

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Fisika merupakan ilmu pengetahuan alam yang mempelajari unsur-unsur dasar pembentuk alam semesta, gaya-gaya yang bekerja didalamnya, dan akibat-akibatnya. Menurut Sutarto,dkk (2014) pembelajaran fisika yang baik adalah berdasarkan hakikat fisika , yaitu siswa perlu menguasai proses dan produk fisika (teori, prinsip, dan hukum). Dalam proses pembelajaran fisika diperlukan sebuah penilaian untuk mengetahui sejauh mana siswa mengerti tentang pembelajaran fisika.

Penilaian merupakan salah satu hal yang penting dalam pembelajaran. Menurut D Ariani (2017) penilaian dalam proses pembelajaran adalah komponen yang sangat penting karena penilaian merupakan proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar siswa. Penilaian juga dapat memberikan umpan balik kepada guru agar dapat menyempurnakan perencanaan dan proses pembelajaran. Penilaian dapat dilakukan dengan dua teknik yaitu teknik tes dan teknik non tes.

Teknik tes pada umumnya menilai hasil belajar siswa dari segi kognitifnya. Teknik non tes pada umumnya memegang peranan penting dalam rangka menilai hasil belajar siswadari segi sikap dan keterampilan (psikomotorik). Menurut . Sustikawati (2017) untuk mengetahui hasil belajar fisika pada kompetensi psikomotorik diperlukan instrumen pembelajaran berbentuk non tes. Instrumen non

tes digunakan dalam penilaian yang dilakukan dengan mengamati kegiatan siswa dalam melakukan sesuatu. Penilaian ini cocok digunakan untuk menilai ketercapaian kompetensi yang menuntut siswa melakukan tugas tertentu seperti praktik di laboratorium, presentasi, dan diskusi.

Keterampilan merupakan kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan secara efisien dan efektif. Menurut Rizqie, dkk (2017) keterampilan dan aktivitas siswa dapat dibentuk dari pembelajaran dengan pendekatan saintifik atau Keterampilan Proses Sains (KPS), yang meliputi mengamati, menanya dan merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, melaksanakan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, menarik simpulan, serta menyajikan hasil kerjanya. Menurut Zulfatin (2014) keterampilan proses sains sangat sesuai jika dinilai dengan menggunakan penilaian kinerja dalam berbagai metode belajar, namun akan lebih tepat jika melihat keterampilan proses sains siswa saat guru menggunakan metode belajar aktif yang salah satu bentuknya adalah pembelajaran dengan kegiatan praktikum atau proyek.

Kegiatan pratikum atau proyek dapat dilakukan melalui pembelajaran *STEM*. Menurut Fatmawati (2015) salah satu pembelajaran yang digunakan oleh guru untuk melatih keterampilan proses sains siswa adalah pembelajaran *STEM* karena pada pembelajaran ini menyangkut ilmu sains, teknologi, teknik dan matematika. Pembelajaran *STEM* menekankan pada proses dan desain pemecahan masalah. Pembelajaran *STEM* mengajarkan siswa untuk mengkaji dari segi suatu proyek berdasarkan sudut pandang multi disiplin. Hal ini dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir secara kritis dan keahlian teknik berguna

untuk penemuan, eksplorasi dan pemecahan masalah.

Pengembangan instrumen keterampilan proses sains pernah dilakukan oleh Herdianti (2015) dengan hasil pengembangan “.Instrumen penilaian keterampilan proses sains dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan Dick *and* Carrey yang dilakukan pada tahap 5 dan tahap 9. Tahap 5 yaitu mengembangkan instrumen penilaian keterampilan proses sains dimulai dari pengumpulan bahan, pembuatan produk, validasi produk. Validasi produk dilakukan tahap 9 yaitu merancang dan melakukan evaluasi formatif. Produk yang telah dikembangkan divalidasi berdasarkan pertimbangan ahli (*expert judgement*).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 11 Kota Jambi dengan melakukan wawancara bersama guru mata pelajaran fisika didapatkan bahwa di sekolah tersebut sudah menggunakan pembelajaran *STEM* yang menggunakan alat-alat laboratorium namun belum ada pembelajaran *STEM* menggunakan mainan ketapel dan memerlukan instrumen penilaian. Penilaian keterampilan proses sains siswayang dikembangkan, memiliki rubrik dan bobot penskoran serta penilaian keterampilan proses sains siswayang dikembangkan melalui serangkaian percobaan.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti melakukan penelitian yang berjudul: **“Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Proses Sains Dengan Pendekatan *STEM* Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke Dengan Menggunakan Proyek Mainan Ketapel”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan maka dapat

dirumuskan masalah penelitian ini yaitu “ Bagaimana produk akhir pengembangan instrumen penilaian keterampilan proses sains dengan pendekatan *stem* pada materi elastisitas dan hukum hooke dengan menggunakan proyek mainan ketapel?”.

### **1.3 Tujuan Pengembangan**

Adapun tujuan dari penelitian pengembangan ini “ Untuk mengetahui bagaimana produk pengembangan instrumen penilaian keterampilan proses sains pembelajaran *stem* pada materi elastisita dan hukum hooke dengan menggunakan proyek mainan ketapel”.

### **1.4 Spesifikasi pengembangan**

Spesifikasi produk yang dihasilkan proses pengembangan ini adalah :

- a. Instrumen penilaian yang dikembangkan adalah instrumen penilaian keterampilan proses sains
- b. Dengan teknik penilaian yang digunakan adalah teknik non tes dalam bentuk lembar observasi yang dilengkapi dengan rubrik penilaian dan bobot penskoran.
- c. Tipe penilaian yang digunakan adalah penilaian kinerja.
- d. Keterampilan proses yang dimaksud adalah keterampilan proses sains menurut Rezba (2006) berjudul “ *Science Process Skills*” yang menjelaskan *framework* proses keterampilan proses sains.
- e. *Framework* yang digunakan dalam penelitian ini hanya terbatas pada keterampilan mengukur, mengkomunikasi, menyimpulkan , membuat tabel data, mengidentifikasi variabel, dan memproses data.

## **1.5 Pentingnya Pengembangan**

Adapun pentingnya pengembangan instrumen penilaian keterampilan ini adalah

- a. Produk yang dikembangkan dapat digunakan oleh guru untuk memudahkan dalam menilai keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran *STEM*.
- b. Dengan adanya instrumen penilaian keterampilan proses sains ini, guru dapat mengetahui secara rinci aspek-aspek dari setiap keterampilan proses sains siswa juga dapat dijadikan sebagai instrumen penilaian untuk aspek psikomotor.

## **1.6 Asumsi dari keterbatasan pengembangan**

Pada penelitian ini diasumsikan bahwa semua siswa yang menjadi responden mendapatkan perlakuan pembelajaran yang sama di kelas. Penelitian ini hanya dibatasi pada keterampilan mengukur, mengkomunikasi, menyimpulkan, membuat tabel data, mengidentifikasi variabel, dan memproses data.

Keterbatasan lain dari penelitian ini yaitu menggunakan model pengembangan 4D oleh Thiagarajan yang dibatasi pada 3D. Adapun 3 tahapannya yaitu pendefinisian, perencanaan, dan pengembangan (*define, design, development*).

## **1.7 Definisi istilah**

Istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini antara lain:

- a. Pengembangan adalah proses menterjemah spesifikasi rancangan ke dalam bentuk fisik.
- b. Penilaian adalah suatu proses atau kegiatan yang sistematis dan berkesinambungan untuk mengumpulkan informasi tentang hasil belajar

siswa dalam rangka membuat keputusan-keputusan berdasarkan kriteria dan pertimbangan tertentu.

- c. Keterampilan proses sains adalah keterampilan-keterampilan fisik dan mental untuk menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep sains serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut. Tetapi menjadi keterampilan proses dasar dan terintegrasi.
- d. Pembelajaran *STEM* adalah pembelajaran dengan pendekatan interdisiplin antara *science, technology, engineering and mathematics*. Pendekatan ini mampu menciptakan pembelajaran berbasis masalah, pendekatan ini mau menciptakan sebuah sistem pembelajaran secara kohesif dan pembelajaran aktif.
- e. Permainan Ketapel adalah permainan yang dimainkan oleh 2 orang atau lebih. Alat atau bahan yang digunakan yaitu kayu, karet, dan ban dalam bekas. Tempat yang digunakan untuk bermain yaitu lapangan luas. Nilai-nilai yang terkandung dalam permainan ketapel adalah kreativitas dan ketelitian.