

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBANTUAN 3D APPLICATION SCRATCH PADA TOPIK GETARAN DAN GELOMBANG UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

Alifathoriq Yogamas Wakidawantama^{1*}, Riki Perdana²

^{1,2} Universitas Negeri Yogyakarta

e-mail: alifathoriqyogamas.2021@student.uny.ac.id^{1*}

Riwayat Artikel

Dikirim : 20 Desember 2023
Direvisi : 29 Desember 2023
Diterima: 30 Desember 2023

ABSTRAK

Fisika sering kali dianggap sebagai mata pelajaran yang kurang diminati karena kompleksitas pembelajaran yang dihadapi oleh peserta didik. Penggunaan media pembelajaran fisika sangat penting dalam proses pengajaran untuk menarik minat peserta didik. Penggunaan aplikasi 3D Scratch dapat membantu dalam pembuatan media pembelajaran, seperti simulasi getaran dan gelombang menggunakan bola. Dengan memanfaatkan Scratch, materi fisika yang bersifat abstrak dapat dijelaskan dengan lebih mudah dan menarik bagi peserta didik. Penelitian ini fokus pada pengembangan media pembelajaran fisika berbasis Scratch, khususnya pada topik getaran dan gelombang, dengan tujuan meningkatkan hasil belajar peserta didik. Metode penelitian yang digunakan adalah model pengembangan 4D, melibatkan tahap pendefinisian, perencanaan, pengembangan, dan diseminasi. Evaluasi dilakukan menggunakan metode SBI dengan mengonversi data ordinal ke interval menggunakan analisis MSi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dibuat dapat dikategorikan sebagai layak. Dengan demikian, media pembelajaran ini dapat efektif digunakan dalam kegiatan pembelajaran fisika, membantu peserta didik dalam memahami konsep-konsep getaran dan gelombang.

Kata kunci: Media pembelajaran; scratch; simulasi; fisika; getaran dan gelombang.

ABSTRACT

Physics is often considered a less desirable subject due to the complexity of the learning faced by students. The use of physics learning media is very important in the teaching process to attract students' interest. The use of 3D Scratch applications can help in making learning media, such as vibration and wave simulations using balls. By utilizing Scratch, physics material that is abstract can be explained more easily and interestingly for students. This research focuses on the development of scratch-based physics learning media, especially on the topic of vibrations and waves, with the aim of improving student learning outcomes. The research method used is the 4D development model, involving the defining, planning, developing, and disseminating stages. Evaluation was conducted using the SBI method by converting ordinal data to intervals using MSi analysis. The results showed that the learning media created can be categorized as feasible. Thus, this learning medium can be effectively used in physics learning activities, helping students understand the concepts of vibration and waves.

Keywords: Learning media; scratch; simulation; physics; vibrations and waves



PENDAHULUAN

Pendidikan menunjukkan usaha terencana untuk membentuk lingkungan belajar agar peserta didik dapat mengembangkan potensi mereka. Tujuannya untuk memperoleh kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan. Pendidikan melibatkan komponen utama seperti pendidik, peserta didik, tujuan, alat, dan lingkungan pendidikan yang saling terkait. Indonesia, pendidikan dilaksanakan mulai dari tingkat SD hingga universitas, mencakup berbagai ilmu, termasuk fisika (Manasikana dan Anggraeni, 2018). Meskipun fisika memiliki manfaat besar dalam kehidupan, beberapa peserta didik menganggapnya abstrak dan sulit.

Studi menunjukkan bahwa peserta didik menghadapi tantangan signifikan dalam memahami ilmu fisika (Rusilowati, 2006) dan (Santika et al., 2015). Fisika sering kali dianggap sebagai mata pelajaran yang kurang diminati karena kompleksitas pembelajaran yang dihadapi oleh peserta didik. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Druxes et al. 1986), yang menunjukkan bahwa pelajaran fisika tidak disenangi oleh peserta didik karena materi yang sulit dipahami dan peran guru dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran fisika umumnya mencakup pemahaman dan penerapan konsep, kemampuan memecahkan masalah fisika, serta melibatkan kegiatan penelitian ilmiah. Dalam konteks ini, tiga elemen tersebut termasuk dalam bagian integral dari proses pemecahan masalah. Pemecahan masalah, atau *problem solving* merujuk pada metode pengajaran yang mendorong peserta didik untuk menemukan dan mengatasi masalah dengan tujuan mencapai hasil pembelajaran (Sopia et al., 2019). Secara keseluruhan, pemecahan masalah dalam fisika melibatkan identifikasi masalah, penerapan strategi, perencanaan langkah-langkah, dan evaluasi solusi yang dihasilkan (Sujarwanto et al., 2014). Kesimpulannya, peserta didik perlu mengembangkan keterampilan *problem solving* sebagai bagian penting dari pembelajaran fisika.

Usaha untuk meningkatkan kemampuan *problem solving* peserta didik ditekankan melalui implementasi metode pembelajaran yang efektif. Penggunaan media pembelajaran memiliki peran krusial dalam memberikan klarifikasi terhadap konsep-konsep yang mungkin masih kabur atau kurang dipahami oleh peserta didik (Munadi, 2013). Lebih lanjut, media pembelajaran juga memiliki potensi untuk merangsang minat, motivasi, dan stimulasi dalam proses belajar-mengajar (Abdullah, 2017). Guru sering menggunakan media pembelajaran sebagai alat dan sumber belajar untuk peserta didik.

Penelitian yang sudah dilakukan mengenai penggunaan media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan *problem solving* peserta didik menunjukkan hasil positif. Akan tetapi, walaupun terdapat bukti efektivitas media pembelajaran, penerapan pembelajaran di beberapa sekolah masih cenderung menggunakan metode konvensional dan kurang variasi, yang tidak maksimal dalam memanfaatkan potensi media pembelajaran. Hal ini terlihat dari hasil wawancara dan pengamatan di salah satu sekolah menengah di Majenang.

Hasil wawancara dan observasi di SMP Muhammadiyah Majenang menunjukkan bahwa sebanyak 70% peserta didik telah memahami soal fisika, tetapi masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut. Mereka masih tergantung pada guru untuk mendapatkan informasi, yang diberikan melalui ringkasan materi, lembar kerja, dan buku paket. Proses pembelajaran fisika di sekolah ini terutama melibatkan aktivitas peserta didik seperti mencatat, memperhatikan, dan menyalin materi. Model pembelajaran ini cenderung membuat peserta didik cepat bosan, kesulitan memahami materi dari guru, dan memiliki kemampuan *problem solving* yang relatif kurang baik (Fatma dan Partana, 2019).

Tujuan pembelajaran di SMP Muhammadiyah Majenang sesuai dengan kurikulum, tidak hanya mencakup penguasaan informasi dari guru, tetapi juga bertujuan untuk mengembangkan sikap positif terhadap pembelajaran, penelitian, penemuan, dan kemampuan *problem solving* secara mandiri. Guru memiliki peran sebagai moderator, memberikan kesempatan untuk memenuhi kebutuhan peserta didik dalam memahami teori dan konsep fisika seoptimal mungkin. Inovasi media pembelajaran menjadi pendukung penting, dan pemilihan media harus dipertimbangkan dengan cermat untuk mencapai tujuan pembelajaran. Meskipun telah ada penelitian sebelumnya yang mendukung penggunaan media pembelajaran, kebaruan diusung

dalam penelitian ini dengan memanfaatkan media pembelajaran fisika berbasis Scratch yang berfokus pada kebutuhan peserta didik (Arsyad, 2013).

Scratch sebagai aplikasi bahasa visual, memungkinkan pembuatan proyek dengan menggunakan gambar sebagai perantara (Kadir, 2016). Pengembangan media Scratch dilakukan dengan tujuan untuk memajukan kreativitas, kemampuan berpikir sistematis, dan keterampilan berkolaborasi yang termasuk dalam kemampuan dasar untuk mendukung pembelajaran sesuai dengan era saat ini (Arfiansyah et al., 2019). Proses pembuatan media pembelajaran dengan menggunakan Scratch terbukti lebih sederhana dan mudah. Kelebihan Scratch terletak pada kemudahan penggunaan bahasa pemrograman, yang mampu mengubah persepsi peserta didik terhadap kompleksitas bahasa pemrograman menjadi sesuatu yang simpel dan menyenangkan. Meskipun proses pembuatannya relatif mudah, Scratch tetap dianggap sebagai alat pembelajaran yang layak dan efektif. Penelitian terkait penggunaan Scratch sebagai media pembelajaran, secara konsisten menunjukkan bahwa pemanfaatan Scratch dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep, partisipasi peserta didik, serta kemampuan berpikir kritis dan kreativitas (Martanti et al., 2013), (Nugraha et al., 2015) dan (Febrianto, 2017).

Dalam pendidikan fisika di Indonesia, peserta didik menghadapi kendala dalam memahami konsep fisika, terutama pada topik getaran dan gelombang. Banyak peserta didik masih bergantung pada guru untuk informasi, tanpa mengembangkan kemampuan problem solving. Penggunaan media pembelajaran kurang optimal, dengan sebagian besar peserta didik terlibat dalam aktivitas pasif. Solusi yang diusulkan adalah penggunaan media pembelajaran berbasis Scratch 3D, yang telah terbukti meningkatkan pemahaman konsep dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran fisika. Integrasi teknologi ini dapat menjadi langkah inovatif untuk mengatasi kendala dalam pembelajaran fisika di sekolah-sekolah.

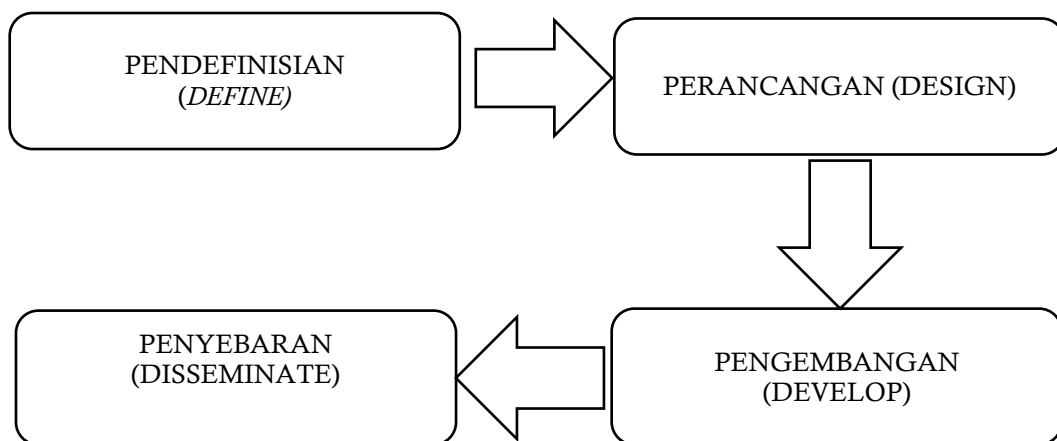
Penelitian ini memiliki tujuan utama untuk mengatasi tingkat kesulitan belajar peserta didik dalam mata pelajaran fisika, khususnya pada topik getaran dan gelombang, dengan memanfaatkan kemudahan penggunaan Scratch sebagai media pembelajaran. Diharapkan bahwa antarmuka pengguna yang ramah dan fitur visual Scratch dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep-konsep fisika yang kompleks. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk meningkatkan kemampuan problem solving peserta didik melalui penggunaan Scratch dalam pengembangan proyek-proyek interaktif. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan, terutama dalam pengembangan lebih lanjut media pembelajaran interaktif dan model pembelajaran berbasis proyek. Kontribusi penelitian ini diharapkan dapat memperkaya pendekatan pembelajaran fisika yang inovatif dan memotivasi penggunaan teknologi dalam konteks pendidikan. Dengan demikian, penelitian ini dapat menjadi dasar untuk pengembangan lebih lanjut dalam integrasi teknologi dalam pembelajaran fisika serta memberikan pedoman bagi pengembang kurikulum dan pendidik untuk memilih dan merancang alat pembelajaran yang lebih efektif.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran fisika berbantuan Scratch 3D untuk topik getaran dan gelombang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Kemudahan penggunaan Scratch diharapkan dapat mengurangi tingkat kesulitan belajar peserta didik dalam mata pelajaran fisika khususnya pada materi getaran dan gelombang, dan melalui penggunaan media pembelajaran ini, diharapkan kemampuan *problem solving* peserta didik dapat ditingkatkan.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam artikel ini adalah penelitian pengembangan dengan pendekatan deskriptif terhadap pengembangan produk serta menggunakan jenis penelitian kuantitatif dan kualitatif. Penelitian dilakukan untuk memproduksi sejumlah produk dan menguji keefektifan produk tersebut. Subjek penelitian adalah media pembelajaran berbasis Scratch yang fokus pada materi getaran dan gelombang. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan dengan model 4-D. Proses pengembangan media pembelajaran melibatkan empat tahap utama yaitu penentuan definisi (*define*), perencanaan (*design*), pengembangan (*develop*), dan diseminasi (*disseminate*). Keempat tahap tersebut diilustrasikan dalam Gambar 1.





Gambar 1. Bagan 4 Tahapan Penelitian dan Pengembangan

Tahap awal dimulai dengan pendefinisian, di mana dilakukan gambaran umum tentang media pembelajaran yang akan diterapkan, serta pengumpulan dan pemahaman materi secara lebih mendalam. Pada tahap awal pendefinisian ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan pembelajaran dengan mengidentifikasi alternatif pembelajaran yang sesuai dan mempertimbangkan kebutuhan untuk mengembangkan media pembelajaran yang berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran. Hasil dari tahap ini menjadi dasar dalam merancang media pembelajaran.

Tahap perencanaan bertujuan merancang bahan ajar berdasarkan permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran dengan memilih bahan yang tepat pada saat penyajian. Selain itu pemilihan format juga perlu disesuaikan dengan materi pembelajaran yang meliputi desain format isi, pemilihan materi pembelajaran dan sumber belajar. Rancangan awal berupa media interaktif yang secara khusus mengembangkan media pembelajaran fisika tentang getaran dan gelombang. Tahap perencanaan ini melibatkan desain media pembelajaran berbasis Scratch dengan menggunakan aplikasi Canva. Desain tersebut kemudian diimplementasikan dan diwujudkan dalam aplikasi Scratch.

Tahap pengembangan yang bertujuan untuk membuat produk multimedia pembelajaran ditinjau berdasarkan pendapat ahli dan uji coba produk. Tahap pengembangan ini melibatkan uji kelayakan oleh calon guru fisika. Aspek kelayakan media pembelajaran Scratch dievaluasi oleh peserta didik pada bagian materi fisiknya. Uji kelayakan desain aplikasi memiliki instrumen evaluasi yang terstruktur, penilaian yang difokuskan pada tampilan, akses dan bahasa.

Tabel 1. Indikator yang Dinilai

Aspek	Nomor	Indikator yang Dinilai
Tampilan	1	Kelengkapan identitas
	2	Kesesuaian proporsi layout
	3	Kesesuaian proporsi warna
	4	Kesesuaian pemilihan background
	5	Kesesuaian pemilihan huruf
	6	Konsistensi tampilan tombol
Akses	7	Kemudahan akses
	8	Kreativitas dan inovasi
	9	Peluang pengembangan media terhadap perkembangan IPTEK
	10	Kesesuaian dengan konsep fisika
Bahasa	11	Struktur bahasa dalam mudah dimengerti
	12	Kalimat efektif, tidak rancu
	13	Bahasa yang digunakan komunikatif
	14	Ejaan yang digunakan sesuai dengan EYD
	15	Istilah yang digunakan memiliki arti yang sesuai

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui metode penyebaran kuesioner dengan tujuan mengevaluasi media pembelajaran yang telah dikembangkan. Kuesioner digunakan untuk menilai aspek-aspek seperti tampilan, aksesibilitas, dan bahasa yang terkandung dalam media pembelajaran tersebut. Hasil dari kuesioner kemudian akan dianalisis dan diproses untuk dapat menyimpulkan apakah media pembelajaran tersebut layak atau tidak untuk digunakan. Kuesioner disusun dengan menggunakan skala Likert, yang merupakan skala psikometri yang menggabungkan item-item pertanyaan untuk membentuk suatu nilai atau skor yang merepresentasikan persepsi individu terhadap media pembelajaran. Setelah data penelitian diperoleh, analisis dilakukan menggunakan metode analisis Standar Deviasi Ideal (SBI). Skor dan kriteria penilaian berdasarkan uji tuntas, sesuai dengan metode yang ditetapkan oleh (Widoyoko,2017) ditentukan dalam tabel yang telah disiapkan. Berikut ini tabel rentang skor penilaian dan klasifikasi kelayakan:

Tabel 2. Rentang Skor Penilaian dan Klasifikasi Kelayakan

Nomor	Rentang Skor Penilaian	Klasifikasi
1	$X > \bar{X}_t + 1,8 SBI$	Sangat Layak
2	$\bar{X}_t + 0,6 SBI < X \leq \bar{X}_t + 1,8 SBI$	Layak
3	$\bar{X}_t - 0,6 SBI < X \leq \bar{X}_t + 0,6 SBI$	Cukup
4	$\bar{X}_t - 1,8 SBI < X \leq \bar{X}_t - 0,6 SBI$	Kurang Layak
5	$X \leq \bar{X}_t - 1,8 SBI$	Sangat Kurang Layak

Fase keempat melibatkan penyebaran, di mana media pembelajaran berbasis Scratch yang telah dibuat disebar. Tujuan utamanya adalah untuk memperluas penggunaan media pembelajaran Scratch dengan konten tentang materi getaran dan gelombang, serta memastikan ketersediaannya bagi masyarakat secara luas. Proses sosialisasi akan dilakukan dengan mengunggah laporan dan hasil penelitian kelayakan media pembelajaran Scratch ini ke dalam jurnal.

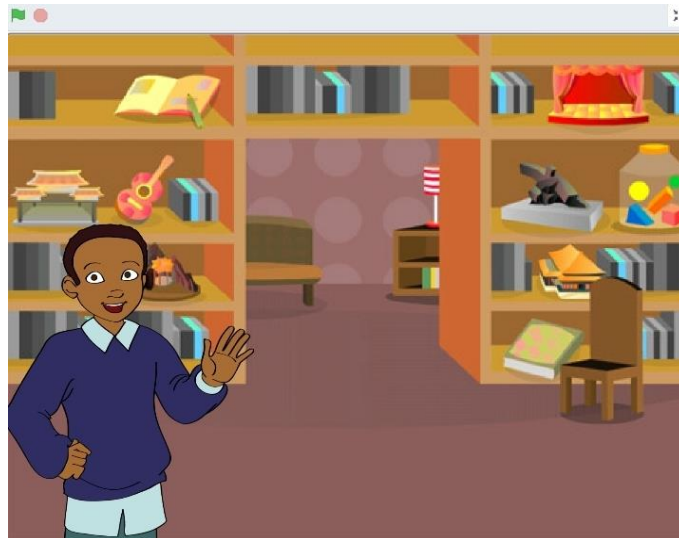
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu tahap pertama tahap pendefinisian, di mana dilakukan identifikasi permasalahan yang dihadapi peserta didik dan pembentukan solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Beberapa masalah yang teridentifikasi melibatkan kurangnya media pembelajaran yang tersedia untuk materi getaran dan gelombang. Kurangnya media pembelajaran berbasis Scratch untuk materi getaran dan gelombang menciptakan beberapa kendala, termasuk keterbatasan sumber belajar dan integrasi teknologi dalam kurikulum. Kesulitan pengembangan konten dan pelatihan guru juga menjadi perhatian, bersama dengan kendala distribusi dan aksesibilitas. Masalah terakhir adalah kurangnya pengukuran efektivitas. Solusinya melibatkan kerjasama antara pengembang kurikulum, guru, dan pihak terkait untuk meningkatkan sumber daya, pelatihan, dan mengukur dampak positif dari penggunaan Scratch dalam pembelajaran fisika. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, solusinya adalah mengembangkan media pembelajaran berbasis Scratch untuk mata pelajaran getaran dan gelombang. Selanjutnya, ditetapkan tujuan pembuatan media pembelajaran sebagai upaya untuk mengembangkan Scratch sebagai alat pembelajaran untuk mata pelajaran getaran dan gelombang dan mengevaluasi kelayakan media pembelajaran yang dihasilkan.

Media pembelajaran berbasis Scratch yang dikembangkan sangat sesuai untuk materi getaran dan gelombang bagi peserta didik. Dengan antarmuka visual dan interaktif, Scratch memfasilitasi pemahaman konsep fisika yang kompleks. Pembelajaran berbasis proyeknya juga mendorong keterlibatan dan kolaborasi peserta didik, memungkinkan mereka merancang simulasi untuk memvisualisasikan prinsip getaran dan gelombang. Dengan fleksibilitas tingkat kesulitan, Scratch mendukung variasi pemahaman, memungkinkan penyesuaian proyek sesuai dengan kebutuhan individu. Media pembelajaran ini juga merangsang kreativitas dan kemampuan problem solving peserta didik melalui tantangan proyek yang memecahkan masalah

terkait getaran dan gelombang, menciptakan lingkungan inklusif dengan aksesibilitas yang baik. Dengan demikian, Scratch memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan pemahaman dan keterlibatan peserta didik dalam mempelajari materi ini.

Tahap perancangan dilakukan dengan membuat desain media pembelajaran berbasis Scratch, mencakup aspek-aspek seperti tampilan awal, menu beranda, materi, latihan soal, dan eksperimen. Desain yang dihasilkan menggunakan Scratch dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Awal Media Pembelajaran

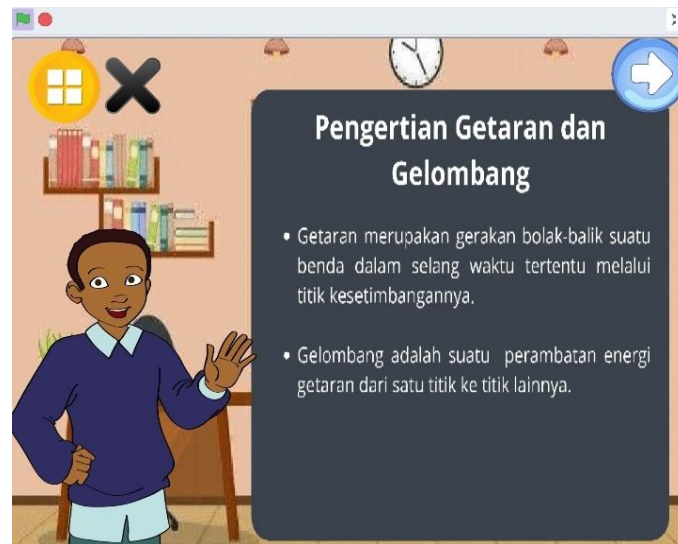
Desain media pembelajaran untuk getaran dan gelombang ini mencakup beberapa fitur dan tombol, seperti tombol informasi, tombol musik, tombol lanjut (next), tombol kembali (back), tombol beranda (home), dan beberapa tombol lainnya. Penempatan tombol-tombol ini dibagi di berbagai bagian media pembelajaran. Sebagai contoh, penempatan tombol pada gambar beranda dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Beranda Media Pembelajaran

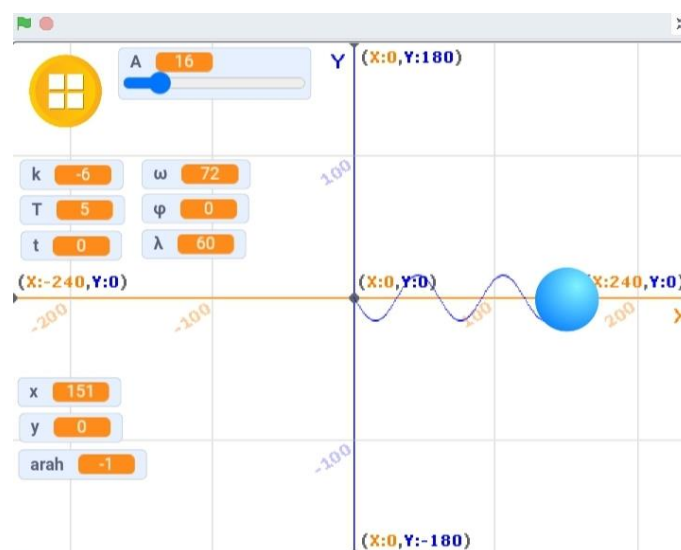
Materi dalam media pembelajaran mengenai getaran dan gelombang terbagi menjadi sembilan sub-materi. Setiap sub-materi membahas secara terperinci mengenai topik pembahasan, seperti definisi getaran dan gelombang, jenis getaran dan gelombang, sifat getaran dan

gelombang, dan Efek Doppler. Setiap sub-materi dijelaskan secara rinci untuk membantu pemahaman pengguna terhadap materi. Ilustrasi dari bagian sub-materi dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Materi Media Pembelajaran

Bagian eksperimen getaran dan gelombang akan menampilkan sebuah percobaan yang melibatkan sebuah bola. Setelah pengguna mengklik tombol simulasi, informasi rinci tentang variabel-variabel dalam percobaan getaran dan gelombang akan muncul. Setelah itu, pengguna dapat melanjutkan ke bagian eksperimen dengan mengklik tombol berikutnya. Eksperimen ini melibatkan variabel yang tetap dan variabel yang berubah. Pengguna dapat mengklik bola yang tersedia untuk memulai percobaan, dengan batasan amplitudo sebesar 100 yang memungkinkan mereka mengubah amplitudo sesuai keinginan. Saat bola mulai bergerak, bukit dan lembah akan terbentuk, dan nilai x dan y yang terukur akan ditampilkan ketika percobaan dimulai. Gambaran visual percobaan getaran dan gelombang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Eksperimen pada Media Pembelajaran

Dalam bagian latihan, terdapat serangkaian pertanyaan yang bertujuan untuk membantu pengguna mengukur pemahaman mereka terhadap materi getaran dan gelombang. Petunjuk

yang jelas disediakan untuk memberitahu pengguna mengenai informasi yang perlu dimasukkan saat menjawab soal. Sebanyak lima soal latihan akan disajikan dengan lima opsi jawaban untuk setiap soal. Pengguna dapat memilih jawaban yang menurut mereka benar, dan setelah menjawab, mereka akan menerima umpan balik segera mengenai kebenaran jawaban mereka. Setelah itu, halaman akan otomatis beralih ke pertanyaan berikutnya, dengan penambahan skor jika jawaban benar, serta penampilan simbol centang. Sebaliknya, jika jawaban salah, skor tetap tidak berubah, dan simbol silang akan muncul. Setelah semua pertanyaan dijawab, halaman akan langsung menuju tampilan skor total dan informasi identitas pengembang. Model soal latihan dapat dilihat pada Gambar 6.

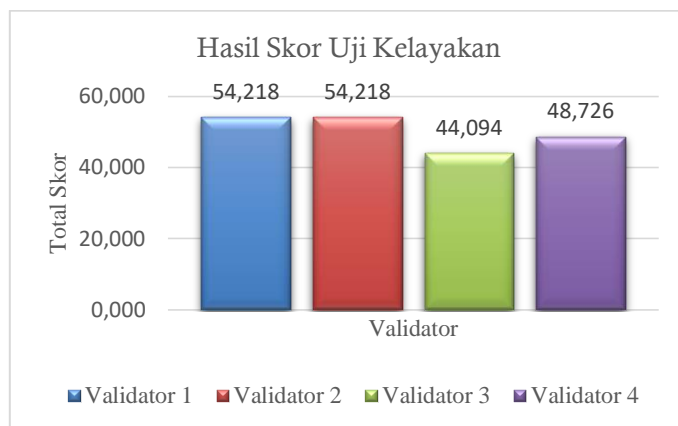


Gambar 6. Latihan Soal pada Media Pembelajaran

Setelah proses perancangan, langkah berikutnya adalah melakukan uji kelayakan terhadap media pembelajaran yang telah dibuat. Uji kelayakan ini melibatkan penilaian terhadap aspek tampilan, aksesibilitas, dan bahasa yang digunakan. Kelayakan tampilan mencakup evaluasi terhadap kelengkapan identitas, proporsi tata letak, pemilihan warna, background, font, dan tampilan tombol. Kelayakan akses diperiksa melalui penilaian kemudahan akses, kreativitas, inovasi, peluang pengembangan media dalam mendukung pemahaman ilmu pengetahuan dan teknologi, serta kesesuaian dengan konsep fisika. Kelayakan bahasa, di sisi lain, melibatkan penilaian terhadap struktur bahasa, kalimat yang efektif dan tidak ambigu, komunikativitas bahasa, penggunaan ejaan sesuai dengan EYD, dan keakuratan istilah yang digunakan. Tiga mahasiswa pendidikan fisika sebagai calon guru fisika bertanggung jawab melakukan penilaian ini menggunakan skala Likert dengan rentang nilai satu hingga empat. Penilaian ini dilakukan untuk mengevaluasi kualifikasi media pembelajaran Scratch yang telah dibuat. Hasil dari uji kelayakan ini akan dianalisis dengan menggunakan standar standar ideal (SBI) dan akan dibandingkan dengan skor dan kriteria kelayakan yang telah ditetapkan.

Evaluasi kelayakan media pembelajaran dapat diinterpretasikan berdasarkan pencapaian yang diperoleh. Jika media pembelajaran mencapai skor di atas 51, itu dianggap sangat layak digunakan. Jika skor berada di kisaran 51 hingga 42, media pembelajaran dianggap layak digunakan. Untuk skor antara 42 hingga 33, media pembelajaran dianggap cukup layak. Jika skor berada di kisaran 33 hingga 24, media pembelajaran dianggap kurang layak. Jika skor kurang dari 9, media pembelajaran dianggap sangat tidak layak.

Berikut adalah rangkuman hasil uji kelayakan tampilan, akses, dan bahasa pada media pembelajaran Scratch untuk topik getaran dan gelombang setelah dianalisis menggunakan metode MSI. Hasil analisis tersebut disajikan dalam diagram untuk memberikan gambaran keseluruhan mengenai kelayakan media pembelajaran.



Gambar 7. Hasil Uji Kelayakan Media Pembelajaran

Gambar 7 menggambarkan hasil uji kelayakan dari tiga validator. Validator 1 memberikan skor 54,218 yang setelah dibandingkan dengan Tabel 3, menunjukkan bahwa media pembelajaran tersebut dianggap sangat layak oleh validator tersebut. Hal ini menandakan bahwa menurut validator 1, media pembelajaran tersebut sangat layak digunakan dan dapat disebarluaskan untuk keperluan pembelajaran. Validator 2 memberikan skor kelayakan sebesar 54,218 yang berarti media pembelajaran tersebut sangat layak digunakan dan cocok untuk disebarkan dalam konteks pembelajaran. Validator 3 memberikan skor kelayakan sebesar 44,094 yang menunjukkan bahwa media pembelajaran layak digunakan dan dapat didistribusikan untuk tujuan pembelajaran. Sementara itu, validator 4 memberikan skor kelayakan sebesar 48,726 yang berarti bahwa media pembelajaran layak digunakan dan dapat disebarkan untuk tujuan pembelajaran.

Rata-rata skor uji kelayakan dari keempat validator adalah 50,314 yang berarti secara keseluruhan media pembelajaran tentang getaran dan gelombang dianggap layak untuk digunakan dan didistribusikan dalam pembelajaran. Meskipun demikian, perlu dicatat bahwa media pembelajaran ini belum mencapai tingkat sangat layak, dan masih diperlukan beberapa revisi. Saran-saran dari para ahli termasuk penambahan contoh gambar pada materi dan perbaikan pada cara mengerjakan kuis atau latihan soal agar lebih interaktif dengan metode diklik. Dengan menerapkan saran-saran tersebut, media pembelajaran dapat disempurnakan untuk mencapai kinerja maksimal dan fungsi yang lebih baik.

Pengembangan media pembelajaran ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh (Intana, Hardyanto dan Akhlis, 2018) tentang pengembangan media pembelajaran fisika menggunakan Scratch. Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, media pembelajaran ini memiliki keunggulan karena mengintegrasikan materi, latihan, dan eksperimen. Hal ini memungkinkan pengguna untuk memahami materi secara lebih mendalam melalui eksperimen langsung dan ujian latihan untuk menguji pemahaman mereka. Fitur-fitur yang disajikan dalam media pembelajaran ini juga lengkap dan dapat menarik minat belajar materi getaran dan gelombang. Desain yang menarik dan background yang menyenangkan juga menambah daya tarik media pembelajaran ini.

Pengembangan media pembelajaran berbantuan Scratch pada materi getaran dan gelombang memberikan peluang untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Peningkatan hasil belajar peserta didik dapat diamati dari aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik (Fauhah dan Rosy, 2021). Secara kognitif, peserta didik dapat memperoleh pengetahuan akademis melalui materi yang disajikan dalam media pembelajaran. Mengerjakan soal latihan dalam media pembelajaran juga dapat meningkatkan pemahaman peserta didik. Informasi yang disampaikan melalui media pembelajaran dapat meningkatkan aspek kognitif peserta didik.

Sedangkan, aspek afektif peserta didik dapat meningkatkan rasa percaya diri dan tanggung jawab terhadap pembelajaran materi dalam media pembelajaran. Peserta didik juga diajarkan untuk jujur dan gigih saat menghadapi soal latihan dalam media pembelajaran. Hal ini dapat

meningkatkan aspek afektif peserta didik. Di samping itu, melalui fitur eksperimen dalam media pembelajaran, peserta didik dapat meningkatkan aspek psikomotorik mereka. Peserta didik dapat mengembangkan keterampilan dalam media eksperimen tentang getaran dan gelombang dan mampu menganalisis hasil pengukuran dengan tepat.

Pengembangan media pembelajaran berbasis Scratch pada topik getaran dan gelombang memberikan peluang untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Menurut National Education Association, media pembelajaran adalah segala alat komunikasi yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi dari suatu sumber kepada peserta didik secara terencana. Media dapat diartikan sebagai alat penyampai pesan dari pengirim kepada penerima, sehingga menjadi saluran pembelajaran informasi atau penyampaian pesan. Media juga dapat digunakan sebagai sarana fisik penyampaian materi pelajaran, serta sebagai alat komunikasi dalam bentuk media cetak, visual, dan pendengaran. Media dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi yang dapat meningkatkan motivasi peserta didik, minat belajar, pemahaman, dan interpretasi data (Arfiansyah et al., 2019).

Dengan media pembelajaran ini, peserta didik dapat meningkatkan hasil belajarnya melalui penggunaan Scratch. Untuk mendukung penggunaan dan sosialisasi media pembelajaran berbasis Scratch, perlu adanya dukungan dari semua pihak dan partisipasi aktif seluruh elemen masyarakat. Dengan demikian, proses penyebaran media pembelajaran ini akan lebih lancar, dan media tersebut dapat digunakan secara luas. Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan penggunaan media pembelajaran berbasis Scratch dalam mengatasi kesulitan belajar peserta didik pada materi fisika, terutama getaran dan gelombang. Penggunaan Scratch juga efektif dalam meningkatkan kemampuan problem solving peserta didik melalui pengembangan proyek-proyek interaktif. Dukungan dan partisipasi aktif seluruh elemen masyarakat mendukung sosialisasi media pembelajaran ini, memastikan penyebarannya yang lebih luas dan dampak positif pada hasil belajar peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis Scratch dapat diimplementasikan, diterapkan, dan diperluas pengembangannya pada mata pelajaran getaran dan gelombang. Hasil uji kelayakan menunjukkan skor rata-rata sebesar 50,314 yang menandakan bahwa media pembelajaran tersebut masuk dalam kategori layak. Meskipun demikian, perlu dilakukan perbaikan lebih lanjut pada media pembelajaran yang telah dikembangkan agar dapat mencapai tingkat kesempurnaan yang lebih baik. Dengan demikian, diharapkan media pembelajaran ini dapat digunakan secara lebih efektif dan mencakup masyarakat luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. (2017). Pembelajaran Dalam Perspektif Kreativitas Guru Dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 4(1), 35-49.
- Arfiansyah, L. P., Akhlis, I., & Susilo, S. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Scratch Pada Pokok Bahasan Alat Optik. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 8(1), 66-74.
- Arsyad, A. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Druxes, H., Born G., & Siemsen F. (1986). Kompedium Didaktik Fisika. *Ahli bahasa: Soeparmo. Bandung: Remadja Karya CV Bandung*.
- Fauhah, H., & Rosy, B. (2021). Analisis Model Pembelajaran Make A Match Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 321-334, 2021.
- Fatma, A. D., & Partana, C. F. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Android Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 229-236.
- Febrianto, A. (2019). Program Aplikasi Scratch Pada Mata Pelajaran Agama Islam Bagi Peserta Didik. In *Seri Prosiding Seminar Nasional Dinamika Informatika*, 1(1).

- Intana N. M., Akhlis I., & Hardyanto W. (2018). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Fisika Berbasis Scratch Pada Pokok Bahasan Hukum Oersted. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 7(2), 1-8.
- Kadir, A. (2016). *Scratch For Arduino*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Martanti, A. P., Hardyanto, W., & Sopyan, A. (2013). Pengembangan Media Animasi Dua Dimensi Berbasis Java Scratch Materi Teori Kinetik Gas Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 2(2): 19-25.
- Manasikana, A., & Anggraeni, C. W. (2018). Pendidikan Karakter Dan Mutu Pendidikan Indonesia. *Seminar Nasional Pendidikan 2018*.
- Munadi, Y. (2019). *Media Pembelajaran; Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Referensi.
- Nugraha, M. I., & Widiyaningrum, P. (2015). Efektivitas Media Scratch Pada Pembelajaran Biologi Materi Sel di SMA Teuku Umar Semarang. *Journal of Biology Education*, 4(2), 209-214.
- Rusilowati, A. 2006. Profil Kesulitan Belajar Fisika Pokok Bahasan Kelistrikan Peserta Didik SMA Di Kota Semarang. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 4(2), 100-106.
- Sopia, N., Sugiatno, S., & Hartoyo, A. (2019). Pengembangan Pemahaman Konseptual Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Penerapan Pendekatan Problem Solving Di SMA. *J-PiMat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 11-20.
- Sujarwanto, E., Hidayat, A., & Wartono, W. (2014). Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Pada Modeling Instruction Pada Siswa SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1).
- Widoyoko, E. P. (2017). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.