

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Iot

Internet of Things (IoT) adalah konsep yang menghubungkan berbagai perangkat fisik ke dalam satu jaringan berbasis internet, memungkinkan mereka untuk saling bertukar data dan berkomunikasi tanpa intervensi manusia [1]. Teknologi IoT memanfaatkan sensor, aktuator, dan sistem pemrosesan data yang dapat mengontrol serta memantau kondisi lingkungan secara real-time [7]. Penerapan IoT sangat luas, mulai dari bidang industri, kesehatan, pertanian, hingga mitigasi bencana [2]. Dengan kemampuan mengumpulkan dan menganalisis data secara otomatis, IoT memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat, sehingga meningkatkan efisiensi dan efektivitas berbagai sistem yang diterapkan.

Dalam penelitian ini, IoT digunakan sebagai sistem pendeteksi banjir untuk memantau kondisi air secara real-time di daerah rawan banjir seperti Sei Berombang, Kecamatan Panai Hilir [8]. Dengan menghubungkan sensor ketinggian air, curah hujan, dan kelembaban tanah ke *Mikrokontroler* berbasis IoT, data yang diperoleh dapat dikirim ke cloud dan diakses oleh masyarakat melalui aplikasi atau notifikasi peringatan dini [9]. Integrasi IoT dalam sistem ini memungkinkan deteksi dini terhadap potensi banjir, sehingga masyarakat dapat lebih siap dalam menghadapi bencana. Selain itu, sistem ini juga membantu pemerintah dalam mengambil keputusan berbasis data untuk upaya mitigasi dan penanggulangan banjir secara lebih efektif.

2.2. Banjir

Banjir adalah peristiwa meluapnya air ke daratan yang biasanya kering, yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti curah hujan yang tinggi, buruknya sistem drainase, pasang air laut, serta aktivitas manusia seperti penggundulan hutan dan urbanisasi yang tidak terencana [3]. Banjir dapat berdampak serius bagi lingkungan dan masyarakat, mulai dari kerusakan infrastruktur, kehilangan harta benda, hingga meningkatnya risiko penyebaran penyakit akibat air yang tercemar. Selain itu, banjir juga dapat mengganggu aktivitas ekonomi dan sosial masyarakat, terutama di daerah yang sering mengalami bencana ini[4]. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah mitigasi seperti pembangunan tanggul, peningkatan sistem drainase, serta penggunaan teknologi modern untuk mendeteksi dan memberikan peringatan dini sebelum banjir terjadi .

Dalam penelitian ini, sistem berbasis *Internet of Things* (IoT) digunakan untuk mendeteksi dan memberikan peringatan dini terhadap potensi banjir, khususnya di wilayah Sei Berombang, Kecamatan Panai Hilir, Kabupaten Labuhanbatu. Dengan memanfaatkan sensor ketinggian air, curah hujan, dan kelembaban tanah yang terhubung ke sistem IoT, data tentang kondisi lingkungan dapat dikumpulkan dan dianalisis secara real-time [5]. Informasi ini kemudian dikirimkan ke masyarakat dan pihak berwenang melalui aplikasi atau notifikasi peringatan dini, sehingga mereka dapat melakukan tindakan pencegahan lebih awal [6]. Penerapan teknologi ini diharapkan dapat membantu mengurangi risiko dan dampak banjir, serta meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana.

2.3. Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah sebuah perangkat elektronik berbasis semikonduktor yang berfungsi sebagai unit pemrosesan data dalam sistem tertanam (embedded system). *Mikrokontroler* memiliki CPU, memori, serta antarmuka input dan output dalam satu chip, yang memungkinkan pengendalian perangkat elektronik secara otomatis. Berbeda dengan mikroprosesor yang biasanya digunakan pada komputer umum, *Mikrokontroler* lebih sering digunakan dalam aplikasi spesifik seperti sistem otomatisasi, robotika, perangkat medis, serta *Internet of Things* (IoT) [7]. Beberapa jenis *Mikrokontroler* yang umum digunakan dalam berbagai proyek teknologi adalah *Arduino*, ESP8266, dan *ESP32*, yang memiliki kemampuan komunikasi nirkabel untuk menghubungkan sensor dan aktuator dalam suatu sistem terintegrasi.



Gambar 2. 1. Mikrokontroler

Dalam penelitian ini, *Mikrokontroler* digunakan sebagai komponen utama dalam sistem pendeteksi banjir berbasis IoT [8]. ESP8266 atau *ESP32* dipilih karena memiliki konektivitas WiFi bawaan yang memungkinkan pengiriman data dari sensor ke cloud secara real-time. Sensor ketinggian air, curah hujan, dan kelembaban tanah yang terhubung ke *Mikrokontroler* akan membaca kondisi lingkungan dan mengirimkan informasi tersebut ke platform pemantauan. Jika

parameter yang terdeteksi melebihi ambang batas yang ditentukan, *Mikrokontroler* akan mengaktifkan alarm peringatan dan mengirimkan notifikasi ke masyarakat melalui aplikasi atau pesan singkat. Dengan peran *Mikrokontroler* sebagai pusat kendali sistem, teknologi ini diharapkan dapat membantu meningkatkan efisiensi dalam mendeteksi potensi banjir dan memberikan peringatan dini yang lebih akurat [9].

2.4. ESP32

ESP32 adalah sebuah *Mikrokontroler* yang dikembangkan oleh Espressif Systems dan dikenal dengan kemampuannya yang canggih dalam komunikasi nirkabel. *Mikrokontroler* ini memiliki fitur utama seperti konektivitas WiFi dan Bluetooth bawaan, prosesor dual-core yang cepat, serta berbagai antarmuka input/output (I/O) yang memungkinkan integrasi dengan sensor dan perangkat lain. *ESP32* juga mendukung berbagai protokol komunikasi seperti SPI, I2C, dan UART, sehingga cocok digunakan dalam proyek berbasis *Internet of Things* (IoT) [10]. Dengan konsumsi daya yang rendah dan kemampuan pemrosesan yang tinggi, *ESP32* banyak digunakan dalam aplikasi seperti otomatisasi rumah, pemantauan lingkungan, dan sistem kendali jarak jauh [11].

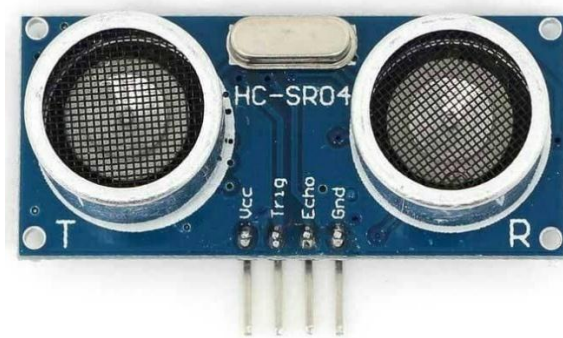


Gambar 2. 2. ESP32

Dalam penelitian ini, *ESP32* digunakan sebagai otak dari sistem pendeteksi banjir berbasis IoT yang bertugas untuk menghubungkan sensor dengan jaringan cloud. Sensor ketinggian air, curah hujan, dan kelembaban tanah akan mengirimkan data ke *ESP32*, yang kemudian diproses dan dikirimkan ke platform pemantauan melalui koneksi WiFi. Dengan bantuan *ESP32*, sistem dapat mengirimkan notifikasi peringatan dini ke masyarakat jika potensi banjir terdeteksi. Kemampuannya dalam menjalankan pemrosesan data secara real-time dan mengontrol alarm peringatan membuat *ESP32* menjadi pilihan yang tepat untuk meningkatkan efektivitas sistem deteksi banjir, sehingga masyarakat dapat lebih siap dalam menghadapi bencana [12].

2.5. Sensor Ultrasonic HC-SR04

HC-SR04 adalah sensor ultrasonik yang digunakan untuk mengukur jarak dengan memanfaatkan gelombang ultrasonik. Sensor ini bekerja dengan mengirimkan gelombang suara melalui pemancar (transmitter) dan kemudian menangkap pantulan gelombang tersebut melalui penerima (receiver) [13]. Waktu yang dibutuhkan gelombang untuk kembali digunakan untuk menghitung jarak antara sensor dan objek di depannya. *HC-SR04* memiliki tingkat akurasi yang cukup baik dengan jangkauan deteksi antara 2 cm hingga 400 cm dan resolusi sekitar 3 mm. Sensor ini banyak digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti robotika, sistem penghindar rintangan, dan pemantauan ketinggian air [14].



Gambar 2. 3. Sensor Ultrasonic HC-SR04

Dalam penelitian ini, *HC-SR04* digunakan sebagai sensor utama untuk mengukur ketinggian air di daerah rawan banjir, seperti Sei Berombang, Kecamatan Panai Hilir. Sensor ini dipasang di atas permukaan air, seperti sungai atau drainase utama, untuk mengukur perubahan ketinggian air secara real-time. Data yang diperoleh dari *HC-SR04* akan dikirim ke *Mikrokontroler ESP32* dan kemudian diteruskan ke sistem pemantauan berbasis IoT [15]. Jika ketinggian air melebihi ambang batas yang telah ditentukan, sistem akan mengaktifkan alarm peringatan dan mengirimkan notifikasi kepada masyarakat. Dengan penggunaan *HC-SR04*, deteksi dini terhadap potensi banjir menjadi lebih akurat, sehingga dapat membantu dalam upaya mitigasi bencana.

2.6. Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronik yang digunakan untuk menghasilkan suara sebagai bentuk notifikasi atau peringatan [19]. *Buzzer* bekerja dengan mengubah sinyal listrik menjadi getaran mekanis yang menghasilkan gelombang suara. Terdapat dua jenis utama *Buzzer*, yaitu *Buzzer* aktif dan *Buzzer* pasif. *Buzzer* aktif dapat menghasilkan suara sendiri ketika diberi tegangan, sedangkan *Buzzer* pasif membutuhkan sinyal frekuensi tertentu untuk menghasilkan bunyi. Komponen ini sering digunakan dalam berbagai aplikasi

seperti alarm keamanan, sistem peringatan, dan perangkat elektronik yang memerlukan indikator suara [20].



Gambar 2. 4. Buzzer

Dalam penelitian ini, *Buzzer* digunakan sebagai alat peringatan dini ketika sistem mendeteksi potensi banjir. *Buzzer* akan dihubungkan dengan *Mikrokontroler ESP32*, yang akan mengaktifkannya jika data dari sensor menunjukkan ketinggian air yang berbahaya atau curah hujan yang tinggi. Dengan adanya *Buzzer*, masyarakat sekitar dapat menerima peringatan secara langsung tanpa harus melihat perangkat pemantauan atau aplikasi IoT. Suara yang dihasilkan *Buzzer* diharapkan dapat memberikan respons cepat kepada masyarakat untuk segera melakukan tindakan pencegahan atau evakuasi jika diperlukan, sehingga dapat mengurangi risiko dan dampak banjir [21].

2.7. Led

Light Emitting Diode (LED) adalah komponen elektronik yang dapat memancarkan cahaya ketika diberikan arus listrik dalam arah maju. LED bekerja berdasarkan prinsip elektroluminesensi, di mana semikonduktor dalam dioda memancarkan cahaya ketika elektron berpindah dari pita konduksi ke pita valensi. Dibandingkan dengan lampu pijar konvensional, LED lebih hemat energi, memiliki

umur panjang, dan tersedia dalam berbagai warna serta tingkat kecerahan [22]. Karena sifatnya yang efisien dan responsif, LED sering digunakan dalam berbagai aplikasi seperti indikator elektronik, sistem pencahayaan, tampilan digital, dan perangkat peringatan visual [23].



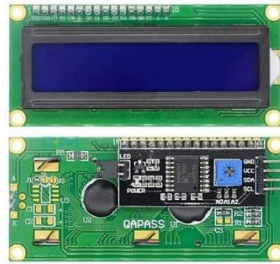
Gambar 2. 5. LED

Dalam penelitian ini, LED digunakan sebagai indikator visual dalam sistem pendeteksi banjir berbasis IoT. LED akan terhubung dengan *Mikrokontroler ESP32* dan akan menyala dalam berbagai kondisi tertentu, misalnya jika ketinggian air mulai meningkat atau sistem mendeteksi curah hujan tinggi. Penggunaan LED sebagai indikator memungkinkan masyarakat untuk dengan cepat memahami status kondisi lingkungan tanpa harus membaca data dari aplikasi atau sensor secara langsung. Dengan kombinasi LED dan *Buzzer*, sistem dapat memberikan peringatan dini yang lebih efektif, sehingga masyarakat dapat segera mengambil tindakan pencegahan sebelum banjir terjadi [24].

2.8. LCD I2C

LCD I2C adalah modul tampilan berbasis *Liquid Crystal Display* (LCD) yang menggunakan komunikasi I2C (Inter-Integrated Circuit) untuk menghubungkan layar dengan *Mikrokontroler*. Dibandingkan dengan LCD standar yang memerlukan banyak pin untuk beroperasi, LCD I2C hanya membutuhkan dua pin utama, yaitu SDA (Serial Data) dan SCL (Serial Clock), sehingga lebih efisien

dalam penggunaan pin *Mikrokontroler* [25]. LCD I2C biasanya digunakan untuk menampilkan informasi dalam bentuk teks atau angka, seperti status sensor, suhu, kelembaban, atau data lainnya dalam proyek berbasis *Mikrokontroler* dan *Internet of Things* (IoT).



Gambar 2. 6. LCD I2C

Dalam penelitian ini, LCD I2C digunakan sebagai layar tampilan utama untuk menampilkan informasi terkait kondisi lingkungan, seperti ketinggian air, curah hujan, dan kelembaban tanah. Dengan adanya LCD I2C, masyarakat atau petugas yang berada di dekat perangkat dapat langsung melihat status banjir tanpa harus membuka aplikasi IoT [26]. Data yang diperoleh dari sensor akan diproses oleh *ESP32* dan kemudian ditampilkan di layar LCD secara real-time. Dengan penggunaan LCD I2C, sistem pendeteksi banjir menjadi lebih informatif dan mudah digunakan, sehingga dapat meningkatkan efektivitas dalam memberikan peringatan dini kepada masyarakat sekitar [27].

2.9. Power supply

Power supply adalah perangkat elektronik yang berfungsi untuk menyediakan dan mengatur daya listrik bagi berbagai komponen dalam suatu sistem. *Power supply* dapat mengubah arus listrik dari sumber utama, seperti listrik rumah tangga (AC), menjadi tegangan yang sesuai untuk perangkat elektronik tertentu, seperti 5V atau 12V dalam sistem berbasis *Mikrokontroler* [28]. Terdapat berbagai jenis

Power supply, termasuk adaptor, baterai, dan modul regulator tegangan, yang digunakan sesuai dengan kebutuhan daya perangkat. Dalam proyek berbasis *Mikrokontroler* dan *Internet of Things* (IoT), pemilihan *Power supply* yang stabil dan efisien sangat penting untuk memastikan perangkat dapat beroperasi dengan baik tanpa gangguan [29].



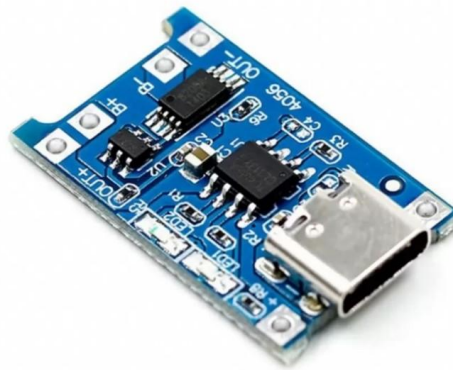
Gambar 2. 7. Power supply

Dalam penelitian ini, *Power supply* digunakan untuk menyediakan daya bagi sistem pendeteksi banjir berbasis IoT yang terdiri dari *ESP32*, sensor, *Buzzer*, LED, dan LCD I2C. *Power supply* yang digunakan dapat berupa adaptor listrik atau baterai yang mampu menyuplai daya secara stabil agar sistem dapat bekerja terus-menerus, terutama di daerah rawan banjir seperti Sei Berombang [30]. Jika sistem dirancang untuk bekerja dalam jangka panjang tanpa ketergantungan pada listrik PLN, maka penggunaan power bank atau panel surya dapat menjadi alternatif yang lebih efektif. Dengan pasokan daya yang andal, sistem pendeteksi banjir dapat berfungsi optimal dalam memberikan peringatan dini dan membantu masyarakat mengantisipasi bencana.

2.10. Charger Module TP 4056

Charger Module TP4056 adalah modul pengisian daya yang dirancang khusus untuk baterai lithium-ion (Li-Ion) atau lithium-polymer (Li-Po) dengan tegangan 3,7V. Modul ini menggunakan IC TP4056 yang berfungsi sebagai pengontrol pengisian daya secara aman, sehingga mencegah overcharging dan

overdischarging yang dapat merusak baterai [31]. TP4056 juga memiliki fitur perlindungan arus berlebih dan korsleting, yang menjadikannya pilihan ideal untuk sistem yang memerlukan daya dari baterai yang dapat diisi ulang. Modul ini biasanya digunakan dalam berbagai aplikasi portabel, seperti perangkat IoT, power bank, dan sistem tenaga cadangan untuk *Mikrokontroler* [32].



Gambar 2. 8. Charger Module TP4056

Dalam penelitian ini, *Charger Module* TP4056 digunakan sebagai komponen utama untuk mengisi ulang daya baterai yang menyuplai sistem pendeteksi banjir berbasis IoT. Mengingat pentingnya keberlanjutan daya dalam sistem ini, TP4056 memungkinkan perangkat tetap beroperasi meskipun terjadi pemadaman listrik di daerah rawan banjir seperti Sei Berombang. Dengan adanya modul ini, baterai dapat diisi ulang secara otomatis saat tersedia sumber daya eksternal, seperti panel surya atau adaptor listrik. Dengan demikian, sistem pendeteksi banjir dapat berfungsi secara terus-menerus tanpa mengalami gangguan daya, sehingga memberikan peringatan dini yang lebih andal bagi masyarakat [33].

2.11. Kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel penghubung yang digunakan dalam proyek elektronik untuk menghubungkan berbagai komponen tanpa perlu menyoldernya.

Kabel ini biasanya digunakan pada *Breadboard* atau langsung pada pin *Mikrokontroler*, seperti *Arduino* atau *ESP32*, untuk menghubungkan sensor, modul, dan aktuator. Kabel jumper tersedia dalam tiga jenis utama: male-to-male, female-to-female, dan male-to-female, yang masing-masing digunakan sesuai dengan kebutuhan koneksi dalam rangkaian elektronik [34]. Penggunaan kabel jumper sangat memudahkan perakitan dan modifikasi rangkaian tanpa merusak komponen, sehingga sering digunakan dalam eksperimen dan prototipe berbasis *Internet of Things* (IoT) [35].



Gambar 2. 9. Kabel Jumper

Dalam penelitian ini, kabel jumper digunakan untuk menghubungkan berbagai komponen dalam sistem pendeteksi banjir berbasis IoT, seperti *ESP32*, sensor *HC-SR04*, *Rain Sensor FC-37*, *Buzzer*, LED, LCD I2C, serta modul daya TP4056. Kabel jumper memastikan komunikasi data dan aliran listrik antara komponen berjalan dengan baik, sehingga sistem dapat bekerja secara optimal. Dengan penggunaan kabel jumper yang tepat, pemasangan komponen menjadi lebih fleksibel dan mudah untuk dilakukan perbaikan atau pengembangan lebih lanjut. Hal ini memungkinkan sistem pendeteksi banjir dapat diuji dan dimodifikasi

sesuai dengan kebutuhan di lapangan, sehingga meningkatkan keandalannya dalam memberikan peringatan dini kepada masyarakat.

2.12. Breadboard

Breadboard adalah papan prototipe yang digunakan untuk merakit rangkaian elektronik tanpa perlu menyolder komponen. Papan ini memiliki lubang-lubang kecil yang tersusun dalam pola tertentu, memungkinkan komponen elektronik seperti resistor, sensor, LED, dan *Mikrokontroler* untuk dihubungkan menggunakan kabel jumper [36]. *Breadboard* terdiri dari dua bagian utama, yaitu jalur daya (rail) yang digunakan untuk menyuplai tegangan dan jalur terminal yang digunakan untuk menghubungkan komponen secara elektrik. Penggunaannya sangat populer dalam pengembangan proyek berbasis *Mikrokontroler* dan *Internet of Things* (IoT) karena memungkinkan perakitan yang cepat dan mudah serta memudahkan pengujian sebelum rangkaian dibuat secara permanen [37].



Gambar 2. 10. Breadboard

Dalam penelitian ini, *Breadboard* digunakan sebagai tempat utama untuk menyusun dan menghubungkan berbagai komponen dalam sistem pendeteksi banjir berbasis IoT. Komponen seperti *ESP32*, sensor *HC-SR04*, *Rain Sensor FC-37*, *Buzzer*, LED, dan LCD I2C dapat dipasang pada *Breadboard* untuk diuji sebelum dipasang pada PCB permanen. Dengan menggunakan *Breadboard*, peneliti dapat

dengan mudah memodifikasi atau mengganti komponen jika diperlukan tanpa harus melakukan penyolderan. Hal ini memungkinkan sistem pendeteksi banjir dikembangkan secara fleksibel, sehingga dapat diuji dan disesuaikan dengan kondisi lapangan sebelum diterapkan secara permanen untuk membantu masyarakat dalam mitigasi banjir [38].

2.13. Aplikasi *Blynk*

Aplikasi *Blynk* merupakan salah satu platform IoT yang memungkinkan penggunaannya untuk memantau dan mengontrol perangkat berbasis *Mikrokontroler* seperti *ESP32* secara real-time melalui smartphone. *Blynk* menyediakan antarmuka yang mudah digunakan dengan fitur drag-and-drop untuk menampilkan data sensor, mengirim notifikasi, serta mengaktifkan aktuator dari jarak jauh. Melalui koneksi internet, *Blynk* dapat menerima data dari berbagai sensor yang terhubung ke *Mikrokontroler* dan menampilkannya dalam bentuk grafik, teks, atau indikator lainnya dalam aplikasi mobile. Platform ini sangat cocok untuk proyek monitoring lingkungan, rumah pintar, dan sistem peringatan dini seperti pendeteksi banjir.

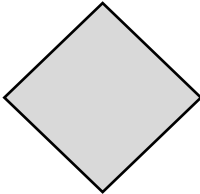
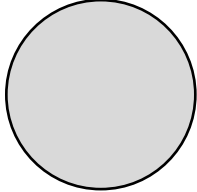
Dalam penelitian ini, aplikasi *Blynk* digunakan sebagai media pemantauan jarak jauh terhadap kondisi ketinggian air dan curah hujan yang dideteksi oleh sensor *HC-SR04* dan *FC-37*. Data yang dikirimkan dari *Mikrokontroler ESP32* akan ditampilkan langsung pada dashboard aplikasi *Blynk* di smartphone pengguna, sehingga masyarakat atau petugas terkait dapat mengetahui status banjir secara real-time. Selain itu, *Blynk* juga memungkinkan sistem untuk mengirimkan peringatan dini berupa notifikasi jika kondisi air melebihi ambang batas tertentu. Dengan adanya integrasi *Blynk* dalam sistem ini, efisiensi dan kecepatan dalam penanganan potensi banjir dapat ditingkatkan secara signifikan.

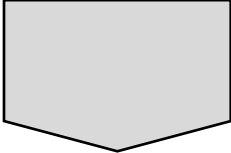
2.14. Flowchart

Flowchart adalah diagram yang digunakan untuk merepresentasikan alur kerja atau proses dalam suatu sistem secara visual. Diagram ini terdiri dari berbagai simbol standar, seperti persegi panjang untuk proses, belah ketupat untuk keputusan, dan panah untuk menunjukkan arah alur kerja. *Flowchart* membantu dalam memahami dan menganalisis bagaimana suatu proses berjalan, mempermudah identifikasi kesalahan, serta menyusun logika pemrograman sebelum diimplementasikan dalam kode. Karena sifatnya yang sederhana dan mudah dipahami, *Flowchart* banyak digunakan dalam bidang pemrograman, teknik, dan analisis sistem, terutama dalam pengembangan perangkat lunak dan sistem berbasis *Mikrokontroler*.

Dalam penelitian ini, *Flowchart* digunakan untuk menggambarkan alur kerja sistem pendeteksi banjir berbasis IoT yang dirancang. Diagram ini akan menunjukkan bagaimana sensor *HC-SR04* dan *Rain Sensor FC-37* mengumpulkan data, bagaimana *ESP32* memproses informasi tersebut, dan bagaimana sistem memberikan peringatan melalui LED, *Buzzer*, dan LCD I2C jika terjadi potensi banjir. Dengan menggunakan *Flowchart*, proses kerja sistem dapat dijelaskan secara lebih sistematis, sehingga memudahkan dalam pengembangan, debugging, dan dokumentasi. *Flowchart* juga membantu tim peneliti atau pengembang lainnya dalam memahami cara kerja sistem dengan lebih cepat, sehingga sistem dapat dioptimalkan lebih lanjut agar lebih akurat dan efisien dalam memberikan peringatan dini kepada masyarakat.

Tabel 2. 1. Flowchart

No	Simbol <i>Flowchart</i>	Nama Simbol	Arti Simbol
1		Terminator	Simbol ini menunjukkan awal atau akhir dari suatu proses dalam <i>Flowchart</i> . Contoh: Terminator digunakan untuk menandai titik mulai atau selesai dalam suatu alur proses.
2		Process	Simbol ini menggambarkan langkah atau tindakan yang dilakukan dalam suatu proses. Contoh: Process digunakan untuk menunjukkan operasi atau aktivitas yang terjadi dalam sistem.
3		Document	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan pengeluaran atau hasil dalam bentuk dokumen atau laporan. Contoh: Document digunakan untuk menggambarkan pembuatan atau pencetakan dokumen dalam alur proses.
4		Decision	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan titik keputusan atau kondisi dalam alur, yang menghasilkan cabang keputusan. Contoh: Decision digunakan untuk menentukan jalur alur berdasarkan kondisi tertentu, seperti "Ya" atau "Tidak."
5		Data	Simbol ini menunjukkan input atau output data dalam sistem. Contoh: Data digunakan untuk menggambarkan pengambilan data dari pengguna atau menampilkan hasil dari proses.
6		On-Page Reference/Connect or	Simbol ini digunakan untuk menghubungkan bagian-bagian <i>Flowchart</i> yang ada di halaman yang sama, memudahkan pemahaman alur yang lebih kompleks. Contoh: On-Page Reference digunakan untuk menghubungkan langkah-

			langkah dalam <i>Flowchart</i> yang tersebar di halaman yang sama.
7		Off-Page Reference/Odd-Page Connector	Simbol ini digunakan untuk menghubungkan bagian <i>Flowchart</i> yang terletak di halaman berbeda atau dalam alur yang lebih besar. Contoh: Off-Page Reference digunakan untuk merujuk ke proses atau langkah yang ada di halaman lain dalam <i>Flowchart</i> yang lebih besar.
8		Flow	Simbol ini menunjukkan arah aliran proses atau data dalam <i>Flowchart</i>. Contoh: Flow digunakan untuk mengarahkan pembaca mengikuti langkah-langkah proses sesuai urutannya.