BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan utama bagi setiap insan dipermukaan bumi baik manusia, hewan, maupun tumbuh-tumbuhan. Setiap kegiatan mereka tidak lepas dari kebutuhan akan air, bahkan segala sesuatu yang hidup berasal dari air. Tubuh manusia itu sendiri, lebih dari 70% tersusun dari air, sehingga ketergantungannya akan air sangat tinggi. Manusia membutuhkan air yang cukup untuk memenuhi kebutuhan pertanian, industri, maupun kebutuhan domestik, termasuk air bersih. Hal ini berarti bahwa pertambahan jumlah penduduk yang terus menerus terjadi, membutuhkan usaha yang sadar dan sengaja agar sumber daya air dapat tersedia secara berkelanjutan.

Sebagian besar daerah di Indonesia dapat dengan mudah mendapatkan air yang bersih. Namun juga tak sedikit didaerah-daerah tertentu yang harus menempuh perjalanan jauh agar mendapatkan air bersih. Dusun Blawong Kulon merupakan sebuah dusun didaerah perbukitan yang terletak di Desa Muncar, Kecamatan Gemawang, Kabupaten Temanggung dengan 242 kepala keluarga dimana sumber mata air terdekat berjarak 950 meter dari dusun tersebut dan berada pada kaki bukit, sehingga warga harus rela berjalan kaki menuruni bukit dengan jarak tempuh kira-kira 45 Menit untuk mendapatkan air bersih. Seiring dengan hal tersebut, pada tahun 2014 Pemerintah meluncurkan sebuah Program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (Pamsimas) yang merupakan salah satu program PNPM Pendukung dalam rangka menciptakan masyarakat hidup bersih dan sehat melalui penyediaan layanan air minum dan sanitasi berbasis masyarakat. Dengan adanya program tersebut, sumber mata air yang sebelumnya berjarak 950 meter, dapat diminimalisir dengan dibangunnya saluran air dan pemasangan tiga buah pompa air jet yang dipasang dibagian mata air dan dibeberapa tempat lainnya. Sehingga saat ini warga Dusun Blawong dapat dengan mudah mendapatkan air bersih tanpa harus menempuh jarak yang jauh.

Dengan jarak letak pompa air jet yang jauh dari dusun, pengoperasian dan perawatan pompa air merupakan masalah lain yang muncul yang harus diperhatikan. Ketika terjadi masalah pada pompa air terutama dalam hal kelistrikan, maka warga atau pengurus pompa harus mengecek masalah tersebut dengan cara memantau langsung dimana pompa air berada, atau dengan kata lain membutuhkan estimasi waktu sekitar 45 menit.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul di sekitarnya serta meringankan pekerjaan yang ada. Seperti halnya masalah diatas, dengan sebuah alat sebagai kontrol jarak jauh berbasis sms yang menggunakan handphone dengan platform android dapat dengan mudah memantau tanpa harus berhubungan langsung dengan objek atau dalam hal ini adalah pompa air. Cara kerja alat tersebut adalah dengan memanfaatkan mikrokontroler yang akan digunakan sebagai pemroses data baik input maupun output. Pada mikrokontroler tersebut akan dipasangkan beberapa modul sensor seperti sensor tegangan, sensor arus listrik, dan sensor ultrasonik yang digunakan untuk mengetahui volume air. Sensor-sensor tersebut berfungsi sebagai input data berupa data analog yang kemudian akan dikonversi menjadi data digital oleh ADC yang telah disediakan oleh mikrokontroler. Data tersebut akan diproses oleh mikrokontroler sesuai dengan program yang akan dibuat. Dengan menggunakan modul GSM pada mikrokontroler, data tersebut akan dihantarkan dalam bentuk sinyal informasi dengan metode SMS ke perangkat Android. Pada perangkat Android sendiri akan dibangun sebuah aplikasi yang akan mengolah data SMS yang dikirim dari modul GSM agar pengguna dapat dengan mudah memahami data informasi tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Pemantauan volume air pada tangki penampung, nilai tegangan (Volt), nilai arus (Ampere), dan kontrol pompa air jet Pamsimas di Dusun Blawong Kulon, Desa Muncar, Kecamatan Gemawang, Kabupaten Temanggung saat ini masih manual dalam arti seseorang harus datang langsung ketempat pompa air berada dengan menempuh jarak 950 M menuruni bukit atau membutuhkan estimasi waktu 2 X 45 menit. Oleh karena itu perlu adanya sebuah alat yang mampu memonitoring secara jarak jauh berbasis android dengan menggunakan metode SMS yang dapat memantau dan mengatur pompa air Pamsimas tanpa harus datang langsung ke pompa air tersebut berada.

1.3. Batasan Masalah

Karena luasnya ruang lingkup permasalahan, maka dalam Tugas Akhir ini dilakukan beberapa pembatasan, sebagai berikut :

1. Pengiriman informasi akan bekerja hanya jika jaringan operator yang digunakan (*SIM Card*) tidak mengalami kendala,
2. Sistem tidak bisa mendeteksi apabila terjadi kerusakan pada alat, sehingga informasi tidak dapat diterima ke *Controller* (*Android Device*),
3. Aplikasi pada Android hanya dapat digunakan untuk satu *user* dan tidak bisa digunakan untuk *multiuser*,
4. Komponen pemroses yang digunakan adalah mikrokontroler Atmega32,
5. Bahasa pemrograman yang digunakan pada alat adalah bahasa C++ sedangkan pada Android adalah bahasa Java.

1.4. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sebuah alat pengirim dan penerima informasi yang akan dikontrol menggunakan sebuah aplikasi berbasis android untuk memantau dan mengontrol pengoperasian pompa air PAMSIMAS di Dusun Blawong, Desa Muncar, Kecamatan Gemawang, Kabupaten Temanggung

1.5. Manfaat

Penelitian ini memberikan manfaat ke beberapa pihak, antara lain:

1. Bagi Penulis

   Penulis dapat menerapkan ilmu yang telah didapatkan dari Universitas terutama pada bidang kontrol arus lemah dan pemrograman java untuk platform Android.

2. Bagi Universitas

   Penulisan tugas akhir ini diharapkan dapat dijadikan referensi akademis dan pengembangan jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta selanjutnya.

3. Bagi Masyarakat Dusun Blawong, Kec.Gemawang, Kab.Temanggung

   Warga atau pengurus dari program Pamsimas dapat dengan mudah memantau, volume air pada tangki, nilai tegangan (Volt), nilai arus (Ampere) sehingga dapat mengetahui apabila terjadi masalah pada pompa dan juga dapat mematikan aliran listrik secara jarak jauh tanpa harus mendatangi secara langsung ke tempat pompa tersebut berada.

1.6. Metodologi Penelitian

Berdasarkan pada tujuan yang ingin dicapai metode-metode yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Studi literatur dan analisis, yaitu dengan cara mendapatkan data dengan membaca buku-buku dan jurnal-jurnal yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini. Penulis juga melakukan analisis kebutuhan bahan-bahan atau komponen yang dibutuhkan untuk membuat alat tersebut.
2. Dokumenter, yaitu dengan mendapatkan sumber informasi berdasarkan data atau arsip yang telah ada sehingga dapat membantu penulis dalam mengerjakan tugas akhir ini.
3. Eksperimen, yaitu dengan langsung melakukan praktek maupun pengujian terhadap hasil pembuatan alat dalam pembuatan tugas akhir.

4. Perancangan subsistem *hardware* dengan menggunakan simulasi.

   Tahap ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem telah berjalan sesuai dengan yang diinginkan dan juga untuk mencari bentuk model yang optimal dari sistem yang akan dibuat dengan pertimbangan dari berbagai faktor-faktor permasalahan dan kebutuhan yang telah ditentukan.

5. Pembuatan subsistem *hardware.*

   Sensor tegangan, sensor arus, dan sensor volume sebagai data masukan mikrokontroler yang selanjutnya akan ditampilkan ke LCD 16x2 dan juga akan dikirimkan ke telepon genggam (HP) menggunakan metode SMS melalui rangkaian RS232.

6. Proses percobaan dan pengambilan data.

   Percobaan alat dan pengambilan data dari keluaran sensor, data yang ditampilkan pada LCD, dan data yang diterima pada telepon genggam (HP). Data yang diambil adalah besar tegangan, besar arus, dan volume air dan diukur dengan alat ukur yang standar atau alat pembanding.

7. Analisis dan penyimpulan hasil percobaan

   Analisis data dilakukan dengan melihat kerja dari alat berupa kesesuaian hasil keluaran, yaitu data yang ditampilkan pada LCD ataupun data yang diterima pada telepon genggam (HP) dengan data yang didapat dari hasil pengukuran nyata (alat ukur standar atau pembanding).

1.7. Sistematika Penulisan

Untuk memberikan kemudahan dalam memahami penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan dikelompokkan ke dalam lima bagian, yaitu:

BAB I. PENDAHULUAN.

Bab ini berisikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan kontribusi serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang publikasi penelitian terdahulu, pemaparan teori dasar tentang sistem, dan komponen yang digunakan dalam perancangan alat.

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN

Bab ini berisi blok diagram perancangan alat, penjelasan prinsip kerja alat, desain sistem rangkaian elektronik, intrumentasi alat dan pemrograman.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini khusus memaparkan analisis setiap blok bagian rangkaian elektronik alat beserta data-data hasil pengujian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.

Bab ini merupakan kesimpulan dari keseluruhan isi laporan dan memuat saran-saran untuk pengembangan alat dikemudian hari.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN