



Pengembangan Media Pembelajaran Aplikasi Android untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran IPA

Haqqy Sriealam Pamungkas^{1*}, Supeno², Zainur Rasyid Ridlo³

^{1,2,3}Pendidikan IPA, Universitas Jember, Indonesia

haqqysriealam@gmail.com

ABSTRACT

Keywords:

Scientific Literacy;
Learning Science;
Learning Media;
Android
Application.

Abstract: Science learning is the process of acquiring knowledge about natural phenomena through observation and discovery to shape students' scientific thinking. Science literacy is important because it encompasses the ability to understand science concepts, apply the scientific method, as well as think critically and analytically in solving problems. This type of research is Research and Development (R&D). This research uses the ADDIE to develop learning media in the form of an Android application. This media aims to improve the science literacy of junior high school students on the topic of motion and forces. Data were collected through validation questionnaires, student response questionnaires, implementation sheets, and science literacy tests. The analysis technique in this research uses qualitative descriptive analysis techniques. The results show that the media is very valid (91%), very practical (87%), and quite effective with an N-Gain of 0.64. Student responses were also very good (84%). Thus, this Android-based learning media is worthy of use and effective in improving the science literacy of junior high school students.

Kata Kunci:

Literasi Sains;
Pembelajaran IPA;
Media Pembelajaran;
Aplikasi Android.

Abstrak: Pembelajaran sains adalah proses memperoleh pengetahuan tentang fenomena alam melalui observasi dan penemuan untuk membentuk pola pikir ilmiah siswa. Literasi sains penting karena mencakup kemampuan memahami konsep IPA, menerapkan metode ilmiah, serta berpikir kritis dan analitis dalam memecahkan masalah. Jenis penelitian ini adalah *Research & Development* (R&D). Penelitian ini menggunakan model ADDIE untuk mengembangkan media pembelajaran berupa aplikasi Android. Media ini bertujuan meningkatkan literasi sains siswa SMP pada materi gerak dan gaya. Data dikumpulkan melalui angket validasi, angket respon siswa, lembar implementasi, dan tes literasi sains. Teknik analisis dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan media sangat valid (91%), sangat praktis (87%), dan cukup efektif dengan N-Gain 0,64. Respon siswa juga sangat baik (84%). Dengan demikian, media pembelajaran berbasis Android ini layak digunakan dan efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa SMP.

Article History:

Received : 02-08-2025

Revised : 28-08-2025

Accepted : 03-09-2025

Online : 30-09-2025



<https://doi.org/10.31764/pendekar.v8i3.33701>



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

A. LATAR BELAKANG

Pendidikan abad ke-21 menuntut adanya perubahan mendasar dalam pendekatan pembelajaran, termasuk dalam pendidikan sains. Pembelajaran IPA bersifat kompleks sehingga diperlukan kemampuan berpikir kritis dan penalaran yang logis dalam penyelesaian masalah yang dihadapi (Avianti *et al.*, 2023). Di era informasi dan teknologi saat ini, siswa tidak hanya dituntut untuk memahami konsep-konsep ilmiah secara teoritis, tetapi juga harus memiliki keterampilan dalam mengaplikasikan pengetahuan tersebut secara tepat dan benar dalam kehidupan sehari-hari. Sains diperlukan untuk memahami, menganalisis, mengevaluasi, dan menggunakan informasi serta pengetahuan secara kritis. Oleh karena itu, pendidikan sains yang komprehensif dan praktis sangat penting untuk pengembangan literasi sains siswa (OECD, 2019). Literasi sains merupakan kompetensi

siswa dalam memahami konsep ilmiah, mengkomunikasikannya secara lisan maupun tulisan, serta mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah berdasarkan prinsip-prinsip ilmiah (Supeno *et al.*, 2022). Literasi sains bukan sekadar kemampuan mengingat fakta-fakta ilmiah, melainkan mencakup pemahaman terhadap metode ilmiah, kemampuan berpikir kritis, dan kesadaran terhadap hubungan antara sains, teknologi, dan masyarakat.

Di Indonesia, upaya untuk meningkatkan literasi sains telah dilakukan sejak diterapkannya Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) atau Kurikulum 2006, yang kemudian diperkuat dalam Kurikulum 2013 (K13). Namun, kenyataannya implementasi pengembangan literasi sains di kelas masih belum optimal (Narut & Supardi, 2019). Literasi sains memiliki peran strategis dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA, karena dapat membantu siswa memahami konsep-konsep secara mendalam dan kontekstual. Kristyowati & Purwanto (2019) menjelaskan bahwa literasi sains siswa dapat dikembangkan oleh pendidik dengan memperhatikan tiga aspek utama, yaitu pemahaman terhadap ilmu ke-IPA-an, kemampuan berkomunikasi secara ilmiah, dan pemahaman terhadap keterkaitan antara sains, teknologi, dan masyarakat.

Meskipun demikian, berbagai studi menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih tergolong rendah. Hasil dari *Program for International Student Assessment (PISA)* tahun 2018 menempatkan Indonesia pada peringkat ke-73 dari 79 negara, dengan skor literasi sains sebesar 371 poin, jauh di bawah rata-rata OECD yang mencapai 487 poin (OECD, 2019). Bahkan pada penerapan Kurikulum Merdeka, skor literasi sains hanya meningkat menjadi 383 poin, yang masih di bawah skor 396 pada kurikulum sebelumnya (OECD, 2022). Rendahnya kemampuan literasi sains ini disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain keterbatasan sarana dan prasarana, jumlah tenaga pengajar yang tidak sebanding dengan jumlah siswa, manajemen sekolah yang belum optimal, serta pendekatan pembelajaran yang masih konvensional (Sutrisna, 2021).

Salah satu kendala utama dalam pengembangan literasi sains adalah metode dan media pembelajaran yang digunakan guru masih belum mampu mengakomodasi gaya belajar siswa secara maksimal. Proses pembelajaran yang dominan bersifat satu arah dan berorientasi pada hafalan membuat siswa kesulitan dalam mengaitkan konsep-konsep sains dengan kehidupan nyata. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi dalam proses pembelajaran, salah satunya melalui pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi. Media yang dirancang dalam memenuhi kebutuhan dengan menggabungkan beberapa komponen-komponen dapat disebut dengan multimedia. Multimedia adalah platform yang mengintegrasikan berbagai elemen, termasuk teks, audio, animasi, video, dan simulasi dengan tujuan untuk proses belajar mengajar maupun tujuan lainnya (Damayanti dan Kristiantari, 2022). Pemanfaatan multimedia dengan teknologi berbasis komputer dan gawai membantu proses pembelajaran bagi siswa (Hidayati *et al.*, 2022). Media pembelajaran memiliki peran penting dalam membantu siswa memahami materi pelajaran melalui visualisasi, simulasi, dan interaksi yang menyenangkan (Istighfarini *et al.*, 2022). Salah satu media yang potensial adalah media pembelajaran berbasis Android.

Android sebagai platform sistem operasi yang bersifat open-source telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari, terutama di kalangan pelajar. Perangkat Android memiliki fleksibilitas dan aksesibilitas yang tinggi, serta mampu menampung berbagai jenis konten pembelajaran, seperti teks, gambar, video, animasi, dan audio. Ramdani *et al.* (2020) menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis Android mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik, karena pengguna dapat berinteraksi secara langsung dengan materi yang disajikan. Selain itu, Media pembelajaran berbasis Android memiliki manfaat meliputi kemampuan untuk menggunakannya kapan saja dan di mana saja, keterjangkauan harga, dan ukuran perangkat yang ringan sehingga mudah dibawa (Ardiansyah *et al.*, 2022).

Namun demikian, penggunaan media pembelajaran Android di sekolah masih belum optimal. Sebagian besar media yang tersedia hanya bersifat visual atau pasif, tidak banyak menyediakan fitur

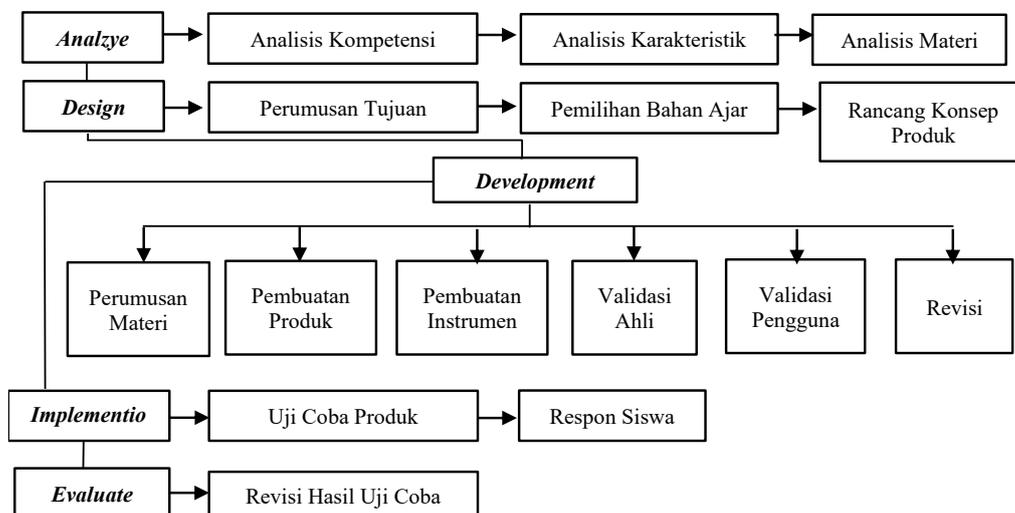
interaktif yang dapat menstimulasi kemampuan berpikir kritis atau eksplorasi konsep ilmiah secara mendalam (Hanum & Sari, 2023). Selain itu, media pembelajaran berbasis Android yang tersedia masih jarang dikembangkan secara kontekstual sesuai kebutuhan siswa dan kurikulum yang berlaku. Hal ini sejalan dengan pendapat Padilah *et. al.* (2024) secara umum hasil penelitian yang dilakukan tidak hanya berfokus pada teknologi yang digunakan dalam pembelajaran, tetapi berfokus pada pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran IPA di SMP dan hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi tersebut.

Salah satu platform pengembangan aplikasi Android yang dapat dimanfaatkan oleh pendidik adalah Kodular, sebuah alat pengembangan aplikasi berbasis drag and drop yang memungkinkan siapa saja, bahkan yang tidak memiliki latar belakang pemrograman, untuk membuat aplikasi Android secara mandiri. Kodular mendukung pengembangan aplikasi yang dilengkapi dengan berbagai komponen interaktif, sehingga sangat cocok untuk dijadikan sebagai media pembelajaran sains di tingkat SMP (Salsabila *et al.*, 2023). Dengan memanfaatkan Kodular, pendidik dapat mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan karakteristik materi IPA.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran aplikasi Android menggunakan platform Kodular yang dirancang untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP pada mata pelajaran IPA. Tujuan utama dari penelitian ini adalah menghasilkan media pembelajaran yang menarik, interaktif, dan mudah digunakan oleh siswa maupun guru, serta mampu membantu siswa dalam memahami konsep-konsep sains, mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah, dan mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan nyata. Harapannya, media ini dapat menjadi alternatif solusi dalam mengatasi rendahnya literasi sains siswa dan turut mendukung peningkatan kualitas pendidikan sains di Indonesia.

B. METODE PENELITIAN

Metode penelitian pengembangan yang digunakan adalah Penelitian pengembangan R & D (Research and Development) yang bertujuan untuk mengembangkan serta memvalidasi media pembelajaran berupa aplikasi berbasis Android pada materi Gerak dan Gaya untuk siswa kelas VII. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima tahapan: *Analyze, Design, Development, Implementio, dan Evaluate*. Setiap tahapan dilaksanakan secara berurutan dan sistematis guna menghasilkan media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif. Modifikasi tahapan ADDIE disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi lapangan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1 berikut (Puspitasari *et al.*, 2021).



Gambar 1. Skema model pengembangan ADDIE

Peneliti hadir secara langsung selama proses pengumpulan data di sekolah. Peneliti berperan aktif dalam merancang, mengimplementasikan, serta mengevaluasi media pembelajaran, termasuk melakukan observasi, wawancara, dan tes. Kehadiran ini penting untuk menggali data secara mendalam serta memastikan keterlaksanaan dan keefektifan media yang dikembangkan. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII E di MTs Negeri 2 Jember pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 dengan jumlah 29 siswa. Informan terdiri dari guru IPA serta siswa yang terlibat langsung dalam proses uji coba media. Guru berperan sebagai sumber informasi mengenai karakteristik peserta didik dan kebutuhan pembelajaran, sedangkan siswa memberikan data empiris tentang penggunaan media. Penelitian ini menggunakan triangulasi teknik (angket, observasi, wawancara) dan validasi ahli terhadap produk yang dikembangkan untuk memastikan Kevalidan data. Dokumentasi sebagai bukti pelaksanaan juga mendukung keaslian data. Validasi dilakukan secara sistematis oleh ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini meliputi angket, validasi, observasi, wawancara, dan tes (*pre-test* dan *post-test*). Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian adalah teknik analisis deskriptif kualitatif. Hasil analisis data kemudian ditindak lanjut untuk mendapatkan hasil penelitian. Analisis data penelitian sebagai berikut:

1. Analisis uji validitas

Uji validitas dilakukan oleh 3 validator. Validitas media pembelajaran diuji dengan menggunakan rumus perhitungan berdasarkan persentase total skor yang diperoleh dibagi dengan skor maksimum dikalikan 100%. Tingkat validitas dikategorikan sebagai berikut: persentase 81–100% termasuk dalam kategori sangat valid, 61–80% valid, 41–60% kurang valid, dan kurang dari 40% tidak valid. (Sintya *et al.*, 2021).

2. Analisis Uji Kepraktisan

Penilaian kepraktisan dilakukan oleh observer dengan menggunakan lembar keterlaksanaan. Skor kepraktisan dihitung dengan membandingkan jumlah skor yang diperoleh terhadap jumlah skor maksimal dan dikalikan 100%. Hasil penilaian kepraktisan diklasifikasikan ke dalam empat kategori, yaitu: sangat praktis (81–100%), praktis (61–80%), kurang praktis (41–60%), dan tidak praktis (<40%) (Sintya *et al.*, 2021).

3. Keefektifan Media Pembelajaran

Keefektifan media pembelajaran dinilai dari hasil quiz yang disediakan dalam aplikasi KoduLar, dengan menggunakan rumus normalisasi N-gain. Hasil N-gain dibagi menjadi tiga kategori, yaitu: tinggi ($g \geq 0,7$), sedang ($0,3 \leq g < 0,7$), dan rendah ($g < 0,3$) (Hake, 1998).

4. Analisis Angket Respon Siswa

Respon siswa terhadap media pembelajaran diperoleh melalui angket yang dianalisis dengan menghitung skor yang diperoleh dibagi dengan nilai maksimum dan dikalikan 100%. Berdasarkan Tabel 4, respon siswa diklasifikasikan ke dalam empat kategori: sangat layak (81,26%–100%), layak (62,51%–81,25%), cukup layak (43,76%–62,50%), dan tidak layak ($\leq 43,75\%$) (Jamaludin, 2022).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan produk dalam penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif pada proses pembelajaran IPA di SMP/MTs. Media pembelajaran ini dikembangkan berbasis Android dan dipadukan dengan indikator literasi sains guna mendorong peningkatan literasi sains siswa. Aplikasi tersebut menyajikan serangkaian aktivitas pembelajaran yang mencakup berbagai topik, antara lain materi tentang gerak sebagai bahasan awal dan gaya sebagai materi lanjutan. Aplikasi Android ini dikembangkan dengan menerapkan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu analyze, design, develop, implement dan

evaluate. Hasil penelitian berdasarkan tahapan-tahapan dalam model ADDIE tersebut dijabarkan sebagai berikut:

1. *Analysis (Analisis)*

Tahapan analysis dilakukan menganalisis perlunya pengembangan media pembelajaran aplikasi android dengan pengimplementasian secara langsung terhadap murid SMP/MTs. Analisis yang dibutuhkan dalam metode ini ialah hasil analisis kebutuhan, hasil analisis siswa, dan hasil analisis kurikulum. Tahapan analisis dilakukan untuk memenuhi dan menyelesaikan permasalahan Penelitian. Peneliti juga melakukan studi lapangan melalui wawancara dengan guru kelas VII di MTs Negeri 2 Jember diperoleh hasil analisis penelitian sebagai berikut :

a. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan data studi lapangan dengan guru IPA kelas VII di MTs Negeri 2 Jember melalui observasi dan wawancara diperoleh informasi bahwa pembelajaran masih dilaksanakan secara luring penuh di kelas. Metode yang digunakan meliputi ceramah, diskusi, penugasan, dan tanya jawab, dengan sumber utama berupa buku paket dari Kemendikbudristek. Latihan soal yang diberikan kurang bervariasi karena hanya mengacu pada buku tersebut dan tidak didukung media pembelajaran lain. Akibatnya, buku paket dinilai belum mampu mendorong peningkatan literasi sains siswa secara optimal, mengingat materi dan soal yang tersedia tidak disusun berdasarkan indikator literasi sains. Padahal, penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi Android berpotensi untuk mengatasi keterbatasan tersebut.

b. Analisis Siswa

Analisis terhadap siswa dilakukan guna memperoleh informasi mengenai karakteristik siswa di MTs Negeri 2 Jember sebagai dasar dalam pengembangan aplikasi android. Berdasarkan wawancara dengan guru IPA kelas VII, diketahui bahwa siswa masih dalam tahap penyesuaian dari jenjang SD ke SMP. Mereka cenderung kurang menyukai mata pelajaran yang melibatkan perhitungan, seperti fisika. Terbatasnya variasi bahan ajar menyebabkan rendahnya partisipasi siswa dalam pembelajaran, karena mereka merasa jenuh dengan soal-soal dari buku paket dan lebih tertarik pada kegiatan praktikum. Selain itu, rendahnya kepercayaan diri turut menghambat proses pembelajaran, terlihat dari kesulitan mereka dalam berinteraksi dengan teman sebaya, terutama saat mengikuti kegiatan kelompok yang membutuhkan kerja sama.

c. Analisis Kurikulum

Berdasarkan hasil wawancara, diperoleh informasi bahwa sekolah menerapkan Kurikulum Merdeka. Setelah menganalisis kurikulum tersebut, langkah selanjutnya adalah mengkaji capaian pembelajaran guna merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran. Materi yang dipilih untuk pengembangan aplikasi Android dalam pembelajaran IPA adalah gerak dan gaya. Pemilihan materi ini bertujuan untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, materi tersebut memerlukan penyajian informasi dan kegiatan praktis yang dirancang secara menarik agar mampu meningkatkan pemahaman siswa secara menyeluruh.

2. *Design (desain)*

Tahap desain dilakukan sebagai upaya perancangan dan perencanaan produk berdasarkan hasil analisis sebelumnya. Pada tahap ini, dirancang berbagai komponen penting seperti sampul, petunjuk penggunaan aplikasi, aktivitas siswa, latihan soal, serta soal evaluasi. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa aplikasi berbasis Android, yang dapat diinstal pada perangkat smartphone dan diakses oleh siswa kapan saja dan di mana saja. Aplikasi ini difungsikan sebagai sarana dalam pelaksanaan aktivitas pembelajaran siswa. Adapun tahapan dari proses desain dijelaskan sebagai berikut:

Pada tahap awal dilakukan perancangan awal produk media pembelajaran berbasis Android yang bertujuan untuk menyusun dan mengintegrasikan seluruh komponen yang dibutuhkan ke dalam satu kesatuan produk utuh. Proses perancangan dimulai dengan pengumpulan berbagai konten yang akan dimasukkan ke dalam aplikasi, meliputi cover, daftar isi, petunjuk penggunaan, capaian pembelajaran, materi gerak dan gaya, kegiatan siswa, latihan soal, soal evaluasi. Konten-konten tersebut kemudian diolah dan disusun menggunakan platform Canva Premium sebagai media desain. Seluruh komponen tersebut disusun secara sistematis dan estetis dalam Canva untuk membentuk desain aplikasi sesuai dengan perencanaan awal materi dan aktivitas untuk siswa dapat dilihat dalam Gambar 2 berikut ini:



Gambar 1. Materi dan aktivitas siswa

Materi bahasan pada bahan ajar mencakup 2 subbab yaitu gerak dan gaya. Bahasan materi meliputi gerak lurus, besaran, macam-macam gaya, dan hukum newton. Aktivitas siswa merupakan penugasan kelompok, siswa dibentuk dalam beberapa kelompok yang berisikan 4 atau 5 siswa sesuai dengan jumlah seluruh siswa kelas VII E. Pengimplementasian materi disesuaikan dengan indikator literasi sains, yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Disediakan layout untuk mengerjakan aktivitas tersebut yang terhubung dengan aplikasi, seperti terlihat pada Gambar 2.

Ayo kerjakan

Perhatikan gambar berikut



1000 m

Toni adalah siswa di MTs Negeri 2 Jember. Setiap pagi pukul 06.00, Toni bersepeda pergi ke sekolah harus menempuh 1000 m agar sampai ke MTs Negeri 2 Jember. Pukul 13.30 jam Pelajaran telah berakhir, Toni bergegas pulang dan selalu tepat waktu sampai rumah. Jika Toni berangkat dari rumah ke sekolah, kemudian pulang lagi ke rumah. Berapa jarak dan perpindahan yang kamu ketahui?

Andi akan pergi ke lapangan. Doni harus berjalan dari rumah ke lapangan sejauh 40 meter ke timur dan 30 meter ke selatan.

- berapakah jarak tempuh yang kamu lakukan?
- berapakah perpindahan yang kamu lakukan kemana arahnya

Percobaan
Aktivitas 4.5

Langkah-langkah

- Menyiapkan alat dan bahan
- Menyiapkan lilin dengan korek api kemudian memanaskan ujung obeng dan melubangi semua tutup botol yang akan digunakan sebagai ban mobil mainan
- Melubangi sisi samping botol atas dan bawah agar penahan ban dapat masuk.
- Setelah tusuk sate (penahan ban mobil mainanan) di masukkan, memasukkan ban mobil ken again ujung-ujung tusuk sate. Agar ban mobil tidak goyah berikan karet pada bagian dalam tusuk sate.
- Masukkan ujung karet balon ke ujung satu sisi sedotan, kemudian rekatkan di atas botol bekas mainan.
- Tutup sedotan hingga balon mengembang dan jangan terlalu besar agar balon tidak meletup.
- Kemudian amati yang akan terjadi pada subjek percobaan.

Diskusi

Kesimpulan

- Fenomena yang terjadi pada mobil balon setelah kamu lakukan percobaan?
- Jelaskan proses percobaan mobil balon pada hubungan gerak dan gaya ?
- Bagaimana hubungan percobaan dengan Hukum Newton III?



Semangat

Saat mendekati lampu lalu lintas, mobil yang awalnya bergerak dengan kecepatan sebesar 72 km/jam (20m/s) diperlambat hingga 0 km/jam dalam selang waktu 5 sekon dengan proses perubahan seperti dalam tabel.

V_0 (m/s)	t (s)	V_1 (m/s)
20	0	20
	1	16
	2	12
	3	8
	4	4
5	0	

Berapakah perubahan kecepatan mobil dalam setiap sekon?

Menjelaskan fenomena secara ilmiah

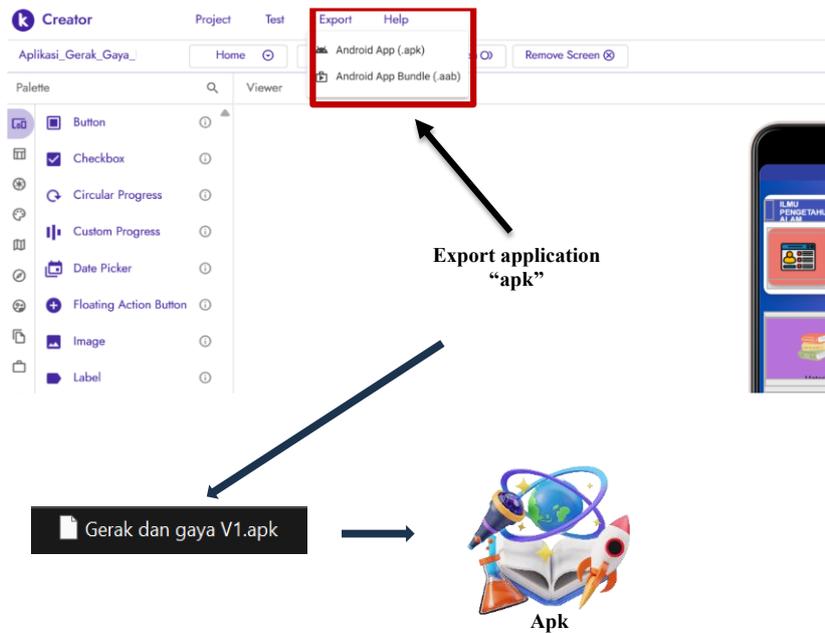
Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah

Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah

Gambar 2. Indikator literasi sains

Tahap perancangan selanjutnya komponen yang telah dibuat dimasukkan ke dalam website Kodular untuk tahap pembuatan aplikasi. Pembuatan aplikasi pada website kodular memerlukan bebrapa komponen luar untuk dapat beroperasi dengan baik. Komponen yang digunakan untuk pembuatan aplikasi bertujuan menciptakan UI/UX yang bagus didalam aplikasi. Konsep pembuatan aplikasi ini menggunakan block coding dan drag and drop pada screen. Setelah semua screen yang ingin dibuat telah sesuai, langkah selanjutnya mengkombinasikan block coding dengan komponen yang telah di tambahkan ke dalam screen. Penambahan block coding bertujuan agar permograman terhadap komponen dapat berjalan sesuai yang diharapkan. Desain tampilan produk yang dibuat melalui kodular menghasilkan komponen berupa tombol-tombol sehingga dapat menampilkan isi dari tampilan screen satu ke tampilan screen lain. Selanjutnya, tahap uji coba sebelum di export ke dalam bentuk aplikasi android atau apk melalui companion yang diinstal di smartphone. Tujuan uji coba ini untuk menemukan kesalahan maupun bug yang perlu diperbaiki di dalam Aplikasi. Tahap terakhir adalah pengeksportan dalam bentuk aplikasi android. Langkah-langkah untuk membuat aplikasi android dapat dilihat dalam Gambar 3 berikut ini:





Gambar 3. Pembuatan aplikasi android

Media pembelajaran aplikasi android digunakan untuk mengarahkan proses pembelajaran berdasarkan langkah-langkah yang telah disesuaikan dengan implementasi pembelajaran berbasis android agar tujuan pembelajaran dapat terpenuhi serta literasi sains siswa dapat meningkat. Komponen yang telah dimasukkan semua kemudian tahap terakhir yaitu penyelesaian. Mengkombinasikan semua komponen menjadi sebuah Aplikasi. Aplikasi yang telah dibuat dapat diakses dalam bentuk QR, berikut kode qr untuk mengakses Media Pembelajaran Aplikasi Android, seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Barcode aplikasi android

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa jenis. Instrumen pertama adalah lembar validasi ahli, yang digunakan untuk menilai tingkat kevalidan produk yang dikembangkan, termasuk modul ajar dan soal *pretest* maupun *posttest*. Instrumen kedua berupa lembar aktivitas siswa saat menggunakan aplikasi Android, yang bertujuan untuk mengukur tingkat kepraktisan media pembelajaran. Instrumen ketiga mencakup soal *pretest* dan *posttest* serta angket respons siswa, yang digunakan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi Android.

3. *Develop* (pengembangan)

Tahap pengembangan mencakup proses validasi untuk menilai kelayakan produk yang dihasilkan. Validasi media pembelajaran Aplikasi android dilakukan oleh tiga validator yang terdiri dari satu dosen IPA dan dua guru mata Pelajaran IPA. Hasil dari proses validasi yang dilakukan oleh ketiga ahli tersebut disajikan dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Validasi Media Pembelajaran Aplikasi Android

Aspek Penilaian	Persentase Validator (%)			Persentase (%)	Kategori
	1	2	3		
Aspek Kegrafikan	91,67	91,67	100	94,40	Sangat Valid
Aspek Bahasa	80	90	100	90	Sangat Valid
Aspek Isi	85	85	95	88,33	Sangat Valid
Rerata	85,56	88,89	98,33	91	Sangat Valid

Berdasarkan data pada Tabel 1, hasil validasi media pembelajaran berbasis aplikasi Android oleh tiga orang validator menunjukkan rata-rata persentase sebesar 91%, yang tergolong dalam kategori sangat valid. Penilaian para ahli terhadap tiga aspek utama, yaitu aspek kegrafikan memperoleh skor 94,40%, aspek kebahasaan 90%, dan aspek isi 88,33%, yang semuanya termasuk dalam kategori sangat valid. Hasil penilaian ini mengindikasikan bahwa media pembelajaran tersebut secara keseluruhan layak digunakan dengan hanya memerlukan sedikit revisi. Meskipun demikian, ketiga validator memberikan sejumlah catatan dan saran yang bertujuan untuk menyempurnakan aplikasi sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Masukan tersebut penting untuk meningkatkan kualitas aplikasi Android sehingga dapat diimplementasikan secara lebih optimal sebagai sumber belajar yang efektif.

4. *Implement* (Implementasi)

Pada tahap ini, dilakukan uji coba produk dalam situasi pembelajaran setelah seluruh komponen termasuk perangkat dan instrumen penelitian yang sudah terverifikasi validitasnya. Uji coba lapangan dilaksanakan dengan mengimplementasikan media pembelajaran aplikasi android untuk menilai pelaksanaan proses pembelajaran. Tujuan utama adalah mengumpulkan data tentang tingkat kepraktisan produk. Pengamatan dilakukan oleh tiga penilai secara simultan selama sesi pembelajaran berlangsung. Hasil pengukuran kepraktisan media pembelajaran Android disajikan dalam Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Kepraktisan Media Pembelajaran Aplikasi Android

Kegiatan Penilaian	Observer		
	1	2	3
Siswa membaca petunjuk penggunaan aplikasi dan siswa dapat mengakses aplikasi dengan baik	100	100	96
Siswa dapat memperagakan hasil percobaan	83	83	75
Siswa memahami materi pada aplikasi	88	88	81
Siswa mengerjakan aktivitas 1, 2, 3, 4, 5 dan soal evaluasi	85	88	82
Siswa mempresentasikan hasil diskusi	88	83	88
Rata-Rata	89	89	84
Rata-Rata Total	87		
Kategori	Sangat Praktis		

Berdasarkan hasil analisis kepraktisan yang diperoleh melalui lembar aktivitas siswa selama menggunakan media pembelajaran berbasis aplikasi Android, diperoleh persentase rata-rata sebesar 87%. Persentase ini menunjukkan bahwa aplikasi Android tergolong sangat praktis dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Siswa terlihat aktif dan antusias dalam mengikuti kegiatan

inti pembelajaran, meskipun terdapat sedikit perbedaan pada beberapa aspek tertentu. Secara keseluruhan, dari setiap pertemuan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis aplikasi Android pada mata pelajaran IPA dengan materi gerak dan gaya sangat praktis digunakan. Seluruh aktivitas yang disediakan dalam aplikasi dapat terlaksana dengan baik dan memenuhi kriteria kepraktisan yang ditetapkan.

5. Evaluate (Evaluasi)

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir yang bertujuan untuk menilai keseluruhan hasil pengembangan media pembelajaran. Salah satu indikator dalam penilaian ini adalah efektivitas media berbasis aplikasi Android. Efektivitas diukur melalui perbandingan hasil pretest dan posttest yang dilakukan oleh siswa. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji N-gain untuk mengetahui sejauh mana peningkatan literasi sains siswa setelah menggunakan media tersebut. Selain itu, evaluasi juga dilengkapi dengan angket respons siswa guna mengumpulkan data mengenai pendapat dan pengalaman mereka selama menggunakan produk. Hasil dari angket dianalisis menggunakan perhitungan tertentu untuk menentukan tingkat penerimaan dan efektivitas media pembelajaran secara keseluruhan. Adapun hasil analisis dari kedua kegiatan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Tes Literasi Sains

Analisis efektivitas media pembelajaran berbasis aplikasi Android dalam meningkatkan literasi sains dilakukan melalui hasil tes dan tanggapan siswa. Tes mencakup *pretest* dan *posttest*, yang selanjutnya dianalisis menggunakan nilai *N-gain* untuk mengukur peningkatan skor sebelum dan sesudah penerapan media. Hasil perhitungan efektivitas penggunaan aplikasi Android berdasarkan N-gain disajikan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Keefektifan Media Pembelajaran Aplikasi Android

Kelas VII E					
Jumlah Siswa	Rata-Rata Nilai <i>Pretest</i>	Rata-Rata Nilai <i>Posttest</i>	Nilai Maksimal	<i>N-gain</i>	Kategori
29	18,55	70,41	100	0,64	Sedang

Pada Tabel terlihat bahwasanya skor N-gain pada siswa yaitu sebesar 0,64. Dengan demikian, hasil menunjukkan adanya peningkatan literasi sains siswa setelah menggunakan media pembelajaran aplikasi android pada materi gerak dan gaya dengan kategori sedang. Selain itu, data keefektifan juga dianalisis berdasarkan masing-masing indikator. Hasil analisis pada masing-masing indikator literasi sains dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Ketercapaian Indikator Literasi Sains

Indikator Literasi Sains	Rata-Rata <i>Pretest</i>	Rata-Rata <i>Posttest</i>	Skor Maksimal	<i>N-gain</i>	Kategori
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	3,24	12,07		0,53	Sedang
Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah	5,21	14,27	20	0,61	Sedang
Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah	2,66	15,14		0,72	Tinggi

Hasil analisis menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis aplikasi Android cukup praktis digunakan dalam pembelajaran IPA. Hal ini terlihat dari nilai N-gain pada tiga indikator literasi sains. Indikator menjelaskan fenomena ilmiah memperoleh skor 0,53 (kategori sedang), mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah sebesar 0,61 (kategori

sedang), dan menafsirkan data ilmiah mencapai 0,72 (kategori tinggi). Secara keseluruhan, peningkatan skor literasi sains pada ketiga indikator menunjukkan bahwa media pembelajaran aplikasi Android tidak hanya efektif, tetapi juga praktis digunakan dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, media ini layak untuk diterapkan sebagai sarana pendukung pembelajaran IPA.

b. Respon Siswa

Keefektifan media pembelajaran aplikasi android juga diukur melalui angket respon siswa yang terbagi menjadi tiga indikator yaitu ketertarikan 6 pertanyaan, materi 6 pertanyaan, dan bahasa 3 pertanyaan. Analisis angket ini membantu memahami penilaian dan komentar siswa terhadap penggunaan media pembelajaran aplikasi android. Hasil analisis respon siswa ditunjukkan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Analisis Angket Respon Siswa

Aspek	Persentase (%)	Kategori
Ketertarikan	85	Sangat Baik
Materi	84	Sangat Baik
Bahasa	83	Sangat Baik
Rerata Respon Siswa	84	Sangat Baik

Media pembelajaran aplikasi android terbukti efektif dalam meningkatkan pembelajaran siswa, dibuktikan pada tabel dengan hasil analisis angket terhadap 29 siswa yang menunjukkan persentase rata-rata respon siswa sebesar 84% yang termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini dibuktikan dengan pencapaian kategori sangat baik di semua indikator penilaian, yaitu ketertarikan 85%, materi 84%, dan bahasa 83%.

Terdapat beberapa kendala selama implementasi, seperti keterbatasan ukuran aplikasi di platform Kodular yang hanya mendukung maksimal 32 MB, sehingga konten materi harus diringkas. Penggunaan soal yang sama pada pretest dan posttest juga menimbulkan kemungkinan efek retensi, di mana siswa mengingat soal sebelumnya sehingga memengaruhi hasil posttest. Hal ini sejalan dengan penelitian Damayanti *et al.* (2017) dan Ikawati *et al.* (2024), yang menyatakan bahwa soal yang tidak variatif atau kurang baik dapat menimbulkan bias dan tidak mencerminkan kemampuan siswa secara akurat.

Faktor lain seperti rendahnya motivasi belajar dan kurangnya partisipasi aktif siswa juga menjadi hambatan dalam pencapaian hasil belajar optimal. Siswa yang pasif cenderung kesulitan beradaptasi dengan pembelajaran dengan metode baru menyebabkan kesulitan dalam memahami materi, sehingga peningkatan hasil belajar lebih mencerminkan daya ingat terhadap soal, bukan pemahaman yang sebenarnya. Berdasarkan hasil validasi, kepraktisan, dan keefektifan, media pembelajaran ini dinilai layak digunakan untuk meningkatkan hasil belajar IPA, khususnya pada materi gerak dan gaya.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, media pembelajaran berbasis aplikasi Android dinyatakan sangat valid dengan persentase 91%, sehingga layak digunakan untuk meningkatkan literasi sains siswa pada pembelajaran IPA. Media ini juga tergolong sangat praktis, dengan nilai kepraktisan 87%, dan efektif, dibuktikan melalui nilai N-gain sebesar 0,64 (kategori sedang) serta respon siswa yang sangat baik dengan skor 84%. Adapun saran yang dapat diberikan, bagi guru disarankan untuk mulai belajar memanfaatkan teknologi dengan sistem pembelajarn modern. Platform Kodular dapat menjadi salah satu alteranatif dalam pembuatan aplikasi untuk menghasilkan ekosistem belajar baru dalam pembelajaran IPA di kelas. Untuk peneliti selanjutnya, disarankan mengembangkan media serupa di mata pelajaran atau jenjang lain, menggunakan soal pretest dan posttest yang setara

namun berbeda, serta menambahkan pendekatan yang dapat meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa.

REFERENSI

- Ardiansyah, A., Sahari, S., & Imron, I. F. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Aplikasi Torso (APTOR) Berbasis Android Pada Pembelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar Materi Alat Gerak Manusia. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 9440–9448.
- Avianti, E. E., Ridho, Z. R., & Supeno. (2023). Pengembangan Media E-LKPD Untuk Meningkatkan Argumentation Skills Siswa SMP Dalam Pembelajaran IPA. *ScienceEdu*, VI(2), 124–131.
- Damayanti, C., Rusilowati, A., & Linuwih, S. (2017). Pengembangan Model Pembelajaran IPA Terintegrasi Etnosains Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kreatif. *JISE*, 6(1), 116–128. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise>
- Damayanti, K. D., & Kristiantari, M. G. R. (2022). Multimedia Interaktif Berbasis Aplikasi Android Dalam Pengenalan Bahasa Inggris Dasar Siswa Kelas VI. *Mimbar Ilmu*, 27(1), 81–89. <https://doi.org/10.23887/mi.v27i1.46132>
- Fitriani, D. K., Supeno, Wahyuni, D., & Rahayuningsih. (2022). Pengembangan Media Interaktif Berbasis Articulate Storyline Pada Pembelajaran IPA Materi Sistem Tata Surya Untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Jurnal Edu Science (JES)*, 9(2), 294–304.
- Hanum, A., & Prima Mutia Sari, dan. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Kodular Berbasis Literasi Sains Pada Pembelajaran Ipa Bagi Kelas 4 SD. *AoEJ: Academy of Education Journal*, 14(2), 494–505.
- Hidayati, N., Rijanto, T., Widartono, M., & Fransisca, Y. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Software Articulate Storyline Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Software Articulate Storyline Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik SMKN 3 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 11(1), 127–135.
- Ikawati, D. S., Agustin, E. W., Hakim, L., & Pratiwi, V. (2024). Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan Analisis Butir Soal Pilihan Ganda pada Siswa SMK Menggunakan Anates. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(6), 6773–6781. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i6.7780>
- Istighfarini, M. D., Supeno, S., & Ridlo, Z. R. (2022). Pengaruh Media Aplikasi Berbasis Android Terhadap Literasi Sains Dan Hasil Belajar IPA Siswa SMP. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 12(1), 61–70. <https://doi.org/10.24929/lensa.v12i1.221>
- Jamaludin, Z. Z. (2022). E-Modul Keanekaragaman Hayati Berbasis Education For Sustainable Development Untuk Mendukung Implementasi Flipped Learning. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(4), 1550–1670. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i2.3090>
- Kristyowati, R., & Purwanto, A. (2019). Pembelajaran Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(2), 183–191.
- Narut, Y. F., & Supardi, K. (2019). Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPA Di Indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(1), 61–69.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. OECD. <https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en>
- Padilah, A. N., Septiani, S., Latip, A., & Rahmaniar, A. (2024). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Komputer dan Smartphone dalam Pembelajaran IPA di SMP: A Literature Review. *INFOTIKA: Jurnal Pendidikan Informatika*, 3(2), 1-6.
- Puspitasari, E., Putra, P. A. D., & Handayani, D. R. (2021). Pengembangan Buku Ajar Fisika Berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) pada Pokok Bahasan Suhu dan Kalor di SMA. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*, 2(1), 44–52. <http://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/JLPP>
- Ramdani, A., Jufri, A. W., & Jamaluddin, J. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(3), 433–440. <https://doi.org/10.33394/jk.v6i3.2924>
- Rindayu Sintya, Y., Sutadji, E., & Tri Djatmika, E. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Tematik Kelas V Sekolah Dasar. *Urnal Pendidikan*, 5(8), 1105–1114. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Salsabila, S., Anriani, N., & Santosa, C. A. H. F. (2023). Pengembangan E-Modul Pada Android Menggunakan Kodular Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.25157/teorema.v8i1.8704>
- Sutrisna, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA Di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683–2693.
- Tri Wahyuni, E., & Singgih Budiarmo, A. (2024). pengembangan E-LKPD Berbasis Socio-Scientific Issue untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Pada Pembelajaran IPA SMP. *Eduproxima: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6(3), 1115–1165. <http://jurnal.stkipgritlungagung.ac.id/index.php/eduproxima>