

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS
ANDROID DENGAN SISTEM BARCODE MODIFIKASI BAHAN BEKAS PADA
MATERI STATISTIK DI SMP NEGERI 2 NABIRE**

Faridha Rasyid¹, Achmad Noor Fatirul², Agung Pramujiono³

¹Universitas PGRI Adibuana Surabaya

²Universitas PGRI Adibuana Surabaya

³Universitas PGRI Adibuana Surabaya

1faridharasyid152@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to develop an interactive Android-based learning media integrated with a modified barcode system using recycled materials for teaching statistics at SMP Negeri 2 Nabire. The development follows the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The research involved a series of trials conducted by various experts, including design experts, content experts, media experts, as well as individual, small group, and field testing.

In the Analysis stage, a needs assessment was conducted at SMP Negeri 2 Nabire, identifying the necessity for innovative and interactive learning media. The Design stage included the creation of a prototype, which was subsequently evaluated by design, content, and media experts. Each expert provided highly positive feedback, with feasibility percentages of 91%, 97%, and 91% respectively, indicating that the product is highly suitable for use.

During the Development stage, the prototype was improved and refined based on expert feedback. Individual trials yielded a feasibility score of 92%, while small group trials resulted in 90%, reflecting strong support from respondents for the use of this media in learning statistics.

In the Implementation stage, field testing was conducted, showing excellent results with a feasibility score of 91%. In addition, peer assessments produced a score of 95%, confirming the media's high suitability for school use.

The Evaluation stage revealed that the Android-based interactive learning media, utilizing a modified barcode system with recycled materials, is highly effective, engaging, and feasible for classroom application, meeting the established feasibility criteria

Keywords: Interactive learning media, ADDIE, statistics.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis Android dengan sistem barcode modifikasi bahan bekas pada materi statistik di SMP Negeri 2 Nabire, dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Penelitian ini melibatkan serangkaian uji coba yang dilakukan oleh berbagai ahli, termasuk ahli desain, ahli materi, ahli media, serta uji coba perorangan, kelompok kecil, dan uji coba lapangan.

Pada tahap analisis dilakukan identifikasi kebutuhan pembelajaran di SMP Negeri 2 Nabire yang membutuhkan media pembelajaran yang interaktif dan inovatif. Tahap desain, mencakup pembuatan prototipe. Prototipe tersebut kemudian diuji coba oleh ahli desain, ahli materi, dan ahli media, yang masing-masing memberikan hasil yang sangat baik dengan persentase kelayakan mencapai 91%, 97%, dan 91%, yang menunjukkan bahwa produk ini sangat layak untuk digunakan.

Pada tahap pengembangan, media pembelajaran yang sudah diuji coba diperbaiki dan ditingkatkan berdasarkan feedback dari para ahli. Uji coba perorangan menunjukkan hasil yang sangat positif dengan persentase kelayakan mencapai 92%, dan uji coba kelompok kecil memperoleh persentase kelayakan sebesar 90%. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden sangat mendukung penggunaan media ini dalam pembelajaran statistik.

Tahap implementasi, dilakukan uji coba lapangan menunjukkan hasil sangat baik dengan persentase kelayakan mencapai 91%. Selain itu, uji coba yang dilakukan oleh teman sejawat menghasilkan persentase kelayakan sebesar 95%, sangat layak digunakan di lingkungan sekolah.

Tahap Evaluasi menunjukkan media pembelajaran interaktif berbasis Android dengan sistem barcode modifikasi bahan bekas pada materi statistik di SMP Negeri 2 Nabire sangat efektif, menarik, dan layak digunakan dalam proses pembelajaran, sesuai dengan kriteria kelayakan yang ditetapkan.

Kata Kunci: Media pembelajaran interaktif, ADDIE, statistik.

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan fondasi penting dalam pembangunan suatu bangsa. Di era digital seperti sekarang, teknologi informasi telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Salah satu bentuk teknologi yang

sangat dekat dengan masyarakat adalah smartphone. Hampir setiap individu kini memiliki dan menggunakan smartphone dalam kehidupan sehari-hari (Khuzaini & Sulistyono, 2020). Di antara berbagai sistem operasi smartphone, Android merupakan yang paling banyak digunakan karena bersifat terbuka (open source), berbasis Linux, dan

mendukung berbagai aplikasi pendidikan (Dwinata et al., 2016).

Dalam konteks pembelajaran, pemanfaatan aplikasi Android telah menunjukkan pengaruh positif terhadap peningkatan efektivitas pembelajaran. Menurut Mulyani (2018), penggunaan aplikasi Android dapat membantu siswa memahami materi dengan lebih baik dan meningkatkan hasil belajar. Salah satu bidang yang dapat mengambil manfaat dari teknologi ini adalah pembelajaran matematika, khususnya materi statistik. Matematika merupakan ilmu dasar yang penting dalam kehidupan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Hudojo, 2005), sehingga dibutuhkan metode pembelajaran yang mampu menumbuhkan minat dan kemampuan berpikir logis siswa.

Namun, berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 2 Nabire, proses pembelajaran masih didominasi oleh metode konvensional seperti ceramah dan penggunaan papan tulis. Guru belum memanfaatkan media pembelajaran berbasis digital atau teknologi modern, termasuk Android. Hal ini diperkuat oleh temuan Satriawan et al. (2020) yang menyatakan bahwa kurangnya

pemanfaatan multimedia oleh guru dapat mengurangi minat belajar siswa dan berpengaruh pada rendahnya hasil belajar. Selain itu, terbatasnya akses internet dan kurangnya keterampilan guru dalam mengembangkan media pembelajaran menjadi kendala utama. Permasalahan ini diperparah dengan tidak optimalnya pemanfaatan bahan bekas di lingkungan sekolah. Padahal, bahan-bahan tersebut dapat dimodifikasi menjadi alat bantu pembelajaran yang bermanfaat. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis Android dengan sistem barcode yang dimodifikasi dari bahan bekas. Media ini diharapkan tidak hanya menarik dan interaktif, tetapi juga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi statistik serta menumbuhkan kesadaran terhadap pentingnya daur ulang dan lingkungan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran yang inovatif dan efektif dalam menyampaikan materi statistik kepada siswa SMP Negeri 2 Nabire. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memberdayakan potensi lingkungan

melalui pemanfaatan bahan bekas serta mendukung pembelajaran berbasis teknologi. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi peningkatan kualitas pembelajaran matematika dan menjadi referensi dalam pengembangan media pembelajaran di sekolah-sekolah lain yang memiliki keterbatasan serupa.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and Development/R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis Android dengan sistem barcode modifikasi bahan bekas. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE yang mencakup lima tahap utama: Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation.



Gambar 1 Model Pengembangan ADDIE

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 di SMP Negeri 2 Nabire, Papua. Pemilihan lokasi ini berdasarkan kebutuhan nyata akan media pembelajaran yang interaktif serta keterbatasan sarana pembelajaran berbasis teknologi di sekolah tersebut. Target utama dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Nabire. Subjek penelitian terdiri dari validator ahli desain: dua orang dosen/desainer pembelajaran, validator ahli materi: satu dosen matematika dan satu guru matematika, validator ahli media: satu dosen Teknologi Pendidikan dan satu guru TKJ dan siswa uji coba: total 33 siswa, dibagi menjadi uji coba perorangan (3 siswa), kelompok kecil (5 siswa), dan lapangan (25 siswa).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini mengikuti model pengembangan ADDIE, meliputi lima tahapan: *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*.

1. Analysis

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan melalui observasi,

wawancara, serta penyebaran angket kepada 2 guru matematika dan 30 siswa di SMP Negeri 2 Nabire. Hasilnya menunjukkan bahwa pembelajaran masih bersifat konvensional, dengan minimnya pemanfaatan media berbasis teknologi. Data ini diperkuat oleh hasil raport dan tugas siswa yang menunjukkan pemahaman rendah pada materi statistik. Hal ini sejalan dengan pendapat Satriawan et al. (2020) mengenai rendahnya efektivitas pembelajaran konvensional.

2. Design

Tahap ini menghasilkan desain media interaktif berbasis Android dengan sistem barcode. Desain awal dilakukan melalui Canva, kemudian dikembangkan menjadi media interaktif menggunakan *Articulate Storyline*. Media mencakup layout visual, navigasi interaktif, serta storyboard materi statistik. Produk akhir diuji oleh para ahli dan menunjukkan hasil sangat baik: ahli desain (91%), ahli materi (97%), dan ahli media (90%). Temuan ini didukung oleh Suryani et al. (2023), yang menyatakan bahwa media dengan tampilan menarik dapat meningkatkan minat belajar siswa.



Gambar 1 Media Pembelajaran Interaktif

3. Development

Media dikembangkan lebih lanjut dengan mengintegrasikan bahan bekas ke dalam sistem barcode sebagai elemen kontekstual.

Tabel 1 Tanggapan Ahli Isi/Materi Bidang Studi

No.	Aspek	Jumlah Item	Persentase Aspek	Persentase Total Aspek
1	Materi Sajian	16	90%	95%
2	Kemampuan	4	100%	

Berdasarkan hasil analisis data dari uji coba ahli isi pada produk "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android dengan Sistem Barcode Modifikasi Bahan Bekas pada Materi Statistik di SMP Negeri 2 Nabire", diperoleh skor total 97 dengan rata-rata 4.85 dan

persentase 97%. Berdasarkan kriteria kelayakan produk yang digunakan, hasil ini termasuk dalam kategori "Sangat Layak" (persentase 81%-100%).

Tabel 2 Tanggapan Ahli Media

No	Aspek	Jumlah Item	Perse	Persentase Total Aspek
			ntase Aspek	
1	Tampilan	13	93%	90%
2	Kemenarikan	5	87%	

Berdasarkan hasil penilaian yang diberikan oleh ahli media, persentase total kelayakan produk ini mencapai 90%, yang termasuk dalam kategori Sangat Layak sesuai dengan kriteria kelayakan produk yang ditetapkan oleh Sugiyono (2024). Angka ini menandakan bahwa media pembelajaran ini sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran di SMP Negeri 2 Nabire, mengingat aspek tampilan dan kemenarikannya yang memperoleh nilai yang sangat tinggi.

Validasi dilakukan oleh ahli media dan materi menggunakan instrumen terstruktur. Penilaian menunjukkan media sangat layak,

dengan penilaian tertinggi pada aspek kejelasan materi dan daya tarik visual. Hasil ini sesuai dengan Pratama & Wijayanti (2024), yang menekankan efektivitas media Android dalam menyederhanakan konsep matematika kompleks.

4. Implementation

Uji coba dilakukan secara bertahap: perorangan, kelompok kecil, dan uji lapangan. Hasil menunjukkan kelayakan tinggi: uji perorangan (92%), kelompok kecil (90%), dan lapangan (91%). Guru dan siswa menunjukkan antusiasme tinggi. Temuan ini diperkuat oleh Sari et al. (2024), bahwa media berbasis mobile sangat sesuai dengan karakteristik siswa saat ini yang terbiasa dengan teknologi.

Tabel 3. Hasil Penilaian Perorangan

No	Aspek	Jumlah Item	Persentase Aspek	Persentase Total Aspek
1	Isi Materi Pembelajaran	10	92%	92%
2	Kemenarikan	10	92%	

Berdasarkan hasil penilaian terhadap kedua aspek, persentase total kelayakan produk ini mencapai 92%, yang masuk dalam kategori Sangat Layak menurut kriteria

kelayakan produk yang ditetapkan oleh Sugiyono (2024). Persentase ini menunjukkan bahwa media pembelajaran ini sangat layak untuk diterapkan dalam pembelajaran di SMP Negeri 2 Nabire, dengan kualitas isi materi yang sangat baik dan daya tarik yang tinggi bagi siswa.

Tabel 4 Hasil Penilaian Kelompok Kecil

No.	Aspek	Jumlah Item	Persentase Aspek	Persentase Total Aspek
1	Isi Materi Pembelajaran	10	90%	90%
2	Kemenerikan	10	90%	

Berdasarkan hasil penilaian pada kedua aspek tersebut, persentase total kelayakan produk ini mencapai 92%, yang termasuk dalam kategori Sangat Layak menurut kriteria kelayakan produk yang ditetapkan oleh Sugiyono (2024).

Tabel 5 Hasil Penilaian Siswa dalam Uji Lapangan

No.	Aspek	Jumlah Item	Persentase Aspek	Persentase Total Aspek
1	Isi Materi Pembelajaran	20	91%	91%

5. Evaluation

Evaluasi akhir menunjukkan bahwa media sangat efektif dan layak digunakan, dengan skor keseluruhan 95% dari penilaian teman sejawat. Walau penelitian serupa telah dilakukan, pendekatan unik dengan memanfaatkan bahan bekas dan sistem barcode belum banyak dijumpai dalam literatur. Hal ini membuka ruang pengembangan media pembelajaran yang ramah lingkungan dan hemat biaya, seperti yang belum banyak dijelaskan dalam penelitian Amri & Novitasari (2024).

Salah satu temuan unik dalam penelitian ini adalah penggunaan bahan bekas dalam modifikasi sistem barcode yang diterapkan dalam media pembelajaran. Hingga saat ini, penggunaan bahan bekas dalam pembuatan media pembelajaran interaktif berbasis Android belum banyak dibahas dalam literatur yang ada. Penelitian oleh Amri & Novitasari (2024) lebih banyak berfokus pada penggunaan bahan dan teknologi yang lebih konvensional dalam pengembangan media pembelajaran. Oleh karena itu, meskipun penggunaan bahan bekas dalam penelitian ini menunjukkan hasil yang sangat positif, belum ada banyak penelitian terdahulu yang mendukung

temuan ini secara langsung. Ini membuka peluang bagi penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan bahan bekas dalam pembuatan media pembelajaran interaktif, yang dapat memberikan manfaat dari segi keberlanjutan dan efisiensi biaya.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android dengan Sistem Barcode Modifikasi Bahan Bekas pada Materi Statistik di SMP Negeri 2 Nabire menunjukkan hasil yang sangat baik dan memenuhi kriteria kelayakan yang sangat tinggi. Hasil ini sejalan dengan berbagai penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis Android dapat meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran, terutama dalam konteks materi yang sulit seperti statistik. Namun, terdapat beberapa aspek unik dalam penelitian ini, seperti penggunaan bahan bekas dan sistem barcode yang belum banyak dibahas dalam literatur sebelumnya, sehingga memberikan ruang bagi pengembangan penelitian lebih lanjut terkait penggunaan bahan bekas dalam pembuatan media

pembelajaran interaktif yang ramah lingkungan dan efisien secara biaya.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android dengan Sistem Barcode Modifikasi Bahan Bekas pada Materi Statistik di SMP Negeri 2 Nabire, dapat disimpulkan beberapa hal penting. Pertama, media pembelajaran ini terbukti efektif digunakan dalam proses pembelajaran materi statistik, yang memudahkan baik guru maupun siswa dalam menjalankan kegiatan pembelajaran. Kedua, validasi yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli desain mengonfirmasi bahwa produk pengembangan media ini memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam pembelajaran, yang juga diperkuat oleh tanggapan positif dari guru dan siswa terkait efektivitas serta kegunaan media tersebut. Ketiga, media pembelajaran interaktif ini mudah diaplikasikan dalam berbagai model pembelajaran, baik daring maupun luring, karena berbasis teknologi Android dengan sistem barcode yang memungkinkan

fleksibilitas penggunaan di berbagai kondisi pembelajaran. Keempat, hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media ini dapat memperlancar proses pembelajaran dengan meningkatkan ketertarikan siswa terhadap materi statistik dan meningkatkan interaktivitas pembelajaran, sehingga mendukung pemahaman siswa secara lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. 2013. Instrumen Perangkat Pembelajaran. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2013). Prosedur Penulisan Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
- Branch, R., M. (2009). Instructional Design: The ADDIE Approach. Verlag US : Springer US.
- Hake, R. R. 1998. Interactive engagement vs traditional methods: A six thousand student survey of mechanics test data for introductory physics courses. American Journal of Physics Teachers. 66(1): 64-74.
- Hamzah, A. (2019). *Media Pembelajaran Interaktif: Teori dan Praktik*. Jakarta: Penerbit Edukasi.
- Hapsari, DIS, Fahmi, S. Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis android pada operasi pada matriks. FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika jurnal.umj.ac.id; 2021;. Available from: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/fbc/article/view/10017>
- Lestari, R. (2022). *Inovasi Pembelajaran Menggunakan Bahan Bekas*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Martin, F & Hoskins, O. & Brooks, R & Bennett, T. (2013). Development of an Interactive Multimedia Instructional Module. Journal of Applied Instructional Design. 3. 5-17.
- Mulyatiningsih, Endang.2014. *Metode Penulisan Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Nurfadhillah, S, Rachmadani, A, Salsabila, CS, Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis android melalui aplikasi quiziz pada pelajaran matematika vi SDN Karang Tengah 06. Pensa. ejournal.stitpn.ac.id; 2021;. Available from: <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pensa/article/view/1359>
- Prabowo, S. (2021). *Pemanfaatan Teknologi Barcode dalam Pembelajaran*. Surabaya: Jurnal Teknologi Pendidikan.
- Rahman, M. (2020). *Statistik untuk Pembelajaran yang Efektif*. Bandung: Alfabeta.
- Salsabila, P, Marhamah, M, Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android untuk Materi Aritmatika Sosial. Suska Journal of ejournal.uin-suska.ac.id;. Available from: <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SJME/article/view/20787>
- Sari, D., & Yulianto, B. (2020). *Pengembangan Aplikasi Mobile dalam Pendidikan*. Semarang: Universitas Pendidikan.
- Sugiono, metode penulisan pendidikan pendekatan kuantitatif kualitatif dan (R&D) Bandung: alfabeta 2009 hlm. 407

- Sugiyono. (2017). Metode Penulisan Kuantitatif, Kualitatif dan Gabungan. Alfabeta : Bandung.
- Trianto. 2010. Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Wahyuni, DQ, Ananda, R. Pengembangan media pembelajaran matematika interaktif berbasis android pada materi bentuk aljabar. Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika. j-cup.org; 2022;. Available from: <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/1294>