

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber kehidupan bagi seluruh makhluk hidup. Dalam pemanfaatannya, air menjadi kebutuhan penting dalam kehidupan sehari - hari bagi manusia baik diperlukan untuk kebutuhan industri, pertanian maupun domestic. Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) biasanya memberikan layanan air bersih yang mencukupi kebutuhan air bersih sehari – hari bagi sebagian besar masyarakat. Namun terdapat beberapa masyarakat yang masih memanfaatkan air bersih dari sumber air bawah tanah seperti sumur gali dan sumur bor. Sumur gali dan sumur bor merupakan salah satu sumber air bersih yang masih banyak dimanfaatkan khususnya di Indonesia karena bersih dan mudah didapat [1]. Namun sumber air sumur bor dan sumur gali tidak dapat dijamin ketersediaanya merata pada setiap tempat, daerah dan waktu. Dalam pembuatan sumber mata air sumur bor, ketika tahapan pengerjaan selesai, penting untuk melakukan pengukuran ketinggian muka air guna menentukan mesin pompa celup sesuai dengan yang dibutuhkan.

Metode yang biasa digunakan adalah mengukur secara manual dengan menggunakan meteran atau tali. Meteran atau tali tersebut dimasukan langsung ke dalam sumur bor hingga menyentuh air dan menariknya kembali lalu mengukurnya menggunakan meteran. Hal tersebut terlihat kurang efektif dilakukan untuk pengukuran sumur mengingat ke dalam sumur yang relatif dalam yang dapat mengurangi keakuratan dalam pengukurannya apalagi hal tersebut dilakukan secara berulang/periodik dengan kurun waktu yang singkat misalnya setiap jam. Adapun cara lain dengan menggunakan alat Water Level Meter. Alat tersebut dapat mengukur muka air dengan memanfaatkan konduktivitas air pada gulungan meteran yang terhubung dengan buzzer, namun alat ini belum otomatis [1]. Hal tersebut menjadi pertimbangan untuk merancang alat monitoring kedalaman muka air tanah secara otomatis menggunakan *incremental rotary encoder* yang dapat menampilkan kedalaman muka air tanah secara realtime sekaligus untuk

mengontrol naik dan turun rol kabel secara otomatis menggunakan motor penggerak dan sensor air.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan pada Tugas Akhir ini diantaranya adalah :

1. Bagaimana cara merancang alat monitoring kedalaman muka air tanah yang akurat dan realtime?
2. Bagaimana konsep dan cara kerja dari alat monitoring kedalaman muka air tanah dengan menggunakan sensor air dan rol kabel secara otomatis?
3. Bagaimana cara mengirim data kedalaman muka air tanah ke komputer menggunakan aplikasi delphi10.3?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini diantaranya:

1. Merancang alat monitoring kedalaman muka air tanah yang akurat dan realtime menggunakan sensor air dan rol kabel secara otomatis.
2. Merancang mekanisme kerja alat yang menggunakan sensor air untuk mendeteksi keberadaan air untuk mengontrol pergerakan sensor ke dalam sumur.
3. Mengimplementasikan pengiriman data kedalaman muka air tanah ke komputer menggunakan aplikasi Delphi 10.3.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Data hasil monitoring kedalaman muka air tanah hanya tersimpan di aplikasi delphi 10.3.
2. Alat hanya dapat digunakan pada sumur dengan diameter lebih dari 4,5 cm.
3. Berat dari sensor air tidak termasuk pada perubahan ketinggian air.

4. Selisih pada pengukuran ketinggian air dikarenakan sensor *incremental rotary encoder* tidak anti getar.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan data kedalaman muka air tanah.
2. Dapat dijadikan acuan untuk pembuatan sumur bor baru di area sekitar alat tersebut.
3. Hasil pengukuran dari alat ini bisa dijadikan referensi dalam menentukan lokasi dan kedalaman sumur yang optimal.
4. Dengan sistem otomatis berbasis mikrokontroler, alat ini dapat membantu dalam pengelolaan sumber daya air secara berkelanjutan.

1.6 Sistematika Proposal Tugas Akhir

Proposal Tugas Akhir ini dibagi menjadi tiga bab yang saling berhubungan satu sama lain. Sistematika penulisan dan pembahasan dalam penulisan ini yaitu:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada BAB ini akan dibahas hal yang melatarbelakangi pembuatan suatu alat atau sistem pada Tugas Akhir, rumusan masalah alat atau sistem, tujuan alat atau sistem, manfaat alat atau sistem, batasan masalah alat atau sistem, dan juga sistematika penulisan.

BAB 2 DASAR TEORI

Pada BAB ini akan dibahas tinjauan pustaka yang berisikan mengenai penelitian terdahulu yang memiliki relevansi dan juga teori-teori tentang komponen maupun *tools* yang dipakai dalam pembuatan Tugas Akhir.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Pada BAB ini akan dibahas mengenai tentang komponen komponen yang dibutuhkan untuk pembuatan alat, BAB ini juga membahas tentang bagaimana sistem berjalan, spesifikasi sistem dan teknik fabrikasinya.

BAB 4 PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada BAB ini membahas terkait pengujian alat dan sistem serta analisa alat yang sudah dirancang sebelumnya.

BAB 5 PENUTUP

Pada BAB ini membahas terkait kesimpulan yang didapatkan dari hasil yang sudah diuji dan dianalisa serta saran untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini memuat referensi penulisan serta sumber yang dikutip oleh penulis.

LAMPIRAN

Pada bagian ini berisi hal-hal sisipan dan keterangan oleh penulis yang berisikan tentang apa yang penulis tulis.