

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Abad 21 menjadi abad dengan perkembangan pendidikan yang pesat. Pendidikan Indonesia pada abad 21 menuntut adanya penyesuaian dari berbagai aspek, baik dari kurikulum, model pembelajaran, dan penggunaan teknologi guna mempersiapkan siswa dalam menghadapi perkembangan zaman. Pendidikan pada abad 21 diharapkan dapat memperbaiki siswa tidak hanya dari pengetahuan akademis, tetapi juga harus memiliki *character* (karakter), *citizenship* (kewarganegaraan), *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity* (kreatif), *collaboration* (kolaborasi), dan *communication* (komunikasi) secara holistik. Sarwinda dalam Sundari (2023), menyatakan bahwa keterampilan berpikir kreatif dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah dan sebagai pemecahan masalah yang perlu dikembangkan, dan salah satu kemampuan yang sangat diperlukan pada abad ke-21 adalah kemampuan berpikir kreatif.

Pendidikan berperan penting dalam menentukan kualitas setiap orang dan membentuk generasi penerus bangsa (Panjaitan, 2023). Oleh karena itu, kualitas pendidikan harus ditingkatkan untuk menghasilkan generasi penerus bangsa yang produktif, inovatif, kreatif, dan berkontribusi terhadap masyarakat, bangsa dan negara. Panjaitan (2023:1) juga menjelaskan bahwa sekolah merupakan lembaga pendidikan formal mempunyai tanggung jawab untuk mencerdaskan kehidupan masyarakat. Faktanya, berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment (PISA) 2022*, kualitas

pendidikan di Indonesia tergolong rendah. Indonesia berada di tingkat 63 dari 81 negara. Kemampuan membaca memperoleh skor 359, kemampuan matematika memperoleh skor 366, dan kemampuan sains memperoleh skor 383 (Teig, 2023). Oleh karena itu, sekolah memerlukan komponen pendukung untuk melaksanakan proses pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Salah satu upaya dengan penerapan model pembelajaran yang sesuai dan *up to date*.

Model pembelajaran adalah suatu kerangka atau pendekatan yang digunakan pendidik untuk merancang pembelajaran di kelas. Model pembelajaran sangat penting untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Guru harus mampu menentukan model pembelajaran yang memenuhi kebutuhan siswa. Sejalan dengan pendapat (Suriyana & Novianti, 2021) mengungkapkan bahwa guru harus merancang metode atau model pembelajaran yang inovatif untuk meningkatkan minat dan keinginan siswa untuk belajar. Salah satu model pembelajaran yang *up to date* yaitu model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). STEM pertama kali diciptakan oleh *National Science Foundation* pada pertengahan 1990-an (Jolly, 2017). Model pembelajaran STEM merujuk kepada empat disiplin ilmu, yaitu Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika. Shernoff menjelaskan dalam (Panjaitan, 2023) bahwa STEM adalah suatu model pembelajaran yang memuat pengetahuan sains, teknologi, dan matematika dalam suatu lingkungan belajar dan berpusat kepada siswa. Sehingga siswa diharuskan untuk mengidentifikasi suatu masalah, menciptakan cara untuk menyelesaikannya, bekerja sama dengan teman

sekelas untuk memecahkan masalah, dan meningkatkan komunikasi yang baik antara siswa dan guru sehingga dengan penerapan model pembelajaran STEM dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Model pembelajaran STEM sangat cocok untuk diterapkan di sekolah dasar khususnya pada pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam).

IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) merupakan pelajaran yang mempelajari tentang alam sekitar secara sistematis. Jannah (2023:2) menyatakan bahwa IPA dipandang sebagai proses memahami berbagai fenomena alam. Pengertian tersebut juga sesuai dengan materi pembelajaran IPA yang ada di sekolah dasar. IPA di sekolah dasar merupakan pembelajaran yang mengeksplorasi diri, alam sekitar dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari Ramadhani dalam (Jannah, 2023). Pembelajaran IPA di sekolah dasar bertujuan untuk membangun dasar pengetahuan siswa tentang konsep dasar IPA. Mencakup pemahaman tentang dunia alam dan fenomena-fenomena alam, pengembangan keterampilan berpikir saintifik, dan pembentukan sikap positif terhadap sains. Dalam pembelajaran IPA siswa mempelajari konsep-konsep dasar IPA, seperti materi kehidupan makhluk hidup, benda, sifat-sifat, energi, dan alam semesta.

Salah satu materi IPA yang cukup sulit yaitu mengubah bentuk energi. Pada materi tersebut siswa belajar mengenai cara mengidentifikasi perubahan energi pada kehidupan sehari-hari (Fitri et al., 2021). Serta siswa mampu mengimplementasikan terhadap benda-benda disekitar kita. Siswa sering menganggap pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) sulit, terutama ketika pembelajaran masih menggunakan metode ceramah sehingga

membuat siswa cepat merasa bosan. Sedangkan pada pembelajaran IPA banyak materi yang menuntut siswa terlibat secara langsung dalam sebuah percobaan sederhana sehingga dibutuhkan metode yang tepat agar siswa tetap aktif dalam pembelajaran. Topik mengubah bentuk energi memperkenalkan siswa pada konsep dasar energi, mengidentifikasi berbagai bentuk energi, menjelaskan proses perubahan energi, dan membantu siswa menemukan contoh nyata perubahan energi dengan melakukan eksperimen sederhana yang membuktikan bahwa energi dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya. Oleh karena itu, siswa dituntut kreatif dan inovatif dalam mengubah bentuk energi. Hal tersebut berpengaruh terhadap hasil belajar IPA siswa.

Hasil observasi awal melalui observasi dan wawancara yang telah dilaksanakan oleh peneliti pada 15 November 2023 terlihat bahwa proses pembelajaran IPA kelas IV di SDN Batuan I mengalami beberapa permasalahan dalam pelaksanaan belajar yang mengakibatkan 8 siswa (72,7%) dari 11 siswa mendapatkan nilai di bawah angka 75 yang merupakan KKM yang telah ditentukan sekolah SDN Batuan I. Rendahnya hasil belajar siswa tersebut disebabkan beberapa hal, diantaranya : (1) berdasarkan observasi selama pembelajaran IPA di dalam kelas IV, guru masih sering menggunakan pendekatan *Teacher Center Learning* dan jarang menggunakan pendekatan *Student center learning* yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa, (2) berdasarkan wawancara dengan guru kelas IV ibu Hindana Sofiah, beliau menyatakan bahwa kurang mengetahui tentang macam-macam strategi, metode, model dan pendekatan dalam pembelajaran khususnya mengenai pembelajaran STEM. Berdasarkan hasil observasi awal di atas,

peneliti menganggap penerapan model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dapat menjadi salah satu alternatif untuk menyelesaikan beberapa permasalahan tersebut.

Penerapan model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) pada pelajaran IPA membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, dan kolaborasi dalam menggunakan perangkat lunak, simulasi, atau aplikasi sederhana untuk mendukung pemahaman mereka tentang konsep-konsep IPA. Sesuai dengan pendapat (Herman, 2020) menyatakan bahwa STEM dapat mengajarkan siswa cara berpikir kritis dan cara memecahkan masalah, keterampilan yang dapat digunakan sepanjang hidup untuk membantu mereka melewati kehidupan dan memanfaatkan peluang kapanpun dibutuhkan. Dengan menerapkan STEM pada pembelajaran IPA, diharapkan siswa dapat mencapai hasil belajar yang memuaskan.

Hal senada dijelaskan beberapa penelitian yang meneliti efektivitas penerapan model pembelajaran STEM di sekolah dasar. Penelitian yang dilakukan oleh (Marsya et al., 2022) mengungkapkan pembelajaran dengan model pembelajaran STEM efektif terhadap hasil belajar dan dapat menciptakan pembelajaran yang efektif di kelas serta berpotensi dalam memaksimalkan hasil belajar siswa. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Almiasih et al., 2022) mengungkapkan bahwa kemampuan literasi sains siswa menggunakan model PJBL berbasis STEM-NOS lebih baik dibandingkan menggunakan model konvensional. Model STEM-NOS dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Dapat disimpulkan bahwa

model pembelajaran PJBL berbasis STEM-NOS efektif terhadap literasi sains siswa.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan keberhasilan penerapan model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Namun, kenyataannya penerapan STEM minim terintegrasi secara langsung terhadap pembelajaran di sekolah. Menurut sudut pandang Katz-Buinincontro dalam Salwa (2022) pembelajaran multidisiplin membantu siswa mempersiapkan diri untuk menghadapi dan menguasai keterampilan abad 21, sehingga mereka lebih siap terhadap perubahan dan perkembangan zaman.

Melihat fenomena di atas peneliti menjadi tertarik untuk melakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) sebagai alternatif tepat pada abad 21 untuk meningkatkan hasil belajar siswa. dengan demikian, menjadi penting bagi peneliti untuk melakukan penelitian dengan judul **“Efektivitas Model Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SDN Batuan I Pada Topik Mengubah Bentuk Energi”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan di atas, peneliti memiliki rumusan masalah yaitu bagaimana efektivitas model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) terhadap hasil belajar IPA siswa kelas IV SDN Batuan I pada topik mengubah bentuk energi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, peneliti merumuskan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) terhadap hasil belajar IPA siswa kelas IV SDN Batuan I pada topik mengubah bentuk energi.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat berdampak, baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap peneliti dan pihak lain. Adapun beberapa manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Manfaat Teoretis
 - a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah keilmuan dibidang pendidikan.
 - b. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi ilmu pengetahuan kepada penelitian berikutnya tentang efektivitas model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) terhadap hasil belajar ipa kelas IV SD pada topik mengubah bentuk energi.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi siswa, dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi yang telah disampaikan dengan model pembelajaran STEM sehingga dapat meningkatkan hasil belajar IPA kelas IV SD.
 - b. Bagi guru, sebagai pedoman dan masukan bagi guru tentang model pembelajaran STEM yang dapat dijadikan sebagai sumber

referensi untuk memberikan pembaharuan serta inovasi dalam pembelajaran sehingga dapat menciptakan pembelajaran yang aktif dan berorientasi pada siswa (*Student Centered*).

- c. Bagi kepala sekolah, sebagai bahan masukan dan dapat bermanfaat bagi sekolah untuk meningkatkan kualitas pendidikan.
- d. Bagi peneliti, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengalaman sehingga dapat dijadikan bekal apabila terjun langsung didunia pendidikan kelak.

E. Definisi Operasional Variabel

1. Efektivitas

Penelitian ini mengukur efektivitas penerapan model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) pada siswa kelas IV SDN Batuan I pada topik mengubah bentuk energi. Efektivitas dapat diukur berdasarkan sejauh mana topik mengubah bentuk energi disampaikan dengan cara yang menarik, relevan, mudah dimengerti siswa, dan siswa terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran, sehingga siswa mendapat hasil belajar yang memuaskan. Oleh karena itu efektivitas dalam penerapan model pembelajaran STEM pada siswa kelas IV SDN Batuan I topik mengubah bentuk energi dapat dikatakan efektif jika siswa mendapatkan hasil belajar yang memuaskan.

2. STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*)

STEM merupakan model pembelajaran yang bertujuan agar siswa dapat aktif dan kolaboratif dalam pemecahan masalah sehari-hari yang

berkaitan dengan sains, teknologi, teknik, dan matematika. Pada penelitian ini model pembelajaran STEM dipilih sebagai salah satu alternatif dan diterapkan pada pembelajaran IPA kelas IV topik mengubah bentuk energi. Dalam proses pembelajaran siswa membuat percobaan sederhana “Mobil-mobilan bertenaga balon” dan memungkinkan adanya perpaduan konsep sains, teknologi, teknik dan matematika dalam pembelajaran. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. Sains, topik mengubah energi termasuk dalam materi pembelajaran Sains atau IPA sehingga mengajarkan konsep energi melalui sains.
- b. Teknologi, siswa dapat menciptakan produk sains berupa “Mobil-mobilan bertenaga balon” dan mengoperasikannya.
- c. Teknik, dalam percobaan sederhana siswa menerapkan teknik untuk merancang “Mobil-mobilan bertenaga balon” dengan memanfaatkan sains, alat-alat teknologi dan matematika.
- d. Matematika, dapat digunakan untuk mengukur kecepatan yang dihasilkan oleh energi tersebut.

Penerapan pendekatan STEM pada topik mengubah bentuk energi dapat menciptakan proses pembelajaran yang menarik, menyenangkan, sehingga siswa dapat memahami topik dengan cepat dan memengaruhi hasil belajar siswa.

3. Hasil belajar IPA

Hasil belajar mengacu pada pencapaian, pemahaman, atau keterampilan yang diperoleh siswa setelah mengikuti proses

pembelajaran. Hasil belajar IPA pada penelitian ini yaitu hasil belajar berupa nilai *pretest-posttest* yang diperoleh siswa kelas IV dalam menjawab soal pilihan ganda dan esai sebelum dan setelah mereka mengikuti proses belajar mengajar materi IPA mengubah bentuk energi dengan menerapkan model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*).

4. Mengubah Bentuk Energi

Mengubah bentuk energi merupakan salah satu topik pembelajaran IPA kelas IV Sekolah Dasar. Tujuan pembelajaran pada topik ini adalah siswa mampu mengidentifikasi ragam transformasi energi pada kehidupan sehari-hari, dan siswa mampu membuat percobaan sederhana mengenai transformasi energi menggunakan bagan/ alat bantu sederhana dalam kehidupan sehari-hari. Topik mengubah bentuk energi mengajarkan beberapa materi meliputi transformasi energi di sekitar kita, energi yang tersimpan, dan energi yang bergerak.