

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam pembelajaran mata kuliah fisika, tidak hanya membahas proses pembelajaran tentang teori – teori tetapi juga dapat menunjukkan teori dan menyelesaikan masalah ilmiah melalui kegiatan praktikum. Hal ini dilakukan agar tercipta pemahaman yang menyeluruh secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman teori yang mendalam tentunya didukung oleh bukti nyata agar pembelajaran lebih bermakna (Mardiansyah et al., 2022).

Eksperimen fisika dapat dilakukan secara langsung di laboratorium dengan alat fisika yang ada. Namun, melakukannya tidak semudah yang dibayangkan. Selama eksperimen, dapat terjadi beberapa kesalahan, seperti ketidakakuratan hasil pengukuran karena alat atau faktor eksternal yang dapat mempengaruhi hasil pengukuran, seperti suara, dan fluktuasi tegangan listrik. Sebagai contoh, ketika melakukan eksperimen untuk menghitung nilai gaya gesek benda pada bidang miring, sulit untuk melihat pergerakan benda saat meluncur pada bidang miring hanya dengan kasat mata. Untuk menghitung waktu tempuh benda sepanjang bidang miring secara manual, diperlukan pengamatan yang cermat. Akibatnya, data eksperimen menjadi kurang akurat. Gaya gesek adalah gaya yang berjalan sejajar dengan permukaan, namun berlawanan dengan arah gerakan benda sehingga menyebabkan resistensi.

Koefisien gaya gesek permukaan benda memengaruhi gaya gesek itu sendiri. Gaya gesek terbagi menjadi dua jenis, yaitu gaya gesek statis dan gaya gesek kinetis. Gaya gesek statis terjadi ketika dua permukaan diam satu sama lain, seperti saat benda diam di atas lantai. Sedangkan gaya gesek kinetis terjadi ketika 2 permukaan bergerak atau bergeser, seperti yang dijelaskan oleh (Setyarini & Natalisanto, 2018).

Salah satu percobaan dalam praktikum gaya gesek adalah percobaan bidang miring. Percobaan bidang miring sering dianggap terlalu sederhana untuk dimasukan ke praktikum fisika dasar di perguruan tinggi. Dalam konteks pendidikan, praktikum fisika menjadi salah satu metode penting dalam memperkuat pemahaman mahasiswa terhadap konsep-konsep fisika. Namun, praktikum fisika seringkali terbatas oleh peralatan yang tersedia, keterbatasan ruang, dan keterbatasan waktu. Selain itu, proses pengukuran dan analisis data seringkali memerlukan keterlibatan langsung dari pengajar, yang kadang tidak efisien secara logistik dan waktu.

Pada saat ini, alat-alat praktikum yang ada di lab fisika Politeknik Negeri Sriwijaya masih ada alat manual seperti alat praktikum gaya gesek. Jadi, disini penulis ingin memodifikasi alat praktikum gaya gesek menggunakan sistem yang berbasis IoT (*Internet of Things*). Maka mahasiswa dapat mengetahui dan mengukur kemampuan mahasiswa dalam menggunakan alat yang sudah berbasis IoT. Kemajuan teknologi, terutama *Internet of Things* (IoT), telah memberikan dampak yang besar dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Dengan adanya IoT, perangkat elektronik dapat terkoneksi langsung dan berinteraksi melalui jaringan komputer. Hal ini membuka peluang untuk menghasilkan inovasi baru yang dapat mempermudah kegiatan sehari-hari manusia. Melalui kreativitas manusia, gabungan antara IoT dan teknologi lainnya dapat menciptakan solusi yang lebih efisien dan efektif untuk menjalankan berbagai tugas dan pekerjaan, seperti yang disampaikan oleh (Susanto et al., 2022). Melalui penelitian ini, akan dilakukan perencanaan modifikasi dan analisis alat praktikum gaya gesek berbasis *Internet of Things*, dengan tujuan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran fisika di bidang pendidikan. Dengan adanya alat praktikum yang inovatif ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran fisika di bidang pendidikan. Maka dari itu penulis membuat penelitian dengan judul “Pengaplikasian *Internet of Things* (IoT) Pada Modifikasi Alat Bantu Pratikum Gaya Gesek Pada Bidang Miring”.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.2.1 Tujuan penelitian

1. Merencanakan Modifikasi alat praktikum gaya gesek pada bidang miring berbasis IoT dengan menggunakan aplikasi atau *platform* Blynk.
2. Untuk mengintegrasikan konsep IoT ke alat praktikum Gaya Gesek agar mendapatkan pemantauan dan kontrol hasil praktikum yang lebih baik.
3. Menilai sejauh mana integrasi IoT dalam alat praktikum mempengaruhi efektivitas dan efisiensi pelaksanaan eksperimen, serta sejauh mana teknologi ini meningkatkan pemahaman konsep oleh pengguna., sehingga meningkatkan keterampilan mereka dalam bidang teknologi Revolusi Industri 4.0 yang berkembang pesat saat ini.

1.2.2 Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang konsep gaya gesek dan aplikasinya.
2. Mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis siswa.
3. Meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam melakukan percobaan dan menganalisis data.

1.3 Rumusan dan Batasan Masalah

1.3.1 Rumusan masalah

Mengembangkan dan menerapkan alat praktikum berbasis IoT yang dapat mengatur ketinggian dan kemiringan, memasukkan sensor waktu dan percepatan kofisien masalah teknis pengembangan alat actuator, dan mengevaluasi seberapa efektif alat bantu praktikum meningkatkan pemahaman mahasiswa. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pembelajaran fisika dengan menemukan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan ini.

1.3.2 Batasan masalah

Agar pembahasan dalam penelitian ini terfokus dan tidak meluas maka terdapat batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada modifikasi dan pengimplementasian IoT pada alat praktikum gaya gesek pada bidang miring.
2. Alat praktikum yang dirancang hanya untuk digunakan dilingkup pendidikan.
3. Data yang digunakan untuk analisis adalah data yang diperoleh dari alat praktikum yang dirancang dalam penelitian ini.
4. Penelitian ini hanya terfokus pada 1 landasan uji yaitu plat besi.
5. Variabel gerak tempuh benda uji landasan ,40 cm dan 70 cm.
6. Variabel benda uji yang digunakan benda balok kayu, balok besi dan, balok aluminium.
7. Hanya menetapkan sudut 30° , 45° , 60° .

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi beberapa bab di mana dari masing-masing bab tersebut saling berkaitan satu sama lain. Berikut ini adalah sistematika penulisan laporan penelitian menurut bab-bab yang ada yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab I, mengemukakan mengenai latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, rumusan dan batasan masalah.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab II, mengemukakan landasan teori dan kajian pustaka.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada BAB III menjelaskan tentang metode penelitian, diagram alir kegiatan objek penelitian, metode pengambilan sampel, jenis dan sumber data penelitian, metode pengumpulan data penelitian, dan metode analisis data.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab IV membahas tentang hasil desain, perancangan, dan analisis kinerja alat praktikum gaya gesek pada bidang miring.

BAB V KESIMPULAN dan SARAN

Pada bab V membahas tentang kesimpulan dan saran kinerja alat praktikum gaya gesek pada bidang miring.