

Design and Development of an Android-Based Interactive Learning Media for Grade VIII Statistics using the ADDIE Model

Lestari Rahayu¹, Nurcahya Pradana Taufik Prakisyah^{1*}, Puspanda Hatta¹, Alfian Fawaidil Wafa², Tulus Joseph Herianto³

¹ Universitas Sebelas Maret, Indonesia.

² Universitas Negeri Malang, Indonesia.

³ Universitas Sumatera Utara, Indonesia.

* Corresponding Author. E-mail: nurcahya.ptp@staff.uns.ac.id

Article History

Received:

Jul 7th, 2025

Revised:

Oct 11th, 2025

Accepted:

Oct 11th, 2025

Keywords

ADDIE Model;
Android-Based
Learning; Interactive
Learning Media;
Mathematics
Education; User
Perception.

ABSTRACT

In the 21st-century learning era, students in several regions of Indonesia still use conventional media such as whiteboards and textbooks in mathematics education. This leads to student boredom and relatively low learning outcomes because they are more interested in playing with smartphones rather than studying. The solution to this problem is to utilize Information and Communication Technology (ICT) as a learning medium. The purpose of this research is to develop, evaluate the feasibility, and determine user perceptions of an interactive Android-based learning media for Grade VIII statistics in junior high school. This research follows a research and development design consisting of three stages: development using the ADDIE method, feasibility analysis, and user perception analysis. The result of the development stage is a valid interactive Android-based learning media. The feasibility analysis results indicate that the media is highly feasible with a rating of 92.5% from media experts and 95% from subject matter experts. The user perception analysis shows that 84.4% of students strongly agree with the usefulness aspect of this media, and 89.5% of students strongly agree with the ease of use aspect. Therefore, it can be concluded that this interactive learning media is worthy, user-friendly, and beneficial in the learning process.

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



PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin pesat berbanding lurus dengan persaingan hidup yang semakin ketat sehingga mengharuskan setiap individu untuk mampu beradaptasi dan bersaing salah satunya melalui pendidikan [1]. Dengan pendidikan, setiap individu diharapkan memiliki kualitas diri yang lebih baik dan mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman sehingga mampu menghadapi persaingan global [2]. Perkembangan teknologi membawa pengaruh terhadap terhadap para siswa [3], salah satunya yaitu mereka lebih tertarik untuk bermain smartphone daripada belajar. Permasalahan ini tentu menjadi kendala karena siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari materi yang rumit dan kurang menarik. Terutama dalam pelajaran matematika, siswa merasa bahwa matematika adalah subjek yang sulit untuk dipahami [4]. Anggapan yang demikian dapat menurunkan motivasi belajar siswa sehingga prestasi yang dihasilkan kurang maksimal.

Rendahnya prestasi matematika siswa terbukti melalui hasil dari *The Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2018 dimana dalam kategori kemampuan matematika, Indonesia menempati peringkat 73 dari 79 negara yang berpartisipasi, dengan skor rata-rata sebesar 379, dibandingkan dengan skor rata-rata *Organisation for Economic Co-operation and*

Development (OECD) sebesar 487. Menurut PISA Indonesia, faktor yang mempengaruhi kompetensi tersebut adalah faktor internal seperti motivasi belajar siswa dan faktor eksternal seperti pelaksanaan pembelajaran oleh guru dan fasilitas pendukung pembelajaran. Permasalahan serupa juga terjadi dalam pembelajaran matematika yang masih dilakukan secara konvensional menggunakan papan tulis sebagai media utama dan buku paket sebagai sumber belajar. Metode pembelajaran ini menyebabkan siswa merasa bosan karena kurangnya daya tarik media yang digunakan [5]. Akibatnya, motivasi dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika relatif rendah. Salah satunya pada materi statistika yang termasuk dalam materi inti dalam pembelajaran matematika di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Penting bagi siswa untuk memahami materi ini karena memberikan manfaat dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam menghadapi perkembangan teknologi dan metode analisis data yang semakin modern saat ini.

Dalam mengatasi masalah tersebut, penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dapat dilakukan oleh guru atau calon guru dalam membuat media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran berbasis TIK dapat meningkatkan kemudahan dan kesenangan dalam pembelajaran matematika. Media pembelajaran TIK dapat membantu siswa dalam memahami materi dengan lebih mudah serta meningkatkan sikap positif siswa dalam mengikuti pembelajaran [6]. Penelitian pengembangan media pembelajaran statistika telah dilakukan oleh [7] yaitu pengembangan media pembelajaran berbasis android pada matakuliah Statistika Pendidikan dengan menggunakan metode 4-D menghasilkan media yang valid dengan validasi ahli rata-rata 4,22 (kategori sangat baik) dan respon mahasiswa terhadap media pembelajaran juga sangat baik, rata-rata 3,4. Media pembelajaran berbasis android dapat dikembangkan pada materi lain dengan metode pengembangan berbeda.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis Android pada materi statistika kelas VIII SMP, mengetahui kelayakan dan mengetahui persepsi pengguna terhadap media tersebut. Kelebihan dari media ini adalah materi disajikan dengan latihan soal menarik yang bersifat interaktif serta terdapat kuis yang dapat menumbuhkan semangat belajar siswa. Selain itu, media ini berbasis android, sehingga memiliki efisiensi yang tinggi karena memungkinkan siswa menggunakannya di mana saja dan kapan saja. Manfaat dari penelitian ini adalah terciptanya media pembelajaran baru yang layak digunakan dan dapat memberi manfaat dan kemudahan untuk pengguna serta dapat memberikan wawasan dan pengetahuan tambahan terkait pengembangan media pembelajaran matematika pada materi statistika.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan produk baru menggunakan Adobe Animate berupa media pembelajaran berbasis Android pada materi statistika kelas VIII SMP. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Kalijambe dengan sampel sejumlah 64 peserta didik yang ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling* dimana sampel dipilih secara sengaja sesuai dengan tujuan penelitian [8] dan rumus slovin dalam [9]. Penelitian ini berfokus pada pengembangan menggunakan metode *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi) (ADDIE) [10] yang tahapannya di uraikan pada Tabel 1, analisis kelayakan menggunakan *Learning Object Rating and Information* (LORI), dan analisis persepsi pengguna menggunakan TAM.

Tabel 1. Tahap Pengembangan Media dengan Metode ADDIE

No	Tahap	Penjelasan
1	<i>Analysis</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis pelaksanaan pembelajaran meliputi kurikulum, metode, media, dan masalah yang terjadi - Analisis kebutuhan meliputi kebutuhan fungsional dan non fungsional media

No	Tahap	Penjelasan
2	<i>Design</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan nama dan logo aplikasi - Pembuatan <i>sitemap</i> - Penyusunan materi - Pembuatan <i>storyboard</i>
3	<i>Development</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan media pembelajaran menggunakan Adobe Animate - Validasi ahli media dan materi menggunakan LORI - Revisi produk
4	<i>Implementation</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Uji coba aplikasi pada peserta didik - Uji persepsi pengguna menggunakan TAM
5	<i>Evaluation</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan penyempurnaan atau perbaikan aplikasi sehingga diperoleh produk final

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan ADDIE karena model ini lengkap dan sistematis. Model penelitian dan pengembangan ini menawarkan langkah-langkah yang lebih rasional dan komprehensif dalam pengembangan produk dibandingkan dengan model 4D [11]. Metode pengembangan ADDIE untuk mengembangkan media pada materi statistika yang valid telah digunakan dalam penelitian sebelumnya [12]. Metode pengembangan ADDIE terdiri dari 5 tahap yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi) [13]. Tahapan metode ADDIE secara ringkas dalam penelitian ini dapat dilihat pada [Tabel 1](#).

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen berupa wawancara dan angket yang menggunakan skala Likert dengan 4 alternatif jawaban untuk menghindari jawaban netral seperti “Cukup Baik”. Dalam penelitian ini, angket yang digunakan merupakan angket dengan metode *Learning Object Review Instrument* (LORI) dan *Technology Acceptance Model* (TAM). LORI digunakan untuk mengevaluasi dan mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran oleh ahli media dan ahli materi. Instrumen ini telah dirancang khusus untuk mengevaluasi media pembelajaran [14]. Evaluasi dengan LORI telah dilakukan oleh [15] pada penelitiannya yang menghasilkan media pembelajaran interaktif materi statistika yang layak. Sedangkan TAM digunakan untuk mengetahui persepsi pengguna terhadap media pembelajaran berdasarkan dua variabel penilaian TAM yaitu kegunaan (*usefulness*) dan kemudahan penggunaan (*easy for use*). [16] menjelaskan bahwa dua variabel ini merupakan dua variabel utama yang mempengaruhi penerimaan dan penggunaan teknologi.

Proses pengorganisasian data, mengurangi kompleksitas data, serta menyajikan data dengan menggunakan format tabel, bagan, atau grafik dilakukan analisis data [17]. Penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif untuk menganalisis hasil angket validasi ahli dan persepsi peserta didik. Penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif dalam [18] yaitu dengan cara menentukan skor maksimal yang seharusnya diperoleh dalam penelitian (ΣSM), menentukan skor total hasil pengumpulan data (ΣSH), menentukan besar persentase (P) dan menentukan rentang hasil. Rentang hasil yang digunakan adalah sebagai berikut.

A. Rentang hasil kelayakan media dengan LORI

Media dikatakan layak digunakan jika memenuhi klasifikasi media minimal layak sesuai dengan rentang hasil pada [Tabel 2](#) berikut.

Tabel 2. Kriteria Kelayakan

Presentase Penilaian	Tingkat Kelayakan
<50%	Tidak Layak
55%-74%	Kurang Layak
75%-84%	Layak

85%-100%	Sangat Layak
----------	--------------

B. Rentang hasil persepsi pengguna dengan TAM

Media dikatakan memenuhi persepsi pengguna jika memenuhi klasifikasi media minimal setuju sesuai dengan rentang hasil pada [Tabel 3](#) berikut.

Tabel 3. Kriteria Persepsi Peserta Didik

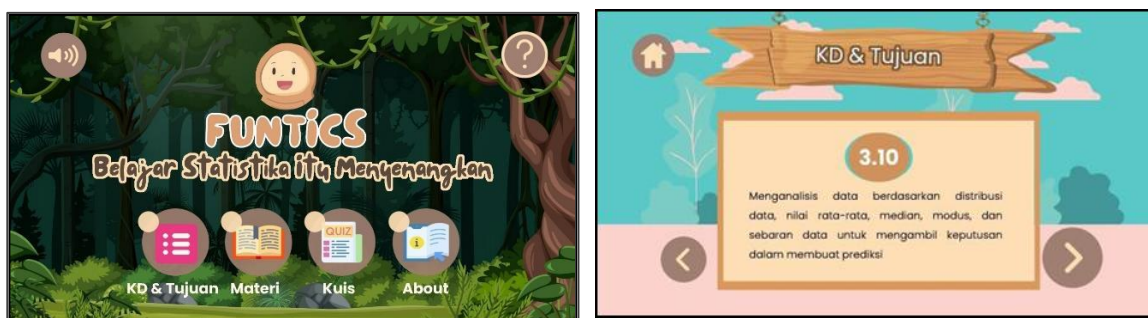
Presentase (P)	Kategori Jawaban
0 – 25 %	Sangat Tidak Setuju
26 – 50%	Tidak Setuju
51 – 75 %	Setuju
76 – 100%	Sangat Setuju

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis android melibatkan lima tahapan penting, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Pengembangan media pembelajaran ini fokus pada materi statistika yang diajarkan di kelas VIII SMP Negeri 1 Kalijambe. Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan software Adobe Animate CC 2019. Guna menghasilkan media yang layak, dilakukan proses validasi oleh ahli media dan ahli materi kemudian dilakukan uji coba lapangan. Seluruh proses ini bertujuan untuk mendapatkan data yang kemudian digunakan sebagai dasar dalam melakukan revisi atau perbaikan sehingga diperoleh media yang sesuai dan bermanfaat bagi pengguna.

Pada tahap analisis, peneliti melakukan wawancara kepada guru matematika SMP Negeri 1 Kalijambe untuk mendapatkan informasi mengenai proses pembelajaran matematika yang dilaksanakan. Pada kegiatan ini peneliti mendapatkan informasi bahwa siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kalijambe menggunakan kurikulum 2013 dan kegiatan pembelajaran matematika masih dilaksanakan secara konvensional menggunakan metode ceramah dengan media papan tulis dan sumber belajar buku paket. Kegiatan pembelajaran tersebut menyebabkan siswa bosan dalam pembelajaran karena media yang digunakan kurang menarik. Peneliti merancang media pembelajaran matematika agar proses pembelajaran lebih interaktif, menyenangkan, mudah digunakan serta diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

Pada tahap desain, peneliti merancang pengembangan media dimulai dari penentuan *hardware* dan *software*, pembuatan nama dan logo, pembuatan sitemap, penyusunan materi, latihan, dan soal serta pembuatan *storyboard*. Dalam pengembangan ini, peneliti menggunakan perangkat dengan sistem operasi windows 10, prosesor core i3, RAM 4 GB, dan hardisk 1 TB. Peneliti menggunakan *software* Canva dan Inkscape untuk *editing* aset dan *software* Adobe Animate CC 2019 untuk pembuatan media. Nama media pembelajaran yang dikembangkan adalah Funtics.



(a) (b)
Gambar 1. Tampilan Menu Utama (a) dan KD & Tujuan (b)

Pada tahap pengembangan, peneliti membuat media pembelajaran interaktif berbasis Android menggunakan Adobe Animate. Proses ini diawali dengan menyiapkan berbagai aset pendukung seperti gambar dan suara, kemudian dilanjutkan dengan perancangan tampilan, penulisan kode (*coding*), serta proses *publishing* hingga menghasilkan produk awal yang siap untuk divalidasi. Selanjutnya dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi, kemudian peneliti merevisi produk sesuai masukan untuk memperoleh media pembelajaran yang layak diimplementasikan. Media pembelajaran ini memiliki empat menu utama, yaitu KD & Tujuan, Materi, Kuis, dan About. **Gambar 1a** menunjukkan tampilan menu utama media pembelajaran yang dikembangkan. Menu pertama, yaitu KD & Tujuan, menampilkan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran pada media, sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 1b**. Menu kedua, yaitu Materi, berisi topik analisis data, mean, median, modus, jangkauan, dan kuartil yang dilengkapi dengan latihan interaktif untuk memperkuat pemahaman siswa, sebagaimana ditampilkan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Tampilan Salah Satu Materi dan Latihan Interaktif

Menu ketiga yaitu Kuis yang menampilkan 10 soal acak dengan beberapa kategori dan terdapat waktu di pojok kanan atas. **Gambar 3** merupakan tampilan halaman soal kuis.



Gambar 3. Tampilan Halaman Soal Kuis (a) dan About (b)

Setelah pembuatan media selesai, peneliti melakukan validasi media yang telah dibuat kepada ahli media dan ahli materi. Proses validasi dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data mengenai kelayakan media pembelajaran sebelum dilakukan uji coba lapangan atau tahap implementasi kepada peserta didik. Validasi ahli media dilakukan oleh dosen Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Sebelas Maret meliputi lima aspek LORI yaitu desain presentasi, usabilitas interaksi, aksesibilitas, reusabilitas, dan pemenuhan standar dengan jumlah pertanyaan sebanyak 10. Hasil analisis penilaian ahli media disajikan dalam **Tabel 4** berikut.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek yang dinilai	Σ SH	Σ SM	P
1	Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)	12	12	100%
2	Interaksi Penggunaan (<i>Interaction Usability</i>)	11	12	91.7%
3	Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)	8	8	100%
4	Kemudahan Dimanfaatkan Kembali (<i>Reusability</i>)	3	4	75%

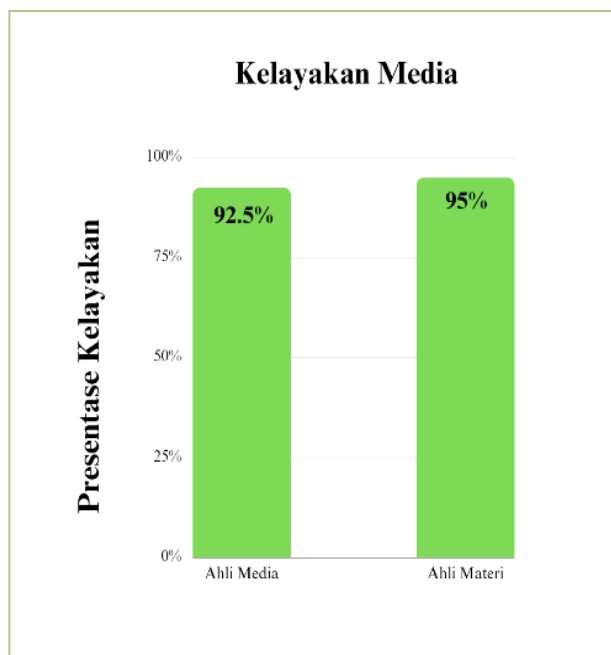
5	Memenuhi Standar (<i>Standards Compliance</i>)	3	4	75%
		Rerata Presentase		92.5%

Selanjutnya, validasi ahli materi dilakukan oleh seorang guru matematika di SMP Negeri 1 Kalijambe meliputi empat aspek LORI yaitu kualitas konten, keselarasan dengan tujuan pembelajaran, umpan balik dan adaptasi, motivasi dengan jumlah pertanyaan sebanyak 10. Hasil analisis penilaian ahli materi disajikan pada [Tabel 5](#) berikut.

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang dinilai	Σ SH	Σ SM	P
1	Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)	15	16	93.8%
2	Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)	15	16	93.8%
3	Umpan Balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)	4	8	100%
4	Aspek Motivasi	4	4	100%
Rerata Presentase				95%





Berdasarkan hasil analisis penilaian ahli media dan ahli materi dilakukan perhitungan rata-rata berbobot untuk memperoleh rerata presentase. Rerata presentase penilaian ahli media dari kelima aspek adalah sebesar 92.5% termasuk dalam kriteria sangat layak. Rerata presentase penilaian ahli materi dari keempat aspek adalah sebesar 95% termasuk dalam kriteria sangat layak. Hasil rerata presentase ahli media dan ahli materi disajikan dalam diagram batang yang terdapat pada [Gambar 4](#) berikut.



Gambar 4. Rerata Presentase Ahli Media dan Ahli Materi

Diagram batang yang terdapat pada [Gambar 4](#) menunjukkan bahwa secara keseluruhan penilaian validator terhadap media pembelajaran interaktif berbasis Android tergolong dalam kriteria sangat layak. Hasil ini sejalan dengan penelitian pengembangan yang dilakukan oleh [12] yang memperoleh rata-rata skor dari ahli media sebesar 97% dan dari ahli materi sebesar 96%, keduanya termasuk dalam kategori sangat valid atau sangat layak untuk digunakan. Setelah proses validasi media pembelajaran selesai, peneliti melakukan revisi produk berdasarkan komentar dan saran yang diberikan oleh para validator. Komentar tersebut mencakup aspek tampilan, navigasi, dan fungsionalitas media agar lebih mudah digunakan oleh siswa. Contoh hasil umpan balik validator yang dijadikan acuan revisi disajikan pada [Tabel 6](#) berikut, yang memuat beberapa masukan penting beserta perbaikan yang telah dilakukan oleh peneliti.

Tabel 6. Hasil Revisi Media Pembelajaran

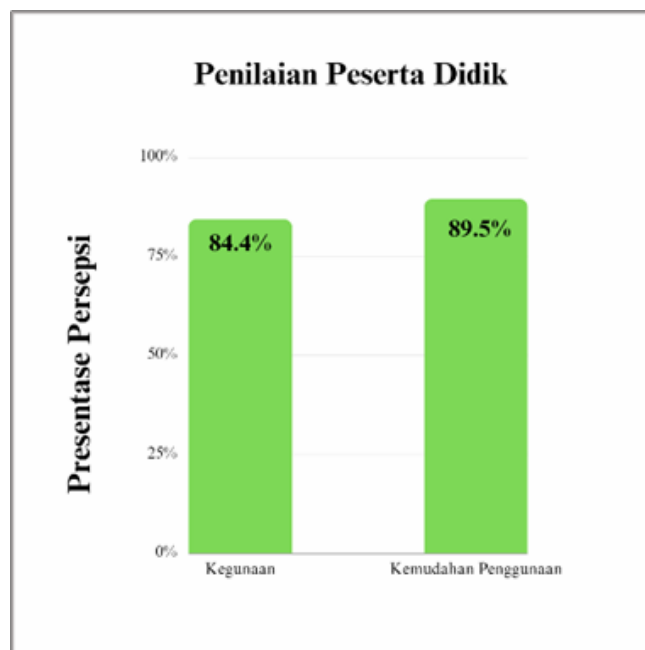
Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1. Mengubah tampilan button menjadi lebih terlihat	
	
2. Membatasi input hanya berupa angka untuk menghindari kesalahan input.	
	

Pada tahap implementasi yaitu setelah media direvisi dan dianggap layak, peneliti melakukan uji coba produk media pembelajaran interaktif berbasis android pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Kalijambe. Pada tahap ini peneliti melakukan dua kali pertemuan dengan peserta didik. Pada pertemuan pertama, peneliti membimbing peserta didik dalam proses instalasi dan cara penggunaan media. Pada pertemuan selanjutnya, peneliti memastikan bahwa peserta didik sudah menggunakan media secara menyeluruh kemudian peserta didik diminta untuk memberikan tanggapannya pada angket persepsi pengguna yang peneliti bagikan. Penilaian peserta didik dilakukan pada dua aspek yaitu kegunaan (*usefulness*) dan kemudahan penggunaan (*easy for use*) dengan jumlah pertanyaan sebanyak 20. Jumlah peserta didik yang mengisi angket persepsi pengguna adalah 64 orang. Hasil respon peserta didik digunakan untuk menentukan tingkat persepsi pengguna terhadap media yang dikembangkan. Hasil analisis penilaian peserta didik disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil Penilaian Peserta Didik

No	Aspek yang dinilai	$\sum SH$	$\sum SM$	P
1	Kegunaan (<i>usefulness</i>)	1728	2048	84.4%
2	Kemudahan Penggunaan (<i>easy for use</i>)	2749	3072	89.5%

Berdasarkan hasil analisis penilaian peserta didik pada tabel 7, persepsi peserta didik pada aspek kegunaan (*usefulness*) termasuk dalam kategori sangat setuju dengan nilai presentase 84.4% dan pada aspek kemudahan penggunaan (*easy for use*) termasuk dalam kategori sangat setuju dengan nilai presentase 89.5%. Hasil penilaian peserta didik disajikan dalam diagram batang yang terdapat pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Hasil Penilaian Peserta Didik

Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan peserta didik, media pembelajaran interaktif berbasis android sangat berguna untuk membantu proses pembelajaran. Media pembelajaran interaktif berbasis android ini juga mudah digunakan oleh peserta didik dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh [18] bahwa secara keseluruhan, 69.80% pengguna setuju dengan kemudahan penggunaan sistem e-learning (*perceived ease of use*) dan 69.12% pengguna setuju dengan manfaat sistem e-learning (*perceived usefulness*). Hasil yang diperoleh pada tahap ini digunakan sebagai acuan untuk tahap evaluasi.

Pada tahap evaluasi, peneliti melakukan evaluasi terhadap hasil uji coba media pembelajaran matematika yang telah dilakukan. Selama penggunaan media pembelajaran tersebut, siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi dan tertarik dalam mengikuti proses pembelajaran. Respon positif dari siswa juga terlihat melalui hasil pengisian angket respon siswa. Sebagian besar siswa memberikan komentar positif bahwa mediana bagus dan menarik. Selain komentar positif terdapat masukan dari siswa yaitu media yang dibuat sebaiknya diterbitkan ke *App Store* agar dapat diunduh dengan mudah. Berdasarkan uji coba pada 64 siswa, aplikasi dapat berjalan dengan ringan dan lancar pada perangkat android mereka tanpa ditemukan *debug*. Pada tahap ini tidak dilakukan revisi karena media yang dibuat sudah berfungsi dengan baik dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

SIMPULAN

Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Android menggunakan metode ADDIE dan *software* Adobe *Animate* merupakan inovasi yang baik untuk meningkatkan pembelajaran di sekolah. Hasil uji kelayakan media menunjukkan bahwa media tersebut sangat layak digunakan berdasarkan validasi ahli media dan ahli materi. Selain itu, hasil uji persepsi pengguna media menunjukkan bahwa media pembelajaran tersebut mudah digunakan dan sangat berguna bagi peserta didik dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, media pembelajaran ini memiliki potensi untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran statistika di kelas VIII SMP. Untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, disarankan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif pada materi lain yang tidak hanya kompatibel dengan perangkat Android tetapi juga dapat diakses melalui berbagai sistem operasi, serta memastikan publikasi di *App Store* agar pengguna dapat dengan mudah mengaksesnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Arianto, F. D. Hudaibah, N. Nurhalifah, M. Qippiyah, and S. Bantun, "Learning Innovations in Coastal Areas Through Augmented Reality and Gamification," *J. Media Inf. Teknol.*, vol. 1, no. 2, pp. 95–102, 2024, <https://doi.org/10.69616/mit.v1i2.193>.
- [2] W. R. Widjayanti, T. Masfingatin, and R. K. Setyansah, "Media pembelajaran interaktif berbasis animasi pada materi statistika untuk siswa kelas 7 SMP," *J. Pendidik. Mat.*, vol. 13, no. 1, pp. 101–112, 2018. <https://doi.org/10.22342/jpm.13.1.6294.101-112>.
- [3] T. Susanto and A. Budiman, "Improving High School Students' Awareness through Safety riding Training: A Case Study at SMA Negeri 1 Pagelaran," *MEKONGGA J. Pengabd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 24–29, 2025. <https://doi.org/10.69616/mekongga.v2i1.220>.
- [4] N. R. Siregar, "Persepsi siswa pada pelajaran matematika: studi pendahuluan pada siswa yang menyenangi game," *Pros. Temu Ilm. Nas. X Ikat. Psikol. Perkemb. Indones.*, vol. 1, 2017.
- [5] Y. D. Puspitarini and M. Hanif, "Using learning media to increase learning motivation in elementary school.," *Anatol. J. Educ.*, vol. 4, no. 2, pp. 53–60, 2019. <https://doi.org/10.29333/aje.2019.426a>.
- [6] N. S. Febrianti, A. P. Utomo, and S. Supeno, "Kemampuan berpikir kritis siswa SMP dalam pembelajaran IPA menggunakan media aplikasi android getaran dan gelombang," *Opt. J. Pendidik. Fis.*, vol. 5, no. 1, pp. 26–33, 2021. <https://doi.org/10.37478/optika.v5i1.936>.
- [7] E. A. Purnomo, B. Dalyono, and S. Handayani, "Pengembangan media pembelajaran berbasis android pada matakuliah statistika pendidikan," *J. Karya Pendidik. Mat.*, vol. 5, no. 2, pp. 117–120, 2018. <https://doi.org/10.26714/jkpm.5.2.2018.117-120>.
- [8] P. Bhardwaj, "Types of sampling in research," *J. Pract. Cardiovasc. Sci.*, vol. 5, no. 3, pp. 157–163, 2019. https://doi.org/10.4103/jpcs.jpcs_62_19.
- [9] B. Destiana, "Analisis Penerimaan Pengguna Akhir terhadap Penerapan Sistem E-Learning dengan menggunakan Pendekatan Technology Acceptance Model (TAM) di SMA N 1 Wonosari," *Univ. Negeri Yogyakarta*, 2012.
- [10] A. Muarif, J. Y. Sari, and S. Bantun, "Augmented Reality Integration for Smart Campus Experience at USN Kolaka," *Media Comput. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 99–108, 2024. <https://doi.org/10.69616/mcs.v1i2.205>.
- [11] B. K. Sari, "Desain pembelajaran model addie dan implementasinya dengan teknik jigsaw," 2017.
- [12] H. Rosiyanti and T. Farahdiba, "Pengembangan Media Pembelajaran Statistika SMA Kelas XII Menggunakan Articulate Storyline," *JNPM (Jurnal Nas. Pendidik. Mat.)*, vol. 6, no. 1, pp. 169–183, 2022. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i1.5905>.
- [13] K. A. Aka, "Integration Borg & Gall (1983) and Lee & Owen (2004) models as an alternative model of design-based research of interactive multimedia in elementary school," in *Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing, 2019, p. 12022. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012022>.
- [14] J. C. Nesbit, K. Belfer, and T. L. Leacock, "LORI 1.5: Learning object review instrument," *Retrieved July*, vol. 26, p. 2006, 2004.
- [15] N. P. Y. Handayani, I. G. N. Pujawan, and I. G. P. Sudiarta, "pengembangan media pembelajaran interaktif aritmatika sosial berbasis articulate storyline 3 dengan pendekatan saintifik untuk siswa SMP Kelas VII," *J. Pendidik. Dan Pembelajaran Mat. Indones.*, vol. 9, no. 1, pp. 38–44, 2020. <https://doi.org/10.23887/jppmi.v9i1.1513>.
- [16] T. Irawati, E. Rimawati, and N. A. Pramesti, "Penggunaan Metode Technology Acceptance

- Model (TAM) Dalam Analisis Sistem Informasi Alista (Application Of Logistic And Supply Telkom Akses),” *@ is Best Account. Inf. Syst. Inf. Technol. Bus. Enterp.*, vol. 4, no. 2, pp. 106–120, 2019. <https://doi.org/10.34010/aisthebest.v4i02.2257>.
- [17] L. Fakhriah, R. A. Pramadi, and M. Listiawati, “Pengembangan media interaktif berbasis Google Slide berbantu aplikasi Pear Deck pada materi sistem pertahanan tubuh,” *J. Educ. FKIP UNMA*, vol. 8, no. 1, pp. 15–21, 2022. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1473>.
- [18] D. Napitupulu, “Kajian penerimaan e-learning dengan pendekatan TAM study of e-learning acceptance based on TAM approach,” in *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu*, 2017, pp. 40–48. https://doi.org/10.31227/osf.io/6euqp_v1.