

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan adalah bentuk usaha dalam meningkatkan wawasan dan pengetahuan di dalam diri seseorang. Pendidikan tidak pernah ada habisnya semenjak manusia berkembang dan merupakan suatu hal yang penting untuk membentuk kepribadian. Undang-Undang Sisdiknas No 20 Tahun 2003 untuk meningkatkan suasana belajar yang menyenangkan serta proses pembelajaran maka pendidikan adalah suatu usaha sadar dan terencana supaya siswa bisa mengembangkan potensinya secara aktif untuk mendapatkan nilai spiritual keagamaan, kecerdasan, kepribadian, pengendalian diri, akhlak mulia serta keterampilan yang bermanfaat untuk dirinya sendiri, masyarakat, bangsa dan negara (Inkiriwang, 2020). Pendidikan harus dilakuka sebaik mungkin agar kualitas sumber daya manusia juga meningkat. Berbicara tentang pendidikan tentunya tidak lepas dengan namanya pengetahuan. Pendidikan dan pengetahuan adalah dua hal yang tidak bisa dipisahkan, didalam ilmu pengetahuan terdapat kegiatan pendidikan di dalamnya begitu juga dalam proses pendidikan ada sebuah pengetahuan di dalamnya. Pengetahuan bisa didapatkan dimana saja seperti di alam, fenomena-fenomena alam tersebut bisa kita temukan pada pembelajaran fisika (Sasmita. 2023).

Fisika adalah ilmu sains yang tersusun berdasarkan fenomena-fenomena alam, fakta, hasil pemikiran manusia dan hasil dari eksperimen (Rizaldi, 2020). Pembelajaran fisika dianggap sulit dan dianggap membingungkan karena kemasan pembelajaran yang kurang menarik, seringkali pembelajaran fisika diajarkan dengan metode yang tidak sejalan dengan ilmu fisika (Hamdayama, 2022). Pembelajaran fisika seharusnya diajarkan dengan sekreatif dan semenarik mungkin seperti memperhatikan prasarana, cita-cita, motivasi, keluarga, dan teman sebaya (Abadi, 2020).

Peran guru sangat besar dalam dunia pendidikan, guru harus menciptakan suasana kelas yang tidak membosankan dan metode pembelajaran yang melibatkan siswa dalam aktivitas pembelajaran seperti membuat media pembelajaran yang sesuai dengan teknologi sekarang ini. Perkembangan teknologi abad ini sudah semakin pesat sehingga semakin mendorong pembaharuan proses belajar mengajar sehingga guru dituntut agar mampu beradaptasi dan menciptakan serta mampu menggunakan alat sehingga mempermudah proses dalam belajar (Imaniyati, 2022). Perkembangan teknologi ini pada tingkat global sudah mempengaruhi seluruh bidang kehidupan khususnya dalam bidang pendidikan. karena banyak nya alat digital yang bisa dimanfaatkan untuk mendukung serta membantu guru dalam proses pembelajaran di dalam kelas, maka pendidikan juga harus mengikuti standar perkembangan teknologi yang ada. Kemajuan teknologi informasi dalam dunia pendidikan dimanfaatkan untuk menyampaikan materi pembelajaran agar menghasilkan prestasi belajar yang memuaskan (Inayah, 2023). Untuk membantu kegiatan pembelajaran yang efektif dan efisien sehingga penyampaian materi menjadi lebih mudah dan jelas maka perlu adanya alat untuk membantu proses tersebut yaitu media pembelajaran.

Penggunaan media pembelajaran tentunya memiliki manfaat yang pastinya untuk guru bisa memberikan pedoman dalam menyampaikan pembelajaran secara sistematis sehingga materi yang disajikan bisa lebih menarik dan kualitas pembelajaran juga meningkat. Manfaat bagi siswa adalah membantu siswa dalam memahami suatu pembelajaran dari yang sulit dipahami menjadi mudah dipahami dan dapat membantu siswa dalam memberikan pengalaman yang bermakna. Fungsi media sebagai alat penyambung pesan atau media informasi dari guru ke siswa sehingga membangun siswa mampu memperoleh keterampilan, sikap dan pengetahuan (Wahyudi, 2023). Media pembelajaran harus dipilih sesuai dengan materi pembelajaran yang ada. Ketidaksesuaian media dalam proses belajar dapat menyebabkan media tidak berfungsi secara optimal, maka penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan kemajuan teknologi sangat diperlukan.

Wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru IPA di SMPN 1 Sungai Kakap, ditemukan masih kurangnya minat siswa dalam pembelajaran IPA khususnya pada materi suhu. Dari data yang didapat, pada materi suhu nilai ulangan siswa masih banyak yang belum bisa mencapai KKM, KKM yang ditetapkan sekolah yaitu 74. Sebanyak 66,6 % siswa yang nilainya masih dibawah KKM. Faktor yang mempengaruhi nilai siswa adalah seperti siswa yang tidak memperhatikan gurunya pada saat pembelajaran

berlangsung dan asyik bermain dengan teman sebangkunya sehingga membuat penguasaan materi mereka menjadi tidak baik. Media pembelajaran yang ada di sekolah tersebut juga masih sangat sederhana hanya menggunakan papan tulis, buku paket, dan buku LKS. Alat laboratorium yang tidak memadai serta alat praktikum yang minim membuat siswa tidak pernah melakukan praktikum sehingga membuat siswa kebingungan dalam memahami suatu pelajaran khususnya pada materi suhu. Proses pembelajaran pada materi suhu harus diperbaiki agar siswa bisa lebih memahami dan agar hasil belajar siswa juga dapat meningkat. Media pembelajaran yang ada di sekolah ini masih sangat sederhana maka perlu adanya media pembelajaran yang baru yang lebih modern dan interaktif lagi.

Salah satu media pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi suhu adalah media pembelajaran berbasis Mikrokontroler Arduino Nano. Kelebihan dari media ini sendiri adalah tergolong mudah untuk diaplikasikan, selain bisa mengukur suhu suatu zat alat ini juga bisa mengukur suhu ruang dalam waktu bersamaan, dalam Board Arduino Nano juga sudah memiliki loader USB yang memudahkan ketika melakukan pemrograman mikrokontroler di dalam arduino. Board mikrokontroler yang lain kebanyakan masih membutuhkan rangkaian loader terpisah ketika memasukan pemrograman mikrokontroler tersebut. Selain itu Port USB bisa juga difungsikan sebagai port komunikasi serial (Al-Rasyid, 2020). Selain mudah dipakai, fitur yang beragam dan harga yang tergolong masih terjangkau arduino nano ini dapat mendukung proses pelajaran.

Media mikrokontroler ini dapat membantu dan memudahkan guru dalam menyampaikan penjelasan pada proses pembelajaran, tujuan pengimplementasian media ini supaya siswa bisa materi yang dipelajari khususnya pada materi suhu. Media pembelajaran ini juga bisa membantu siswa untuk lebih mengenal teknologi di era modern sekarang ini. Media pembelajaran ini masih sangat jarang digunakan dan pengaplikasian media ini juga tergolong mudah. Board Arduino nano adalah komponen yang digunakan. Ada dua sensor yang digunakan dalam media ini yaitu sensor suhu DS18B20 dan LM35DZ, dalam membaca hasil suhu sensor, waktu nya juga cepat dan media ini juga bisa mengukur suhu dibawah 0°C. Media pembelajaran ini menggunakan sensor Bluetooth yang langsung tersambung dengan Smartphone. Pengaplikasian dan perhitungan yang mudah dan cepat inilah yang akan memudahkan siswa dalam melakukan pengukuran karena tergolong efektif dan efisien waktu.

Penerapan Media Pembelajaran alat ukur suhu berbasis mikrokontroler arduino nano untuk meningkatkan hasil belajar siswa di SMP NEGERI 1 Sungai Kakap ini diperlukan karena masih banyaknya nilai siswa yang masih dibawah KKM pada materi suhu. Alat ukur suhu berbasis mikrokontroler Arduino Nano ini sudah dikembangkan di SMA Negeri 1 Sepauk Kabupaten Sintang. penilain yang telah dilakukan oleh validator ahli media memperoleh hasil rata-rata skor 89,55% bahwa alat ukur suhu berbasis mikrokontroler arduino nano dengan kategori sangat layak, dan penilaian dari validator ahli materi mendapatkan hasil dengan skor rata-rata 87,5 % kategori sangat sesuai. Dalam penggunaan media pembelajaran ini respon siswa termasuk dalam kategori sangat setuju dengan skor rata-rata 90,8 % (Detasari, 2022).

Penerapan media pembelajaran alat ukur suhu berbasis mikrokontroler arduino nano ini masih sangat jarang diteliti dan media ini tergolong mudah untuk diaplikasikan dan tentunya bisa mengenalkan media pembelajaran yang sesuai dengan teknologi abad 21 ini kepada siswa.

## **B. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah penelitian ini antara lain:

1. Bagaimanakah hasil belajar siswa sebelum dan setelah diterapkan media pembelajaran alat ukur suhu berbasis mikrokontroler Arduino nano pada materi suhu di SMP Negeri 1 Sungai Kakap?
2. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah diterapkan media pembelajaran alat ukur suhu berbasis mikrokontroler Arduino nano pada materi suhu di SMP Negeri 1 Sungai Kakap?

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui bagaimana hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran alat ukur suhu berbasis mikrokontroler Arduino nano pada materi suhu di SMP Negeri 1 Sungai Kakap.
2. Mengetahui perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diterapkan media pembelajaran alat ukur suhu berbasis mikrokontroler Arduino nano pada materi suhu di SMP Negeri 1 Sungai Kakap.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini dijabarkan dalam 2 bentuk yaitu.:

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada materi suhu.

2. Manfaat praktis

- a. Manfaat bagi siswa

Siswa dapat menggunakan media pembelajaran yang baru dan menambah pengetahuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi suhu.

- b. Manfaat bagi guru

Bahan referensi agar metode mengajarnya lebih bervariasi ketika menggunakan media pembelajaran yang baru bisa menambah wawasan peserta didik dan juga dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

- c. Manfaat bagi sekolah

Sekolah dapat menggunakan media pembelajaran ini sehingga bisa menghasilkan tenaga pendidik yang berkualitas serta peserta didik yang aktif, kreatif dan berprestasi.

- d. Manfaat bagi peneliti

Menambah pengalaman dan pengetahuan secara langsung tentang cara meningkatkan hasil belajar siswa dengan menggunakan media pembelajaran alat ukur suhu berbasis mikrokontroler arduino nano.

#### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

1. Variabel Penelitian

Sugiyono (2009), mengatakan apa saja bentuk segala sesuatu tersebut dicari informasi dan dipelajari oleh peneliti kemudian ditarik kesimpulannya tentang hal tersebut disebut variabel.

Adapun variabel dari penelitian ini adalah:

- a. Variabel Bebas (*Independen*)

Sugiyono (2011) menyebutkan bahwa variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat disebut variabel bebas.

Variabel terikat adalah variabel yang menjadi akibat atau dipengaruhi, karena adanya variabel bebas. Variabel bebas dari penelitian ini adalah penerapan media pembelajaran alat ukur suhu berbasis mikrokontroler arduino nano.

b. Variabel Terikat (*Dependen*)

Sugiyono (2011) mengatakan bahwa karena adanya variabel bebas maka variabel terikat adalah variabel yang menjadi akibat dan dipengaruhi. Adapun variabel terikat dari penelitian ini adalah hasil belajar siswa pada materi suhu.

2. Definisi Operasional

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak terjadi kesalahan dalam menafsirkan dalam penelitian ini maka perlu diberikan definisi operasional. Adapun beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut.

- a. Alat ukur suhu berbasis mikrokontroler arduino nano adalah sebuah perangkat elektronik yang sering digunakan untuk membuat dan merancang *software* serta perangkat elektronik yang bersifat *open source*. Arduino nano ini sudah tersedia mikrokontroler serta mendukung penggunaan *breadboard*. mikrokontroler arduino nano yang akan diterapkan ini menggunakan komponen *Board Arduino nano* dan menggunakan sensor LM35DZ dan sensor suhu DS18B20. Pembacaan suhu dari sensor ini relative cepat sehingga memudahkan siswa dalam melakukan pengukuran. Media ini tidak lagi menggunakan LCD tetapi menggunakan sensor *Bluetooth* yang langsung tersambung dengan *smartphone*. Adapun materi yang akan diamati adalah materi suhu.
- b. Hasil belajar merupakan penilaian hasil yang diberikan terhadap siswa dengan kriteria penilaian, sikap, pengetahuan, keterampilan dengan adanya perubahan tingkah laku.

c. Materi Suhu

Materi suhu yang dimaksud disini adalah materi kelas VII F di SMPN 1 Sungai Kakap pada kurikulum 2013.

Adapun indikator pembelajarannya sebagai berikut:

1. Mengetahui pengertian suhu
2. Mengetahui perhitungan suhu menggunakan alat ukur suhu
3. Mengetahui konversi satuan suhu dari berbagai skala