BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam mata kuliah Praktikum Fisika Dasar merupakan mata kuliah yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan di setiap universitas di Indonesia khususnya bagi mahasiswa Univeritas Komputer Indonesia (UNIKOM) yang mengambil jurusan Teknik Komputer yang merupakan mata kuliah prasyarat untuk mengambil mata kuliah elektronika dasar. Mata kuliah Praktikum Fisika dasar pada umumnya sulit di mengerti karena banyaknya rumus-rumus yang dipelajari dan alat-alat praktikum fisika sederhana yang pengukurannya masih manual. Pada kegiatan praktikum fisika dasar kemudahan dan keperaktisan dalam proses pelaksanaannya merupakan satu tuntutan yang harus diperhatikan benar karena selain dapat meningkatkan kinerja paraktikum sekaligus juga dapat mengoptimalkan waktu kegiatan praktikum mahasiswa.

Disini penulis merupakan salah satu mahasiswa semester akhir jurusan Teknik Komputer di Universitas Komputer Indonesia merancang bangun pengembangan dari alat fisika sederhana yang telah ada sebelumnya yaitu alat pengukuran percepatan gravitasi bumi dengan metode bandul. Pengembangan yang dimaksud disini adalah penggunaan kontrol yang berbasis mikrokontroler, tentu saja merubah sistem yang tadinya analog menjadi simulator digital, mengingat sistem analog pada alat pengukuran percepatan gravitasi menggunakan gerak harmonik sederhana metode bandul memiliki banyak sekali kekurangan salah satunya yang sering terjadi yaitu *human eror* pada saat mengukur lamanya ayunan pada bandul dengan menggunakan *stopwatch* sehingga pengukuran yang dilakukan biasanya kurang akurat .

Dari latar belakang inilah penulis melakukan rancang bangun peralatan praktikum tersebut dengan memanfaatkan sensor *infra red* untuk mendeteksi jumlah ayunan bandul dan waktunya. Pencatatan waktu dapat lebih aktual karena dalam rancangan ini digunakan *timer* yang terdapat dalam mikrokontroler.

Dengan adanya perancangan alat praktikum ini diharapkan dapat digunakan sebagai alat bantu praktikum dan mempermudah mahasiswa yang dalam menghitung percepatan gravitasi. Hal ini dapat dilakukan oleh mahasiswa dengan hanya melihat langsung ke *display* yang disediakan yaitu berupa LCD.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari pembuatan tugas akhir ini yaitu merancang sebuah alat berbasis mikronkontroler dengan sistem kerja mekanik menggunakan cara manual dengan memanfaatkan sensor *infra red* untuk mendeteksi jumlah ayunan pada bandul. Sehingga diperoleh hasil percepatan gravitasi.

Tujuan dari pembuatan tugas akhir yaitu membantu mahasiswa praktikum dalam hal pengambilan data dengan waktu yang singkat tanpa melakukan pengolahan data.

1.3. Rumusan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir ini penulis mencoba untuk membuat alat pengukur percepatan gravitasi menggunakan gerak harmonik sederhana metode bandul yang lebih efisien tanpa menggunakan *stopwatch* seperti yang dilakukan pada saat Praktikum di laboraturium fisika. Dengan menggunakan *timer* mikrokontroler *basic stamp* dan *input* data melalui *keypad* yang hasilnya langsung muncul pada LCD.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari pengukur percepatan gravitasi menggunakan gerak harmonik sederhana metode bandul ini adalah sebagai berikut :

1. Metode yang digunakan adalah metode bandul pada gerak harmonik sederhana.
2. Alat ini hanya bisa digunakan pada percobaan bandul.
3. Menggunakan sensor *infra red*.
4. Menggunakan Aktuator berupa motor *stepper*.
5. Menggunakan mikrokontroler *Basic Stamp*.

1.5. Metode Penelitian

Penelitian tugas akhir dilaksanakan dengan menggunakan metode sebagai berikut :

1. Studi literature

   Metode pengumpulan data dengan cara membaca atau mempelajari buku – buku, *browsing* internet yang berhubungan dengan masalah yang menjadi topik tugas akhir.

2. Interview

   Merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan – pertanyaan secara langsung kepada pihak – pihak yang mengetahui hal – hal yang dipelajari selama pekerjaan tugas akhir.

3. Prancangan *software* dan *hardware*

   Mengaplikasikan teori yang didapat dari studi literature dan dari hasil interview dengan menjelaskan dan membuat *software* dan *hardware* yang sudah ada dalam pengembangan mikrokontroler *basic satmp*

4. Implementasi pengujian analisis *software* dan *hardware.*

5. Membuat kesimpulan dan saran.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I. PENDAHULUAN

   Mencakup latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II. DASAR TEORI

   Menjelaskan dasar-dasar teori tentang topik yang akan dibahas berdasarkan studi literatur dan interview untuk terbentuknya rancangan alat.

3. BAB III. PERANCANGAN SISTEM

   Membahas tentang perancangan sistem, membahas tentang perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), sehingga menjadi sebuah sistem yang dapat bekerja dengan baik.

4. BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISIS

   Mencakup tentang cara kerja alat, Pengujian dan analisis.

5. BAB V. SIMPULAN DAN SARAN

   Berisi simpulan berdasarkan penelitian dan saran yang diajukan oleh penulis.