

**PENGEMBANGAN PERMAINAN TRADISIONAL BOI-BOIAN SEBAGAI  
MEDIA PEMBELAJARAN PBL UNTUK MENINGKATKAN LITERASI  
LINGKUNGAN PESERTA DIDIK PADA MATERI USAHA & ENERGI**

Gendri Sri Wahyuni<sup>1</sup>, Nurita Apridiana Lestari<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Surabaya

<sup>1</sup>[gendri.22069@mhs.unesa.ac.id](mailto:gendri.22069@mhs.unesa.ac.id)

**ABSTRACT**

*Physics learning on the topic of work and energy has great potential to be contextualized through real-life activities and environmental issues. However, current learning practices tend to be abstract, teacher-centered, and have not optimally integrated environmental literacy. This study aims to develop an edutainment-based learning medium utilizing the traditional boi-boi an game integrated with the Problem-Based Learning (PBL) model on the topic of work and energy, as well as to determine the feasibility and implementation of the developed media. This study employed a limited Research and Development (R&D) method by adapting a simplified Borg and Gall development model. The research stages included needs analysis, product design, initial product development, expert validation, product revision, and limited-scale field testing. Validation was conducted by physics content experts and environmental education experts. Limited-scale testing involved four participants to observe the implementation of the module. The results of expert validation indicated that the learning module was categorized as feasible for use with revisions. The results of the limited-scale trial showed that the module could be implemented according to the designed learning scenario and that the boi-boi an game activities could be carried out effectively. Therefore, the edutainment-based learning media utilizing the traditional boi-boi an game integrated with the PBL model is considered feasible on a limited basis for teaching the topic of work and energy and has the potential to support environmental literacy. Further research involving larger-scale trials is required to comprehensively examine the effectiveness of the learning media.*

*Keywords: edutainment 1, problem based learning 2, work and energy 3*

## **ABSTRAK**

Pembelajaran fisika pada materi usaha dan energi memiliki potensi besar untuk dikontekstualisasikan dengan aktivitas nyata dan isu lingkungan. Namun, pembelajaran yang berlangsung masih cenderung abstrak, berpusat pada guru, serta belum mengintegrasikan literasi lingkungan secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media edutainment berbasis permainan tradisional *boi-boian* yang terintegrasi dengan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi usaha dan energi, serta mengetahui kelayakan dan keterlaksanaan media yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) terbatas dengan mengadaptasi model Borg and Gall yang disederhanakan. Tahapan penelitian meliputi analisis kebutuhan, perancangan produk, pengembangan produk awal, validasi ahli, revisi produk, dan uji coba terbatas dalam skala kecil. Validasi dilakukan oleh ahli materi fisika dan ahli pendidikan lingkungan. Uji coba terbatas dilaksanakan dengan melibatkan empat orang peserta untuk melihat keterlaksanaan penggunaan modul. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa modul pembelajaran berada pada kategori layak digunakan dengan revisi. Hasil uji coba terbatas menunjukkan bahwa modul dapat dilaksanakan sesuai dengan skenario pembelajaran yang dirancang dan aktivitas permainan *boi-boi an* dapat berjalan dengan baik. Dengan demikian, media edutainment berbasis permainan tradisional *boi-boi an* yang terintegrasi dengan model PBL dinyatakan layak secara terbatas untuk digunakan pada pembelajaran materi usaha dan energi serta memiliki potensi dalam mendukung literasi lingkungan. Penelitian lanjutan dengan uji coba pada skala yang lebih luas diperlukan untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran secara lebih komprehensif.

Kata Kunci: edutainment 1, problem based learning 2, usaha dan energi 3

### **A. Pendahuluan**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat menuntut peserta didik

memiliki keterampilan abad ke-21 yang mencakup kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan literasi informasi (Milda et al., 2024).

Dalam konteks keberlanjutan global, keterampilan tersebut perlu diintegrasikan dengan literasi lingkungan, yaitu kompetensi memahami, menafsirkan, serta mengambil tindakan terhadap isu-isu lingkungan yang memengaruhi kehidupan manusia. Literasi lingkungan berperan penting dalam membentuk individu yang berpengetahuan sekaligus bertanggung jawab terhadap keberlanjutan ekologis (OECD, 2018; Yuliani & Suryandari, 2022).

Pendidikan memiliki peran strategis dalam penguatan keterampilan tersebut melalui proses pembelajaran yang inovatif dan relevan dengan kebutuhan abad ke-21 (Santika, 2017). Pada pembelajaran fisika, materi usaha dan energi memiliki potensi besar untuk dikontekstualisasikan dengan isu keberlanjutan, seperti konservasi energi dan pemanfaatan energi ramah lingkungan. Namun faktanya, pembelajaran fisika di sekolah masih cenderung abstrak dan teoritis, sehingga kurang menghubungkan konsep dengan pengalaman nyata peserta didik. Kondisi ini berdampak pada rendahnya pemahaman konsep, motivasi belajar, serta minimnya

kepedulian terhadap isu lingkungan (Yuliati & Fitriani, 2019).

Pada pembelajaran fisika, materi usaha dan energi memiliki potensi besar untuk dikontekstualisasikan dengan isu keberlanjutan, seperti konservasi energi dan pemanfaatan energi ramah lingkungan. Namun faktanya, pembelajaran fisika di sekolah masih cenderung abstrak dan teoritis, sehingga kurang menghubungkan konsep dengan pengalaman nyata peserta didik. Kondisi ini berdampak pada rendahnya pemahaman konsep, motivasi belajar, serta minimnya kepedulian terhadap isu lingkungan (Yuliati & Fitriani, 2019). Inovasi pembelajaran diperlukan untuk mengatasi permasalahan tersebut, salah satunya melalui pendekatan edutainment, yang menggabungkan unsur edukasi dan hiburan untuk menciptakan suasana belajar yang interaktif dan menyenangkan. Pendekatan ini terbukti mampu meningkatkan motivasi, pemahaman konsep, dan keterlibatan peserta didik (Hidayat & Sari, 2021; Setiawan & Kusumawati, 2020).

Permainan tradisional merupakan salah satu sumber edutainment yang dekat dengan

budaya peserta didik serta memiliki unsur kolaborasi, strategi, dan ketangkasan (Suryani, 2016). Salah satu permainan yang potensial untuk dimanfaatkan sebagai media pembelajaran adalah permainan *boi-boian*, yang di beberapa daerah dikenal sebagai permainan susun pecahan genteng atau *teklek*. Permainan ini dimainkan dengan menyusun tumpukan benda ringan seperti pecahan genteng, kemudian kelompok lawan melempar bola kecil untuk merobohkan tumpukan tersebut. Setelah tumpukan roboh, kelompok penyusun berusaha membangun kembali susunan sambil menghindari bola yang dilempar oleh kelompok lawan (Hidayat, 2020; Wicaksono & Lestari, 2021).

Jika ditinjau dari perspektif pembelajaran fisika, permainan *boi-boi an* mengandung berbagai konsep seperti gaya, energi kinetik, energi potensial, dan hubungan antara gaya dan jarak lempar. Peserta didik dapat mengamati secara langsung energi potensial pada tumpukan batu, perubahan menjadi energi kinetik saat bola dilempar, hingga gaya kontak ketika mengenai sasaran (Pratama & Yulianti, 2020). Hal ini mendukung pembelajaran berbasis aktivitas

(*activity-based learning*), di mana pengalaman langsung dapat mengurangi keabstrakan materi fisika dan meningkatkan pemahaman konsep.

Selain itu, permainan *boi-boi an* memiliki nilai kearifan lokal yang relevan untuk membangun literasi lingkungan. Aktivitas permainan dapat dimodifikasi dengan skenario berbasis masalah, seperti isu penggunaan energi, konservasi sumber daya, atau dampak aktivitas fisik terhadap lingkungan. Dengan demikian, peserta didik tidak hanya memahami konsep fisika, tetapi juga mampu mengaitkannya dengan isu keberlanjutan di kehidupan nyata (Suryani, 2016). Hal ini sejalan dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan integrasi pengetahuan, keterampilan, dan sikap peduli lingkungan.

Inovasi pembelajaran diperlukan untuk mengatasi permasalahan tersebut, salah satunya melalui pendekatan *edutainment*, yang menggabungkan unsur edukasi dan hiburan untuk menciptakan suasana belajar yang interaktif dan menyenangkan. Pendekatan ini terbukti mampu meningkatkan motivasi, pemahaman konsep, dan

keterlibatan peserta didik (Hidayat & Sari, 2021; Setiawan & Kusumawati, 2020). Permainan tradisional merupakan salah satu sumber edutainment yang dekat dengan budaya peserta didik serta memiliki unsur kolaborasi, strategi, dan ketangkasan (Suryani, 2016). Permainan *boi-boian* dapat dimodifikasi sebagai media pembelajaran fisika karena relevan dengan konsep usaha, energi kinetik, energi potensial, dan hubungan gaya–jarak (Pratama & Yulianti, 2020). Namun, pemanfaatan permainan tradisional sebagai media pembelajaran fisika, khususnya untuk meningkatkan literasi lingkungan, masih jarang dikembangkan. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah mengintegrasikan permainan tradisional *boi-boian* sebagai media pembelajaran berbasis aktivitas (*activity-based learning*).

Model *Problem-Based Learning (PBL)* merupakan pendekatan yang sesuai untuk dipadukan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis permainan tradisional. PBL menekankan penyelesaian masalah autentik melalui proses investigasi, diskusi kelompok, dan refleksi (Wena,

2013). Pendekatan ini terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemahaman konsep, serta kemampuan mengaitkan materi fisika dengan isu lingkungan (Febriani, 2013). Integrasi PBL dengan permainan *boi-boian* berpotensi menghasilkan media pembelajaran yang kontekstual, menyenangkan, dan efektif dalam meningkatkan literasi lingkungan peserta didik.

Namun, hingga saat ini pemanfaatan permainan tradisional dalam pembelajaran masih minim dan belum dikembangkan secara sistematis sebagai sebuah media pembelajaran yang tervalidasi. Berdasarkan kebutuhan tersebut, diperlukan penelitian dan pengembangan (R&D) untuk menghasilkan *media edutainment berbasis permainan tradisional boi-boian* yang terintegrasi dengan model *Problem-Based Learning (PBL)* pada materi usaha dan energi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan produk pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan literasi lingkungan peserta didik, sekaligus memberikan alternatif media pembelajaran fisika yang inovatif dan sesuai kebutuhan pembelajaran abad ke-21.

## B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) terbatas dengan tujuan mengembangkan media edutainment berbasis permainan tradisional *boi-boi an* yang terintegrasi dengan model PBL. Prosedur penelitian mengadaptasi model pengembangan Borg and Gall yang disederhanakan menjadi lima tahap utama, yaitu: (1) analisis kebutuhan, (2) perancangan produk, (3) pengembangan produk awal, (4) validasi ahli, dan (5) uji coba terbatas.



**Gambar 1.** Tahapan Metode R&D

Pada prosedur penelitian ini hanya sampai pada tahap validasi ahli, revisi dan uji coba terbatas dalam skala kecil. Uji coba terbatas dilakukan terhadap 4 orang karena keterbatasan waktu dan kondisi penelitian. Teknik analisis data yang digunakan meliputi analisis data kuantitatif dan analisis data kualitatif.

### 1. Analisis data kuantitatif

Analisis data kuantitatif digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan dan kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan. Data kuantitatif diperoleh dari hasil penilaian validator ahli. Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi yang memuat beberapa aspek penilaian, meliputi kelayakan materi fisika, ketepatan konsep usaha dan energi, kesesuaian desain media pembelajaran, keterpaduan permainan *boi-boi an* dengan tahapan PBL, kemudahan penggunaan media, serta integrasi literasi lingkungan. Skor yang diperoleh kemudian diolah dengan menghitung nilai rata-rata dan persentase untuk menentukan kategori kelayakan dan kepraktisan produk.

Skor yang diperoleh kemudian diolah menggunakan rumus persentase kelayakan sebagai berikut:

$$\text{Presentase} = \frac{\sum \text{Skor yang diperoleh}}{\sum \text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan persentase kelayakan diklasifikasikan dalam kategori kelayakan media pembelajaran pada tabel berikut.

| Presentase (%) | Kategori     |
|----------------|--------------|
| 81-100         | Sangat Layak |
| 61-80          | Layak        |
| 41-60          | Cukup Layak  |
| 21-40          | Kurang Layak |

|      |             |
|------|-------------|
| 0-20 | Tidak Layak |
|------|-------------|

**Tabel 1.** Presentase Kelayakan

Hasil analisis kuantitatif pada setiap tahap digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan dan kepraktisan produk, yang kemudian dijelaskan secara rinci pada bagian hasil penelitian sesuai dengan tahapan analisis.

## 2. Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif digunakan untuk mengkaji masukan, kritik, dan saran yang diberikan oleh validator ahli serta tanggapan peserta pada tahap uji coba terbatas. Data kualitatif diperoleh dari komentar tertulis pada lembar validasi dan angket respon peserta, kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan produk yang dikembangkan. Hasil analisis kualitatif ini digunakan sebagai dasar dalam melakukan revisi dan penyempurnaan produk, baik pada aspek materi, desain media, aktivitas permainan *boi-boi an*, maupun integrasi literasi lingkungan dalam pembelajaran berbasis PBL.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, dilakukan perancangan produk berupa desain media edutainment dan perangkat pembelajaran berbasis PBL. Desain

kemudian dikembangkan menjadi produk awal yang siap divalidasi. Produk awal berupa modul pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis permainan tradisional *boi-boi an* divalidasi oleh dosen ahli materi fisika, yaitu dosen pengampu mata kuliah yang memahami konsep usaha dan energi, ahli pendidikan lingkungan yang menilai integrasi aspek literasi lingkungan dan guru yang dapat memahami media pembelajaran untuk peserta didik. Proses validasi difokuskan pada penilaian kelayakan isi, ketepatan konsep fisika dalam permainan *boi-boi an*, kesesuaian desain media, integrasi literasi lingkungan, serta keterpaduan media dengan tahapan PBL. Masukan, komentar, dan rekomendasi dari kedua validator menjadi dasar utama dalam melakukan revisi produk. Penelitian ini hanya dilaksanakan sampai tahap validasi ahli, revisi modul dan uji coba terbatas dalam skala kecil yang dilakukan oleh 4 orang peserta karena keterbatasan waktu, sehingga tahap uji coba terbatas kepada peserta didik tidak dapat dilakukan. Dengan demikian, penyempurnaan produk sepenuhnya bergantung pada hasil penilaian dan

saran yang diberikan oleh para ahli. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi ahli yang menilai aspek materi fisika, desain media pembelajaran, kesesuaian aktivitas permainan *boi-boi an* dengan langkah-langkah PBL, serta integrasi literasi lingkungan dalam setiap komponen media.

### **C.Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Hasil dan pembahasan penelitian ini disajikan berdasarkan tahapan pengembangan yang telah dilaksanakan, yaitu analisis kebutuhan, perancangan produk, pengembangan produk awal, validasi ahli, revisi produk, dan uji coba terbatas dalam skala kecil.

#### **1. Analisis Kebutuhan**

Tahap analisis kebutuhan merupakan tahap awal yang bertujuan untuk memperoleh gambaran nyata mengenai kondisi pembelajaran fisika yang berlangsung, khususnya pada materi usaha dan energi. Pada tahap ini, analisis dilakukan terhadap strategi pembelajaran yang digunakan guru, karakteristik peserta didik, ketersediaan media pembelajaran, serta keterkaitan pembelajaran dengan konteks kehidupan sehari-hari dan isu lingkungan. Hasil analisis

menunjukkan bahwa proses pembelajaran fisika masih cenderung berpusat pada guru dengan penggunaan metode konvensional, seperti ceramah dan latihan soal. Pola pembelajaran tersebut menyebabkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran relatif rendah, sehingga peserta didik kurang mendapatkan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Selain itu, peserta didik belum secara aktif diajak untuk mengaitkan konsep usaha dan energi dengan fenomena nyata yang ada di lingkungan sekitar.

Dari sisi media pembelajaran, hasil analisis menunjukkan bahwa media yang digunakan masih terbatas pada buku teks dan lembar kerja sederhana. Media tersebut belum dirancang untuk mendukung pembelajaran berbasis masalah dan belum memberikan pengalaman belajar yang interaktif. Akibatnya, penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) belum dapat dilaksanakan secara optimal karena belum tersedia media yang memfasilitasi tahapan-tahapan PBL secara sistematis, mulai dari orientasi

masalah hingga penyajian dan evaluasi hasil pemecahan masalah.

Selain itu, integrasi literasi lingkungan dalam pembelajaran fisika masih belum terlihat secara eksplisit. Materi usaha dan energi cenderung disampaikan sebagai konsep abstrak tanpa dikaitkan dengan permasalahan lingkungan, seperti penggunaan energi dalam kehidupan sehari-hari, dampak aktivitas manusia terhadap lingkungan, atau upaya pelestarian lingkungan. Kondisi ini menyebabkan pembelajaran kurang kontekstual dan belum sepenuhnya mendukung pembentukan sikap peduli lingkungan pada peserta didik. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa diperlukan pengembangan media pembelajaran yang mampu mengakomodasi kebutuhan peserta didik akan pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan bermakna. Pemanfaatan permainan tradisional *boi-boi an* dipandang relevan karena dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, mendorong kerja sama, serta melibatkan aktivitas fisik yang dapat dikaitkan dengan konsep usaha dan energi. Ketika permainan ini diintegrasikan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dan muatan literasi lingkungan,

diharapkan pembelajaran tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep fisika, tetapi juga melatih kemampuan berpikir kritis serta menumbuhkan kesadaran peserta didik terhadap permasalahan lingkungan di sekitarnya.

## 2. Perancangan Produk

Berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya, dilakukan perancangan media pembelajaran berupa modul *Problem Based Learning* (PBL) yang mengintegrasikan permainan tradisional *boi-boi an* pada materi usaha dan energi. Tahap perancangan ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan awal media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, tujuan pembelajaran, serta tuntutan model pembelajaran yang digunakan. Perancangan diawali dengan penyusunan tujuan pembelajaran yang mengacu pada kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi pada materi usaha dan energi. Tujuan pembelajaran dirumuskan secara operasional agar dapat dicapai melalui aktivitas pemecahan masalah dan kegiatan permainan. Selanjutnya, ditentukan alur kegiatan pembelajaran yang

disesuaikan dengan tahapan *Problem Based Learning*, meliputi orientasi peserta didik pada masalah, pengorganisasian peserta didik, pembimbingan penyelidikan, pengembangan dan penyajian hasil karya, serta analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah.

Pada tahap ini juga dirancang aktivitas permainan tradisional *boi-boi an* yang dikaitkan dengan konsep usaha dan energi. Setiap aktivitas permainan dirancang agar memiliki keterkaitan langsung dengan konsep fisika yang dipelajari, seperti hubungan antara gaya, perpindahan, dan energi. Selain itu, aktivitas permainan juga dirancang untuk memunculkan permasalahan kontekstual yang dapat digunakan sebagai pemicu dalam pembelajaran berbasis masalah. Dengan demikian, permainan tidak hanya berfungsi sebagai selingan, tetapi menjadi bagian integral dari proses pembelajaran. Selain perancangan materi dan aktivitas pembelajaran, pada tahap ini juga disusun instrumen pendukung penelitian. Instrumen tersebut meliputi lembar validasi ahli untuk menilai kelayakan materi, desain media, keterpaduan permainan *boi-boi an* dengan tahapan

PBL, serta integrasi literasi lingkungan. Selain itu, dirancang pula angket respon peserta didik yang digunakan untuk mengukur kepraktisan dan penerimaan media pada tahap uji coba terbatas. Seluruh rancangan ini menjadi dasar dalam pengembangan produk awal pada tahap selanjutnya.

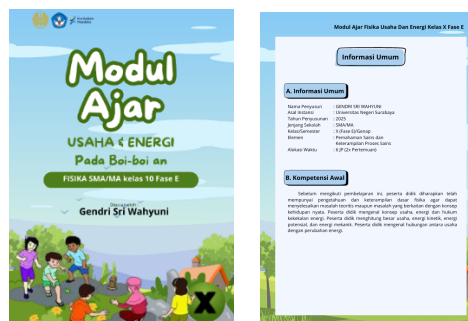
### 3. Pengembangan Produk Awal

Tahap pengembangan produk awal merupakan tindak lanjut dari tahap perancangan produk yang telah disusun sebelumnya. Pada tahap ini, seluruh rancangan media pembelajaran direalisasikan menjadi produk nyata berupa modul pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis permainan tradisional *boi-boi an* pada materi usaha dan energi. Pengembangan produk bertujuan untuk menghasilkan prototipe awal yang dapat dievaluasi kelayakannya sebelum digunakan dalam pembelajaran. Modul pembelajaran yang dikembangkan memuat beberapa komponen utama, yaitu pendahuluan, peta konsep, tujuan pembelajaran, materi usaha dan energi, skenario pembelajaran berbasis PBL, petunjuk pelaksanaan permainan *boi-boi an*, lembar aktivitas peserta didik, serta penguatan literasi

lingkungan. Materi disajikan secara sistematis dan disesuaikan dengan tingkat perkembangan peserta didik agar mudah dipahami. Penyajian materi juga dilengkapi dengan ilustrasi dan contoh kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pengembangan aktivitas pembelajaran difokuskan pada integrasi tahapan *Problem Based Learning* dengan permainan tradisional *boi-boi an*. Pada tahap orientasi masalah, peserta didik dihadapkan pada permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan konsep usaha dan energi dalam kehidupan sehari-hari serta isu lingkungan. Selanjutnya, peserta didik diarahkan untuk melakukan kegiatan permainan *boi-boi an* sebagai sarana eksplorasi konsep, pengumpulan data, dan diskusi kelompok.

Aktivitas ini dirancang untuk mendorong peserta didik bekerja sama, berpikir kritis, serta mengaitkan hasil permainan dengan konsep fisika yang dipelajari. Selain itu, muatan literasi lingkungan diintegrasikan dalam modul melalui penyajian permasalahan lingkungan yang relevan, pertanyaan pemantik, serta refleksi pembelajaran. Integrasi ini bertujuan untuk menumbuhkan

kesadaran peserta didik terhadap pentingnya pemanfaatan energi secara bijak dan dampaknya terhadap lingkungan. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pembentukan sikap dan kepedulian lingkungan. Produk awal yang telah dikembangkan selanjutnya dipersiapkan untuk memasuki tahap validasi ahli. Validasi dilakukan untuk menilai kesesuaian isi, ketepatan konsep, kualitas desain media, serta keterpaduan modul dengan model PBL dan literasi lingkungan sebelum dilakukan perbaikan dan uji coba terbatas.



**Gambar 2.** Modul Ajar

#### 4. Validasi Ahli

Tahap validasi ahli dilakukan untuk menilai kelayakan modul pembelajaran usaha dan energi yang telah dikembangkan sebelum digunakan pada tahap uji coba terbatas. Validasi bertujuan untuk memastikan bahwa modul telah memenuhi kriteria kelayakan dari segi



mencakup penilaian sikap, pengetahuan, dan keterampilan, tetapi masih perlu penambahan bagian evaluasi atau soal-soal sebagai sarana mengukur pencapaian belajar peserta didik secara lebih komprehensif. Kegiatan pembelajaran dinilai telah sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan, yaitu *Problem Based Learning*, dan alokasi waktu dinilai telah sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Namun demikian, validator memberikan beberapa saran perbaikan, antara lain penyesuaian istilah profil pelajar Pancasila menjadi profil lulusan, pengecekan kembali capaian pembelajaran sesuai edisi terbaru, penambahan alur tujuan pembelajaran setelah tujuan pembelajaran, penyempurnaan materi dengan menambahkan evaluasi pembelajaran, serta periksa kembali kesalahan penulisan. Berdasarkan keseluruhan hasil penilaian tersebut, validator memberikan kesimpulan bahwa modul pembelajaran berada pada kategori Layak Digunakan dengan Revisi (LDR). Kesimpulan ini menunjukkan bahwa modul secara umum telah memenuhi kriteria kelayakan, namun masih memerlukan beberapa perbaikan sebelum

digunakan secara lebih luas. Masukan dan saran dari validator kemudian dijadikan dasar utama dalam tahap revisi produk guna meningkatkan kualitas dan kesesuaian modul pembelajaran usaha dan energi yang dikembangkan.

#### 5. Uji Coba Terbatas

Tahap uji coba terbatas dilaksanakan setelah produk direvisi berdasarkan hasil validasi ahli. Uji coba ini bertujuan untuk memperoleh gambaran awal mengenai kepraktisan, keterlaksanaan, dan respon pengguna terhadap modul pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis permainan tradisional *boi-boi an* yang telah dikembangkan. Uji coba terbatas dilakukan dalam skala kecil dengan melibatkan 4 orang peserta, sesuai dengan keterbatasan waktu dan kondisi penelitian.



**Gambar 4.** Uji coba permainan  
*boi-boi an*

Pelaksanaan uji coba dilakukan dengan menerapkan skenario

pembelajaran yang terdapat dalam modul. Peserta mengikuti alur kegiatan pembelajaran sesuai dengan tahapan *Problem Based Learning*, yang diawali dengan penyajian permasalahan kontekstual dan dilanjutkan dengan aktivitas permainan tradisional *boi-boi an* sebagai sarana eksplorasi konsep usaha dan energi. Aktivitas permainan dilaksanakan sesuai petunjuk yang terdapat dalam modul untuk melihat keterlaksanaan setiap langkah pembelajaran. Selama proses uji coba berlangsung, penulis melakukan observasi langsung terhadap jalannya pembelajaran, meliputi keterlibatan peserta, kejelasan instruksi, kesesuaian aktivitas permainan dengan tujuan pembelajaran, serta kelancaran penerapan tahapan PBL. Selain itu, dilakukan refleksi singkat secara lisan dengan peserta untuk memperoleh gambaran awal mengenai pemahaman konsep dan kemudahan penggunaan modul.

Hasil uji coba menunjukkan bahwa modul dapat dilaksanakan sesuai dengan skenario yang dirancang, aktivitas permainan *boi-boi an* dapat berjalan dengan baik, dan peserta mampu mengikuti setiap tahapan pembelajaran. Meskipun demikian,

karena uji coba dilakukan dalam skala kecil dan melibatkan teman penulis, hasil yang diperoleh masih bersifat terbatas dan digunakan sebagai bahan refleksi awal terhadap keterlaksanaan produk. Berdasarkan hasil uji coba terbatas tersebut, modul pembelajaran berbasis permainan tradisional *boi-boi an* dinyatakan layak secara terbatas untuk digunakan. Namun, diperlukan penelitian lanjutan dengan uji coba yang lebih luas dan melibatkan peserta yang lebih beragam untuk memperoleh gambaran efektivitas modul secara lebih menyeluruh.

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media edutainment berbasis permainan tradisional *boi-boi an* yang terintegrasi dengan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi usaha dan energi telah berhasil dilaksanakan sesuai dengan tahapan pengembangan yang direncanakan. Tahapan tersebut meliputi analisis kebutuhan, perancangan produk, pengembangan produk awal, validasi ahli, revisi produk, dan uji coba terbatas dalam skala kecil. Hasil

analisis kebutuhan menunjukkan bahwa pembelajaran fisika, khususnya pada materi usaha dan energi, masih cenderung bersifat abstrak, berpusat pada guru, dan belum mengintegrasikan literasi lingkungan secara optimal. Media pembelajaran yang digunakan juga belum sepenuhnya mendukung penerapan model *Problem Based Learning*. Kondisi ini menegaskan perlunya pengembangan media pembelajaran yang lebih kontekstual, interaktif, dan mampu meningkatkan keterlibatan peserta dalam pembelajaran. Berdasarkan kebutuhan tersebut, dirancang dan dikembangkan modul pembelajaran berbasis PBL yang mengintegrasikan permainan tradisional *boi-boi an*. Modul ini dirancang untuk mengaitkan konsep usaha dan energi dengan aktivitas nyata melalui permainan, serta mengintegrasikan muatan literasi lingkungan agar pembelajaran lebih bermakna. Produk awal yang dihasilkan memuat komponen pembelajaran yang lengkap dan disusun secara sistematis sesuai dengan tahapan PBL.

Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan berada pada kategori

Layak Digunakan dengan Revisi (LDR). Validator menilai bahwa modul telah memenuhi kriteria kelayakan dari segi kelengkapan komponen, kesesuaian materi, keterpaduan dengan model PBL, serta potensi integrasi literasi lingkungan, meskipun masih diperlukan beberapa perbaikan. Masukan dan saran dari validator digunakan sebagai dasar dalam melakukan revisi produk guna meningkatkan kualitas modul. Uji coba terbatas yang dilakukan dalam skala kecil dengan melibatkan 4 orang peserta menunjukkan bahwa modul dapat dilaksanakan sesuai dengan skenario pembelajaran yang dirancang. Aktivitas permainan *boi-boi an* dapat berjalan dengan baik dan mendukung keterlaksanaan tahapan *Problem Based Learning*. Meskipun hasil uji coba ini masih bersifat terbatas karena melibatkan teman penulis dan jumlah peserta yang sedikit, uji coba ini memberikan gambaran awal bahwa modul pembelajaran layak digunakan secara terbatas sebagai media pembelajaran fisika.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media edutainment berbasis permainan tradisional *boi-boi an* yang terintegrasi

dengan model *Problem Based Learning* (PBL) layak secara teoritis dan praktis dalam skala terbatas untuk digunakan pada pembelajaran materi usaha dan energi, serta memiliki potensi untuk mendukung peningkatan literasi lingkungan. Namun, untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran secara lebih menyeluruh, diperlukan penelitian lanjutan dengan uji coba pada skala yang lebih luas dan melibatkan peserta yang lebih beragam.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

##### **Buku :**

- Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Jakarta, Indonesia: Rineka Cipta.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1983). *Educational research: An introduction* (4th ed.). New York, NY: Longman.
- Kemendikbud. (2017). *Model-model pembelajaran*. Jakarta, Indonesia: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- OECD. (2018). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. Paris, France: OECD Publishing.

Sani, R. A. (2014). *Pembelajaran saintifik untuk implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta, Indonesia: Bumi Aksara.

Sugiyono. (2019). *Metode penelitian dan pengembangan (Research and Development/R&D)*. Bandung, Indonesia: Alfabeta.

Trianto. (2015). *Model pembelajaran terpadu*. Jakarta, Indonesia: Bumi Aksara.

Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Wena, M. (2013). *Strategi pembelajaran inovatif kontemporer*. Jakarta, Indonesia: Bumi Aksara.

##### **Jurnal :**

- Febriani, D. (2013). Penerapan problem based learning dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9(2), 142–150.
- Hidayat, A. (2020). Permainan tradisional sebagai media penguatan karakter anak. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 6(1), 45–53.
- Hidayat, R., & Sari, M. (2021). Pendekatan edutainment dalam

- pembelajaran sains untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 12(3), 201–210.
- Milda, D., Rahmawati, N., & Putra, A. (2024). Keterampilan abad 21 dalam pembelajaran sains. *Jurnal Pendidikan IPA Kontemporer*, 4(1), 15–28.
- Pratama, R., & Yulianti, D. (2020). Analisis konsep fisika pada permainan tradisional Indonesia. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 6(2), 123–134.
- Santika, I. W. (2017). Pendidikan abad 21: Tantangan dan peluang dalam pembelajaran. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (hlm. 45–56).
- Setiawan, B., & Kusumawati, E. (2020). Peran edutainment dalam meningkatkan keterlibatan belajar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(1), 33–42.
- Suryani, N. (2016). Pengembangan media pembelajaran berbasis kearifan lokal. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 35(1), 88–97.
- Wicaksono, A., & Lestari, R. (2021). Permainan tradisional dalam pembelajaran berbasis budaya di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 9(2), 117–125.
- Yuliati, L., & Fitriani, A. (2019). Kontekstualisasi pembelajaran fisika untuk meningkatkan pemahaman konsep. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 15(1), 12–20.
- Yuliani, T., & Suryandari, N. (2022). Literasi lingkungan dalam pembelajaran sains. *Jurnal Pendidikan Lingkungan*, 4(2), 50–62.