

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan kebutuhan pokok bahkan mutlak bagi manusia dalam rangka merubah keadaan hidupnya menjadi lebih baik dan terarah. Indonesia dengan negara yang berkembang dan maju dengan jumlah penduduk besar dan wilayah yang luas, maka pendidikan nasional perlu ditingkatkan lagi khususnya pada pembelajaran mata pelajaran IPA seperti dengan memperbanyak melakukan praktikum atau percobaan-percobaan dan pelatihan pembuatan alat peraga sederhana.

Salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam (IPA) adalah ilmu fisika yang merupakan ilmu yang mempelajari pengukuran gravitasi bumi. Pendekatan keterampilan proses dalam pembelajaran fisika harus selalu dihubungkan dengan kegiatan eksperimen. Namun berdasarkan pengalaman pengalaman di lapangan tidak sedikit dari banyak sekolah para guru hanya mengajarkan teori dan pembuktian rumus saja tanpa dibarengi dengan eksperimen. Untuk merancang sebuah alat yang cerdas dan dapat bekerja secara otomatis dibutuhkan sebuah alat dan komponen yang dapat menghitung.

Berbagai cara atau metode dapat digunakan untuk mengukur nilai gravitasi bumi. Salah satu caranya adalah dengan menggunakan metode ayunan matematis. Metode ayunan matematis banyak digunakan karena cara kerjanya yang sederhana. Ayunan matematis yang banyak digunakan ditingkat sekolah sampai universitas kebanyakan masih menggunakan *stopwatch* sebagai penghitung waktu satu osilasi. Penghitungan dengan *stopwatch* ini akan dipengaruhi oleh kesigapan praktikum dalam menentukan waktu satu osilasi, sehingga memungkinkan praktikum satu dengan yang lain akan berbeda hasil pengukurannya.

Secara umum pengukuran waktu dengan cara konvensional semacam itu akan memungkinkan menghasilkan data yang tidak sesuai karena bergantung kepada kesigapan praktikum dalam menekan *stopwatch*. Oleh karena itu, dibuatlah suatu sistem yang dapat membaca waktu untuk satu osilasi bandul. Alat ini tentunya lebih teliti daripada menggunakan *stopwatch* sebagai penghitung waktu. Sensor

yang digunakan dalam penelitian ini adalah sensor TCRT5000 yang membuat para praktikum lebih mudah untuk menghitung percepatan bandul atau memperpermudah penelitian pada praktikum fisika.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan Latar Belakang yang telah di uraikan, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu:

- Bagaimana membaca waktu ayunan menggunakan sensor TCRT5000 dengan memanfaatkan mikrokontroler.
- Bagaimana menyinkronkan fungsi dari alat melalui *module bluetooth* dengan perangkat Android.

## **1.3 Batasan Masalah**

- *Display* atau penampilan nilai menggunakan android.
- Hanya menggunakan Android dengan Sensor TCRT5000

## **1.4 Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Merancang dan Mambangun alat praktikum ayunan bandul matematis menggunakan mikrokontroler Arduino nano dengan memanfaatkan sensor TCRT5000.
- Menguji validnya alat praktikum yang dibuat dengan variasi panjang tali bandul.
- Membangun aplikasi Android untuk melakukan sinkronasi dan menampilkan data dari alat yang telah dibuat melalui *Module Bluetooth*.

## **1.5 Manfaat**

Pelaksanaan penelitian ini di harapkan dapat memberi manfaat-manfaat antara lain:

- Membantu metode pembelajaran fisika.
- Membantu cara menentukan gaya gravitasi.

Untuk mengetahui pengukuran waktu dan menampilkan data di android.