

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Elektronika merupakan cabang ilmu rekayasa yang menggabungkan antara pengetahuan elektronika dan instrumentasi yang diperlukan dalam suatu industri. Dalam bidang industri, pengetahuan elektronika sangat diperlukan untuk mendukung sistem pengukuran dan pengontrolan instrumentasi dari industri yang dikendalikan. (Putra, 2014)

Perkembangan dan kemajuan teknologi telah menciptakan banyak alat-alat yang mampu mempermudah dan mempercepat pekerjaan manusia. Alat-alat bantu ini menggunakan sistem instrumentasi atau elektronika digital yang banyak digunakan di tempat-tempat umum terlebih pada transaksi perdagangan. Pengukuran dalam transaksi perdagangan secara langsung biasanya kita gunakan alat ukur yang menggunakan sistem instrumen yang sudah dikembangkan teknologinya karena ketepatan dalam pengukuran sangat diperlukan.

Waterpass merupakan salah satu perkakas pertukangan yang biasanya dipergunakan untuk mengukur kedataran suatu bidang, pada umumnya *waterpass* yang digunakan adalah *waterpass* yang masih menggunakan gelembung cairan untuk mengukur kedataran suatu bidang, hal ini masih sangat tidak efektif dikarenakan *waterpass* jenis ini masih memiliki beberapa kekurangan, salah satunya yaitu *waterpass* yang seperti ini rentan salah dalam pengukuran kedataran suatu bidang. (Eko Wibowo, 2013)

Accelerometer adalah sebuah transduser yang berfungsi untuk mengukur percepatan, mendeteksi dan mengukur getaran, atau percepatan akibat gravitasi bumi. Selain itu, *accelerometer* dapat digunakan untuk mengukur kemiringan benda. Sensor *accelerometer* sangatlah cocok digunakan pada perancangan *waterpass* digital ini karena sifat sensor yang peka terhadap tekanan yang diberikan terhadap lingkungannya bahkan ketika diletakkan diatas meja sekalipun bisa terjadi variasi data sehingga kemungkinan kesalahannya kecil. Berdasarkan latar belakang tersebut maka

dirancanglah sebuah alat yaitu “*Waterpass digital* dengan menggunakan sensor *accelerometer* berbasis mikrokontroler ATmega 8535” untuk mendapatkan suatu hasil pengukuran yang akurat dengan kesalahan pengukuran yang cukup kecil.

1.2 Rumusan Masalah

Pada umumnya *waterpass* yang digunakan adalah *waterpass* yang masih menggunakan gelembung cairan untuk mengukur kedataran suatu bidang, hal ini masih sangat tidak efektif dikarenakan *waterpass* jenis ini masih memiliki beberapa kekurangan, salah satunya yaitu *waterpass* yang seperti ini rentan salah dalam melihat kemiringan cairan, berdasarkan latar belakang tersebut maka dirancanglah sebuah alat yaitu “*waterpass digital* dengan menggunakan sensor *accelerometer* berbasis mikrokontroler atmega 8535” untuk mendapatkan suatu hasil pengukuran yang akurat, dapat dipercaya, serta dengan kesalahan pengukuran yang cukup kecil.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini mengenai aplikasi sensor *accelerometer* dan mikrokontroler ATmega8535 sehingga didapat kedataran suatu bidang serta dapat mengukur kemiringan sudut hingga 90° yang ditampilkan secara digital menggunakan LCD 20 x 4.

1.4 Tujuan dan manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penulisan Laporan Akhir ini sebagai berikut:

1. Mempelajari dan menganalisa prinsip kerja *waterpass* digital dengan menggunakan sensor *accelerometer* berbasis mikrokontroler atmega 8535 sebagai alat pengukur kedataran suatu bidang.
2. Mempelajari dan menganalisa prinsip kerja sensor *accelerometer* dalam *waterpass* digital berbasis mikrokontroler atmega 8535.

1.4.2 Manfaat

Melalui penulisan Laporan Akhir ini Penulis berharap dapat memberikan berbagai manfaat, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui dan memahami bagaimana prinsip kerja dari *waterpass* digital yang berbasis mikrokontroler ATmega 8535.
2. Dapat mengetahui dan memahami prinsip kerja sensor *accelerometer* pada *waterpass* digital.

1.5 Metode Penulisan

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam Laporan Akhir ini penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut:

a. Metode *Study Literatur*

Yaitu merupakan suatu metode pengumpulan data untuk bahan tinjauan pustaka mengenai fungsi dan cara kerja masing – masing alat serta komponen – komponen lainnya yang bersumber dari berbagai referensi yang relevan dengan masalah yang diangkat dalam Laporan Akhir, contohnya buku, artikel, jurnal, dan lain – lain. Metode ini dilakukan untuk membantu Penulis dalam pembuatan Laporan Akhir.

b. Metode *Konsultasi*

Metode ini dilakukan dengancaratanya jawab atau mendiskusikan materi kepada dosen Teknik Elektro Prodi Elektronika pembimbing laporan akhir Politeknik Negeri Sriwijaya.

c. Metode *Observasi*

Metode ini yaitu melakukan pengujian, pengumpulan data mengenai alat yang dibuat agar mendapatkan hasil yang maksimal lalu menganalisanya.

1.6 Metode Penelitian

Untuk mempermudah Penulisan dalam penyusunan Laporan Akhir ini, maka Penulis juga menggunakan metode - metode penelitian antara lain sebagai berikut:

a. Metode Eksperimen

Metode Eksperimen ini dilakukan dengan cara merancang, membuat, dan menguji alat di laboratorium Teknik Elektronika.

b. Metode Observasi

Metode observasi ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan terhadap alat yang dibuat sebagai acuan pengabilan informasi. Observasi ini dilakukan di Laboratorium Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.7 Sistem Penulisan

Untuk mempermudah dalam penulisan dan penyusunan Laporan Akhir agar lebih jelas dan sistematis, maka Penulis membaginya dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini penulis mengemukakan latar belakang dan alasan pemilihan judul, tujuan dan manfaat penulisan, rumusan masalah, pembatasan masalah, metodologi penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang Landasan Teori yang mendukung dan berhubungan dengan *waterpass digital* dengan menggunakan sensor *accelerometer*.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Bab ini akan menjelaskan tentang perancangan alat yang dimulai dari perancangan dan tahap - tahap perancangan, blok – blok diagram, rangkaian lengkap, langkah kerja alat, dan perinsip kerja rangkaian yang dilakukan saat proses pembuatan alat.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini meliputi hasil dan pembahasan data dari hasil pengujian *waterpass digital* dengan sensor *accelerometer* yang telah dilakukan dan dianalisa secara keseluruhan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pembahasan serta saran yang diberikan penulis kepada pembaca.