

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring berjalannya waktu, kemajuan teknologi akan mengantarkan pada era teknologi dimana manusia mau tidak mau akan selalu meningkatkan kualitas hidupnya. Tatanan kehidupan manusia secara mendasar telah diubah oleh kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya bidang elektronika, dan hampir semua aktivitas manusia tidak dapat dipisahkan dari bidang ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Teknologi dianggap sangat membantu dan memudahkan manusia dalam memenuhi kebutuhannya di zaman modern seperti sekarang ini karena tingkat perkembangan peradaban manusia yang semakin meningkat. Saat ini, berbagai macam alat, mulai dari alat kendali langsung hingga robotika berbasis teknologi kompleks, telah dikembangkan untuk meningkatkan kinerja manusia.

Rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisa dari sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem diimplementasikan (Pressman, 2002). Rancangan sistem adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru (McLeod, 2002). Perancangan adalah kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem

yang terbaik (Ladjamudin, 2005). Sedangkan pengertian bangun sistem adalah membangun sistem informasi dan komponen yang didasarkan pada spesifikasi desain (Whitten et al, 2004).

Alat ukur adalah (measuring tool) alat yang digunakan untuk mengetahui besaran baik itu besaran ukuran dimensi dan sebuah kondisi suatu fisik suatu komponen. Alat ukur juga dipergunakan untuk mengukur secara presisi, yang diperlukan dalam melakukan pekerjaan pemeliharaan dan perbaikan otomotif khususnya dan peralatan Teknik atau pekerjaan logam lainnya (Anonim, 2018).

Monitoring adalah proses rutin pengumpulan data dan pengukuran kemajuan atas objektif program/memantau perubahan yang fokus pada proses dan keluaran. Monitoring menyediakan data dasar untuk menjawab permasalahan, sedangkan evaluasi adalah memposisikan data-data tersebut agar dapat digunakan dan diharapkan memberikan nilai tambah (Wikipedia bahasa Indonesia).

Controlling adalah proses yang menentukan pekerjaan, pelaksanaan an perbaikan. Fungsi controlling merupakan bagian dari sistemika manajemen pelaksanaan tugas tertentu. Konsep yang diusung oleh Mockler tentang controlling adalah memiliki kriteria, norma yang harus dipatuhi, standar, perbandingan, dan koreksi untuk perbaikan pengawasan. Selain fungsi controlling, tujuan dari pengawasan juga tidak kalah penting dipahami. Bila tujuannya jelas, maka fungsi dapat dijalankan sesuai konsep awal dan memberikan manfaat tertentu. Pengawasan atau controlling adalah proses melalui manajer berusaha memperoleh keyakinan bahwa kegiatan yang dilakukan sesuai dengan perencanaannya

(Kertonegoro, 1998).

Air merupakan hasil ikatan dari senyawa oksigen serta hidrogen yang membentuk senyawa sehingga bisa ditemukan di atmosfer bumi dan pembentukan keduanya juga terjadi di lapisan atmosfer. Untuk itu, sumber air bisa berasal dari air hujan karena proses pembentukannya terjadi di atmosfer bumi. Sedangkan untuk air permukaan menjadi sumber air pada permukaan. Contohnya seperti danau dan sungai yang keduanya merupakan tempat penampungan hujan. Pada saat hujan sedang turun, maka kedua lokasi ini akan menampung setiap tetesan air hujan yang jatuh ke bumi sehingga terkumpul dan bisa dimanfaatkan makhluk hidup. Sementara untuk air tanah juga berasal dari hujan akan tetapi tidak jatuh pada beberapa area tersebut. Air hujan jatuh ke permukaan tanah kemudian menyerap ke tanah dan tersimpan sebagai air tanah (Anastasya, 2021).

Dalam hal ini air merupakan kebutuhan yang sangat vital bagi kehidupan manusia. Karena itu jika kebutuhan akan air tersebut belum tercukupi maka dapat memberikan dampak yang besar terhadap kerawanan kesehatan maupun sosial. Dalam satu tahun, persediaan air di alam khususnya di Indonesia berubah – ubah, pada musim penghujan air sangat melimpah sedangkan pada saat musim kemarau tiba air sangat langka.

Seiring dengan perkembangan zaman, air adalah salah satu elemen penting di bumi, tanpa air tidak akan ada ekosistem lingkungan. Air juga mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia tanpa air manusia tidak dapat hidup. Air digunakan dalam kehidupan sehari-hari, untuk keperluan rumah tangga sampai

dengan industri.

Sensor adalah perangkat yang digunakan untuk mendeteksi perubahan besaran fisik seperti tekanan, gaya, besaran listrik, cahaya, gerakan, kelembaban, suhu, kecepatan dan fenomena-fenomena lingkungan lainnya. Setelah mengamati terjadinya perubahan, Input yang terdeteksi tersebut akan dikonversi mejadi Output yang dapat dimengerti oleh manusia baik melalui perangkat sensor itu sendiri ataupun ditransmisikan secara elektronik melalui jaringan untuk ditampilkan atau diolah menjadi informasi yang bermanfaat bagi penggunanya. Sensor pada dasarnya dapat digolong sebagai Transduser Input karena dapat mengubah energi fisik seperti cahaya, tekanan, gerakan, suhu atau energi fisik lainnya menjadi sinyal listrik ataupun resistansi (yang kemudian dikonversikan lagi ke tegangan atau sinyal listrik) (Dickson, 2021).

Mikrokrontroler (Microcontroller) adalah perangkat komputer mini (mikro) yang dikemas dalam satu chip tunggal IC (Integrated Circuit) dan mempunyai program operasi tertentu didalamnya. Komponen pada mikrokontroler ini hampir mirip dengan sebuah perangkat komputer (PC) biasa. Selain memiliki Central Processing Unit (CPU), mikrokontroller juga dilengkapi dengan komponen RAM, ROM, serta perangkat input dan output (Port IO) yang bisa anda program sesuai kebutuhan. Mikrokontroler adalah IC dengan komposisi kepadatan komponen yang tinggi. Semua bagian di mikrokontroler berada di satu chip yang terdiri dari CPU, ROM, RAM< input output, timer, dan interip controller (Setiawan, 2021).

Module micro sd merupakan modul untuk mengakses micro SD untuk pembacaan maupun penulisan data dengan menggunakan sistem antarmuka SPI (Serial Parallel Interface). Modul ini cocok untuk berbagai aplikasi yang membutuhkan media penyimpanan data, seperti sistem absensi, sistem antrian, maupun sistem aplikasi data logging lainnya. Pengertian dari Micro Sd card yaitu kartu memori yang pada umumnya berukuran 11 x 15mm, dengan berbagai ukuran kapasitas yang digunakan untuk keperluan penyimpanan data maupun pembacaan data yang sudah ada didalamnya.

Maka dari itu dibutuhkan suatu usaha yang dapat memonitoring dan mengontrol kapasitas air, salah satu bentuk usaha yang dapat saya buat yaitu dengan merancang suatu alat yang dapat memonitoring dan mengontrol tinggi permukaan air menggunakan sensor dan mikrokontroler.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana membuat Rancang Bangun Alat Ukur Sistem Monitoring dan Kontroling Tinggi Permukaan Air Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Penyimpanan Data Secara Otomatis Pada Micro SD Untuk Peringatan Dini Banjir?
2. Bagaimana karakteristik sistem sensor yang dibuat pada penelitian?
3. Bagaimana hasil pengujian Rancang Bangun Alat Ukur Sistem Monitoring dan Kontroling Tinggi Permukaan Air Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Penyimpanan Data Secara Otomatis Pada Micro SD Untuk Peringatan Dini Banjir?

C. Tujuan Penelitian

1. Merancang Bangun Alat Ukur Sistem Monitoring dan Kontroling Tinggi Permukaan Air Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Penyimpanan Data Secara Otomatis Pada Micro SD Untuk Peringatan Dini Banjir.
2. Mengukur akurasi dan toleransi (eror relatif) Alat Ukur Sistem Monitoring dan Kontroling Tinggi Permukaan Air Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Penyimpanan Data Secara Otomatis Pada Micro SD Untuk Peringatan Dini Banjir.
3. Mengetahui implementasi Alat Ukur Sistem Monitoring dan Kontroling Tinggi Permukaan Air Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Penyimpanan Data Secara Otomatis Pada Micro SD Untuk Peringatan Dini Banjir yang telah dibuat.

D. Manfaat Penelitian

1. Menginformasikan ketinggian permukaan air yang telah diukur dengan Alat Ukur Sistem Monitoring dan Kontroling Tinggi Permukaan Air Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Penyimpanan Data Secara Otomatis Pada Micro SD Untuk Peringatan Dini Banjir.
2. Memberi peringatan jika tinggi permukaan air melebihi batas yang telah ditentukan.
3. Menjaga stabilitas distribusi air setelah melakukan pengukuran dengan Alat Ukur Sistem Monitoring dan Kontroling Tinggi Permukaan Air Menggunakan

Mikrokontroler Berbasis Penyimpanan Data Secara Otomatis Pada Micro SD
Untuk Peringatan Dini Banjir.

E. Batasan Masalah

1. LED yang dipakai merupakan LED RGB dengan mempertimbangkan kemudahan fungsi dan kegunaannya.
2. Relay hanya digunakan sebagai saklar yang akan menyala jika air telah berada pada status bahaya.
3. Data yang tersimpan hanya menampilkan fungsi relay, LCD, warna LED, jarak yang terbaca oleh sensor ping. Tidak ada penampil waktu kapan data diambil secara otomatis.