

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah upaya yang dilakukan untuk menyiapkan peserta didik melalui kegiatan pembelajaran yang bermaksud untuk membantu peserta didik secara aktif untuk mengembangkan potensi, kemampuan, dan bakat yang ada padanya. Pembelajaran dalam dunia pendidikan harus bisa meningkatkan keterampilan proses dan keterampilan sosial peserta didik karena Pendidikan memiliki pengaruh yang besar kepada kualitas sumber daya manusia yang dihasilkan (Septiani, 2014).

Pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) terpadu merupakan salah satu model penerapan kurikulum yang dianjurkan untuk diterapkan di jenjang pendidikan dasar yaitu SD dan SMP. Pelaksanaan pembelajaran IPA terpadu membutuhkan profesionalisme guru yang memadai. Guru harus memiliki cukup ilmu dalam menyampaikan pengetahuan IPA secara utuh. Selain itu, dalam penyampaian IPA secara terpadu dibutuhkan sebuah sarana yang berupa model pembelajaran beserta perangkat pembelajaran yang sesuai (Rahayu, 2012).

Keterampilan proses yang perlu dikuasai peserta didik saat ini yaitu keterampilan proses sains. Keterampilan ini adalah adaptasi yang diambil dari keterampilan para ilmuwan yang digunakan untuk melakukan penyelidikan secara ilmiah dalam menemukan dan mengembangkan pengetahuan hingga memecahkan masalah (Prasojo, 2016). keterampilan

proses sains didefinisikan sebagai sikap mental, fisik dan kompetensi yang dibutuhkan untuk keefektifan pembelajaran sains seperti memecahkan masalah, perkembangan individu dan sosial (Akinbobola, 2010). Keterampilan proses sains perlu diaplikasikan kepada peserta didik karena keterampilan proses juga diartikan sebagai wawasan atau anutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial, dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang prinsipnya telah ada dalam diri peserta didik (Hasanah, 2017).

Berdasarkan wawancara bersama guru IPA di SMP Negeri 21 Pontianak menyatakan bahwa keterampilan proses sains peserta didik masih rendah karena dalam proses pembelajaran yang sudah dilakukan seperti model dan pendekatan pembelajaran tidak berorientasi kepada keterampilan proses sains peserta didik seperti keterampilan menggunakan alat dan bahan, keterampilan mengobservasi, keterampilan mendeskripsikan, dan keterampilan berkomunikasi karena keterbatasan dalam pembelajaran disekolah seperti waktu pembelajaran dikelas yang singkat sehingga mempersulit guru dalam menggunakan pendekatan atau model pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Keterampilan proses sains peserta didik yang rendah dikarenakan beberapa macam faktor yaitu rendahnya latar belakang sains, kurangnya prasarana laboratorium, buku satu-satunya pedoman dalam proses pembelajaran, hanya memfokuskan terhadap konsep dan proses

pembelajaran yang belum mengeksplorasi keterampilan proses sains peserta didik (Rahmasiwi, 2015).

Dari permasalahan di atas, maka diperlukan sebuah pendekatan yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik yaitu dengan menerapkan suatu pendekatan pembelajaran menggunakan *Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematic* (STEAM). Menurut (Permanasari, 2016) penerapan sains sangat banyak ditemukan dalam produk-produk teknologi, sehingga peserta didik bisa memaknai lebih dalam arti penting sains dalam perkembangan teknologi. Menurut (Henriksen, 2014) menyatakan bahwa STEAM tidak hanya memperkuat pembelajaran pada seluruh disiplin ilmu melainkan melalui disiplin ilmu tersebut peserta didik juga mendapat kesempatan untuk mengeksplorasi dan membuat hubungan antara seni, musik, sains dan lain-lain. Pada abad ke 21 ini, para peserta didik juga harus bisa memiliki keterampilan abad 21 agar dapat bersaing, bukan hanya untuk rekan sebangsanya saja tapi untuk bersaing di dunia kedepannya sehingga peserta didik dalam proses pembelajaran harus memiliki hal tersebut (Afifah, 2021).

Sudah beberapa penelitian yang dilakukan menggunakan pendekatan STEM juga menunjukkan bahwa model STEM cocok digunakan dalam proses belajar mengajar. Menurut (Izati, 2018) menyatakan penerapan pembelajaran berbasis STEM merupakan suatu strategi yang cocok untuk peserta didik apabila guru menginginkan mereka memiliki kemampuan keterampilan abad 21 mengingat peran pentingnya

dalam menciptakan peradaban sebuah Negara yang ditandai dengan kemajuan di bidang teknologi informasi yang secara umum terdapat 4 keterampilan 21. Menurut (Septiani, 2016) dalam penelitiannya juga membuktikan hubungan yang kuat antara keterampilan proses sains terhadap kecerdasan naturalis dan kecerdasan logis matematis melalui penerapan asesmen kinerja pada pembelajaran dengan pendekatan STEM. Menurut (Cotabish, 2013) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa ada perolehan yang signifikan secara statistik pada keterampilan proses sains peserta didik sekolah dasar yang berpartisipasi dalam program STEM dasar selama setahun. Penelitian Cotabish menunjukkan bahwa STEM dapat diterapkan untuk meningkatkan keterampilan proses sains. peningkatan kategori sedang sesuai dengan indikator keterampilan sains. Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan penelitian “Implementasi Pendekatan *Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematic* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Di SMP Negeri 21 Pontianak”. Sehingga diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka permasalahan umum dalam penelitian ini adalah “Apakah pendekatan *Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic* (STEAM) dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada materi Suhu dan Pemuain di SMP Negeri 21 Pontianak ?”

Secara khusus masalah yang diteliti dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana keterampilan proses sains sebelum dan setelah implementasi pendekatan STEAM pada materi suhu dan pemuaiian?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan proses sains proses sains peserta didik setelah implementasi pendekatan STEAM pada materi Suhu dan Pemuaiian?
3. Bagaimana efektivitas implementasi pendekatan STEAM dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada suhu dan pemuaiian?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui “Apakah pendekatan *Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic* (STEAM) dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada materi suhu dan pemuaiian di SMP Negeri 21 Pontianak ?”

Adapun tujuan khusus yang di teliti dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui keterampilan proses sains sebelum dan setelah implementasi pendekatan STEAM pada materi Suhu dan Pemuaiian.
2. Mengetahui peningkatan keterampilan proses sains proses sains peserta didik setelah implementasi pendekatan STEAM pada materi Suhu dan Pemuaiian.
3. Mengetahui efektivitas implementasi pendekatan STEAM dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada suhu dan pemuaiian.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat, diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Dapat dijadikan pendekatan pembelajaran alternatif yang dapat diaplikasikan di dalam kelas dalam proses pembelajaran.

2. Bagi Sekolah

Sebagai sarana alternatif dalam meningkatkan mutu pelajaran sehingga kualitas pembelajaran di sekolah meningkat.

3. Bagi Prodi Pendidikan Fisika

Dapat menjadi salah satu bahan bacaan untuk menyelesaikan tugas akhir bagi mahasiswa Pendidikan Fisika.

4. Bagi Peneliti

Dapat digunakan untuk menambah wawasan pengetahuan dalam menerapkan pendekatan pembelajaran yang tepat dalam proses pembelajaran.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Agar batas-batas penelitian ini jelas, maka perlu ditetapkan ruang lingkup penelitian yang terdiri dari variabel dan definisi operasional penelitian yaitu:

1. Variabel Penelitian

Menurut (Sugiyono, 2017) “Variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari

sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya”. Variabel pada penelitian ini terdiri dari:

a. Variabel Bebas

Menurut (Sugiyono, 2017) “variabel bebas adalah variabel yang memengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat”. Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan STEAM.

b. Variabel Terikat

Menurut (Sugiyono, 2017) “variabel terikat adalah yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains peserta didik.

c. Variabel Kontrol

Menurut (Sugiyono, 2017) “variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan variabel bebas terhadap terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. Variabel kontrol yang digunakan dalam penelitian ini adalah kehadiran peserta didik dalam pembelajaran.

2. Definisi Operasional

a. Penerapan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengertian penerapan adalah perbuatan menerapkan, sedangkan menurut beberapa ahli, penerapan adalah suatu perbuatan mempraktekkan

suatu teori, metode, dan hal lain untuk mencapai tujuan tertentu dan untuk suatu kepentingan yang diinginkan oleh suatu kelompok atau golongan yang telah terencana dan tersusun sebelumnya. Penerapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penerapan pendekatan pembelajaran *Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic* (STEAM).

b. *Science, Technology, Engineering, art, and Mathematics* (STEAM).

Pendekatan STEAM yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kegiatan pengembangan inovasi yang dapat dilakukan di dalam kelas dengan mengadopsi serangkaian proses yang digunakan engineer (insinyur) dalam menciptakan sebuah produk atau teknologi tertentu agar sesuai kriteria yang sudah ditetapkan. Proses tersebut dikenal dengan istilah *Engineering Design Process* (EDP) yang dijelaskan sebagai berikut:

1) *Ask* (menemukan masalah dan solusi)

Pada tahapan awal adalah mengidentifikasi suatu masalah atau kebutuhan tertentu yang muncul dari keadaan. Kemudian, cobalah untuk menemukan solusi dari permasalahan tersebut. Setelah itu, cobalah untuk menentukan kriteria dan batasan proses rancangan yang akan dibuat untuk mewujudkan solusi dari permasalahan.

2) *Imagine* (membayangkan produk)

Setelah mempertanyakan solusi yang mungkin bisa dilakukan, maka selanjutnya harus dapat membayangkan bagaimana solusi tersebut dapat diwujudkan secara nyata. Pada bagian ini peserta didik dapat saling berbagi ide dengan sesama anggota kelompok dan membayangkan bentuk nyata dari solusi tersebut. Contohnya, bagaimana bentuk dari produk atau sistem tersebut, bagaimana bentuk dan ukurannya, dan bagaimana cara membuat alat/produk tersebut.

3) *Plan* (perencanaan produk)

Selanjutnya kita dapat menuangkan rancangan produk dalam bentuk sketsa lengkap dengan label, ukuran, serta daftar bahan-bahan yang diperlukan. Semakin detail rancangan produk yang dibuat, maka akan semakin baik.

4) *Create and Improve* (membuat dan menguji coba produk)

Selanjutnya, wujudkanlah Gambar sketsa yang sudah dibuat dan jangan lupa untuk melakukan uji coba sesuai dengan kriteria dan batasan. Bila belum berhasil, atau belum memenuhi kriteria yang ditetapkan, maka cobalah berpikir bagaimana cara untuk memperbaiki dan menyempurnakan produk tersebut.

Pada penelitian ini, proses pembelajaran menggunakan STEAM adalah dengan membuat produk yaitu termometer sederhana.

c. Peningkatan Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses dasar meliputi mengamati, menggolongkan, mengukur, mengkomunikasikan, menginterpretasi data, memprediksi, menggunakan alat, melakukan pekerjaan, menyimpulkan. Keterampilan proses IPA terintegrasi meliputi merumuskan masalah, mengidentifikasi variabel, mendeskripsikan hubungan antar variabel, mengendalikan variabel, mendefinisikan variabel secara operasional, memperoleh dan menyajikan data, menganalisis data, mengajukan hipotesis, merancang penelitian, melakukan penyelidikan dan percobaan.

Peningkatan keterampilan proses sains yang dinilai dalam penelitian ini meliputi keterampilan berkomunikasi, menafsirkan data, menerapkan konsep, memprediksi, mengamati, mengelompokkan setelah dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEAM.

d. Materi Suhu dan Pemuaiian

Materi suhu dan pemuaiian adalah materi yang dipelajari oleh peserta didik kelas 7 semester ganjil Sekolah Menengah Pertama dengan Kompetensi Dasar 3.4 menganalisis konsep suhu, pemuaiian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu dan hewan. Adapun indikator yang ingin dicapai adalah:

- 3.4.1 Menjelaskan pengertian suhu
- 3.4.2 Mengidentifikasi berbagai jenis termometer.
- 3.4.3 Menentukan skala suhu dengan melakukan pengukuran suhu dengan menggunakan termometer.
- 3.4.4 Menjelaskan pengertian pemuaian.
- 3.4.5 Mengidentifikasi dan menjelaskan jenis pemuaian.
- 4.4.1 Merancang suatu produk termometer sederhana.
- 4.4.2 Menyajikan hasil rancangan produk yang telah dibuat.