

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Fisika adalah ilmu dasar yang mendukung perkembangan teknologi modern dan memiliki peran vital dalam berbagai disiplin ilmu, serta membantu meningkatkan kemampuan berpikir manusia. (Agus Kurniawan et al., 2018). Namun, fisika sering dipandang sebagai pelajaran yang rumit dan abstrak oleh kebanyakan siswa, sehingga mengakibatkan rendahnya minat belajar fisika pada siswa ,(Kurniawati Rahim, 2020).

Salah satu metode untuk menumbuhkan ketertarikan dalam mempelajari fisika adalah dengan menerapkan pendekatan praktis dan interaktif yang mengintegrasikan konsep-konsep fisika dengan teknologi. (Wahyuningsih et al., 2021). Dalam era digital saat ini, penggunaan teknologi elektronik semakin merambah ke dalam dunia pendidikan. Arduino uno sebagai platform pengembangan perangkat elektronik open-source termasuk salah satu strategi yang dapat mendorong peningkatan minat belajar fisika. Penggunaan arduino uno memungkinkan pembuatan alat peraga yang menarik, interaktif, dan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai konsep-konsep fisika serta dapat membangkitkan motivasi dan minat belajar. Berdasrkan skor 96,76 % pada penelitian .(Jhoni et al., 2022) menunjukkan bahwa pengembangan. Media pembelajaran fisika berupa alat peraga gerak jatuh bebas berbasis Arduino Uno R3 telah dinyatakan memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan.

Penggunaan sensor resistor yang sensitif terhadap cahaya, atau dikenal sebagai Light Dependent Resistor (LDR), merupakan salah satu konsep penting dalam fisika dengan memanfaatkan Arduino uno, siswa dapat belajar tentang konsep energi listrik untuk mengontrol lampu secara otomatis. Perancangan alat peraga lampu otomatis menggunakan Arduino Uno dapat menjadi sarana yang efektif untuk mengajarkan konsep-konsep fisika secara praktis dan menarik. Selain itu pemanfaatan alat peraga dalam pembelajaran fisika dapat membantu memvisualisasikan konsep-konsep fisika secara nyata, menjadikan materi lebih mudah dipahami dan menarik bagi siswa. Penggunaan Arduino Uno pada alat peraga ini memberikan elemen teknologi yang menarik bagi siswa dan dapat membantu meningkatkan minat belajar fisika dengan pembelajaran (Wahyono & Sahrul Saehana, 2021).

Berdasarkan wawancara peneliti di sekolah SMAN 71 Jakarta pada 18 Juli 2023 dan 28 Agustus 2023 tentang penggunaan alat peraga dalam pembelajaran membantu siswa dalam memahami konsep rumit dengan mengubahnya menjadi lebih nyata. Namun disekolah tersebut menunjukkan bahwa alat peraga masih belum dimanfaatkan pada Selama proses pembelajaran,

siswa masih menunjukkan kurangnya antusiasme belajar serta banyak siswa yang masih belum sepenuhnya menguasai materi yang telah disampaikan oleh guru. Siswa berpendapat bahwa pembelajaran fisika sulit untuk pahami seperti menghafal rumus-rumus dan menghitung dan pembelajaran yang tidak kontekstual. Terlihat bahwa hanya sedikit siswa yang menanggapi pertanyaan dari guru selama proses pembelajaran berlangsung.

Penelitian mengenai pengembangan alat peraga lampu otomatis berbasis Arduino Uno untuk materi energi dilakukan guna mengamati motivasi serta minat siswa dalam pembelajaran fisika. Alat peraga ini dirancang untuk membuat konsep energi lebih mudah dipahami dan lebih menarik, sehingga dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Melalui penggunaan teknologi Arduino Uno, siswa dapat lebih aktif dalam memahami prinsip fisika secara praktis, sambil meningkatkan motivasi mereka terhadap materi yang diajarkan. Penelitian tersebut menggunakan sensor Passive Infrared Receiver (PIR) guna untuk mendeteksi pergerakan atau gerakan tubuh manusia dalam jangkauannya tetapi sensor PIR memiliki keterlambatan dalam pergerakan manusia karena sensor PIR tidak dapat membedakan antara jenis objek yang bergerak dengan hasil uji coba pada kelompok kecil mencapai 81%, kemudian dilanjutkan dengan uji coba lapangan mencapai 82% termasuk kategori "Sangat Baik." menunjukkan bahwa alat peraga tersebut efektif dan bermanfaat bagi siswa sebagai media pembelajaran di sekolah (Permatasari et al., 2019).

Sensor PIR didesain khusus untuk mendeteksi radiasi inframerah dengan panjang gelombang antara 8-14 mikrometer. Sensor ini tidak mampu mendeteksi pancaran di luar rentang panjang gelombang tersebut. Suhu tubuh manusia memancarkan radiasi inframerah dengan panjang gelombang antara 9-10, mikrometeryang bisa dideteksi oleh sensor PIR. Namun, kelemahan dari sensor PIR adalah bahwa ketika ada objek non-manusia yang memancarkan panas tinggi, objek tersebut mungkin salah dikenali sebagai manusia (Farah Chikita Venna & Tjahjanto, 2022)

Pada penelitian ini akan mengembangkan alat peraga lampu otomatis berbasis Arduino Uno guna menumbuhkan ketertarikan dalam belajar fisika. Penelitian ini menggunakan sensor Light Dependent Resistor (LDR) untuk mendekteksi perubahan pada cahaya karna sensor LDR memberikan respon yang langsung terhadap tingkat cahaya yang ada di sekitarnya dan dengan cepat menyesuaikan pencahayaan sesuai dengan perubahan cahaya. Penelitian ini menggunakan model Rearch And Develomend (R&D) dengan tahap define, design, development and Disseminate (4DPeneliti menerapkan model penelitian ini untuk menciptakan suasana pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa, sehingga dapat meningkatkan minat mereka dalam mempelajari fisika serta membantu pemahaman mereka terhadap konsep-

konsep fisika dengan lebih baik. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul: **“Pengembangan Alat Peraga Lampu Otomatis Berbasis Arduino Untuk Meningkatkan Minat Belajar Fisika”**

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan alat peraga pada lampu otomatis berbasis rduino uno ?
2. Bagaimana alat peraga ini dapat digunakan dalam pembelajaran fisika?
3. Bagaimana cara mengukur minat belajar fisika dalam penelitian ini?

## **1.3 Tujuan penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut

1. Mengetahui validitas alat peraga lampu otomatis berbasis arduino uno untuk energi listrik.
2. Mengetahui tingkat kepraktisan alat peraga pada lampu otomatis berbasis arduino uno untuk materi energi listrik.
3. Mengukur kemampuan belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan alat peraga. lampu otomatis berbasis Arduino Uno.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini antara lain:

1. Penelitian ini dapat digunakan sebagai sarana dalam mempelajari konsep pada materi energi listrik
2. Penelitian ini memiliki potensi untuk menjadi alat pembelajaran yang menarik dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat memahami konsep materi dengan lebih baik dan tanpa merasa bosan
3. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai rekomendasi Pembuatan atau perancangan alat peraga berupa lampu otomatis berbasis Arduino Uno atau penelitian serupa konsep materi lain dilakukan untuk menghasilkan media pembelajaran yang kreatif dan interaktif. Penelitian ini dapat digunakan sebagai rekomendasi dalam pembuatan atau perancangan alat peraga, seperti lampu otomatis berbasis Arduino Uno, atau penelitian serupa dengan konsep materi lainnya, untuk menciptakan media pembelajaran yang kreatif dan interaktif.