



Development of Scratch-Assisted Physics Learning Media on Temperature Conversion Topic to Improve Student Learning Outcomes

Yessy Umi Salma^{1*}, Riki Perdana²

¹Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Yogyakarta, Indonesia

E-mail: yessyumi.2021@student.uny.ac.id

²Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Yogyakarta, Indonesia

E-mail: rikiperdana@uny.ac.id

DOI: <http://dx.doi.org/10.52434/jpif.v4i2.3439>

Accepted: Juni 1, 2024 Approved: December 23, 2024 Published: December 31, 2024

ABSTRACT

The low learning outcomes of students in physics, particularly on the topic of temperature conversion, remain a prevalent issue in Indonesia. This study aims to develop Scratch-assisted learning media to improve student learning outcomes on this topic. The research employed the 4D model (Define, Design, Development, Disseminate). Validation was conducted by three validators, consisting of prospective physics teachers, using questionnaires that assessed aspects of design, accessibility, and language. The validation results yielded an average score of 3.6 for design, 3.9 for accessibility, and 3.7 for language, categorized as suitable to highly suitable. The learning media incorporates interactive features, including instructional content, simulations, and evaluations, developed using Scratch to enhance students' motivation and understanding of temperature conversion concepts. The findings demonstrate that the developed learning media is effective in improving student learning outcomes.

Keywords: *learning media, Scratch, temperature conversion*

Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbantuan *Scratch* pada Topik Konversi Suhu untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa

ABSTRAK

Rendahnya hasil belajar siswa pada topik fisika, khususnya konversi suhu, menjadi permasalahan umum di Indonesia. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran berbantuan *Scratch* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada topik tersebut. Metode penelitian menggunakan model 4D (*Define, Design, Development, Disseminate*). Validasi media dilakukan oleh tiga validator, yaitu calon guru fisika, dengan menggunakan angket yang mencakup aspek tampilan, akses, dan bahasa. Hasil validasi menunjukkan rata-rata skor 3,6 pada aspek tampilan, 3,9 pada aspek akses, dan 3,7 pada aspek bahasa, yang tergolong kategori layak hingga sangat layak. Media pembelajaran ini menyajikan materi, simulasi, dan evaluasi interaktif berbasis

Scratch yang dapat memotivasi siswa dalam memahami konsep konversi suhu. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata kunci: konversi suhu, media pembelajaran, *scratch*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu elemen penting dalam membangun peradaban dan kemajuan suatu bangsa. Tujuan utama pendidikan adalah memberikan pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai yang mendukung siswa untuk berkembang secara holistik (Rahayu et al., 2022). Salah satu indikator keberhasilan pendidikan adalah hasil belajar siswa, yang mencerminkan sejauh mana tujuan pembelajaran tercapai. Hasil belajar dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti metode pembelajaran, media yang digunakan, serta kondisi lingkungan belajar (Putri & Rino, 2023).

Hasil belajar siswa di Indonesia, khususnya dalam mata pelajaran fisika, masih menjadi tantangan besar. Berdasarkan data Ujian Nasional tahun 2019, rata-rata nilai fisika berada pada posisi kedua terendah setelah matematika, menunjukkan adanya kesenjangan dalam pemahaman konsep fisika di kalangan siswa (Adawiyah et al., 2022). Fisika sering dianggap sulit karena melibatkan konsep-konsep abstrak, pemodelan matematis, serta aplikasi praktis yang menuntut keterampilan analitis yang tinggi. Hal ini menyebabkan siswa cenderung merasa kurang termotivasi untuk mempelajari fisika (Abbas & Hidayat, 2018; Jannah et al., 2019; Syahdah & Irvani, 2023).

Salah satu topik yang sering dianggap sulit oleh siswa adalah suhu dan kalor, terutama subtopik konversi suhu. Banyak siswa yang tidak mampu menyelesaikan soal konversi suhu karena kurang memahami konsep dasar dan kesulitan dalam menentukan rumus yang sesuai (Yulianda et al., 2019). Selain itu, faktor eksternal seperti metode pengajaran guru yang monoton dan minimnya penggunaan media pembelajaran yang menarik turut memengaruhi pemahaman siswa terhadap materi ini (Ady & Warliani, 2022).

Pengembangan media pembelajaran menjadi salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Media pembelajaran tidak hanya membantu siswa dalam memahami konsep yang sulit, tetapi juga mampu meningkatkan motivasi belajar mereka. Media pembelajaran yang menarik, interaktif, dan relevan dengan kebutuhan siswa dapat menjadi alat yang efektif dalam proses pembelajaran (Rivai et al., 2021). Dalam konteks pembelajaran fisika, media yang mampu mengintegrasikan teori dengan simulasi visual dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan menyenangkan (Rahmawati, 2019).

Dalam era digital ini, teknologi memainkan peran penting dalam mendukung pengembangan media pembelajaran yang inovatif (Paling et al., 2024). Salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah Scratch, sebuah aplikasi pemrograman edukatif yang dirancang untuk membuat animasi dan simulasi interaktif. *Scratch* memungkinkan siswa untuk memahami konsep-konsep fisika melalui pendekatan visual dan praktis. Selain itu, *Scratch* bersifat *open-source*, mudah diakses, dan memiliki antarmuka yang ramah pengguna, sehingga cocok digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah (Widiningrum et al., 2021).

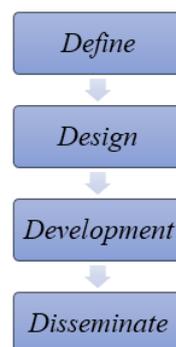
Scratch juga memberikan pengalaman belajar yang kreatif, di mana siswa dapat berinteraksi langsung dengan materi pembelajaran melalui simulasi. Pemanfaatan *Scratch* dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena menghadirkan media yang menyenangkan dan mudah dipahami (Kusumawati, 2022). Beberapa studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa media berbasis *Scratch* mampu meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang dianggap sulit (Hardyanto et al., 2022).

Meskipun berbagai media pembelajaran telah dikembangkan, masih terdapat beberapa kendala dalam implementasinya. Banyak media pembelajaran hanya menyediakan materi tanpa evaluasi atau simulasi yang mendalam (Irvani, 2022). Selain itu, beberapa media terlalu kompleks sehingga sulit digunakan oleh siswa. Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran yang tidak hanya menyediakan materi, tetapi juga simulasi dan evaluasi yang terintegrasi, sehingga siswa dapat memahami konsep secara holistik dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Muharram & Fajrin, 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran fisika berbantuan *Scratch* pada topik konversi suhu. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan melalui validasi oleh para ahli, dengan mempertimbangkan aspek desain, aksesibilitas, dan bahasa. Diharapkan, media pembelajaran ini dapat membantu siswa memahami konsep konversi suhu dengan lebih mudah dan meningkatkan hasil belajar mereka.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan (*Research and Development*) yang mengacu pada model 4D. Model 4D dipilih karena memiliki tahapan yang mendetail dan sesuai untuk mengembangkan media pembelajaran (Lesmono et al., 2021). Model 4D dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel yang terdiri dari tahap *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran) (Utami & Amiruddin, 2018).



Gambar 1. Alur Model Pengembangan 4D

Tahap *Define* (pendefinisian) dilakukan dengan mengidentifikasi masalah yang ada pada proses pembelajaran fisika yang akan dijadikan dasar pengembangan produk (Kassiavera, 2016). Masalah yang diperoleh adalah rendahnya hasil belajar siswa pada pelajaran fisika. Untuk mengatasi masalah tersebut, dikembangkan media pembelajaran berbantuan *scratch* dengan topik

bahasan konversi suhu. Pendefinisian dilakukan dengan mengumpulkan informasi yang relevan melalui studi literatur.

Tahap *design* (perancangan) dilakukan untuk merancang media pembelajaran (Utami & Amiruddin, 2018). Tahap ini meliputi perancangan awal media, pengumpulan data rancangan, pembuatan sketsa media, dan pembuatan media. Perencanaan awal media pembelajaran dilakukan dengan merancang aspek-aspek yang harus dimuat dalam media pembelajaran seperti materi, simulasi dan evaluasi. Pengumpulan data rancangan dilakukan dengan mengumpulkan informasi yang sesuai dengan aspek yang ditentukan pada rancangan awal. Tahap sketsa dan pembuatan media dilakukan dengan menggunakan aplikasi *scratch* dengan memperhatikan fitur, fungsi, serta tampilan dari media yang akan dikembangkan.

Tahap selanjutnya adalah *development* (pengembangan). Tahap ini berisi uji validasi yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran (Masyruhan et al., 2020). Uji validasi dilakukan dengan pengisian angket yang ditujukan pada 3 calon guru fisika sebagai validator. Angket tersebut berisikan indikator kelayakan media pembelajaran dan kolom komentar yang dapat digunakan validator untuk memberikan kritik dan saran terhadap media yang dikembangkan.

Data hasil angket kemudian dianalisis, hasil analisis merupakan data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil angket uji kelayakan oleh validator, sementara data kualitatif diperoleh dari hasil kritik dan saran dari validator sebagai subjek penelitian.

Tabel 1. Kriteria Skor dalam Instrumen Validasi

Skor	Kriteria
4	Sangat layak
3	Layak
2	Cukup layak
1	Tidak layak

Menurut Sugiono (Sugiono, 2016), untuk menghitung skor rata-rata setiap kriteria yang diambil digunakan persamaan sebagai berikut.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} \quad \dots (1)$$

dengan \bar{X} adalah skor rata-rata tiap sub aspek kualitas, $\sum_{i=1}^N x_i$ adalah jumlah skor tiap sub aspek, dan N adalah jumlah penilai. Data ini menggunakan statistik deskriptif kuantitatif yang akan dikonversikan menjadi skala 4 menggunakan acuan konversi pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Klasifikasi Penilaian Kelayakan Media Pembelajaran Skala 4

Rumus	Rerata skor	Klasifikasi	Nilai
$X > X_i + 1,8 \times S_{bi}$	$X > 3,9$	Sangat layak	4
$X_i + 0,6 \times S_{bi} < X \leq X_i + 1,8 \times S_{bi}$	$3,2 < X \leq 3,8$	Layak	3
$X_i - 0,6 \times S_{bi} < X \leq X_i + 0,6 \times S_{bi}$	$2,5 < X \leq 3,7$	Cukup layak	2
$X_i - 1,8 \times S_{bi} < X \leq X_i - 0,6 \times S_{bi}$	$1,7 < X \leq 2,5$	Tidak layak	1

Ketentuan:

$$X_i = \frac{1}{2} (S_{mxi} + S_{mni}) \quad \dots (2)$$

$$S_{bi} = \frac{1}{6} (S_{mxi} - S_{mni}) \quad \dots (3)$$

Keterangan :

X = Skor empiris

X_i = Rerata ideal

S_{bi} = Simpangan baku ideal

S_{mxi} = Skor maksimum ideal

S_{mni} = Skor minimum ideal

Tahap *Disseminate* (penyebaran) merupakan tahap terakhir yang dilakukan untuk mendapat respons dan umpan balik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan (Peranti et al., 2019). Pada penelitian ini, tahap penyebaran dilakukan dengan mengenalkan media pembelajaran yang dikembangkan melalui jurnal ilmiah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan media pembelajaran fisika berbantuan *scratch* pada topik konversi suhu untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Deskripsi masing-masing tahap adalah sebagai berikut.

Tahap *Define* (Pendefinisian)

Pada tahap *define*, diperoleh definisi dari media pembelajaran, *scratch*, dan materi yang dikaji yaitu konversi suhu.

1. Media pembelajaran

Media pembelajaran merupakan sarana yang dapat dimanfaatkan pendidik untuk menyampaikan materi pembelajaran. Adanya media pembelajaran, diharapkan dapat mempermudah guru dalam menyampaikan pelajaran (Haidir et al., 2021). Media yang dikembangkan pada penelitian ini terdiri dari materi konversi suhu, simulasi, dan latihan soal. Materi dikemas dengan sederhana sehingga akan mudah dipahami oleh siswa. Simulasi ditambahkan agar siswa lebih mudah memahami konsep konversi suhu. Sementara latihan soal digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memahami materi konversi suhu.

2. *Scratch*

Scratch merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk memperkenalkan konsep pemrograman komputer secara sederhana (Iskandar & Raditya, 2017). Pemanfaatan *scratch* sebagai media pembelajaran akan memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan. Dengan menggunakan *scratch*, siswa lebih senang belajar dan memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi (Kusumawati, 2022). Beberapa keunggulan *scratch* diantaranya, kemudahan dalam mengakses baik *online* maupun *offline* secara gratis, memiliki banyak fitur yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran, dan mudah dipelajari (Muharram & Fajrin, 2021)

3. Konversi suhu

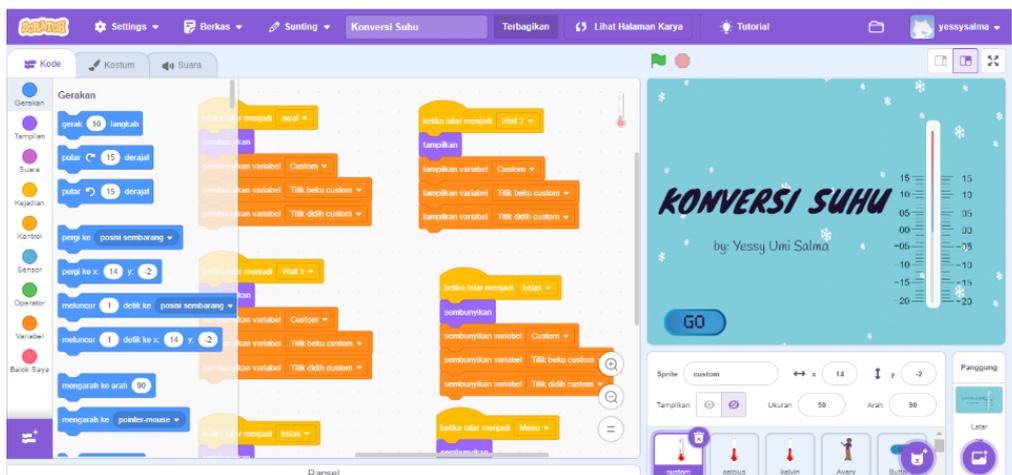
Materi yang dibahas pada penelitian ini adalah konversi suhu. Materi ini merupakan bagian dari topik suhu dan kalor. Pada penelitian yang dilakukan sebelumnya, masih banyak siswa

yang tidak mampu menyelesaikan soal konversi suhu (Yulianda et al., 2019). Penelitian tersebut menjelaskan bahwa siswa kesulitan dalam menentukan rumus yang sesuai dalam menyelesaikan soal konversi suhu. Hal ini terjadi karena siswa belum terlalu paham mengenai konsep konversi suhu.

Tahap *Design* (Perancangan)

Pada tahap *design* dihasilkan rancangan desain media pembelajaran. Pembuatan media dilakukan dengan bantuan *scratch* dengan aplikasi pendukung seperti *canva*. Media pembelajaran memuat materi yang dikaji yaitu konversi suhu, simulasi konversi suhu, dan latihan soal konversi suhu. Media pembelajaran dirancang dengan menarik dan interaktif agar siswa dapat mengembangkan keaktifannya dalam pembelajaran dan termotivasi untuk lebih semangat belajar sehingga hasil belajar meningkat (Audie, 2019).

Materi dikemas secara sederhana agar siswa mudah memahami konsep fisika dari konversi suhu. Pada media pembelajaran ditambahkan simulasi konversi suhu 4 skala termometer yang berbeda yaitu *celcius*, *fahrenheit*, *reamur*, dan kelvin agar siswa memiliki pengalaman yang lebih mendalam mengenai penerapan konversi suhu pada termometer. Penambahan latihan soal pada media pembelajaran dimaksudkan agar siswa lebih memahami materi dan dapat mengaplikasikan ke dalam soal maupun kehidupan sehari-hari (Al Azka et al., 2019). Media pembelajaran ini dapat diakses melalui laman : <https://bit.ly/KonversuSuhu>.



Gambar 2. Cuplikan Tampilan Program *Scratch*

Gambar 2 menunjukkan rancangan program *Scratch* yang dikembangkan untuk media pembelajaran fisika pada topik konversi suhu. Program ini menampilkan berbagai blok kode yang berfungsi untuk mengatur alur pembelajaran, mulai dari penyajian materi, simulasi konversi suhu antar skala termometer, hingga penyediaan latihan soal interaktif. Setiap blok kode dirancang secara sistematis untuk memastikan bahwa materi tersampaikan dengan baik, simulasi berjalan lancar, dan siswa dapat mengikuti alur pembelajaran dengan mudah. Tampilan program ini menggambarkan proses pengembangan media yang terstruktur dan mendukung interaksi langsung siswa dengan materi pembelajaran.



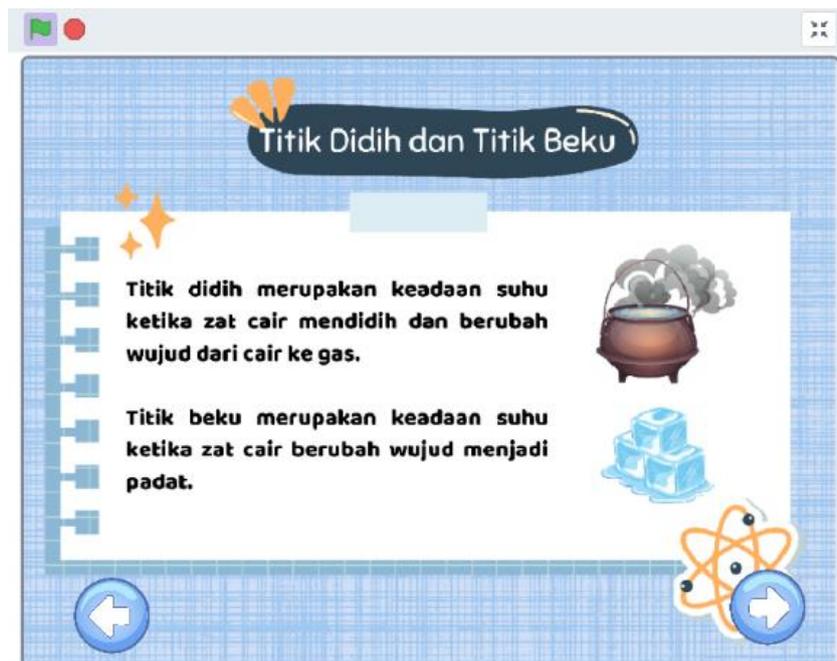
Gambar 3. Tampilan Awal Media Pembelajaran

Gambar 3 menunjukkan tampilan awal dari media pembelajaran berbantuan *Scratch* pada topik konversi suhu. Tampilan ini dirancang dengan antarmuka yang sederhana dan menarik untuk memudahkan siswa dalam memulai pembelajaran. Elemen visual seperti judul, ikon, dan tombol navigasi utama disusun secara proporsional untuk memberikan kesan interaktif dan *user-friendly*. Pada layar ini, siswa disambut dengan menu utama yang memungkinkan mereka memilih berbagai fitur media, seperti materi pembelajaran, simulasi konversi suhu, dan latihan soal. Desain yang informatif dan intuitif bertujuan untuk memotivasi siswa agar lebih semangat memulai proses belajar (Heryanto et al., 2023).



Gambar 4. Tampilan Menu Utama Media Pembelajaran

Gambar 4 menampilkan menu utama media pembelajaran berbantuan *Scratch* yang dirancang untuk memudahkan navigasi siswa dalam mengakses berbagai fitur pembelajaran. Menu ini mencakup opsi utama seperti materi pembelajaran, simulasi interaktif, dan latihan soal. Setiap tombol pada menu didesain dengan warna dan ikon yang berbeda untuk memudahkan identifikasi fungsi serta menarik perhatian siswa. Tata letak menu dirancang secara sistematis agar siswa dapat dengan mudah berpindah antar fitur tanpa kebingungan. Menu utama ini merupakan pusat navigasi yang mendukung pengalaman belajar yang efisien dan menyenangkan, sehingga siswa dapat memanfaatkan media pembelajaran secara maksimal.



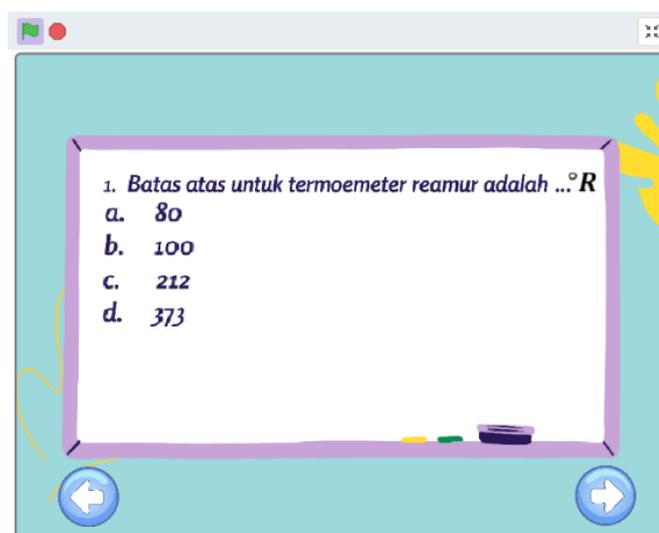
Gambar 5. Tampilan Materi pada Media Pembelajaran

Gambar 5 menunjukkan tampilan fitur materi pada media pembelajaran berbantuan *Scratch* untuk topik konversi suhu. Halaman ini menyajikan penjelasan konsep dasar konversi suhu secara ringkas dan sistematis, dilengkapi dengan ilustrasi visual untuk memperjelas pemahaman siswa. Materi disusun dalam format yang sederhana dan informatif, sehingga mudah dipahami oleh siswa dari berbagai tingkat kemampuan. Desain antarmuka yang bersih dan penggunaan *font* yang jelas memastikan bahwa informasi dapat dibaca dengan nyaman. Fitur ini juga menyediakan navigasi intuitif untuk melanjutkan ke bagian simulasi atau latihan soal, mendukung alur belajar yang terintegrasi. Tampilan ini bertujuan untuk membantu siswa memahami konsep-konsep inti sebelum beralih ke tahap aplikasi melalui simulasi dan evaluasi.



Gambar 6. Simulasi pada media pembelajaran

Gambar 6 menampilkan fitur simulasi interaktif pada media pembelajaran berbantuan *Scratch* yang dirancang untuk membantu siswa memahami konsep konversi suhu dengan cara yang praktis dan visual. Simulasi ini memungkinkan siswa untuk mengubah nilai suhu dalam satu skala termometer (seperti *Celsius*) dan langsung melihat hasil konversinya ke skala lain (*Fahrenheit*, *Reamur*, *Kelvin*). Fitur ini dilengkapi dengan animasi dinamis yang memberikan pengalaman belajar yang menarik dan mendalam. Siswa dapat bereksperimen secara langsung dengan memasukkan nilai-nilai suhu yang berbeda, sehingga mereka dapat memahami hubungan antara berbagai skala suhu secara konkret. Tampilan yang intuitif dan responsif memastikan siswa dapat dengan mudah menggunakan simulasi ini sebagai alat pembelajaran yang efektif. Simulasi ini juga dirancang untuk memotivasi siswa agar lebih antusias dalam mempelajari konsep fisika.



Gambar 7. Tampilan Bagian Latihan Soal pada Media Pembelajaran

Gambar 7 menunjukkan fitur latihan soal dalam media pembelajaran berbantuan *Scratch* untuk topik konversi suhu. Fitur ini dirancang untuk membantu siswa menguji pemahaman mereka terhadap materi yang telah dipelajari. Latihan soal disajikan dalam format interaktif, di mana siswa dapat memilih jawaban dari beberapa opsi yang tersedia. Setiap soal dilengkapi dengan umpan balik langsung, sehingga siswa dapat mengetahui apakah jawaban mereka benar atau salah, sekaligus mendapatkan penjelasan jika diperlukan. Tampilan latihan soal dibuat menarik dengan tata letak yang rapi dan pilihan warna yang mendukung kenyamanan belajar. Fitur ini juga bertujuan untuk mengasah kemampuan siswa dalam menerapkan konsep konversi suhu pada berbagai jenis soal, memperkuat pemahaman mereka secara praktis dan aplikatif.

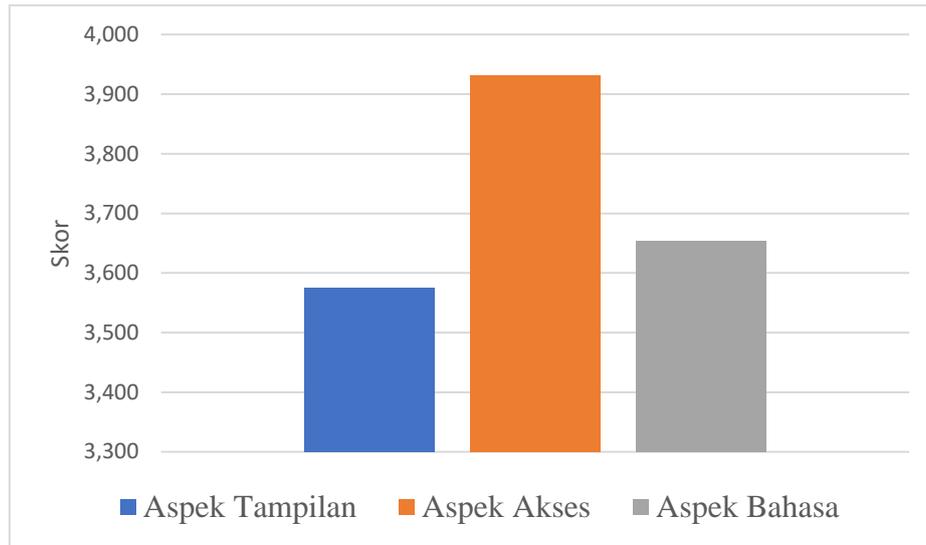
Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap *development* dilakukan dengan pengisian angket oleh 3 calon guru fisika sebagai subjek penelitian. Pembuatan media pembelajaran berbantuan *scratch* dilakukan dengan memperhatikan 3 aspek yaitu aspek tampilan, aspek akses, dan aspek bahasa yang kemudian digunakan sebagai dasar pembuatan angket uji validasi.

Tabel 3. Indikator Angket Uji Validasi

Aspek	Indikator
Tampilan	<ul style="list-style-type: none"> - Kelengkapan identitas - Kesesuaian proporsi <i>layout</i> - Kesesuaian proporsi warna - Kesesuaian pemilihan <i>background</i> - Kesesuaian pemilihan huruf - Konsistensi tampilan tombol
Akses	<ul style="list-style-type: none"> - Kemudahan akses - Kreativitas dan inovasi - Peluang pengembangan media terhadap perkembangan IPTEK - Kesesuaian dengan konsep fisika
Bahasa	<ul style="list-style-type: none"> - Struktur bahasa dalam mudah dimengerti - Kalimat efektif, tidak rancu - Bahasa yang digunakan komunikatif - Ejaan yang digunakan sesuai dengan EYD - Istilah yang digunakan memiliki arti yang sesuai

Hasil angket uji validasi kemudian diubah dari data ordinal ke data interval menggunakan MSI dengan skala 4. Hasil analisis merupakan rata-rata dari skor yang diperoleh dari penilaian 3 validator. Hasil analisis uji validasi dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Hasil Uji Validasi Kelayakan Media

Berdasarkan gambar 8, hasil uji validasi menunjukkan 2 aspek berada pada rentang layak dan 1 aspek pada rentang sangat layak. Selain hasil kuantitatif, uji validasi menghasilkan data kualitatif berupa komentar validator sebagai saran perbaikan. Saran perbaikan dari validator digunakan sebagai acuan revisi agar media pembelajaran semakin layak disebar luaskan dan digunakan.

Ditinjau dari aspek tampilan, media pembelajaran berbantuan *scratch* yang dikembangkan berada pada kategori layak, yaitu dengan perolehan skor 3,6. Elemen-elemen media pembelajaran seperti tombol, proporsi warna, *layout*, *background*, dan pemilihan huruf disusun dengan baik agar siswa lebih tertarik untuk belajar dan memperoleh hasil belajar yang baik. Penempatan elemen-elemen media pembelajaran yang baik akan menimbulkan kesan menarik pada media pembelajaran tersebut (Mukti & Nurcahyo, 2017).

Pada aspek akses memiliki hasil skor tertinggi yaitu 3,9 dan berada pada kategori sangat layak. Media pembelajaran berbantuan *scratch* pada topik konversi suhu ini dapat diakses dengan mudah. *Scratch* memungkinkan siswa agar terlibat dengan komunitas global untuk berkolaborasi dan berbagi ide (Assulamy et al., 2023). Dengan begitu, media pembelajaran berbantuan *scratch* yang dikembangkan dapat membuat siswa lebih berwawasan luas sehingga akan berpengaruh pada peningkatan hasil belajar. Aspek bahasa memiliki perolehan skor 3,7 dan berada pada kategori layak. Dalam menyusun materi konversi suhu pada media pembelajaran yang dikembangkan, dilakukan dengan memperhatikan indikator yang telah ditentukan.

Tahap *Disseminate* (Penyebaran)

Pada tahap *disseminate* atau penyebaran dilakukan dengan mengenalkan media pembelajaran yang dikembangkan melalui jurnal ilmiah. Penyebaran dilakukan setelah media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan layak. Diseminasi dilakukan untuk mempromosikan produk pengembangan agar bisa diterima pengguna dengan salah satunya melalui jurnal pendidikan (Amali et al., 2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah berhasil mengembangkan media pembelajaran fisika berbantuan Scratch pada topik konversi suhu yang dinyatakan layak digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil validasi, media pembelajaran ini memperoleh skor rata-rata 3,7 yang masuk dalam kategori layak hingga sangat layak. Secara spesifik, aspek aksesibilitas memperoleh skor tertinggi (3,9), diikuti oleh aspek bahasa (3,7), dan aspek tampilan (3,6). Media pembelajaran ini dirancang untuk menyajikan materi, simulasi, dan latihan soal secara terintegrasi, memberikan pengalaman belajar yang interaktif, menarik, dan mendalam bagi siswa. Temuan penelitian menunjukkan bahwa media ini tidak hanya mendukung pemahaman konsep konversi suhu, tetapi juga meningkatkan motivasi belajar siswa. Meskipun demikian, aspek tampilan masih memiliki potensi untuk diperbaiki agar lebih menarik dan efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa. Penelitian serupa di masa mendatang dapat mempertimbangkan pengembangan media dengan fitur tambahan atau penerapan pada topik fisika lainnya untuk meningkatkan hasil belajar secara lebih luas.

REFERENSI

- Abbas, A., & Hidayat, M. Y. (2018). Faktor-faktor kesulitan belajar fisika pada peserta didik kelas IPA sekolah menengah atas. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Lauddin Makassar*, 6(1), 45–50.
- Adawiyah, V. R., Bektiarso, S., & Sudarti, S. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dengan Vee Map Terhadap Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Pokok Bahasan Alat-Alat Optik. *Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Terapan*, 7(2), 62–67.
- Ady, W. N., & Warliani, R. (2022). Analisis kesulitan belajar siswa sma terhadap mata pelajaran fisika pada materi gerak lurus beraturan. *Jurnal Pendidikan dan ilmu fisika*, 2(1), 104–108.
- Al Azka, H. H., Setyawati, R. D., & Albab, I. U. (2019). Pengembangan modul pembelajaran. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(5), 224–236.
- Amali, K., Kurniawati, Y., & Zulhiddah, Z. (2019). Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis sains teknologi masyarakat pada mata pelajaran IPA di sekolah dasar. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 191–202.
- Assulamy, H., Aunnurahman, A., & Halida, H. (2023). Penggunaan Media Pembelajaran Scratch pada SMP. *Journal on Education*, 6(1), 9521–9528.
- Audie, N. (2019). Peran media pembelajaran meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 586–595.
- Haidir, M., Farkha, F., & Mulhayatiah, D. (2021). Analisis pengaruh media pembelajaran berbasis video pada pembelajaran fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(1), 81–89.
- Hardyanto, W., Wahyuni, S., Akhlis, I., & Sugiyanto, S. (2022). Scratch sebagai solusi simulasi praktikum digital di masa pandemi. *Journal of Community Empowerment*, 2(1), 7–11.

- Heryanto, S. H., Aprianti, S., Pelani, R. R., & Irvani, A. I. (2023). Penggunaan E-learning Madrasah dalam Proses Pembelajaran Fisika di MAN 2 Garut. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, 3(1), 172–178.
- Irvani, A. I. (2022). Merancang Media Pembelajaran Berdasarkan Bagaimana Siswa Belajar. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains*, 5(1), 1–9.
- Iskandar, R. S. F., & Raditya, A. (2017). *Pengembangan Bahan Ajar Projectbased Learning Berbantuan Scratch*.
- Jannah, M., Harijanto, A., & Yushardi, Y. (2019). Aplikasi media pembelajaran fisika berbasis sparkol videoscribe pada pokok bahasan suhu dan kalor terhadap hasil belajar siswa SMK. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 8(2), 65–72.
- Kassiavera, S. (2016). *Pengembangan modul fisika berbasis sains teknologi masyarakat (stm) untuk meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa sma*. UNS (Sebelas Maret University).
- Kusumawati, E. R. (2022). Efektivitas media game berbasis scratch pada pembelajaran IPA sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 1500–1507.
- Lesmono, A. D., Wahyuni, S., & Alfiana, R. D. N. (2021). Pengembangan bahan ajar fisika berupa komik pada materi cahaya di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(1), 100–105.
- Masyruhan, M., Pratiwi, U., & Al Hakim, Y. (2020). Perancangan alat peraga hukum hooke berbasis mikrokontroler arduino sebagai media pembelajaran Fisika. *SPEKTRA: Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 6(2), 134–145.
- Muharram, M. R. W., & Fajrin, B. S. (2021). Desain game edukasi sifat-sifat bangun datar segiempat menggunakan aplikasi scratch. *Attadib: Journal of Elementary Education*, 5(2), 140–149.
- Mukti, I. N. C., & Nurcahyo, H. (2017). Pengembangan media pembelajaran biologi berbantuan komputer untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(2), 137–149.
- Paling, S., Makmur, A., Albar, M., Susetyo, A. M., Putra, Y. W. S., Rajiman, W., Djamilah, S., Suhendi, H. Y., & Irvani, A. I. (2024). *Media Pembelajaran Digital*. TOHAR MEDIA.
- Peranti, P., Purwanto, A., & Risdianto, E. (2019). Pengembangan media pembelajaran permainan mofin (monopoli fisika sains) pada siswa SMA kelas X. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(1 April), 41–48.
- Putri, W. A., & Rino, R. (2023). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa Pada Masa Pandemi Covid-19 Di SMK Kota Padang (Studi Pada Siswa di SMKN 3 Padang dan SMKS Nusatama Padang). *Jurnal Salingka Nagari*, 2(1), 47–57.
- Rahayu, N. S., Lestari, P. R., Ady, W. N., & Irvani, A. I. (2022). Pengenalan Eksperimen Fisika Sederhana Kepada Siswa Kelas VI di SDN 2 Limbangan Timur. *JPM: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 76–84.
- Rahmawati, A. (2019). Penggunaan multimedia interaktif (MMI) sebagai media pembelajaran dalam meningkatkan prestasi belajar fisika. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*,

4(1), 7–17.

- Rivai, A., Astuti, I. A. D., Okyranida, I. Y., & Asih, D. A. S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Android Menggunakan Appypie dan Videoscribe pada Materi Momentum dan Impuls. *Journal of Learning and Instructional Studies*, 1(1), 9–16.
- Sugiono, S. (2016). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan r & d. *Bandung: alfabeta*, 288.
- Syahdah, V. S., & Irvani, A. I. (2023). Kesulitan Menanamkan Jiwa Percaya Diri terhadap Kemampuan Mengerjakan Soal Fisika. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, 3(1), 163–171.
- Utami, L., & Amiruddin, A. (2018). Pengembangan media laboratorium virtual model 4d pada mata kuliah fisika. *PHYDAGOGIC: Jurnal Fisika dan Pembelajarannya*, 1(1), 7–14.
- Widiningrum, W. N., Hardyanto, W., Wahyuni, S., Marwoto, P., & Mindyarto, B. N. (2021). Meta-Analisis media scratch terhadap keterampilan computational thinking siswa SMA dalam pembelajaran fisika. *Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika e-ISSN*, 8(1), 1–8.
- Yulianda, P., Sahala, S., & Mursyid, S. (2019). Deskripsi Kesalahan Siswa Berdasarkan Klasifikasi Watson Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Suhu Dan Kalor. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 8(11).