

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pembelajaran abad 21 menekankan proses pembelajaran yang diarahkan pada kemampuan peserta didik dalam beberapa hal, seperti mencari tahu dari berbagai sumber, merumuskan permasalahan, berpikir analitis, dan kerjasama dalam menyelesaikan masalah.<sup>1</sup> Hal ini menegaskan bahwa peserta didik yang dituntut lebih aktif selama proses pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan minat belajarnya.<sup>2</sup> Melalui pembelajaran sains di sekolah seharusnya dapat membantu peserta didik mempunyai sikap, kemampuan kognitif, dan keterampilan memecahkan masalah yang ada.<sup>3</sup> Pembelajaran sains mengajak peserta didik untuk belajar merumuskan konsep secara induktif berdasarkan fakta- fakta empiris di lapangan sehingga peserta didik dapat memahami materi lebih mendalam yang disampaikan oleh guru.<sup>4</sup> Salah satu cabang sains yang membahas fenomena alam yang terjadi secara empiris dan ilmiah yaitu fisika. Fisika merupakan kumpulan gagasan, konsep, dan pengetahuan yang diperoleh dari percobaan dan pengamatan yang telah dilakukan secara logis dan sistematis.<sup>5</sup> Dalam belajar fisika peserta didik dituntut untuk bisa menerjemahkan soal cerita tentang fenomena alam sekitar ke dalam bentuk bahasa fisika dan bahasa

---

<sup>1</sup> Etistika Y Wijaya, Dwi A Sudjimat, dan Amar Nyoto, “ Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntunan Perkembangan Sumber Daya Manusia di Era Global”, Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, 2016, h. 266.

<sup>2</sup> Riyana Fathiyati, dan Runtut Parih Utami, “Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Macromedia Flash Sebagai Sumber Belajar Bagi Siswa SMA/MA Kelas XI Semester 2 Materi Pokok Sistem Reproduksi Manusia”, Prosiding Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS, 2011, h. 211.

<sup>3</sup> Dedi Holden Simbolon dan Sahyar, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Eksperimen Riil dan Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta didik”, Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, Vol. 21, No. 3, 2015, h. 300.

<sup>4</sup> Budi Setiawan, dan Bambang Soelismo, “Penerapan Model Direct Instuction untuk Meremediasi Kesalahan Siswa dalam Menggunakan Jangka Sorong di Kelas X SMA Negeri 1 Rasau Jaya”, Jurnal Pendidikan Sains dan Aplikasinya, Vol. 2, No. 2, 2019, h. 15.

<sup>5</sup> Modul Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013 SMA Tahun 2018, (Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, 2018), h. 15.

matematika.<sup>6</sup> Salah satu konsep fisika yang abstrak untuk dipelajari, dan dibutuhkannya logika matematis supaya mudah dipahami yaitu pada submateri aplikasi hukum bernoulli. Guru mengajarkan submateri hukum bernoulli dengan hanya memberitahu persamaan matematisnya. Sehingga, peserta didik dapat menghitung dengan benar, namun tidak memahami konsepnya.

Hasil observasi dan wawancara di SMP Duta Aswaja Kudus diperoleh peserta didik kurang aktif mengemukakan solusi atau jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan fenomena alam, sumber belajar yang digunakan masih terfokus pada materi catatan yang diberikan oleh guru IPA, dan jarang diintegrasikan dengan suatu permainan yang belum mengarah pada penerapan IPA dalam aktivitas kehidupan sehari-hari dan aktivitas peserta didik lebih terfokus pada kegiatan mendengarkan penjelasan, mencatat, kemudian mengerjakan latihan soal yang bersifat hitungan (bukan konseptual). Hal ini pada akhirnya berpengaruh terhadap pemahaman konsep fisika peserta didik. Dari hasil belajar peserta didik dapat dilihat pada nilai ulangan harian pada submateri hukum bernoulli tahun ajaran 2021/2022 yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 55%. Motivasi belajar peserta didik juga kemungkinan rendah, dan kesiapan belajar peserta didik pada materi ini kurang. Salah satu alasannya peserta didik menganggap sulit untuk dipahami pada penerapan prinsip Bernoulli jika hanya disampaikan melalui ceramah, serta banyaknya materi yang harus diterima oleh peserta didik.<sup>7</sup> Untuk mengatasi permasalahan yang ada, peserta didik harus dilibatkan dalam proses belajarnya untuk melatih pengalaman belajar secara mandiri dan menjadi bertanggung jawab terhadap belajarnya sendiri.<sup>8</sup> Peserta didik juga perlu dimotivasi untuk siap belajar dengan cara merangsang peserta didik mempersiapkan diri terlebih dahulu sebelum pembelajaran dalam

---

<sup>6</sup> Prita Quati, “Pengembangan LKPD Materi Pokok Fluida Dinamis Berbentuk Mini Majalah Untuk Meningkatkan Prestasi dan Menumbuhkan Minat Belajar Fisika Peserta Didik”, Skripsi pada Sarjana Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 2017, h. 1, dipublikasikan.

<sup>7</sup> Quati, op. cit., h. 3-4.

<sup>8</sup> I Gusti Ngurah Margareta, Made Suarjana, dan I Nyoman Murda, “Pengaruh Model

Pembelajaran Just in Time Teaching Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas IV”,

Jurnal Mimbar PGSD, Vol. 2, No. 1, 2014, h. 3.

kelas.<sup>9</sup> Maka dari itu, peserta didik dapat terlibat aktif selama kegiatan pembelajaran jika peserta didik mengetahui tentang pelajaran yang akan dipelajari di kelas.<sup>10</sup>

Salah satu solusi dari permasalahan pembelajaran IPA di SMP Duta Aswaja Kudus tersebut dapat dikembangkannya bahan ajar berupa modul yang berbasis PjBL-STEM pada permainan layang-layang. Penggunaan modul yang diimplementasikan pada permainan tradisional sangat berdampak positif terhadap karakter anak. Karakter positif yang muncul dalam permainan tradisional yaitu kreatif dalam membuat atau memanfaatkan fasilitas di lingkungan sekitar terbiasa bersosialisasi dikarenakan dalam permainan tradisional selalu melibatkan banyak orang untuk memainkannya dan dalam permainan tradisional terkandung nilai-nilai luhur dan pesan-pesan moral seperti kebersamaan, kejujuran, tanggung jawab, lapang dada, motivasi berprestasi, dan taat pada aturan.<sup>11</sup> Salah satu permainan tradisional yang diterapkan pada modul yang dikembangkan yaitu layang-layang, karena di sekitar lingkungan SMP Duta Aswaja Kudus sangat mendukung untuk dilakukan kegiatan bermain layang-layang dan mengajak peserta didik untuk menerapkan permainan tradisional di era globalisasi ini. Kegiatan ini dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan skill untuk bertanya dan mencari jawaban berdasarkan eksperimen yang telah dilakukan secara nyata dan dapat meningkatkan cara berpikir saintifik. Tidak hanya hal itu, pembelajaran sains yang menerapkan proses pemahaman konsep dapat juga meningkatkan minat untuk mengetahui dunia yang sebagai tempat hidup mereka. Pelaksanaan pembelajaran sains dengan mengkaitkan permainan tradisional layang-layang sesuai dengan aktivitas nyata peserta didik dengan objek yang akan di pelajari tentang materi gerak benda. Banyak peluang yang harus dikasihkan kepada peserta didik untuk melihat langsung dan bersentuhan langsung dengan objek yang akan di

---

<sup>9</sup> Icha Kurnia Wati, Maridi, dan Murni Ramli, “Pengembangan Model Pembelajaran Just

in Time Teaching (JiTT) Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Jamur Untuk Meningkatkan

Kemampuan Berpikir Analitis Peserta didik Kelas X SMA”, Jurnal Inkuiri, ISSN: 2252-7893,

Vol. 6, No. 1, 2017, h. 123.

<sup>10</sup> Ibid., h. 130.

<sup>11</sup> Edhy Rustan & Ahmad Munawir, “Eksistensi Permainan Tradisional Pada Generasi Digital Natives di Luwu Raya Dan Pengintegrasinya Ke Dalam Pembelajaran” Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan:2020, Vol. 5, Nomor 2.

pelajari.<sup>12</sup> Dengan adanya kegiatan pembelajaran sains peserta didik dapat bergelut dan mempelajari bahwa semua hal yang ada di dunia ini sangat berkaitan dengan sains. Dengan menggunakan modul yang berbasis PJBL-STEM peserta didik diarahkan untuk mencari tahu suatu permasalahan fenomena alam, mencari jawaban mengenai fenomena yang peserta didik lihat langsung, mampu meningkatkan kemampuan motoriknya, melatih ketrampilan berpikir logis untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dengan cara melakukan percobaan- percobaan yang relevan.<sup>13</sup>

Sesuai dengan pernyataan tersebut, maka kegunaan dari modul yang berbasis PJBL-STEM pada pembelajaran sains di tingkat sekolah tengah pertama ( SMP ) adalah peserta didik dapat memahami konsep dan manfaat ilmu sains dalam kehidupan sehari-hari dan mampu meningkatkan konsep yang telah dipahami untuk memperoleh kesejahteraan hidup masyarakat yang di masa yang akan datang. Modul yang berbasis PJBL-STEM ini memberitahu bahwa pembelajaran sains pada peserta didik hendaknya mengacu pada pemberian pengalaman langsung kepada peserta didik. Melalui pengalaman langsung diinginkan supaya ada suatu stimulus yang nantinya menghasilkan suatu sikap ilmiah.<sup>14</sup>

Berdasarkan pernyataan tersebut pengembangan modul berbasis PJBL-STEM submateri prinsip bernouli pada permainan layang-layang dapat menyederhanakan materi yang abstrak menjadi sederhana dan mudah dipahami peserta didik. Maka dari itu, peneliti tertarik untuk mengangkat penelitian dengan judul **“Pengembangan Modul Berbasis PJBL-STEM Submateri Prinsip Bernoulli pada Permainan Layang-Layang d SMP Duta Aswaja Kudus”**

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

---

<sup>12</sup> Gatut Rubiono, “Layang-Layang Tradisional: Warisan Budaya Kedirgantaraan Sebagai Potensi Kajian Studi Aerodinamis,” 2016, 6–12.

<sup>13</sup> Inzghi, Ivan, Firmanul Catur Wibowo, And Vina Serevina. “E-Modul Berbasis Project Based Learning (PjBL) Terintegrasi Science,Technology, Engineering, Mathematic (STEM)”. (2023): 335–40..

<sup>14</sup> Program Pendidikan Dasar and Universitas Negeri Semarang, “PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING ( PjBL ) TERINTEGRASI STEM BERBASIS E-LEARNING UNTUK PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF,” 2020.

1. Bagaimana tahapan pengembangan modul berbasis PJBL-STEM sub materi hukum bernoulli pada permainan tradisional layang-layang ?
2. Bagaimana kelayakan dan respon terhadap modul gerak benda berbasis PJBL-STEM pada permainan tradisional layang-layang ?

### C. Tujuan Penelitian

Tujuan secara umum pada pengembangan ini yaitu untuk menghasilkan modul pada sub materi hukum bernoulli kelas VIII SMP/MTs, sedangkan tujuan khusus dalam pengembangan ini, sebagai berikut:

1. Menjelaskan tahapan pengembangan modul berbasis PJBL-STEM pada permainan tradisional layang-layang yang telah dikembangkan
2. Mengetahui kelayakan dan respon modul berbasis PJBL-STEM sub materi hukum bernoulli pada permainan tradisional layang-layang

### D. Manfaat Pengembangan

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, manfaat dari penelitian pengembangan ini antara lain:

1. Secara Teoritis

Sebagai pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berupa pengembangan dalam bidang pendidikan, yaitu pengembangan modul berbasis PJBL-STEM sub materi hukum bernoulli pada permainan tradisional layang-layang

2. Secara Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan berguna, diantaranya:

- a. Bagi sekolah, untuk menambah ketersediaan media pembelajaran bidang IPA serta dapat digunakan sebagai referensi baru dalam kegiatan pembelajaran.
- b. Bagi guru, produk hasil pengembangan dapat membantu guru untuk melakukan variasi media pembelajaran yang menarik dan memberi kemudahan pada guru dalam menyampaikan materi pada kegiatan belajar mengajar, sehingga menghasilkan suasana belajar yang menyenangkan dan inovatif.
- c. Bagi peserta didik, produk hasil pengembangan dapat menambah ragam atau ketersediaan media pembelajaran IPA sehingga peserta didik memiliki ketertarikan untuk mempelajari IPA, serta membantu peserta didik dalam

memahami konsep hukum bernoulli pada permainan layang-layang.

- d. Bagi peneliti, menambah wawasan dan pengetahuan dalam mengembangkan modul berbasis PjBL-STEM sub materi hukum bernoulli pada permainan layang-layang. Selain itu, juga dapat menambah wawasan dan pengetahuan peneliti dalam mengkaitkan konsep IPA dengan permainan berbasis proyek.

### **E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Spesifikasi produk yang akan dikembangkan ini berupa modul yang berbasis PJBL-STEM pada sub materi hukum bernoulli adalah sebagai berikut :

1. Produk yang disusun berupa bahan ajar cetak berbentuk modul yang berbasis PjBL-STEM pada permainan tradisional layang-layang.
2. Modul berisi tentang percobaan hukum bernoulli yang diimplementasikan pada permainan tradisional layang-layang, sehingga peserta didik dapat menemukan konsep hukum bernoulli pada layang-layang.
3. Modul berbasis PjBL-STEM ini mencakup beberapa komponen yaitu :
  - a. Unsur pendahuluan : cover, kompetensi dasar, indikator, dan pengenalan topik
  - b. Unsur isi : materi pelajaran, mengerjakan proyek, menyelesaikan permasalahan dalam membuat proyek.
  - c. Unsur penutup : evaluasi, komunikasi, dan daftar pustaka
4. Isi materi sesuai dengan kurikulum merdeka yang di ujikan pada kelas VIII SMP/MTs, dan disusun menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah di mengerti
5. Modul berbasis STEM dicetak berwarna sesuai dengan tema permainan layang-layang.

### **F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

Penelitian penyusunan modul berbasis PJBL-STEM ini disusun karena adanya asumsi, sebagai berikut :

1. Pengembangan modul berbasis PJBL-STEM berpedoman menggunakan metode pengembangan PPE ( Perencanaan, Produksi, dan Evaluasi ). Hasil penelitian ini sampai pada tahap uji coba untuk mengetahui kelayakan modul.

2. Modul berbasis PJBL-STEM dengan materi gerak benda pada permainan layang-layang dapat dikatakan layak dan dapat dipakai sebagai bahan ajar.
3. Modul berbasis PJBL-STEM yang dikembangkan dapat menjadi fasilitas pembelajaran sains yang sesuai untuk peserta didik kelas VIII SMP/MTs

Sedangkan, keterbatasan pengembangan dalam penelitian penyusunan modul berbasis PjBL-STEM, yaitu :

1. Penelitian pengembangan modul berbasis PjBL-STEM ini sampai pada langkah evaluasi pembelajaran dan dilakukan uji kelayakan modul berbasis PJBL-STEM namun keterbatasan penelitian ini tidak sampai mengukur hasil belajar peserta didik setelah menggunakan bahan ajar modul yang telah dikembangkan pada saat pembelajaran tetapi lebih difokuskan pada hasil spesifikasi produk yang telah dikembangkan.
2. Evaluasi modul berbasis PJBL-STEM tidak sampai dilakukan melalui hasil tes belajar peserta didik setelah menggunakan modul berbasis PjBL-STEM ini tetapi evaluasi modul berbasis PJBL-STEM dilakukan evaluasi berupa uji kelayakan ahli materi, ahli media, guru IPA dan peserta didik.

## **G. Sistematika Penulisan**

Skripsi ini disusun secara runtut dan urut supaya dapat memberikan gambaran pembahasan dalam penelitian ini sehingga mudah dipahami. Adapun sistematika penulisan skripsi yaitu :

1. Bagian Awal  
Pada bagian ini tersusun dari : persetujuan pembimbing skripsi, pengesahan munaqosyah, pengesahan pernyataan keaslian skripsi, abstrak, motto, persembahan, pedoman transliterasi arab-latin, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.
2. Bagian Isi  
Bagian isi tersusun dari lima bab yang saling berkaitan dan memuat problem yang terkandung dalam skripsi. Kelima bab tersebut adalah :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini tersusun dari : Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Pengembangan, Spesifikasi Produk yang Dikembangkan, Asumsi Keterbatasan Pengembangan.

**BAB II : LANDASAN TEORI**

Tersusun dari : Dasar Teori, Penelitian Terdahulu, dan Kerangka Berpikir

**BAB III : METODE PENELITIAN**

Metode penelitian tersusun dari : Model Pengembangan, Prosedur Pengembangan , dan Uji Coba Produk yang tersusun dari :

1. Desain Uji Coba
2. Subjek Uji Coba
3. Jenis Data
4. Teknik Pengumpulan Data
5. Instrument Pengumpulan Data
6. Teknik Analisis Data

**BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

- A. Hasil Penelitian
- B. Hasil Pengembangan
- C. Pembahasan Produk Akhir

**BAB V : PENUTUP**

Bagian ini tersusun dari kesimpulan pembahasan yang telah tertulis dan saran untuk menyempurnakan penelitian terdahulu.

3. Bagian Akhir

Bagian akhir pada skripsi tersusun dari daftar pustaka, lampiran yang berhubungan dengan penelitian dan penyusunan produk dan biografi penulis skripsi.