

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini, seluruh aspek dari peradaban manusia dituntut untuk mampu beradaptasi dengan dinamika kemajuan dan perkembangan teknologi yang menjadi identitas utama abad ke-21. Bentuk adaptasi tersebut diwujudkan melalui keterampilan-keterampilan yang idealnya dikuasai oleh manusia abad ke-21, yaitu keterampilan memecahkan masalah, keterampilan berkreasi dan berinovasi, keterampilan berkolaborasi, dan keterampilan berkomunikasi. Keempat keterampilan tersebut tentunya harus diimplementasikan saat menjalankan berbagai sektor kehidupan modern, tak terkecuali di bidang pendidikan.

Pendidikan masa kini menjadikan siswa sebagai pusat perhatian dalam penanaman keterampilan abad ke-21. Selama menjalani pendidikan di sekolah, siswa tentunya diberikan bermacam pengalaman belajar yang seyogianya dapat memfasilitasi siswa sehingga mereka tidak hanya memiliki ilmu dan pengetahuan yang lebih baik, tetapi juga memiliki keterampilan yang memadai saat mereka terjun ke dalam kehidupan bermasyarakat baik di lingkup lingkungan sekitar maupun di lingkup global. Merujuk kepada hasil diskusi pada Forum Ekonomi Dunia di tahun 2016, Kirschner dan Stoyanov (2020) memerinci daftar keterampilan yang wajib dikuasai siswa abad ke-21, salah satunya ialah keterampilan literasi sains yang dikategorikan sebagai keterampilan dasar siswa.

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang erat kaitannya dengan keterampilan literasi sains. Ketika mendalami ilmu fisika, siswa dituntut untuk mengerahkan kemampuannya dalam pengamatan berbagai fenomena alam serta penghubungan dengan rambu-rambu keilmuan dari sudut pandang fisika. Aktivitas tersebut tentunya melibatkan keterampilan literasi sains guna mempermudah mereka untuk mencapai tahap-tahap pembelajaran fisika yang harus dilalui. Keterampilan literasi sains tidak hanya berperan dalam pencarian dan pengolahan informasi oleh siswa, tetapi juga dalam penajaman kepekaan mereka saat berinteraksi dengan teknologi pendukung aktivitas belajar. Jika siswa tidak memiliki keterampilan literasi sains yang cukup, maka siswa akan mengalami

Nuni Nuraini, 2023

PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK BERBASIS SEAMLEAP UNTUK MENGIDENTIFIKASI KETERAMPILAN LITERASI SAINS PADA MATERI GERAK HARMONIS SEDERHANA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kesulitan untuk menguasai fisika secara holistik sekalipun mereka memiliki pengetahuan dasar yang cukup.

Meskipun demikian, fakta di lapangan masih menunjukkan bahwa keterampilan literasi sains yang semestinya dikuasai oleh siswa belum terasah dengan baik. Hasil penelitian oleh Kulsum, Rochman, dan Nasrudin (2017) pada 40 orang siswa jurusan IPA dari salah satu MAN di Kabupaten Cianjur menunjukkan bahwa tingkat literasi sains mereka terhadap pengayaan materi fisika tentang PLTA masih sangat rendah dengan nilai rata-rata sebesar 44 dari skala 0-100. Selaras dengan itu, hasil penelitian oleh Atmojo, Rochman, dan Nasrudin (2018) pada 69 orang siswa jurusan IPA dari 2 SMA Negeri di Kota Bandung menunjukkan mayoritas nilai literasi sains mereka terhadap pengayaan materi fisika tentang mitigasi bencana hujan es masih dikategorikan rendah, yakni berada di angka 2 dari rentang nilai 1-4. Kedua hasil penelitian tersebut kemudian dijadikan pertimbangan oleh peneliti saat melakukan wawancara dengan guru dan siswa kelas XI IPA di salah satu SMA di Kota Bandung guna memperoleh informasi terkini tentang keterlaksanaan pembelajaran fisika berbasis keterampilan literasi sains. Dari hasil wawancara, peneliti menemukan bahwa pembelajaran fisika di sekolah tersebut sama sekali belum mengadopsi keterampilan literasi sains baik saat di kelas maupun saat melakukan eksperimen di laboratorium. Ini menjadi bukti bahwa kondisi keterampilan literasi sains siswa pada mata pelajaran fisika (materi inti dan pengayaan) terutama di Kota Bandung dan sekitarnya memerlukan perhatian khusus.

Berdasarkan fenomena tersebut, peneliti menemukan beberapa faktor utama penyebab rendahnya keterampilan literasi sains siswa SMA pada mata pelajaran fisika: pembelajaran fisika yang kurang kontekstual dan relevan dengan kehidupan siswa; minimnya pembahasan konsep fisika mengenai fenomena faktual; serta tidak tersedianya bahan ajar yang sesuai agar siswa dapat merelasikan pengetahuan fisika yang dimiliki dengan fenomena sehari-hari di sekitar mereka. Fatmawati dan Utari (2015) menjelaskan bahwa rendahnya literasi sains siswa dapat pula dilihat dari sisi guru yang belum mampu mengembangkan keterampilan literasi sains siswa seperti keterampilan menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang

Nuni Nuraini, 2023

PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK BERBASIS SEAMLEAP UNTUK MENGIDENTIFIKASI KETERAMPILAN LITERASI SAINS PADA MATERI GERAK HARMONIS SEDERHANA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

penelitian ilmiah, dan menafsirkan data serta bukti ilmiah. Pernyataan ini sesuai dengan temuan peneliti dari hasil wawancara bersama guru fisika kelas X IPA di sekolah sasaran penelitian. Dari hasil wawancara, peneliti menemukan bahwa guru tersebut lebih memilih untuk menggunakan modul yang sudah disediakan oleh Kemendikbud secara daring sebagai rujukan utama pelaksanaan pembelajaran agar siswa lebih leluasa dalam mengakses sumber belajar secara merata. Selain itu, penggunaan modul yang sudah dilengkapi dengan soal dan kunci jawaban mempermudah guru dalam pemberian tugas berupa latihan soal sehingga siswa hanya perlu mengakses modul tersebut dari internet dan mengerjakannya. Terlepas dari sisi praktis dari penggunaan modul sebagai pegangan utama pembelajaran, hal ini cukup berisiko mengingat soal-soal di dalam modul yang digunakan belum tentu dapat mengasah keterampilan literasi sains siswa dengan baik.

Ketika menyelenggarakan pembelajaran fisika, seorang guru tentunya harus memiliki kecakapan dalam menyusun strategi pembelajaran yang efektif agar siswa dapat terlatih untuk menggunakan keterampilan literasi sains selain penguasaan pengetahuan dari materi fisika. Strategi pembelajaran yang diaplikasikan dalam aktivitas pembelajaran fisika secara garis besar merupakan hasil kombinasi dan modifikasi dari beragam pendekatan, model, metode, dan media pembelajaran. Pemilihan komponen pembelajaran pendukung yang akan digunakan sebaiknya melalui pertimbangan kondisi dan hambatan yang dialami siswa secara nyata dan spesifik. Dengan kata lain, untuk menjadi guru fisika yang baik tidak cukup berkuat pada strategi “menghidupkan suasana” saja, tetapi juga harus bisa menyelami kondisi serta kemampuan siswa yang diampu.

Dengan meninjau keadaan ini, peneliti berminat untuk mengembangkan tes diagnostik berbasis SeamLeap guna memperoleh gambaran tingkat keterampilan literasi sains siswa SMA yang dibatasi pada salah satu materi fisika, yakni gerak harmonis sederhana (GHS). Materi GHS dipilih sebagai topik yang diangkat dalam tes diagnostik karena materi ini merupakan salah satu materi dasar yang sangat vital dikuasai oleh siswa mengingat penguasaan materi GHS amat diperlukan ketika siswa mempelajari materi fisika lanjutan, misalnya materi gelombang dan arus bolak-balik (AC). Sementara itu, SeamLeap merupakan aplikasi berbasis Android

Nuni Nuraini, 2023

PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK BERBASIS SEAMLEAP UNTUK MENGIDENTIFIKASI KETERAMPILAN LITERASI SAINS PADA MATERI GERAK HARMONIS SEDERHANA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yang dikembangkan oleh peneliti dengan mengadaptasi sistem kerja pada *platform* Google Classroom dan Quizizz. Aplikasi ini menyediakan sarana evaluasi pembelajaran berupa fitur pelaksanaan tes yang mendukung hingga tipe soal pilihan ganda 2 tingkat (*two-tiers multiple choice question*) dan pengumpulan berkas tugas dengan format PDF (*portable document format*) sehingga guru dan siswa tidak perlu menggunakan 2 aplikasi/*platform* untuk tujuan yang berbeda. Selain itu, aplikasi SeamLeap dikembangkan berdasarkan pertimbangan keterbatasan dan kualitas perangkat pengguna sehingga dapat memberikan pengalaman evaluasi pembelajaran yang sederhana, ringan, dan mudah diakses bagi guru dan siswa. Dengan demikian, pelaksanaan tes diagnostik berbasis SeamLeap tidak terbatas pada telaah keadaan keterampilan literasi sains siswa pada materi GHS saja, melainkan juga menjadi langkah awal peneliti untuk mengampanyekan pelaksanaan evaluasi pembelajaran berbasis digital menggunakan aplikasi buatan lokal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang, rumusan masalah untuk penelitian ini adalah **“Bagaimana kelayakan instrumen tes diagnostik berbasis SeamLeap untuk mengidentifikasi keterampilan literasi sains pada materi gerak harmonis sederhana?”** Selanjutnya, rumusan masalah tersebut dikembangkan menjadi 6 pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik instrumen tes diagnostik untuk mengidentifikasi profil keterampilan literasi sains pada materi GHS?
2. Bagaimana rancangan aplikasi SeamLeap sebagai media pelaksanaan tes diagnostik untuk mengidentifikasi profil keterampilan literasi sains siswa SMA pada materi GHS?
3. Bagaimana kesesuaian instrumen tes diagnostik dengan indikator keterampilan literasi sains?
4. Bagaimana profil keterampilan literasi sains siswa pada materi GHS berdasarkan hasil tes diagnostik?

5. Bagaimana kelayakan aplikasi SeamLeap sebagai media pelaksanaan tes diagnostik untuk mengidentifikasi profil keterampilan literasi sains siswa SMA pada materi GHS?
6. Bagaimana tanggapan guru dan siswa mengenai penggunaan aplikasi SeamLeap sebagai media pelaksanaan tes diagnostik untuk mengidentifikasi profil keterampilan literasi sains siswa SMA pada materi GHS?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kelayakan instrumen tes diagnostik berbasis SeamLeap untuk mengidentifikasi keterampilan literasi sains pada materi gerak harmonis sederhana.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini ditinjau dari 2 sisi, yaitu manfaat dari sisi teoretis dan sisi praktis.

1.4.1 Manfaat Teoretis

Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi pelaksanaan evaluasi pembelajaran yang adaptif dengan perkembangan teknologi abad ke-21 namun tetap berempati dengan kondisi riil siswa dan guru.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Pengalaman yang diperoleh selama melaksanakan rangkaian penelitian menjadi refleksi untuk peneliti sebagai gambaran karier di masa depan.
2. Hasil dari pengembangan aplikasi memberikan inspirasi dalam penggunaan media pembelajaran yang lebih variatif serta adaptif dengan keterbatasan fasilitas individual siswa dan guru.
3. Hasil dari analisis profil keterampilan literasi sains siswa memberikan informasi terbaik untuk guru tentang kondisi siswa agar dapat menyajikan pembelajaran fisika yang lebih baik.
4. Hasil dari keseluruhan penelitian ini menjadi rujukan bagi mahasiswa Pendidikan Fisika selanjutnya apabila berminat untuk melanjutkan penelitian baik pada aplikasi maupun pada instrumen tes diagnostik yang digunakan.

Nuni Nuraini, 2023

PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK BERBASIS SEAMLEAP UNTUK MENGIDENTIFIKASI KETERAMPILAN LITERASI SAINS PADA MATERI GERAK HARMONIS SEDERHANA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1.5 Definisi Operasional

Karakteristik instrumen tes diagnostik untuk mengidentifikasi profil keterampilan literasi sains pada materi GHS merupakan ciri yang dimiliki oleh instrumen tes sebagai alat ukur tingkat keterampilan literasi sains siswa SMA khusus pada materi GHS. Karakteristik instrumen tes diketahui berdasarkan analisis terhadap data jawaban siswa pada uji skala luas. Data diolah menggunakan PCM (*partial credit model*) untuk mengetahui kesesuaian model, tingkat kesukaran, dan reliabilitas tes.

Kesesuaian instrumen tes diagnostik dengan indikator keterampilan literasi sains merupakan kondisi ketika butir pada instrumen tes mampu mengukur keterampilan literasi sains sesuai indikator yang digunakan. Kesesuaian instrumen tes diagnostik diukur menggunakan lembar penilaian validasi instrumen. Data hasil validasi dihitung untuk memperoleh persentase kelayakan dengan batas minimal diklaim layak berada di rentang 61-80%.

Rancangan aplikasi SeamLeap sebagai media pelaksanaan tes diagnostik merupakan gambaran umum dari logika bisnis aplikasi SeamLeap. Rancangan aplikasi SeamLeap dibuat berdasarkan analisis fitur pada aplikasi Google Classroom dan Quizizz serta wawancara dengan guru yang divisualisasikan ke dalam format diagram alur. Rancangan aplikasi SeamLeap menjadi salah satu syarat penilaian validasi oleh ahli media.

Profil keterampilan literasi sains siswa pada materi GHS merupakan gambaran tingkat keterampilan literasi sains siswa khusus pada materi GHS yang didapatkan pada uji skala luas. Profil keterampilan literasi sains siswa pada materi GHS diukur menggunakan instrumen tes diagnostik keterampilan literasi sains. Jawaban siswa dihitung untuk memperoleh persentase ketercapaian keterampilan literasi sains berdasarkan indikator induk dan indikator anak.

Kelayakan aplikasi SeamLeap sebagai media pelaksanaan tes diagnostik merupakan penilaian kualitas aplikasi berdasarkan indikator-indikator yang dinilai. Kelayakan aplikasi SeamLeap diukur menggunakan lembar penilaian validasi media. Data hasil validasi dihitung untuk memperoleh persentase kelayakan dengan batas minimal diklaim layak berada di rentang 61-80%.

Nuni Nuraini, 2023

PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK BERBASIS SEAMLEAP UNTUK MENGIDENTIFIKASI KETERAMPILAN LITERASI SAINS PADA MATERI GERAK HARMONIS SEDERHANA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tanggapan guru dan siswa mengenai penggunaan aplikasi SeamLeap sebagai media pelaksanaan tes diagnostik merupakan sekumpulan penilaian guru dan siswa tentang aplikasi SeamLeap sebagai dasar penentuan kelayakan aplikasi dari sisi pengguna. Tanggapan guru dan siswa diukur menggunakan angket pengalaman pengguna. Data tanggapan pengguna dihitung untuk memperoleh persentase kelayakan dengan batas minimal diklaim layak berada di rentang 61-80%