BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemudahan penggunaan sebuah alat elektronik tanpa meninggalkan hasil yang maksimal adalah tuntutan kebanyakan masyarakat saat ini. Hal tersebut juga terjadi pada alat-alat ukur. Alat ukur digital mulai banyak diproduksi, dengan didukung oleh teknologi mikroprosesor yang semakin berkembang saat ini.

Pengukuran kemiringan sebuah bidang atau benda masih banyak yang dilakukan secara manual, dan terkadang malah hanya melalui metode perasaan dan kira-kira saja. Pada pembangunan sebuah gedung misalnya, menentukan kemiringan kayu, atap atau menentukan kemiringan posisi beton masih menggunakan alat manual seperti penggaris siku, busur derajat atau alat-alat pengukur kemiringan yang cukup rumit dan butuh ketelitian mata dalam penggunaannya. Sedangkan kita tahu bahwa ketepatan dalam menentukan besarnya sudut kemiringan juga menentukan dalam segi keindahan, kekuatan, maupun keamanan. Selain itu dalam kehidupan sehari-hari juga diperlukan alat yang dapat mengukur kemiringan sebuah benda seperti menentukan kemiringan posisi antena atau benda-benda yang lainnya.

Dalam tugas akhir sebelumnya telah dibuat sebuah alat pendeteksi kemiringan bidang digital yang khusus digunakan sebagai *waterpass*. Alat ini memanfaatkan bandul gravitasi yang dihubungkan dengan potensiometer sebagai transduser ke besaran sudut. Saat pendulum/bandul bergerak, lama kelamaan akan berhenti karena adanya pengaruh gravitasi. Arah gravitasi ini selalu tegak lurus dengan bidang datar bidang yang diukur. Dengan sistem yang seperti itu maka diperlukan waktu yang relatif lama untuk melakukan pengukuran. Besar sudut yang bisa diukur pun terbatas, yaitu dari 0 – 90 derajat saja.

Sebuah sensor percepatan dapat digunakan untuk membedakan posisi kemiringan terhadap horizontal bumi dengan memanfaatkan percepatan gravitasi bumi. Sensor ini mempunyai respons yang relatif lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan bandul.

Dari latar belakang di atas maka dalam tugas akhir kali ini dirancang suatu alat ukur sudut kemiringan bidang digital yang dapat mendeteksi kemiringan mulai dari 0 - 360 derajat dengan memanfaatkan sensor percepatan sebagai transdusernya. Alat ini juga dilengkapi dengan fasilitas penyimpan data dan pencetakan data ke printer agar lebih praktis dalam penggunaannya.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang masalah maka rumusan masalah ditekankan pada:

a. Bagaimana merancang dan membuat perangkat keras dan lunak yang dapat digunakan untuk mengukur sudut kemiringan dari 0 – 360 derajat terhadap horizontal bumi dengan memanfaatkan sensor percepatan.
b. Bagaimana merancang sistem antarmuka mikrokontroler dengan tampilan LCD dan printer.
c. Bagaimana merencanakan dan membuat perangkat keras yang mudah dibawa (*portable*) tanpa harus membebani pembawa alat.

1.3 Ruang Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup dalam perancangan dan pembuatan Alat Pengukur Sudut Kemiringan Bidang ini adalah:

1. Hanya mengukur kemiringan dalam 2 dimensi.
2. Hanya mengukur kemiringan terhadap horizontal bumi
3. Mikrokontroler yang digunakan adalah AVR ATmega8
4. Digunakan dalam keadaan tidak mengalami percepatan dari luar (pada percepatan 1 g)
5. Mencetak pesan pada printer dot matrik menggunakan paralel port

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah untuk merancang dan membuat alat pengukur kemiringan sudut dari 0 sampai 360 derajat terhadap horizontal bumi yang praktis dalam pemakaiannya.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan yang digunakan adalah sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Memuat latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup permasalahan, tujuan penulisan serta sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Membahas teori-teori dasar yang mendukung dalam perencanaan dan pembuatan alat.

BAB III Metode Penelitian

Membahas metode yang digunakan dalam penulisan yang terdiri dari studi literatur, perancangan alat, pembuatan alat, pengujian dan analisa, serta pengambilan kesimpulan dan saran.

BAB IV Perancangan dan Pembuatan Alat

Membahas perancangan alat disertai perhitungan yang sesuai dengan teori yang ada serta membahas pembuatan dan cara kerja dari alat yang dibuat.

BAB V Pengujian dan Analisis

Membahas pengujian alat dan analisis terhadap data hasil pengujian menggunakan teori yang ada.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Memuat kesimpulan yang diperoleh dari pembuatan dan pengujian alat, serta saran – saran untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.