

## Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Sistem Tata Surya Berbasis Literasi Sains untuk Siswa SD

Muh. Najib<sup>1</sup>, Ahmad Syawaluddin<sup>2</sup>, & Siti Raihan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Negeri Makassar, Indonesia

<sup>1</sup>E-mail: [muhammadnajib11052000@gmail.com](mailto:muhammadnajib11052000@gmail.com)

<sup>2</sup>E-mail: [ahmad.syawaluddin@unm.ac.id](mailto:ahmad.syawaluddin@unm.ac.id)

<sup>3</sup>E-mail: [sitiraihan@unm.ac.id](mailto:sitiraihan@unm.ac.id)

### Artikel Info

Received: 28 April 2023

Accepted: 24 Mei 2023

Published: 30 Mei 2023



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license. Copyright © 2023 by Author. Published by CV Arthamara Media.

### Abstrak

Penelitian ini dilakukan di kelas VI UPT SPF SD Negeri Mamajang 1 Kota Makassar tentang pengembangan multimedia pembelajaran interaktif sistem tata surya berbasis literasi sains yang dilatarbelakangi oleh minimnya multimedia pembelajaran mengenai literasi sains. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk: (1) mengembangkan produk multimedia pembelajaran interaktif sistem tata surya berbasis literasi sains bagi siswa sekolah dasar dan (2) mengetahui kelayakan produk multimedia pembelajaran interaktif sistem tata surya berbasis literasi sains bagi siswa sekolah dasar. Metode yang digunakan dalam pengembangan ini mengacu pada model Allesi *and* Trollip yang memiliki tiga tahapan utama, yakni: (a) *planning*, (b) *design*, dan (c) *development* serta atribut *standards* dan *ongoing evaluation*. Untuk uji validitas multimedia (uji alfa) dilakukan oleh 1 orang ahli materi dan 1 orang ahli media sedangkan subjek uji beta yaitu 1 guru kelas dan 9 siswa kelas 6 UPT SPF SD Negeri Mamajang 1 Kota Makassar. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode wawancara, angket, dan dokumentasi. Hasil data penelitian ini dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif. Penelitian ini menghasilkan sebuah produk aplikasi berbasis android sehingga dapat digunakan kapan dan di mana saja. Hasil skor kelayakan pada uji alfa pada ahli materi sebanyak 92% (sangat valid) dan ahli media sebesar 85,33% (sangat valid) serta pada uji beta pada respon guru diperoleh skor 98,66% (baik sekali) dan pada respon siswa sebesar 92% (baik sekali). Oleh karena itu, multimedia ini dapat direkomendasikan sebagai alat bantu pembelajaran dalam mengenalkan dan memperdalam pemahaman siswa tentang sistem tata surya berbasis literasi sains di tingkat sekolah dasar.

**Kata Kunci:** *multimedia pembelajaran interaktif, literasi sains, siswa sekolah dasar*

## PENDAHULUAN

Pendidikan Indonesia telah mengalami improvisasi yang cukup besar beberapa tahun terakhir seperti perubahan kurikulum, tata kelola tenaga pendidik, dan program pendukung pendidikan. Improvisasi yang dilakukan pada dasarnya memiliki progres yang positif namun di beberapa sisi belum menyelesaikan permasalahan fundamental dari pendidikan Indonesia yang seharusnya lebih menekankan kualitas proses namun fenomena pembelajaran yang monoton, kaku, dan kurang menarik masih menjadi fakta

lapangan. Kualitas proses pembelajaran yang tidak maksimal berimplikasi pada *output* kemampuan siswa, salah satunya pada kemampuan literasi sains siswa yang cukup rendah. Berdasarkan hasil PISA tahun 2018 khususnya pada literasi sains, Indonesia menempati posisi 70 dari 78 negara (Schleicher, 2018). Hasil tersebut menunjukkan bahwa skor rata-rata literasi sains Indonesia berada di bawah rata-rata skor Internasional. Tantangan berbagai jenjang pendidikan termasuk di jenjang Sekolah

Dasar untuk mengembangkan literasi sains siswa. Berdasarkan penelitian sebelumnya, di jenjang Sekolah Dasar, 70 % siswa memiliki kemampuan literasi sains yang rendah (Winata et al., 2018).

Rendahnya literasi sains siswa pada dasarnya berimplikasi pada pembelajaran yang tidak ideal. Berdasarkan Permendikbudristek nomor 16 Tahun 2022 tentang standar proses pada pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan menengah pasal 9 ayat 1 menyatakan bahwa standar proses pembelajaran diselenggarakan dalam suasana interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, dan memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik, serta psikologis siswa. Mengacu pada landasan peraturan di atas dibutuhkan sebuah langkah progresif dari segala *stakeholder* pendidikan seperti pemerintah, sekolah, dan juga guru agar kondisi ideal proses pembelajaran agar dapat berbanding lurus dengan kualitas *output* yang dihasilkan (Junaedi, 2019).

*Output* pembelajaran yang diharapkan berorientasi pada kualitas pencapaian hasil belajar siswa dipengaruhi oleh kemampuan dasar yang harus dimiliki (literasi). Khususnya Materi Ilmu Pengetahuan Alam atau disingkat IPA memiliki karakteristik materi yang cenderung abstrak dan konseptual menjadi tantangan bagi pendidik dalam memfasilitasi pembelajaran yang kontekstual. Materi ini akan banyak menerangkan bagaimana sebuah proses ilmiah terhadap segala sesuatu yang terjadi pada alam baik secara kualitatif maupun kuantitatif sehingga akan berimplikasi pada kemampuan literasi sains siswa. Materi IPA khususnya di Sekolah Dasar akan mempelajari materi mulai dari binatang, tumbuhan, tubuh manusia, tanah atau bumi, langit, bintang di langit, dan sebagainya (Karitas et al., 2018).

Materi sistem tata surya pada pembelajaran IPA merupakan salah satu topik literasi sains yang penting tetapi rumit untuk dikuasai oleh siswa

Sekolah Dasar. Sistem tata surya merupakan sistem yang terdiri dari Matahari dan benda-benda langit yang berputar di sekitarnya, seperti planet-planet, komet, dan asteroid sehingga menjadi sangat kompleks. Pengetahuan tentang sistem tata surya dianggap penting karena merupakan dasar bagi siswa untuk memahami fenomena alam yang terjadi di sekitar siswa seperti perubahan musim, gerhana, dan fenomena lainnya yang dapat menanamkan persepsi ilmiah kepada siswa sejak dini. Walaupun terbilang penting, materi ini seringkali tidak maksimal dipelajari oleh siswa karena memang membutuhkan banyak waktu sedangkan durasi belajar di kelas cukup singkat serta minimnya penggunaan media yang mempermudah siswa dalam belajar.

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan di UPT SPF SD Negeri Mamajang 1 Kota Makassar, diketahui bahwa guru kesulitan dalam memfasilitasi pembelajaran siswa pada materi yang bersifat konseptual seperti materi sistem tata surya dikarenakan minimnya ketersediaan multimedia yang dapat digunakan pada proses pembelajaran. Hal ini berdampak pada terkendalanya siswa dalam memahami materi pembelajaran tata surya sehingga materi ini cenderung dianggap sebagai materi yang sulit dan juga berdampak pada kemampuan literasi sains pada materi tersebut juga minim. Selain itu, keterbatasan ruang dan waktu dengan materi yang cukup padat menjadi kendala yang mengakibatkan pembelajaran menjadi tidak optimal bahkan beberapa materi tidak tersampaikan. Padahal potensi yang dimiliki oleh sekolah yakni tersedianya fasilitas pendukung yang memadai seharusnya bisa menjadi indikator positif, namun saja belum dimanfaatkan secara optimal seperti akses jaringan yang cepat serta adanya kebijakan sekolah yang mendukung pemanfaatan android untuk menunjang proses pembelajaran.

Kebutuhan terhadap multimedia pembelajaran interaktif sistem tata surya berbasis literasi sains merupakan salah satu strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Hal ini memungkinkan

sebab multimedia pembelajaran interaktif merupakan kombinasi antara teks, audio, dan gambar yang disajikan dalam bentuk interaktif, sehingga siswa dapat memahami materi dengan lebih mudah dan menyenangkan karena mengakomodir berbagai macam gaya belajar dari siswa di dalam kelas (Munisah, 2019). Penggunaan multimedia pembelajaran sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran sebab beberapa materi akan sangat sulit jika hanya dengan membaca teks dan juga melihat gambar yang tidak interaktif dan terbatas pada buku (Rohani, 2019) dan menurut Adi (2019) materi yang cukup luas membutuhkan adanya sebuah visualisasi tambahan agar siswa lebih mudah memahami materi. Pemilihan multimedia pembelajaran yang variatif seperti materi dalam bentuk video juga bisa meningkatkan kemampuan menyimak siswa sehingga akan sangat meningkatkan kualitas pembelajaran (Sakina et al., 2023). Bentuk produk berupa aplikasi android juga sangat mendukung peningkatan kualitas proses pembelajaran sebab lebih praktis dan layak untuk digunakan bagi kelas tinggi di sekolah dasar (Salam et al., 2022).

Pentingnya materi sistem tata surya di Sekolah Dasar yang seringkali tidak maksimal membutuhkan solusi yang efektif dan efisien. Oleh karena itu, pengembangan multimedia pembelajaran interaktif sistem tata surya berbasis literasi sains untuk siswa Sekolah Dasar dianggap perlu. Multimedia pembelajaran interaktif berbasis literasi sains dapat membantu siswa memahami materi dengan lebih mudah, karena materi disajikan dalam bentuk yang lebih menarik dan interaktif. Selain itu, multimedia pembelajaran interaktif berbasis literasi sains juga dapat membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak dengan lebih mudah, karena dapat menyajikan materi secara visual yang lebih mudah dipahami oleh siswa (Novitasari, 2016). Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Vagg et al. (2020) yang mengungkapkan bahwa siswa lebih menyukai multimedia yang

interaktif seperti simulasi dan juga animasi yang bisa bergerak.

Multimedia pembelajaran interaktif tidak hanya efektif dan efisien pada saat digunakan, melainkan juga dapat meningkatkan hasil belajar. Penelitian yang dilakukan oleh (Manurung & Panggabean, 2020) menyatakan bahwa multimedia dapat berdampak pada peningkatan kemampuan berpikir siswa dalam hal *problem solving* sehingga memberikan dampak progresif pada hasil belajar, di lain sisi menurut Ehrhart & Lindner (2023) multimedia sangat berpengaruh terhadap aspek kognitif dan afektif siswa baik itu secara statis maupun dinamis. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Astuti et al., 2020) juga menyatakan multimedia pembelajaran interaktif dapat meningkatkan minat siswa untuk belajar sehingga hasil belajar siswa akan meningkat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif berbasis literasi sains dapat mempermudah siswa dalam belajar. Implikasi penelitian ini yaitu memberikan fasilitas media pembelajaran berupa multimedia interaktif yang membantu siswa dalam belajar secara kelompok maupun mandiri di dalam dan di luar kelas.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan digunakan adalah *research and development (RnD)*. Penelitian ini merupakan jenis penelitian yang berfokus pada pengembangan sebuah produk yang sesuai dengan topik dengan harapan bisa menjadi pemecah masalah yang ingin di selesaikan. Adapun tahapan-tahapan dalam pengembangan ini meliputi: tahap perencanaan (*planning*), tahap desain (*design*), dan tahap pengembangan (*development*) serta komponen *standards*, *ongoing evaluation*, dan *project management* yang menjadi acuan dalam pengembangan produk multimedia pembelajaran interaktif.

Penelitian ini dilaksanakan pada hari Senin, 17 April 2023 di UPT SPF SD Negeri Mamajang

1 Kota Makassar. Subjek yang berpartisipasi pada pelaksanaan penelitian ini adalah siswa kelas VI berjumlah 9 orang yang dipilih oleh guru wali menggunakan 3 kriteria yakni masing-masing 3 orang siswa berkemampuan rendah, sedang, dan tinggi untuk memperoleh respon pengguna, sedangkan objek dari penelitian ini adalah multimedia pembelajaran interaktif sistem tata surya berbasis literasi sains.

Prosedur pengembangan produk dilakukan menggunakan tiga tahapan utama yakni perencanaan, desain, dan pengembangan. Pada tahapan perencanaan dilakukan penentuan ruang lingkup materi, mengidentifikasi karakteristik siswa, menetapkan kendala, membuat naskah perencanaan, mengumpulkan sumber daya yang akan digunakan pada proses pengembangan, melakukan curah pendapat dengan guru wali kelas, dan menentukan tampilan dari produk yang disukai oleh siswa. Untuk tahap desain dilakukan pengembangan ide-ide konten, membuat konsep analisis, menyatukan ide konten dan hasil konsep analisis, membuat

storyboard, menyiapkan script untuk voice over. Sedangkan tahap pengembangan, membuat audio, membuat elemen grafis dan video, merakit potongan-potongan bahan, melakukan uji alpha (ahli media dan ahli materi), melakukan revisi awal, melakukan uji beta (guru dan siswa), dan membuat revisi akhir.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa teknik wawancara untuk studi pendahuluan, angket untuk uji alpha (ahli media dan ahli materi) serta uji beta (guru dan siswa), dan teknik dokumentasi untuk menyimpan hal penting penelitian (catatan lapangan, foto, dan informasi profil sekolah).

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif bersumber dari saran dan komentar uji alfa dan uji beta, sedangkan data kuantitatif bersumber dari angket yang di isi oleh ahli media, ahli materi, guru, dan siswa. Penilaian angket ini disusun menurut skala perhitungan *rating scale*, adapun skala angketnya sebagai berikut:

**Tabel 1.** Skala Penilaian Angket

Jawaban Item Instrumen	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang Baik	2
Tidak Baik	1

Sumber: (Widoyoko, 2012)

Tahapan perhitungan angket dimulai dari menghitung lembar satu persatu, kemudian tiap pilihan diteliti dan dijumlahkan untuk mencari persentasenya lalu hasilnya akan dikonversi menggunakan tabel kriteria hasil uji validitas produk untuk angket ahli media dan ahli materi, sedangkan angket guru dan siswa menggunakan tabel kriteria hasil uji praktikalitas produk. Adapaun rumus menentukan persentase dan tabel kriteria produk adalah sebagai berikut:

$$PS = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

Dengan keterangan sebagai berikut:

PS : Persentase jawaban

$F$  : Jumlah skor uji coba

$N$  : Jumlah skor maksimal

**Tabel 2.** Kriteria Hasil Uji Validitas Produk

No.	Interval	Kriteria
1	81%-100%	Sangat Valid
2	61%-80%	Valid
3	41%-60%	Cukup Valid
4	21%-40%	Kurang Valid
5	0%-20%	Tidak Valid

Sumber : (Riduwan, 2008)

**Tabel 3.1** Kriteria Hasil Uji Praktikalitas Produk

No.	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	81%-100%	Baik Sekali
2	61%-80%	Baik
3	41%-60%	Cukup
4	21%-40%	Kurang
5	0%-20%	Kurang Sekali

Sumber : (Arikunto & Jabar, 2004)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Seluruh rangkaian penelitian dilakukan pada bulan Januari-Mei 2023 di UPT SPF SD Negeri Mamajang 1. Produk multimedia pembelajaran interaktif pada penelitian ini dibuat menggunakan model Allesi *and* Trollip. Beberapa tahapan pada model ini tidak digunakan sebab tidak relevan dengan kondisi yang dialami peneliti. Model pengembangan Allesi *and* Trollip terbagi kedalam dua bagian yakni atribut pengembangan dan tahap pengembangan. Atribut pengembangan yang digunakan yakni *standards* dan *ongoing evaluation*, sedangkan bagian tahap pengembangan terbagi kedalam tiga tahapan utama yakni, *planning*, *design*, dan *develpoment*.

#### Atribut pengembangan

Poin *Standards* mendefinisikan kualitas yang diupayakan oleh pengembang. Komponen ini bertujuan agar pada saat proses pengembangan terjadi sebuah konsistensi hingga produk akhir. Berikut adalah instrumen *standard* yang ditetapkan pada penelitian ini, diantaranya: (1)

ukuran maksimal yang diterapkan adalah 100 MB, sebab diatas itu tidak bisa di render ke file .apk, (2) ukuran layar yang ditetapkan pada setiap slide adalah 190.5 mm untuk tinggi dan 423.333 mm untuk lebar, (3) standar warna yang diterapkan terbagi menjadi 3, yakni: warna latar dan warna tombol. Warna latar konsisten menggunakan gradasi warna ungu gelap dan terang di setiap slidanya dan untuk warna tombol umum berwarna kuning dan biru, (4) terdapat 2 jenis *font* yang ditetapkan, yakni Font Maiandra Black untuk *headbar* utama serta DINpro untuk sub-*headbar* dan untuk teks umum, (5) ukuran *font* terbagi menjadi 3 jenis, yakni: *headbar* utama menggunakan ukuran 90-98, sub-*headbar* menggunakan ukuran 30-40, dan teks biasa menggunakan ukuran 12-20, (6) resolusi grafis berada pada angka 500 dpi untuk tombol, 200 dpi untuk background, dan 150 dpi untuk gambar, (7) Standar resolusi video pada aplikasi ini adalah 360 p.

Bagian kedua yang ada pada atribut pengembangan adalah *ongoing evaluation* bagian poin ini merupakan suatu proses pengujian,

evaluasi, dan revisi terhadap komponen proyek sebelum dimasukkan ke dalam program akhir. Hasil dari komponen ini yaitu revisi dilakukan berkali, untuk revisi yang besar seperti mengubah layout dilakukan sebanyak 4 kali, diantaranya: (1) memindahkan tombol hasil akhir kedalam menu quiz yang sebelumnya di menu utama, (2) mengubah tombol info yang ada di menu utama menjadi info pengembang, (3) menghapus materi penjelasan matahari dan bulan pada menu belajar, dan (4) menambahkan tombol keluar pada setiap slide. Sedangkan untuk revisi minor dilakukan setiap pengembang menemukan kesalahan tersebut, seperti kesalahan ketik, *trigger* tidak berfungsi, dan *trigger* yang salah arah. Tahapan evaluasi berkelanjutan ini dilakukan berkali-kali tanpa harus menunggu arahan dari validator.

## Tahap Pengembangan

### *Planning*

Langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan ruang lingkup. Ruang lingkup pada pengembangan multimedia ini terbatas pada materi sistem tata surya tema 9 kelas VI sekolah dasar. Hal ini didasarkan pada hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan pada Februari 2023, ketika peneliti menemukan kurangnya ketersediaan multimedia pembelajaran interaktif berbasis literasi sains untuk materi yang cenderung abstrak dan luas seperti materi sistem tata surya ditambah lagi materi tata surya berada diposisi paling akhir sebelum ujian sekolah sehingga waktu guru dalam menjelaskannya cukup singkat sehingga materinya harus dipercepat. Oleh karena itu, multimedia pembelajaran interaktif pada materi sistem tata surya menjadi ruang lingkup pengembangan multimedia ini.

Langkah kedua, peneliti melakukan identifikasi karakteristik siswa. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan, beberapa karakteristik siswa dapat diidentifikasi bahwa terdapat 18 siswa laki-laki dan 15 siswa

perempuan dalam rentang usia 11-13 tahun. Siswa pada umumnya menunjukkan minat terhadap pembahasan materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang memiliki konteks yang relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Namun, mereka menghadapi kesulitan dalam memahami materi yang lebih abstrak, seperti sistem tata surya, karena keterbatasan variasi perangkat pembelajaran yang tersedia.

Langkah ketiga, peneliti menentukan dan mengumpulkan sumber daya. Tahapan pengumpulan sumber ini peneliti mengumpulkan komponen pendukung proses pengembangan yang diantaranya: (1) materi ajar yang digunakan adalah buku tematik guru dan buku tematik K-13 siswa edisi revisi 2018, (2) bahan media, sumber grafis, audio, dan video tidak sepenuhnya dibuat sendiri tetapi beberapa diambil dari pihak eksternal seperti youtube untuk video animasi sistem tata surya serta animasi proses siang dan malam, <https://www.flaticon.com/> untuk mendownload icon pada tombol aplikasi, dan website <https://pixabay.com/id/> untuk mendownload *sound effect*. Namun terkhusus untuk bagian audio instruksi, pengembang melakukan perekaman suara pribadi, dan (3) *software*, pengembangan aplikasi multimedia pembelajaran interaktif ini dikembangkan menggunakan Clickcharts untuk membuat *flowchart*, Inkscape untuk mendesain tampilan aplikasi, capcut untuk mengedit video, *online audio cutter* untuk memotong video, dan Articulate Storyline untuk menggabungkan serta menambahkan navigasi terhadap semua bahan media.

Langkah keempat, peneliti melakukan *brainstorming*. Tahapan ini dilakukan di UPT SPF SD Negeri Mamajang 1 Kota Makassar pada Kamis, 26 Januari 2023 pukul 10.00-10.30 Wita bersama guru wali kelas VI. Kesimpulan dari hasil wawancara adalah sebagai berikut: (1) siswa kesulitan dalam pembelajaran IPA yang cakupan materinya luas dan abstrak karena kekurangan fasilitas multimedia pembelajaran, (2) fasilitas sekolah cukup memadai menerapkan pembelajaran berbasis multimedia namun

terkendala tidak adanya multimedia pembelajaran tersebut, dan (3) siswa memiliki kesiapan untuk menggunakan multimedia pembelajaran interaktif berbentuk aplikasi android sebab mayoritas sudah memiliki smartphone dan sisanya bisa meminjam kepada orang tua masing-masing.

Langkah kelima, peneliti menentukan tampilan dan nuansa. Penentuan tampilan dan nuansa dibuat menjadi cukup sederhana dengan konsep animasi luar angkasa dan tidak terlalu ramai agar mempermudah pengguna untuk mengoperasikan aplikasi. Dari segi tampilan desain antar muka, aplikasi ini dibuat dengan konsep sederhana agar mudah terlihat dan tidak memerlukan pelatihan khusus untuk menggunakannya. Pada bagian tata letak dibuat menggunakan konsep simetris dan juga tidak simetris disesuaikan dengan bahan materi yang akan ditampilkan. Untuk pilihan warna, dipilih warna ungu gelap agar menyerupai situasi di ruang angkasa yang gelap serta dihiasi beberapa titik putih sebagai perumpamaan bintangnya. Khusus untuk warna tulisan dan tombol menggunakan warna biru dan kuning agar menghasilkan warna kontras dari latar yang cukup gelap sehingga mudah terlihat dan terbaca.



Gambar 1. Contoh Tampilan dan Nuansa Aplikasi

### Design

Langkah pertama, peneliti mengembangkan ide-ide konten awal. Setelah menentukan poin penting dari cakupan materi yang akan dibahas pada multimedia ini, langkah selanjutnya adalah membuat deskripsi singkat dan padat yang akan menjadi substansi materi. Deskripsi konten yang dikembangkan mengacu pada batasan materi yang ada pada standar kompetensi sesuai dengan

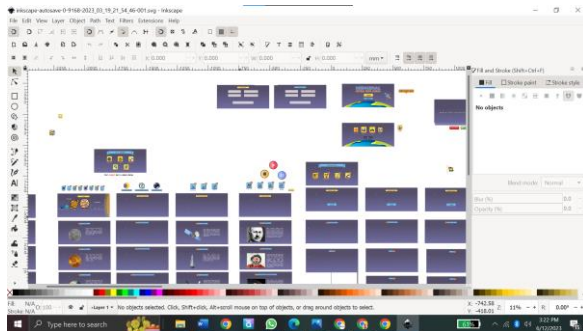
kurikulum K-13. Adapun ide konten yang dikembangkan adalah materi benda langit (matahari, bulan, bintang, planet, komet, asteroid, dan meteor), materi planet (merkurius, venus, bumi, mars, jupiter, saturnus, uranus, dan neptunus), bulan dan matahari (periodisasi bulan, revolusi bumi terhadap matahari, serta proses siang dan malam), dan teknologi antariksa (satelit buatan, roket, dan teleskop).

Langkah kedua, peneliti melakukan analisis konsep dan tugas. Materi yang dituangkan pada multimedia dibuat dengan konsep analisis yang mempertimbangkan tingkat kemampuan pemahaman siswa. Wujud dari pertimbangan tersebut adalah mengurutkan materi yang dimulai dari materi yang sederhana hingga materi yang cukup kompleks. Adapun urutan materi yang akan menjadi substansi multimedia pembelajaran ini adalah (1) benda langit, (2) teknologi antariksa, (3) planet, dan (4) proses siang dan malam.

Langkah ketiga, peneliti membuat *flowchart* dan *storyboard*. *flowchart* dibuat untuk menjadi panduan utama dalam membuat tampilan dan navigasi aplikasi bagian ini dibuat menggunakan *NPC Charts*. Untuk *storyboard* dibuat menggunakan *Inkscape*, hal ini dibuat untuk mempermudah proses pembuatan tampilan aplikasi.

### Development

Langkah pertama, peneliti membuat grafis. Pada tahapan ini pengembang membuat dan memodifikasi elemen grafis dengan tujuan dapat memperjelas substansi materi. Pembuatan elemen grafis ini dibuat menggunakan *software* *Inkscape* dengan pertimbangan kemudahan penggunaan dan juga dapat diakses secara gratis. Namun, tidak semua elemen grafis dibuat sendiri tetapi beberapa di download dari website secara *free* seperti <https://www.freepik.com/> untuk gambar dan animasi icon aplikasi <https://www.flaticon.com/>. Hasil dari elemen grafis yang dibuat pada tahapan ini berupa gambar, *headbar*, tombol, *background*, tipografi, dan warna.



Gambar 2. Proses Pembuatan Grafis Menggunakan Inkscape

Langkah kedua, peneliti membuat audio dan video. Pembuatan audio dan video masing-masing dibuat menggunakan aplikasi *smartphone recorder* dan *capcut*. Elemen audio instruksi dibuat menggunakan alat perekaman *smartphone* yang kemudian dipotong bagian-bagian yang tidak penting di website <https://mp3cut.net/id/>, setelah itu suaranya dijernihkan di website <https://podcast.adobe.com/> untuk menghilangkan *noise* yang ada pada video. Terhusus untuk audio efek suara latar dan klik didownload secara gratis di website <https://pixabay.com/id/>. Proses perekaman audio secara langsung tentunya membutuhkan *script* sebagai acuan bagi pengisi suara. Setelah membuat audio, selanjutnya beralih pada pembuatan video, video yang ada pada multimedia ini masih sepenuhnya diambil dari pihak ketiga (*youtube*) yang kemudian dimodifikasi dengan memotong bagian yang tidak sesuai. Tindakan ini mempertimbangkan efisiensi waktu pengembangan dan tetap mencantumkan sumber *channel* video tersebut untuk menghargai hak cipta pembuat video.

Langkah ketiga, peneliti menggabungkan bagian-bagian. Potongan-potongan grafis, audio, dan video semuanya disatukan menggunakan *software* Articulate Storyline. *Software* ini dipilih dengan pertimbangan lebih sederhana dan tampilannya sudah sangat familiar menyerupai *microsoft powerpoint* dan juga tidak lagi memerlukan keterampilan *coding* dalam menggunakannya. Berikut adalah *preview* hasil penggabungan seluruh potongan-potongan grafis, audio, dan video:



Gambar 3. Preview Hasil Penggabungan Bahan

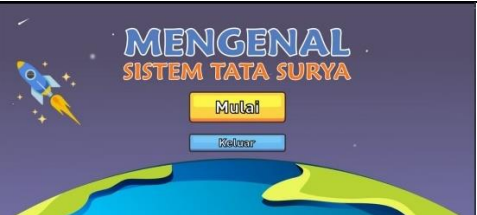









Langkah keempat, peneliti melakukan uji alfa. Tahapan ini melibatkan 1 orang ahli materi dan 1 orang ahli media. Uji alfa bertujuan mengetahui tingkat kelayakan dari multimedia berdasarkan pertimbangan dari ahli. Hasil validasi ahli materi yang diperoleh adalah 92,30% sehingga berada dikategori **Sangat Valid** dan untuk hasil untuk ahli media diperoleh adalah 85,33% sehingga berada dikategori **Sangat Valid**. Adapun catatan berupa saran yang diberikan oleh ahli adalah sebagai berikut: (1) mengganti tampilan halaman awal dengan informasi

mengenai identitas dari multimedia yang sedang dikembangkan, (2) ukuran *font* yang digunakan harus lebih besar agar mudah terlihat, (3) mengubah posisi hasil akhir dari menu utama ke menu quiz, (4) memperbaiki nama dosen pendamping yang salah, dan (5) memperbaiki urutan kompetensi dari tujuan pembelajaran, KD,

Indikator Menjadi KD, indikator, dan tujuan pembelajaran.

Langkah kelima, peneliti melakukan revisi berdasarkan saran dan komentar yang diberikan oleh ahli media dan ahli materi, seperti pada tabel berikut:

**Tabel 4.** Hasil Revisi Awal

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1		
2		
3		
4		
5		

Langkah keenam, peneliti melakukan uji beta terhadap guru dan siswa. Uji beta dilakukan

pada guru wali kelas VI dan 9 orang siswa yang mewakili 3 tingkat intelektual yakni intelektual

rendah, intelektual sedang, dan intelektual tinggi yang diperoleh berdasarkan rekomendasi guru wali kelas. Hasil respon guru yang diperoleh adalah 98,66% sehingga berada dikategori **Baik Sekali** dan untuk hasil respon siswa yang diperoleh adalah 92,00% sehingga berada dikategori **Baik Sekali** berdasarkan tabel kriteria praktikalitas produk. Adapaun komentar dari siswa adalah suara terlalu kecil sehingga sulit untuk didengarkan.

Langkah ketujuh, peneliti melakukan revisi akhir. Setelah mendapatkan saran dan komentar pada uji respon guru dan siswa, selanjutnya dilakukan perbaikan terhadap hal yang masih kurang baik yaitu suara media yang perlu diperkeras. Oleh karena itu pengembang meningkatkan volume suara menjadi 200% lebih tinggi agar dapat terdengar dengan baik. Hasil akhir dari multimedia pembelajaran interaktif sistem tata surya berbasis literasi sains untuk siswa sekolah dasar dapat diakses pada *barcode* berikut:



Gambar 4. Barcode Akses Produk Akhir

## Pembahasan

Produk yang dikembangkan pada penelitian ini adalah multimedia pembelajaran interaktif sistem tata surya berbasis literasi sains, sasaran produk ini adalah siswa kelas VI sekolah dasar. Pengembangan produk ini dilakukan melalui tiga tahapan utama yaitu tahap perencanaan, desain, dan pengembangan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menghasilkan produk multimedia pembelajaran interaktif sistem tata surya berbasis literasi sains yang layak dalam pencapaian tujuan pembelajaran pada materi sistem tata surya di

SMP Negeri 1 Wates UPT SPF SD Negeri Mamajang 1.

Hasil dari pengembangan produk multimedia ini cukup memuaskan. Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh ahli materi memperoleh presentase sebesar 92,30% (sangat valid) sedangkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh ahli media diperoleh presentase sebesar 85,33% (sangat valid). Setelah melakukan validasi terhadap para ahli, selanjutnya dilakukan uji respon guru dengan persentase nilai 98,66% (baik sekali) dan siswa dengan persentase nilai 92% (baik sekali).

Hasil yang memuaskan ini tidak lepas dari karakteristik produk yang mengacu pada beberapa prinsip. Prinsip yang menjadi acuan adalah prinsip pengembangan multimedia yang dikemukakan oleh Mayer (2001). Pertama, Materi yang disajikan banyak mengkombinasikan gambar dan teks dibanding hanya teks untuk memenuhi prinsip multimedia. Kedua, penyajian teks dan gambar atau antar teks dan video selalu dibuat berdekatan sehingga pengguna tidak akan sulit memahami materi yang disajikan secara utuh dan berdekatan karena sesuai dengan prinsip kedekatan ruang. Ketiga, multimedia menampilkan teks dan secara bersamaan agar pengguna bisa mengkombinasikan indranya dalam memahami materi secara bersamaan, hal ini sesuai dengan prinsip kedekatan waktu. Keempat, setiap bahan teks, gambar, animasi, dan background selalu disesuaikan dengan materi yang sedang dibahas sehingga tidak distraksi dan miskonsepsi dari pengguna, hal ini sesuai dengan prinsip koherensi. Kelima, multimedia ini menampilkan narasi dan animasi dibandingkan animasi dan teks *onscreen* sehingga pengguna lebih mudah paham sebab bisa menggunakan indra penglihatan untuk animasi dan narasi untuk indra pendengaran sehingga tingkat pemahaman siswa lebih baik, hal ini sesuai dengan prinsip modalitas. Keenam, tampilan pada multimedia ini mempertimbangkan kolaborasi indra pengguna tetapi tidak membuat 1 jenis indra dalam waktu

berasamaan, hal ini sesuai dengan prinsip redudansi.

Selain daripada pertimbangan terhadap prinsip pengembangan multimedia, multimedia ini juga mempertimbangkan banyak hal dari sudut pandang literasi sains. Pertama, Materi yang ditampilkan pada multimedia ini dekat dengan kehidupan siswa sehingga pada saat proses pembelajaran siswa mudah dalam memahami materi yang cukup sering mereka jumpai, hal ini sejalan dengan prinsip kontekstual. Kedua, multimedia ini menyediakan informasi secara lengkap yang disesuaikan dengan kapasitas siswa sekolah dasar kelas VI, hal ini sejalan dengan prinsip holistik dan terintegrasi. Ketiga, multimedia ini cukup variatif sebab bisa digunakan oleh satu orang dan juga secara berkelompok sehingga menimbulkan sikap partisipatif dan kolaboratif yang juga merupakan salah satu prinsip literasi sains.

Kombinasi antara multimedia pembelajaran interaktif dan literasi sains dapat menjadi solusi efektif untuk mengatasi masalah keabstrakan dalam materi sains, terutama dalam konteks materi sistem tata surya. Dalam pembelajaran sains, konsep-konsep seperti ukuran, jarak, dan hubungan spasial antara planet-planet seringkali sulit dipahami secara konseptual karena sifat abstraknya. Namun, dengan menggunakan multimedia pembelajaran, seperti gambar, animasi, video, dan simulasi, siswa dapat mengalami pengalaman visual yang lebih kaya.

Melalui multimedia pembelajaran, siswa dapat melihat representasi visual yang menarik dan realistis tentang planet-planet dalam sistem tata surya. Mereka dapat mengamati orbit planet-planet serta memperhatikan ukuran relatif antara planet-planet. Ini memungkinkan siswa untuk memvisualisasikan konsep-konsep abstrak dalam bentuk yang lebih konkret dan nyata.

Selain itu, dengan memadukan literasi sains ke dalam multimedia pembelajaran, siswa dapat mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang materi sains. Literasi sains melibatkan

kemampuan membaca, menganalisis, dan memahami teks ilmiah. Dalam konteks sistem tata surya, literasi sains dapat melibatkan membaca artikel ilmiah tentang planet-planet, menjelajahi data penelitian, atau mengikuti penjelasan yang lebih mendalam tentang fenomena astronomi.

Dengan menggabungkan multimedia pembelajaran yang memberikan pengalaman visual yang kaya dengan literasi sains, siswa dapat mengatasi tantangan keabstrakan dalam materi sains. Mereka dapat mengembangkan pemahaman yang lebih baik tentang sistem tata surya, melihat hubungan dan interaksi antara planet-planet, dan memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang prinsip-prinsip astronomi. Dalam kombinasi ini, siswa dapat membangun pengetahuan yang kokoh dan meningkatkan minat mereka dalam mempelajari sains secara keseluruhan.

Kelebihan dari multimedia ini adalah membagi pembahasan kedalam sub pembahasan yang lebih kecil sehingga durasi membaca siswa dalam 1 slide materi lebih singkat, materi ukuran setiap planet dibuat menggunakan perbandingan yang sebenarnya sehingga memberi pengalaman visual bagaimana sebenarnya situasi di luar angkasa, kendali penuh siswa terhadap multimedia ini menjadikan siswa lebih leluasa menggunakannya sehingga ketika ada materi yang kurang dipahami bisa di ulas kembali secara mandiri, terdapat kombinasi berbagai quiz dan rekapitulasi hasil akhir sehingga siswa terdorong untuk membaca dan menyimak setiap materi secara sekasama demi mendapatkan nilai quiz yang tinggi.

Multimedia yang dikembangkan ini memiliki beberapa kelebihan yang dapat memberikan manfaat yang signifikan terhadap proses belajar siswa pada materi sistem tata surya. Pertama, multimedia ini membagi pembahasan materi untuk menjadi sub-pembahasan yang lebih kecil sehingga memperpendek durasi membaca pada setiap slide, hal ini sangat membantu siswa agar tetap fokus dan mengurangi kejenuhan.

Selain itu, multimedia ini menyajikan materi ukuran setiap planet dengan menggunakan perbandingan yang sebenarnya sehingga memberikan pengalaman visual yang memungkinkan siswa membayangkan situasi di luar angkasa secara lebih nyata. Siswa juga memiliki kendali penuh terhadap multimedia ini, sehingga memungkinkan mereka untuk menggunakannya dengan leluasa dan mengulang materi yang kurang dipahami secara mandiri. Multimedia ini juga menawarkan kombinasi quiz dan rekapitulasi hasil akhir agar mendorong siswa untuk membaca dan menyimak setiap materi dengan lebih seksama demi mencapai nilai tinggi pada quiz. Dengan demikian, penggunaan multimedia ini dalam pembelajaran sistem tata surya di kelas VI dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, memudahkan pemahaman siswa, dan mendorong keterlibatan aktif dalam proses belajar.

## SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah produk multimedia pembelajaran interaktif sistem tata surya berbasis literasi sains untuk siswa sekolah dasar. Multimedia ini berbentuk aplikasi android dengan ekstensi .apk yang bisa digunakan dimana dan kapan saja. Selain dari pada itu, berdasarkan hasil validasi ahli materi dan ahli media, multimedia pembelajaran interaktif ini berada pada kategori **Sangat Layak** serta hasil respon guru dan siswa berada pada kategori **Baik Sekali** sehingga multimedia ini bisa dijadikan sebagai rekomendasi sumber belajar pada materi sistem tata surya berbasis literasi sains siswa kelas sekolah dasar.

## DAFTAR PUSTAKA

Adi, E. P. (2019). Pengembangan Video Pembelajaran IPA Materi Gaya untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2(4), 329–335. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jktp/index>

- Arikunto, S., & Jabar, C. S. A. (2004). *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoretis Praktis Bagi Mahasiswa Dan Praktis Pendidikan* (2 ed.). Jakarta: Bumi Aksara.
- Astuti, N. M. M. A., Ardana, K., & Putra, M. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Course Review Horay Berbantuan Media Scrapbook Terhadap Kompetensi Pengetahuan Ipa. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 4(1), 88-97. <https://doi.org/10.23887/jppp.v4i1.25030>
- Ehrhart, T., & Lindner, M. A. (2023). Computer-based multimedia testing: Effects of static and animated representational pictures and text modality. *Contemporary Educational Psychology*, 102151. 1-16 <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2023.102151>
- Junaedi, I. (2019). Proses pembelajaran yang efektif. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 3(2), 19–25.
- Manurung, S. R., & Panggabean. (2020). Improving Students' thinking Ability in Physics Using Interactive Multimedia Based Problem Solving. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 39(2), 460–470.
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia Learning* (B. T. Indrojarwo (ed.); 1 ed.). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Munisah, E. (2019). Model Desain Multimedia Pembelajaran. *Edukasi Lingua Sastra*, 17(2), 139–150.
- Novitasari, D. (2016). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 2(2), 8-18. <https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.8-18>
- Riduwan. (2008). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rohani. (2019). *Media Pembelajaran*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Sakina, N., Amrah, & Hotimah. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Audio Visual terhadap Keterampilan Menyimak



Dongeng Siswa Kelas II. *Nubin Smart Journal*, 3(1), 104–114.

Salam, N., Hotimah, & Syawaluddin, A. (2022). Pengembangan Media Berbasis Android pada Tema Peduli terhadap Makhhluk Hidup untuk Siswa Kelas IV SD. *Nubin Smart Journal*, 2(1), 1–18.

Schleicher, A. (2018). *Programme for International Student Assesment*. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>

Vagg, T., Balta, J. Y., Bolger, A., & Lone, M. (2020). Multimedia in Education: What do the Students Think? *Health Professions Education*, 6(3), 325–333. <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2020.04.011>

Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik Instrument Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Winata, A., Cacik, S., & Seftia, I. (2018). Kemampuan Awal Literasi Sains Peserta Didik Kelas V SDN Sidorejo I Tuban Pada Materi Daur Air. *JTIEE (Journal of Teaching in Elementary Education)*, 2(1), 58-64. <https://doi.org/10.30587/jtiee.v2i1.356>