

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Terkait

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun *system prototype monitoring* ketinggian ketinggian air dan pemutus arus pada bangunan rumah rawan banjir menggunakan *Wireless Sensor Network* (WSN). Yang monitoringnya dilakukan lebih terkhusus ke rumah rawan banjir dan data yang dikirimkan seperti ketinggian air dan curah hujan sifatnya *real time* serta memiliki buzzer yang berguna untuk untuk membantu mitigasi masyarakat sekitar daerah daerah rawan banjir serta dapat melakukan pemutusan arus listrik guna meminimalisir bahaya korsleting listrik yang diakibatkan oleh bencana banjir[5]. Beberapa penelitian telah dilakukan yang berkaitan terhadap sistem monitoring dan pengontrolan pada tangki air menggunakan mikrokontroller. Salah satunya penelitian. Aldiaz Rasyid Ardiliansyah,dkk membuat Rancang bangun prototipe pompa air otomatis dengan fitur monitoring berbasis *Internet of Things* (IOTs) menggunakan sensor *flow meter* dan sensor ultrasonic[6].

Pada tahun 2014 telah merancang sistem pemantauan penggunaan air di PDAM berbasis Arduino Uno. Sistem yang dirancang menggunakan sensor aliran air YF-S201 sebagai alat ukur untuk membaca debit air. Hasil pembacaan sensor ditampilkan pada perangkat LCD 20X4. Pada penelitian ini hanya sebatas digitalisasi meteran air. Oleh karena itu, sebagai

pengembangan dari penelitian ini, sistem yang yang dirancang akan dikolaborasikan dengan teknologi internet berupa website agar data hasil pembacaan sensor dapat ditampilkan pada halaman website secara *real-time* dan dapat disimpan sebagai ringkasan dan analisis data[7].

2.2. Landasan teori

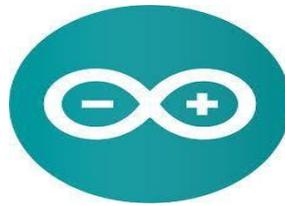
Landasan teori merupakan konsep, teori, prinsip dan pendapat yang mendukung proses pengembangan sistem dan sumber daya yang digunakan dalam rancangan alat yang dibuat. Berikut dijelaskan teori-teori yang menjadi dasar atau pedoman dalam pembuatannya.

2.2.1. Arduino Software IDE

IDE adalah singkatan dari *Integrated Development Environment*, yang secara sederhana berarti lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui perangkat lunak inilah Arduino diprogram untuk menjalankan fungsi-fungsi yang ditanamkan melalui sintaks pemrograman.

Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang mirip dengan bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino, yang dikenal sebagai Sketch, telah dimodifikasi untuk mempermudah pemula dalam memprogram dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, setiap IC mikrokontroler Arduino sudah ditanamkan dengan program bernama Bootloader. Bootloader ini berfungsi sebagai perantara

antara compiler Arduino dan mikrokontroler, memungkinkan untuk memprogram mikrokontroler Arduino melalui USB tanpa perlu perangkat pemrograman eksternal yang mahal. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan library C/C++[8].



Gambar 2.1 Logo Arduino Software IDE

2.2.2. Hardware Arduino UNO

Arduino adalah sebuah papan mikrokontroler open-source yang dapat diprogram untuk menjalankan berbagai fungsi. Papan ini dilengkapi dengan antarmuka *input/output* (I/O) yang memungkinkan pengguna untuk terhubung dengan berbagai sensor, motor, dan perangkat elektronik lainnya sesuai kebutuhan aplikasi yang diinginkan. Arduino sangat populer di kalangan penghobi, pembuat, dan bahkan di bidang pendidikan[9].



Gambar 2.2 Arduino uno

2.2.3. Sensor Ultrasonik Waterproof

Sensor ultrasonik adalah jenis sensor jarak yang menghasilkan gelombang ultrasonik dengan frekuensi sekitar 40.000 Hz. Sensor ini dapat mengukur jarak dengan cara mengirimkan gelombang ultrasonik dan kemudian menerima pantulannya. Penelitian ini menggunakan sensor ultrasonik tipe HC-SR04, yang terdiri dari dua elemen utama: pemancar (*transmitter*) yang menghasilkan gelombang ultrasonik dan penerima (*receiver*) yang mendeteksi pantulannya. Cara kerja dari sensor ini didasarkan pada prinsip pantulan dari suatu gelombang suara. Pada saat menembakkan dan menerima gelombang ultrasonik kemudian dikonversi menjadi satuan yang sudah didesain oleh seorang *programmer* seperti volume atau jarak.[10]



Gambar 2.3 Sensor Ultra Sonik *Waterproof*

2.2.4. Kabel Jumper

Kabel Jumper adalah kabel elektrik yang menghubungkan komponen elektronik. Ada tiga tipe pin: *Male* (menusuk), *Female* (ditusuk), dan kombinasi *Male to Female* (M-F), *Male to Male* (M-M), serta *Female to Female* (F-F).



Gambar 2.4 Kabel Jumper

2.2.5. Nodemcu Lolin Lua V3 CH340 ESP8266

NodeMCU (ESP8266) adalah platform IoT *open-source* yang populer. Platform ini menggunakan modul ESP8266 yang memungkinkan pengembang untuk mengakses dan mengendalikan berbagai perangkat secara nirkabel melalui internet.

NodeMCU (ESP8266) adalah sebuah platform IoT *open-source* yang menggunakan *System on Chip* (SoC) ESP8266 buatan Espressif Systems. Platform ini mencakup *firmware* yang menggunakan bahasa pemrograman Lua untuk *scripting*. Secara umum, istilah NodeMCU merujuk pada *firmware* yang digunakan pada *development kit* perangkat keras tersebut. NodeMCU (Esp8266) merupakan sebuah chip yang sudah lengkap dimana didalamnya sudah termasuk *processor*, memori dan juga akses ke GPIO. Hal ini menyebabkan ESP8266 dapat secara langsung kemampuannya untuk mensupport koneksi wifi secara langsung[11].



Gambar 2.5 Node Mcu Lolin

2.2.6. *Hosting*

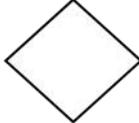
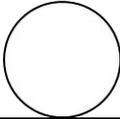
Hosting adalah layanan yang memungkinkan individu atau organisasi untuk menyimpan dan mengakses situs web atau aplikasi web melalui internet. Ini melibatkan menyewa ruang *server* atau tempat penyimpanan data di *server* untuk menampung berbagai jenis konten yang diperlukan untuk situs web atau aplikasi. Biasanya menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript

2.2.7. *Flowchart*

Flowchart merupakan gambaran *Flowchart* adalah representasi grafis dari langkah-langkah dan urutan proses dalam sebuah program atau sistem. *Flowchart* membantu analisis membagi masalah menjadi potongan-potongan kecil dan menganalisis alternatif yang berjalan.

Tabel 2.1 FlowChart

Simbol	Nama	Keterangan
	Terminal Point Symbol / Simbol Titik Terminal	Simbol yang digunakan sebagai awal (start) atau akhir (stop) dari suatu proses dalam flowchart.

Simbol	Nama	Keterangan
	Processing Symbol / Simbol Proses	Simbol yang digunakan untuk menunjukkan aktivitas atau kegiatan yang dilakukan oleh komputer dalam flowchart.
	Document	Dokumen atau laporan berupa print out
	Decision Symbol / Simbol Keputusan	Simbol yang digunakan untuk melakukan pemilihan atau pengambilan keputusan berdasarkan kondisi yang ada dalam flowchart program.
	Input-Output/ Simbol Keluar Masuk	Simbol yang menunjukkan proses input output yang terjadi.
	On-Page Reference / Connector	Penghubung alur dalam halaman yang sama
	Off-Page Reference / Off-Page Connector	Penghubung alur dalam halaman yang berbeda
	Flow Direction Symbol / Simbol Arus	Simbol ini digunakan guna menghubungkan simbol satu dengan simbol yang lain(connecting line).