

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Desa wisata adalah desa yang dijadikan tempat wisata karena daya tarik yang dimilikinya. Desa wisata merupakan suatu bentuk integrasi antara pertunjukan, akomodasi dan fasilitas pendukung yang dimiliki. Desa wisata disajikan dalam suatu struktur kehidupan masyarakat yang menyatu dengan tata cara dan tradisi yang berlaku. Dalam perkembangannya, Sumatera Barat termasuk salah satu propinsi yang banyak melahirkan Desa wisata. Selain karena Sumatera Barat dianugrahi alam yang begitu indah dan mempesona, juga karena banyaknya keunikan serta tradisi adat minangkabau yang sangat menarik perhatian para wisatawan.

Menurut Badan Pusat Statistik Propinsi Sumatera Barat, kunjungan wisatawan tahun 2019 mencapai 8.169.147 wisatawan tersebar ke seluruh Kabupaten/Kota di Sumatera Barat. Pada tahun 2020 kunjungan wisatawan mulai menurun karena adanya pandemi covid-19 yaitu sejumlah 8.041.868 wisatawan. Sedangkan pada tahun 2021 merupakan puncak penurunan kunjungan wisatawan di Sumatera Barat yaitu hanya sejumlah 4.785.886 wisatawan. Penurunan angka wisatawan yang cukup signifikan dikarenakan sudah banyak ditetapkan peraturan pembatasan kegiatan oleh pemerintah saat itu. Pada tahun 2022 kunjungan wisatawan mulai berangsur-angsur membaik kembali seiring dengan penyesuaian

objek wisata dengan peraturan yang dibuat pemerintah tentang pembatasan kegiatan.

Saat sekarang ini pemerintah juga sedang gencarnya mempromosikan Desa Wisata kepada para wisatawan. Selain itu, wisatawan adalah masyarakat yang berasal dari berbagai daerah bahkan mancanegara. Desa Wisata menjadi pilihan karena banyaknya potensi yang belum diketahui oleh para wisatawan. Namun pemilihan Desa Wisata sebagai tujuan wisata memiliki beberapa permasalahan, seperti infrastruktur yang kurang memadai dan belum terjaminnya kebersihan air, yang nantinya dapat menimbulkan penyakit dan gangguan lainnya dikalangan wisatawan.

Ketika berkunjung ke Desa Wisata, beberapa diantaranya masih belum didukung oleh teknologi yang nantinya juga akan berdampak terhadap kenyamanan wisatawan yang datang berkunjung. Desa Wisata perlu didukung dengan berbagai teknologi yang ada pada saat ini. Pada tahun 2018 telah dilakukan penelitian oleh Rama Rayyan Hidayat dengan membuat sebuah alat yaitu Shower Air Otomatis Menggunakan Atmega 128 Berbasis Sensor Inframerah Proximity. Alat ini digunakan untuk mencegah terjadinya pemborosan air akibat dari kurang perhatiannya orang terhadap pemakaian air. Sistem kerja alat ini adalah melakukan pengontrolan shower dengan menggunakan sensor inframerah proximity untuk mendeteksi objek. Alat ini difungsikan untuk rumah yang berada diperkotaan atau bahkan juga ada pengaplikasiannya di hotel atau penginapan.

Pada tahun 2019 juga sudah dilakukan penelitian oleh Agustian Noor tentang alat pendeteksi kualitas air menggunakan sensor *turbidity*. Sistem kerja alat

ini mengambil data nilai PH dan data nilai NTU yang menggunakan sensor *turbidity* dan sensor PH sebagai unit sensor yang kemudian diproses melalui arduino. Alat ini hanya meneliti tentang kualitas kebersihan air dan belum diaplikasikan kedalam sistem otomatis pengontrolan shower.

Salah satu teknologi yang menarik untuk diterapkan pada Desa Wisata yaitu Penggunaan shower otomatis, namun masih memiliki kekurangan ketika diaplikasikan untuk rumah yang berada di pedesaan yang biasanya menggunakan air sumur. Sumber air di pedesaan yang biasanya menggunakan air sumur tentu perlu diperhatikan lagi kebersihannya dengan cara ditambahkan komponen untuk mendeteksi kualitas air. Sedangkan alat pendeteksi kualitas air masih terbatas dalam mendeteksi kualitas air saja yang seharusnya masih bisa dikembangkan dan ditambahkan ke dalam penelitian lain.

Dari kekurangan pada penelitian sebelumnya, peneliti melakukan pengembangan dan menggabungkan penelitian sistem pengontrolan shower otomatis dan penelitian kualitas kebersihan air dengan membuat alat pengontrol shower otomatis dilengkapi dengan pengubah suhu air otomatis serta adanya penambahan komponen yaitu sensor *turbidity* untuk mendeteksi kualitas air dan filter untuk pembersihan air. Alat ini nantinya akan difokuskan untuk homestay serta untuk mendukung penerapan teknologi yang ada pada Desa Wisata.

Dari paparan diatas peneliti ingin mengangkat permasalahan tersebut dalam bentuk tugas akhir yang berjudul “**Rancang Bangun Pengontrol Shower Serta Pengisian Bak Penampungan Dilengkapi Pengubah Suhu air Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega 128**”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, rumusan masalah dalam penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana sistem pengontrolan shower dan pengisian bak penampungan otomatis dapat berfungsi menggunakan mikrokontroler Atmega 128?
2. Bagaimana mengkombinasikan kerja sensor ultrasonik HC-SR04, sensor suhu DS18B20, sensor Turbidity, pompa air, RTC (Real Time Clock), solenoid dan elemen pemanas pada sistem pengontrolan shower serta pengisian bak penampungan secara otomatis?
3. Bagaimana sensor *turbidity* dapat mendeteksi kualitas air?
4. Bagaimana untuk mengatur jadwal pengurasan bak penampungan secara berkala menggunakan RTC (Real Time Clock)?
5. Bagaimana cara kerja LCD 16x2 dalam menampilkan jadwal pengurasan bak penampungan?
6. Bagaimana meningkatkan kualitas pengontrol shower otomatis agar dapat bermanfaat khususnya untuk Desa Wisata?

1.3 Batasan Masalah

Dengan beberapa permasalahan diatas, maka perlu dilakukan pembatasan masalah untuk tidak meluasnya pembahasan yang timbul, adapun ruang lingkup permasalahan meliputi :

1. Mengaplikasikan Atmega 128 sebagai alat pemrosesan pengontrol shower otomatis.
2. Sistem pengontrolan shower dan pengisian bak penampungan mengkombinasikan kerja sensor ultrasonik HC-SR04, sensor suhu DS18B20, sensor Turbidity, pompa air, RTC (Real Time Clock), solenoid dan elemen pemanas untuk mengaktifkan sistem kinerja pengontrolan shower dan bak penampungan secara otomatis.
3. Menggunakan Sensor Turbidity untuk mendeteksi keadaan air yang keruh sehingga air dalam bak penampungan tetap terjaga kebersihannya dari kotoran air yang menumpuk.
4. Penentuan jadwal pengurasan bak penampungan berdasarkan waktu yang telah disetting dengan RTC (Real Time Clock).
5. Dengan menggunakan LCD 16x2 untuk menampilkan nilai suhu air panas dan jadwal pengurasan bak penampungan.
6. Meningkatkan kualitas pengontrol shower otomatis dan mendeteksi kualitas air agar dapat bermanfaat khususnya untuk Desa Wisata.

1.4 Hipotesa

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka dapat diambil beberapa hipotesa terhadap masalah yang sedang diteliti, yaitu :

1. Diharapkan dengan menggunakan mikrokontroler Atmega 128 sebagai pengontrol, maka dapat membantu sistem beroperasi dengan baik.

2. Diharapkan proses pengontrolan shower dan pengisian bak penampungan dapat dilakukan secara otomatis dengan menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04, sensor suhu DS18B20, sensor *Turbidity*, pompa air, RTC (Real Time Clock), solenoid dan elemen pemanas melalui pengendalian dari mikrokontroler.
3. Diharapkan sensor *turbidity* dapat mendeteksi kekeruhan serta melakukan pembersihan air pada bak penampungan.
4. Dengan menggunakan kombinasi sensor ultrasonik HC-SR04, sensor suhu DS18B20, pompa air, solenoid, RTC dan elemen pemanas air, diharapkan dapat berfungsi dengan semaksimal mungkin sebagai I/O untuk menunjang kerja sistem pengontrolan shower dan bak penampungan air secara otomatis.
5. Diharapkan LCD 16x2 dapat bekerja dengan baik dalam memberikan informasi berupa jadwal pengurasan bak penampungan.
6. Diharapkan dengan merancang suatu alat pengontrol shower secara otomatis dan mendeteksi kualitas air ini mampu untuk bekerja secara efisien dan efektif sesuai dengan yang dibutuhkan di daerah pedesaan yaitu sebuah alat yang membantu di bidang Pariwisata.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Membangun sistem pengontrolan shower dan pengisian bak penampungan dilengkapi dengan pengubah suhu air otomatis serta mendeteksi kualitas air berbasis mikrokontroler Atmega 128.
2. Mendesain dan membuat alat yang praktis dengan menggunakan teknologi mikrokontroler untuk dapat mengendalikan pengontrolan shower dan pengisian bak penampungan air, agar lebih efisien dan efektif.
3. Mengoptimalkan daya guna mikrokontroler Atmega 128 dan kemajuan teknologi yang terus berkembang untuk kemajuan ilmu pengetahuan kedepannya.
4. Untuk menerapkan teori-teori sesuai disiplin ilmu yang telah didapatkan selama kuliah di Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang.
5. Merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S1.
6. Mendukung kebijakan pemerintah yang sedang gencar mempromosikan Desa Wisata.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

- A. Bagi Penulis

1. Sebagai salah satu syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar sarjana sekaligus untuk mendapatkan pengetahuan di bidang elektronika, desain dan sistem kontrol.
2. Dapat menerapkan ilmu yang diperoleh selama dibangku perkuliahan terutama berbasis mikrokontroler.
3. Meningkatkan daya kreativitas, inovasi dan keahlian mahasiswa dibidang elektronika.

B. Bagi Masyarakat

1. Alat yang dirancang diharapkan dapat mempermudah masyarakat dan membantu pekerjaan dalam penggunaan shower dan pengisian bak penampungan air.
2. Penghematan pemakaian air, dimana air yang berkualitas telah menjadi komoditas yang mahal.

C. Bagi Program Studi

1. Mengaplikasikan ilmu dibidang komputer dalam mengontrol peralatan berbasis mikrokontroler.
2. Diharapkan alat yang dibuat dapat dikembangkan lebih bagus dan lebih efisien lagi oleh mahasiswa jurusan sistem komputer.