik atau sama dengan 34300cm/detik (dikonversi dari meter ke centimeter). T yang dihasilkan oleh Arduino dalam satuan mikro detik. 1 mikro detik = 10^{-6} detik, maka jika T ingin dinyatakan dalam satuan detik rumusnya 10^{-6} . Oleh karena itu rumus untuk menghitung jarak dalam satuan centimeter (cm) adalah:

$$\text{Jarak} = 34300 \times (T/10^{-6})/2 = 0,034 \times T/2 \text{ (dalam satuan cm).}$$

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

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

4.2 Teknik Pengukuran dan Penentuan Data Indikator dan Mikrokontroler

Teknik pengukuran Data ini terdiri dari 2 Indikator dan 1 Mikrokontroler yaitu Indikator *visual* atau LED, Indikator *audio* atau *Buzzer* dan Mikrokontroler Node MCU ESP8266. Indikator dan Mikrokontroler ini saling terhubung dengan serial PIN Analog untuk menentukan *HIGH and LOW* yang digunakan untuk membaca atau menuliskan PIN *digital*. Berikut ini adalah keterangan pengukuran data Indikator dan Mikrokontroler:



Tabel 3.1

Keterangan Pengukuran Data Indikator dan Node MCU ESP8266

Indikator LED	Indikator Buzzer	Node MCU ESP8266
GND: Kutub Negatif (-)	GND: Kutub Negatif (-)	GND(Ground)
LED Merah Kutub Positif (+)	PIN D4: Kutub Positif (+)	D3: Analog PIN 3 Node MCU
LED Kuning Kutub Positif (+)	-----	D2: Analog PIN 2 Node MCU
LED Hijau Kutub Positif (+)	-----	D1: Analog PIN 1 Node MCU

Sumber: Diolah Penulis

Tabel 3.2

Penentuan Jarak Pengukuran Untuk Indikator LED

Ketentuan Jarak	Keterangan Indikator ED
Jarak 5 cm atau > 5cm	LED Hijau akan menyala dengan menyatakan status Waspada
Jarak 15 cm atau > 15cm	LED Kuning akan menyala dengan menyatakan status Awas
Jarak 25 cm atau > 25cm	LED Merah akan menyala dengan menyatakan status Bahaya

Sumber: Diolah Penulis



Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang menyalin atau menjiplak sebagian atau seluruhnya tanpa izin IBIKKG. 2. Dilarang menyalin atau menjiplak sebagian atau seluruhnya tanpa izin IBIKKG.

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.

4.3 Teknik Pengukuran Data Informasi dan Mikrokontroler

Teknik pengukuran Data ini terdiri dari 1 Indikator dan 1 Mikrokontroler yaitu Indikator *output* pada LCD dan Mikrokontroler Node MCU ESP8266. Indikator *output* pada LCD dan Mikrokontroler ini saling terhubung dengan serial PIN Analog untuk mengirimkan notifikasi pemberitahuan tentang ketinggian air. Berikut ini adalah Keterangan pengukuran data Informasi dan Mikrokontroler:

Tabel 3.3
Keterangan Pengukuran Data Informasi dan Node MCU ESP8266

Informasi LCD	Node MCU ESP8266
GND (<i>Ground</i>)	GND (<i>Ground</i>)
PIN 5V	VU (<i>Vusb</i>)
CLK (<i>Clock</i>)	SC (<i>Serial Clock</i>)
DAT	S0

Sumber: Diolah Penulis



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