

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Relevan

Dalam beberapa penelitian relevan yang berkaitan dengan system monitoring debit air dan arus tegangan listrik pada mikrohidro, adalah sebagai berikut;

Pada penelitian yang dilakukan oleh (M. zaini, 2020) berjudul “Perancangan sistem monitoring tegangan, arus dan frekuensi pada pembangkit listrik tenaga mikrohidro berbasis IoT” pada penelitian tersebut di jelaskan bahwa pemantauan arus dan beban/penggunaan listriki PLTMH masih menggunakan cara manual dengan mengunjungi atau melihatnya secara langsung sehingga membutuhkan waktu dan tenaga lebih dan bias meyebabkan suatu kerusakanperlatan elektronik saat melonjak/menurunya arus secara tiba-tiba. Dari kondidisi tersebut di butuhkan sebuah sistem yang bias memonitoring secara cepat dan tidak mamakan banyak waktu dan tenaga dan bias diakses dimana saja sehingga memudahkan pemantauan. Metode yang digunakan adalah metode prototype prosesnya meliputi perancangan alat, pembuatan alat, pengujian alat. Untuk hasil pemantauan akan dikirm kan kedalam web server ubidot.

Perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian (M. zaini 2020) terletak pada sistem monitoring hanya ke arus sedangkan di penelitian monitoring ke arus dan debit air dan di prancangan sistem ini menggunakan web browser sedangkan pada penelitian di atas menggunakan web server ubidot.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Imam Taufiqurrahman 2020) berjudul “SISTEM MONITORING PENGGUNAAN DEBIT AIR KONSUMEN DI PERUSAHAAN DAERAH AIR MINUM SECARA REAL TIME BERBASIS ARDUINO UNO” air bersih merupakan kebutuhan pokok masyarakat, air bersih diperoleh dari air hujan, sumber air dan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), air bersih sangatlah di butuhkan pada kehidupan sehari-hari sebagai air minum, mandi, dan mencuci.dalam pemakainya air bersih tersebut sering kali konsumen atau

masyarakat berapa debit air yang digunakanya inilah persoalan utama karna tidak bias mengetahui jumlah konsumsi air tersebut, selain itu pihak yang menyediakan air (PDAM) memiliki kendala dalam pengambilan data ke setiap konsumen karena masih mengeceknya secara langsung ketempat konsumen satu persatu hal tersebut mamakan banyak waktu dan tidak efisien dalam pengambilan data tersebut. Berdasarkan uraian tersebut dibutuhkan sebuah alat dan sistem yang dapat memonitoring secara terus menerus dan alat yang bias membaca volume air dan tegangan metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode prototype meliputi perancangan *hardware* dan perancangan *software*.

Perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian tersebut terletak pada penelitian dilakukan pada PDAM, dan monitoring tersebut hanya ke debit air atau penggunaan air, waktu, tanggal dan tarif tagihan, menggunakan web server thingspeak, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan di PLTMH dan pemonitoring menggunakan web browser sedangkan pada penelitian dia atas menggunakan web server thingspeak.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Jefri Lianda 2018) berjudul “Sistem Monitoring Daya Listrik Berbasis IoT (*Internet of Thing*)” sistem ini biasa dilakukan dengan alat ukur sederhana dan dicatat secara manual sehingga data yang didapatkan masih lama sehingga dibutuhkan perancangan sistem berbasis internet untuk mendapatkan sebuah data atau hasil dan informasi-informasi yang berhubungan dengan *Watt, Volt, Current*, yang dapat diakses setiap saat dengan menggunakan akses internet dan bias dipantau melalui sebuah web server ubidot penelitian ini menggunakan metode prototype.

Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan sistem ini ditujukan pengukuran daya tegangan listrik PLN sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan pengukuran arus keluaran dari turbin pada PLTMH dan perancangan sistem di atas hanya pemonitoring daya listrik tidak pada debit air dan menggunakan web server ubidot sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan web browser di pemonitoring meliputi arus tegangan listrik dan debit air.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Monitoring

Monitoring adalah sebuah aktifitas atau pengamatan suatu keadaan atau alat guna untuk mengetahui, mengumpulkan, mengkomunikasikan informasi yang bertujuan untuk membantu pengambilan keputusan dan pengambilan data, dan juga untuk mengetahui apakah kegiatan atau system yang dilaksanakan ataupun dibuat sudah sesuai dengan rencana, sehingga dapat mencegah masalah yang timbul agar dapat diatasi langsung. (herlina & rasyid, 2016)

Dapat disimpulkan bahwa monitoring ialah sebuah kegiatan untuk memantau suatu proses yang sedang berlangsung sehingga mendapat umpan balik dan bisa memperbaiki. sehingga mengetahui sebuah data atau sebuah keadaan.

2.2.2 Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH)

PLTMH merupakan sebuah pembangkit listrik yang memanfaatkan aliran air sungai (sekala kecil) sebagai energy agar menghasilkan daya listrik dengan menggunakan sebuah turbin/kincir dan sebuah generator. Turbin air berfungsi sebagai pengubah energy air (tekanan air) menjadi bentuk putaran poros. (haryanto, 2017)

Menurut (elkolind 2020) PLTMH merupakan pembangkit listrik berskala kecil yang memanfaatkan aliran air sumber penghasil energy, dari segi teknoligi PLTMH memiliki konstruksi sederhana dan mudah dalam perawatan dan mudah dalam pengoprasiannya

Dari kedua penelitian di atas disimpulkan PLTMH merupakan sebuah pembangkit listrik yang memanfaatkan aliran sungai sebagai energy untuk mendorong sebuah turbin sehingga dapat di hasilkan keluaran energy listrik.

2.2.3 Tegangan listrik

Adalah parameter dasar yang menggambarkan kondisi listrik dalam suatu rangkaian, besarnya potensial diukur dengan satuan volt, arus keluaran listrik dibagi menjadi dua bagian yaitu:

1. Arus *alternating current* (AC)

Arus tegangan AC merupakan arus berubah-ubah dan bolak-balik, tegangan listrik ini langsung dari sumbernya.

2. Arus *Direct curret* (DC)

Arus tengan DC merupakan arus listrik searah, diperoleh dari adaptor yang terdapat pada charger, arus DC biasa digunakan perangkat elektronik, beberapa elektronik yang menggunakan arus DC ialah: Laptop, computer, Tv, radio, dll. Arus DC juga bias disimpan dalam suatu baterai, contohnya

2.2.4 Hardware

1. Nodemcu esp8266

Nodemcu merupakan sebuah platform IoT dan pengembangan kit yang membantu pembuatan produk IoT dengan menggunakan Bahasa pemrograman luar dan bisa memakai sketch dengan arduino IDE untuk memprogramnya, Pengembangan Kit mengintegrasikan *Pulse Width Modulation* (PWM), GPIO, *Analog to Digital Converter* (ADC). Nodemcu memiliki board berukuran kecil dan juga memiliki fitur *wi-fi*. (Ilham, 2018: 3)

Dapat disimpulkan bahwa nodemcu merupakan sebuah platform yang membantu dalam pembuatan atau perancangan sebuah sistem yng berbasis IoT.

2. Flowmeter (YF-S201)

Flowmeter ialah sebuah alat yang digunakana untuk mengukur jumlah atau laju aliran air yang mengalir di dalam pipa dan aliran terbuka, umumnya alat ini memiliki dua bagian yaitu alat utama dan alat bantu sekunder, alat utama berfungsi untuk menghasilkan sebuah sinyal yang merespon aliran air, dan untuk alat bantu sekunder mennerima sinyal dari alat utama dan mentransmisinya sebagai hasil dari laju aliran. (koestoer, 2004) dalam (fadhilla, 2017)

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa flowmeter adalah sebuah alat yang bias mendeteksi atau alat ukur aliran atau debit air melalui sebuah pipa.

3. Sensor arus (ACS712ELC-30A)

Adalah sensor yang bekerja berdasarkan efek medan, sensor ini dapat digunakan untuk mengukur arus AC atau DC dalam pembacaan arus didalam industri, otomotif, komersial. Berfungsi untuk deteksi beban listrik.(yonanda· 2017)

Dapat disimpulkan bahwa sensor arus tersebut merupakan sebuah alat yang berfungsi untuk mengukur keluaran arus ac dan dc.

4. Arduino uno

Arduino adalah sebuah platform komputasi fisik open source berbasis Rangkaian input / output sederhana (I/O), digunakan untuk membangun project elektronik . arduino terdiri dari papan rangkai yang dapat di program (hardware) dan perangkat lunak (software). Pada model ini paling sering di gunakan terutama pada pemula dan banyak referensi yang membahas Arduino uno memiliki 14pin I/O dan 6 pin analog menggunakan ATMEGA328 sebagai mikrokontrolernya, dan menggunakan kabel type A ke type B untuk sering programnya sama seperti kabel printer (khaidar, 2017)

Dapat disimpulkan bahwa Arduino uno merupakan sebuah komputasi fisik yang open source yang dapat di program software dan hardware.

5. Kabel Jumper

Kabel jumper merupakan kabel yang berfungsi sebagai penghubung komponen yang digunakan dalam pembuatan perangkat prototype, kabel ini bias di hubungkan dengan mikrokontroler Arduino dengan menggunakan bread board.(bayu 2018) ada 3 macam kabel jumper

1. Male to male

Kabel jumper yang disebut dengan Male to Male. Kabel ini paling direkomendasikan untuk membuat project elektronika pada sebuah breadboard, dua ujung kabel memiliki pin

2. Female to female

Kabel jumper yang satu ini sangat berguna untuk menghubungkan antar module yang memiliki header male yang nantinya akan berperan sebagai outputnya, dua ujung kable tidak memiliki pin

3. Male to female

Male to Female yang memiliki fungsi sebagai penghubung elektronika pada breadboard. Jenis kabel ini memiliki dua header yang berbeda yang menjadikan jenis kabel jumper yang satu ini disebut dengan kabel jumper Male to Female, memiliki satu pin diujung kabel dan kabel yang satu lagi tidak memiliki pin.

Dapat di simpulkan bahwa kabel jumper berfungsi sebagai penghubung alat mikorkontroler dengan bread board apabila pin di mikrokontroler tidak mencukupi sehingga penggunaan kabel jumper sangatlah efektif

2.2.5 Aplikasi

1. Hyper text markup language (HTML)

HTML merupakan sebuah dasar pembuatan web, menggunakan tanda (mark), bertujuan untuk menandai bagian dari text, HTML disebut sebagai Bahasa dasar karena dalam pembuatan website jika hanya menggunakan HTML saja maka interface/tampilan web akan sederhana.(Rerung, 2018)

Menurut (Hidayatulla & Kawistara 2017:15) mengemukakan bahwa HTML merupakan bahasa standart yang berfungsi untuk menampilkan halaman web sederhana.

Dari duapendpat tersebut disimpulkan bahwa HTML merupakan sebuah platform pembuatan suatu website sederhana.

2. Laravel

Laravel merupakan platform berbasis *PHP*, bersifat open source, menggunakan *konsep model – view – controller* (MVC). Laravel berada dibawah lisensi MIT *License* dengan menggunakan github sebagai tempat berbagai kode menjalankannya.(naista, 2017)

Menurut (R Awaluddin, 2016) laravel merupakan framework PHP yang rilis dibawah lisensi MIT dan di kembangkan oleh Taylor Otwell untuk yang pertama kalinya dan di bangun dengan konsep MVC.

Dari dua pendapat di atas disimpulkan bahwa laravel merupakan sebuah framework PHP yang bersifat open source.

3. World Wide Web

World Wide Web (www) lebih dikenal dengan sebutan *web*, merupakan suatu layanan yang dapat di akses oleh para pemakai komputer terkoneksi ke jaringan internet. *Web* menyediakan informasi dengan menggunakan teknologi *hyperlink* untuk menghubungkan tiap dokumen. (supono & putratama, 2016)

Menurut (Lia dalam Hidayatullah dan Kawistara, 2017:3) suatu program yang ditemukan tim barners-lee pada tahun 1991. Dengan program dari tim tersebut yang berhasil menciptakan atau menautkan arsip atau dokumen sehingga memudahkan dalam pencarian informasi yang dibutuhkan.

Dapat di simpulkan bahwa *WWW* atau *Web* merupakan sebuah layanan yang memberikan suatu layanan informasi yang mudah di peroleh hanya dengan adanya akses jaringan internet.

4. My Struktur Query Language (MYSQL)

MySQL adalah salah satu program yang dapat digunakan sebagai database, dan merupakan salah satu software untuk database server yang banyak digunakan untuk pengolahan basis data. MySQL bersifat open source dan menggunakan SQL. MySQL bisa dijalankan diberbagai platform misalnya Windows, Linux, dan lain sebagainya. (subagia, 2018)

Sedangkan menurut (Risdiyansyah,2017) dalam (Nurmalasari,2019) merupakan sebuah server data base bersifat multiuser dan multi-treaded yang memudahkan penyimpanan data dan informasi.

Dapat disimpulkan bahwa MYWQL merupakan sebuah server data base yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data informasi atau data sebuah program.

2.2.5 Desain Sistem (Flowchart)

Desain system adalah gambaran dan penentuan proses yang diperlukan system agar memenuhi atau memberikan gambaran jelas dan rancang bangun yang lengkap.(mulyani,2017)


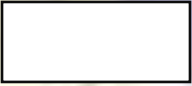
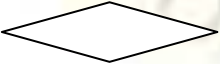


1. Flowchart


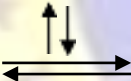
Pengertian Flowchart ialah sebuah simbol-simbol yang menggambarkan suatu urutan proses pembuatan sistem antara suatu proses dengan yang lainnya dalam suatu program.(wibawanto,2017)

Menerut (Ladjamudin (2013:211) dalam (A anjani, 2017) flowchart terdiri dari bagan-bagan yang mempunyai gambaran arus atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu masalah.

Dapat disimpulkan bahwa flowchart sebagai gambaran dari suatu tahapan untuk penyelesaian terhadap suatu masalah secara terurai dan jelas dan sebagai alur algoritma dalam pembuatan sistem

Tabel 2.1 : Simbol-simbol Flowchart

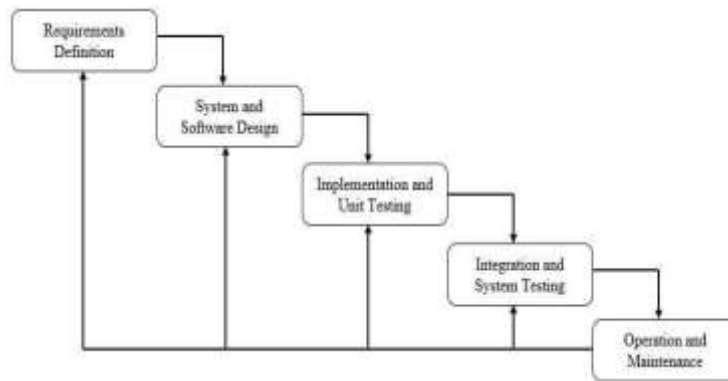
Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	terminator	Permulaan dan akhiran program
	Proses	Proses I/O data, parameter, dan informasi
	Keputusan (<i>Decision</i>)	Digunakan untuk pengambilan keputusan 2 jalur atau lebih dalam <i>flowchart</i> .
	I/O data	Digunakan untuk menunjukkan proses <i>input</i> maupun <i>output</i> data.
	Predefined proses	Proses menjalankan sub program atau permulaan sub program

	<i>Document</i>	Digunakan untuk menunjukkan dokumen yang diinput-kan
	Data base	Menyatakan media penyimpanan drum magnetik.
	<i>MultiDocument</i>	Digunakan untuk menunjukkan banyaknya dokumen yang diinput-kan.
		Persiapan yang digunakan untuk memberi nilai awal suatu besaran.
	Delay	Penundaan atau keterlambatan
	Garis alir (<i>arrow</i>)	Digunakan untuk menunjukkan aliran proses.

(Sumber : Siallagan, 2009:6) dalam (A anajani, 2017)

2.2.6 Model Pengembangan

System development life cycle (SDLC) ialah sebuah proses mengubah atau mengembangkan sebuah sistem software menggunakan model dan metode yang digunakan untuk mengembangkan sebelumnya berdasarkan dengan cara-cara yang telah teruji (rosa & shalahuddin, 2018). Dalam pembuatan sistem ini akan digunakan model *waterfall*, dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung (rosa & shalahuddin, 2018).



Gambar 2.1 Model *waterfall* Sumber (Habibi & Karnovi, 2020).

Pada gambar di atas telah digambarkan bagaimana tahapan dari model waterfall, berikut penjelasan dari model tersebut:

1. Analisis kebutuhan

Mengumpulkan kebutuhan atau data yang dibutuhkan untuk menspesifikasikan kebutuhan sistem agar dapat dipahami user

2. Desain

Desain perangkat lunak adalah suatu proses yang berfokus pada pembuatan program termasuk struktur data, arsitektur, representasi antarmuka. Tahap ini mentranslasi kebutuhan software dari tahap sebelumnya ke representasi desain agar dapat diimplementasikan pada program tahap selanjutnya.

3. Pengkodean

Hasil dari tahap ini ialah program yang sesuai dengan tahap desain sebelumnya yang telah dibuat.

4. Pengujian

Tahap ini berfokus dari segi logik dan fungsional apakah semua bagian sudah diuji, hal ini bertujuan meminimalisir kesalahan (error), dan sesuai dengan yang diinginkan

5. Pemeliharaan

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak ketika di kirimkan ke user, perubahan bias terjadi dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus adaptasi. Tahap pemeliharaan dapat di ulangi dengan memulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang ada, tidak untuk pembuatan sistem baru.

