

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan teknologi dalam bidang pendidikan telah memungkinkan pengembangan berbagai alat bantu yang dapat meningkatkan pemahaman dan pengalaman belajar. Salah satu contohnya adalah alat bandul matematis, yang merupakan instrumen penting dalam memahami konsep dasar fisika seperti gerak harmonik sederhana. Namun, alat tradisional ini sering kali terbatas dalam fungsionalitas dan fleksibilitasnya, terutama dalam konteks pengumpulan dan analisis data secara real-time.

Penggunaan sensor modern seperti sensor proximity atau sensor inframerah (IR) menawarkan solusi yang lebih canggih dan efisien. Sensor-sensor ini dapat digunakan untuk mendeteksi posisi bandul dengan akurasi yang tinggi, memungkinkan pengumpulan data secara real-time. Dengan memanfaatkan platform Blynk IoT, data yang diperoleh dari sensor dapat dikirimkan dan dipantau secara langsung melalui aplikasi smartphone, sehingga memudahkan proses pengawasan dan analisis.

Selain aspek teknis, biaya produksi merupakan faktor penting dalam pengembangan alat ini. Tujuan dari laporan ini adalah untuk merancang dan membangun alat bandul matematis yang efisien, baik dari segi fungsi maupun biaya. Dengan mempertimbangkan biaya produksi, laporan ini juga akan mengeksplorasi bagaimana penggunaan komponen-komponen yang tersedia di pasaran dapat memengaruhi total biaya pembuatan alat, serta bagaimana penerapan IoT dapat memberikan nilai tambah yang signifikan dengan tetap menjaga biaya tetap terjangkau.

Dalam konteks pembelajaran, alat ini diharapkan dapat menjadi sarana yang efektif untuk mengajarkan konsep gerak harmonik sederhana kepada siswa dengan cara yang lebih interaktif dan berbasis data. Selain itu, integrasi teknologi IoT juga memberikan peluang bagi pendidik dan siswa untuk terlibat dalam proses

pembelajaran yang lebih modern dan relevan dengan perkembangan teknologi saat ini.

Latar belakang ini menekankan pentingnya inovasi dalam alat bantu pendidikan dan bagaimana integrasi teknologi modern dapat mendukung pencapaian tujuan pendidikan yang lebih tinggi, sambil mempertimbangkan faktor biaya produksi sebagai salah satu pertimbangan utama dalam proses pengembangan.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Tujuan dari pembuatan alat bandul matematis, yaitu:

1. Untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Untuk mengaplikasikan ide dan ilmu yang telah didapat selama masa perkuliahan maupun kerja praktik.
3. Untuk membuat teknologi baru agar mempermudah mahasiswa dalam mengikuti praktik pembelajaran terutama dalam ilmu fisika.
4. Untuk menuangkan ide penulis dalam merancang alat produksi.

1.2.2 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan alat bandul matematis dengan sistem dengan *sensor proximity* berbasis *IoT (Internet of Things)* ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat membantu proses pembelajaran mahasiswa dengan lebih mudah dan akurat.
2. Dapat memberikan kemudahan dalam meningkatkan hasil pengujian dalam proses praktik.
3. Mempermudah dan meringankan para mahasiswa untuk memperoleh hasil data pengujian dengan efisien dan efektif.

1.3 Metode Pengumpulan Data

Berikut ini metode yang dipakai dalam rancang bangun alat:

1. Metode referensi adalah teknik pengumpulan data dan informasi yang melibatkan penggunaan berbagai sumber referensi untuk mendukung, memperkuat, atau memberikan konteks pada penelitian atau argumen yang sedang dikembangkan.
2. Metode wawancara adalah teknik pengumpulan data yang melibatkan percakapan langsung antara peneliti dan responden untuk mendapatkan informasi, pendapat, atau perspektif tentang topik tertentu.
3. Metode observasi adalah teknik pengumpulan data yang melibatkan pengamatan langsung terhadap subjek, objek, atau fenomena dalam lingkungan alaminya. Metode ini digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang perilaku, interaksi, dan kondisi tanpa melakukan intervensi atau manipulasi.
4. Metode literatur adalah pendekatan sistematis untuk mengumpulkan, menilai, dan menganalisis informasi yang telah dipublikasikan dalam bentuk literatur, seperti buku, jurnal, artikel, laporan, dan sumber tertulis lainnya. Metode ini sering digunakan dalam penelitian akademik untuk memahami teori, konsep, dan penemuan yang telah ada sebelumnya, serta untuk mengidentifikasi gap dalam pengetahuan yang ada.
5. Metode dokumentasi adalah teknik pengumpulan data yang melibatkan penggunaan dokumen atau arsip sebagai sumber informasi untuk penelitian atau analisis.

1.4 Rumusan dan Batasan Masalah

1.4.1 Rumusan Masalah

Dari uraian yang ada pada latar belakang didapat permasalahan dalam pembuatan alat ini, yaitu:

1. Apakah dengan dibuatnya rancang bangun alat bandul matematis dapat mempermudah mahasiswa memperoleh hasil pengujian dengan efektif dan efisien dalam proses pembelajaran?

2. Apakah prinsip kerja dari alat bandul matematis berbasis *IoT (Internnet of Things)* ini dapat bekerja dengan baik?
3. Bagaimana *safety* dari alat tersebut?

1.4.2 Batasan Masalah

Dalam penyusunan laporan akhir ini penulis membatasi pokok permasalahan agar dapat menghasilkan tujuan yang diinginkan dan tepat sasaran.

Adapun batasan masalahnya, yaitu:

1. Perancangan alat bandul matematis berbasis *IoT (Internet of Things)*.
2. Penggunaan komponen hanya dapat memilih komponen yang telah disediakan di pasaran dengan tidak merubah bentuk komponen.
3. Perhitungan rancang bangun alat bandul matematis.
4. Proses pembuatan alat bandul matematis.
5. Pengujian alat bandul matematis.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini, dibuat suatu sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab, masing-masing bab tersebut terdapat uraian-uraian yang mencakup tentang Laporan Tugas Akhir. Berikut bab-bab yang akan dibahas.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas Latar Belakang, Perumusan dan Pembatasan masalah, Tujuan dan Manfaat, Metode Pengumpulan Data, Sistematika Penulisan Laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan teori-teori dasar dari permasalahan yang akan dibahas dalam Laporan Akhir ini.

BAB III PERENCANAAN

Pada bab ini dibahas perhitungan dan proses pengerjaan yang dilakukan sesuai dengan perencanaan alat press pembuatan *clamp* pipa ukuran 1 inci.

BAB IV PROSES PEMBUATAN

Pada bab ini dibahas proses pembuatan alat, biaya produksi, dan pengujian alat.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran yang sangat berguna untuk perbaikan di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

Didalam daftar Pustaka berisi buku-buku ataupun media lainnya yang dijadikan referensi dalam pembuatan laporan akhir.

LAMPIRAN

Berisikan segala jenis lampiran yang berhubungan dengan pembuatan laporan akhir ini.

