



Pengembangan Media Aplikasi Pembelajaran Berbasis Internet Untuk Siswa Kelas 4 SD Pada Pelajaran Matematika Materi Statistika

Heri Setiyawan¹, Panji Agung Prayogi²

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Indonesia^{1,2}

Email Korespondensi: heri.setiyawan_fbs@uwks.ac.id, panjiagungprayogi@gmail.com

Article received: 15 Oktober 2025, Review process: 21 Oktober 2025

Article Accepted: 11 November 2025, Article published: 21 November 2025

ABSTRACT

This study is grounded in the need for more interactive mathematics learning media for 4th-grade elementary students, particularly in statistics materials that are still delivered through conventional methods and have not effectively visualized abstract concepts. The purpose of this research is to develop an internet-based learning application designed to enhance students' understanding of statistical concepts through interactive and visual features. This study employed the Research and Development (R&D) approach using the ADDIE model, consisting of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The findings demonstrate that the application received excellent validation from media and material experts, along with positive responses from both students and teachers. The use of the application also improved students' comprehension as reflected in the increased scores from pretest to posttest. These results indicate that the developed internet-based application is effective in supporting mathematics learning and provides a more engaging, flexible, and meaningful learning experience for elementary school students.

Keywords: Learning Applications, Internet, Mathematics, Statistics

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan pembelajaran matematika yang lebih interaktif pada materi statistika kelas 4 SD yang selama ini masih terbatas pada media konvensional sehingga belum mampu menghadirkan konsep secara konkret dan menarik bagi siswa. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis internet yang dirancang untuk memfasilitasi pemahaman konsep statistika melalui fitur visual dan interaktif. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Hasil menunjukkan bahwa aplikasi memperoleh validasi sangat baik dari ahli media dan ahli materi, serta mendapat respon positif dari siswa dan guru. Penggunaan aplikasi juga mampu meningkatkan pemahaman siswa berdasarkan perbandingan nilai sebelum dan sesudah pembelajaran. Temuan ini menegaskan bahwa aplikasi berbasis internet yang dikembangkan efektif mendukung proses pembelajaran matematika dan memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, fleksibel, dan bermakna bagi siswa sekolah dasar.

Kata Kunci: Aplikasi Pembelajaran, Internet, Matematika, Statistika

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada era digital telah membawa perubahan yang sangat signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Transformasi ini menuntut institusi pendidikan untuk beradaptasi melalui penerapan media dan perangkat pembelajaran berbasis teknologi yang dapat menunjang efektivitas proses belajar mengajar. Dalam konteks pembelajaran di sekolah dasar, penggunaan media digital bukan lagi sebuah pilihan tambahan, tetapi telah menjadi kebutuhan utama untuk menghadirkan pengalaman belajar yang lebih interaktif, fleksibel, dan sesuai dengan karakteristik generasi peserta didik saat ini. Perubahan ini menjadi landasan penting bagi pengembangan berbagai inovasi pembelajaran berbasis internet yang mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran di kelas.

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran inti di sekolah dasar sering kali dipersepsikan sebagai pelajaran yang menantang dan kurang menarik bagi siswa. Permasalahan tersebut tidak hanya terkait dengan tingkat kesulitan materi, tetapi juga berkaitan erat dengan pendekatan pembelajaran yang kurang variatif dan media yang belum mampu menyajikan konsep abstrak secara konkret. Khususnya pada materi statistika kelas 4 SD – yang mencakup pengumpulan data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan – diperlukan media pembelajaran yang memungkinkan siswa melihat, mengamati, dan memanipulasi data secara visual. Namun, praktik di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran statistika masih banyak mengandalkan metode konvensional, sehingga siswa kesulitan memahami keterkaitan antar konsep.

Kondisi tersebut menegaskan perlunya inovasi media pembelajaran yang mampu mengakomodasi kebutuhan siswa dalam memahami materi statistika dengan cara yang lebih menarik dan mudah diakses. Media pembelajaran berbasis internet menjadi salah satu alternatif yang potensial karena mampu mengintegrasikan berbagai elemen multimedia, seperti gambar, animasi, grafik interaktif, hingga simulasi visual. Berbagai penelitian terdahulu menyatakan bahwa media digital terbukti meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konsep, serta hasil belajar siswa (Arsyad, 2021; Sugiyanto, 2022). Fakta ini memperkuat asumsi bahwa kehadiran media berbasis teknologi dapat mengatasi keterbatasan pembelajaran tradisional, khususnya pada materi yang memerlukan visualisasi konkret seperti statistika.

Pengembangan media pembelajaran juga harus memperhatikan karakteristik kognitif siswa sekolah dasar. Siswa pada jenjang ini berada pada tahap operasional konkret, sehingga pemahaman mereka akan lebih optimal apabila didukung oleh media yang menampilkan representasi visual, manipulasi objek, dan ilustrasi yang mudah dipahami. Media aplikasi berbasis internet dapat menyediakan lingkungan belajar yang memungkinkan siswa melakukan eksplorasi secara mandiri sekaligus berguided. Selain itu, penggunaan aplikasi dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja, sehingga tidak terbatas pada ruang kelas semata. Fleksibilitas ini menjadi keunggulan signifikan dalam pembelajaran abad ke-21.

Di sisi lain, guru sebagai fasilitator pembelajaran juga membutuhkan media yang mampu membantu proses penyampaian materi secara lebih efektif dan efisien. Guru sering kali menghadapi kendala dalam menjelaskan konsep statistika secara visual menggunakan media konvensional. Dengan hadirnya aplikasi pembelajaran berbasis internet, guru dapat memperkaya metode pengajaran melalui fitur interaktif, latihan soal otomatis, dan tampilan grafik yang dapat dipahami siswa secara langsung. Penggunaan aplikasi tidak hanya memudahkan guru dalam menyampaikan materi, tetapi juga memberikan variasi penggunaan metode yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa selama pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan berbagai permasalahan, kebutuhan, dan peluang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan media aplikasi pembelajaran berbasis internet sebagai solusi dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi statistika kelas 4 SD. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan aplikasi pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif dalam mendukung proses pembelajaran matematika, khususnya materi statistika, serta untuk mengetahui respon siswa dan guru terhadap aplikasi yang dikembangkan.

METODE

Jenis penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Subjek penelitian adalah siswa kelas 4 SD sebanyak 25 siswa dan seorang guru kelas. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi angket kebutuhan, lembar validasi ahli, serta tes hasil belajar.

Tahapan – tahapan pengembangan dijelaskan sebagai berikut :

Gambar 1. Tahapan



Model ADDIE

1. **Analisis** (dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan siswa dan guru terhadap media pembelajaran statistika).
2. **Desain** (meliputi perancangan storyboard, alur navigasi, dan fitur-fitur aplikasi).
3. **Pengembangan** (adalah proses pembuatan aplikasi menggunakan platform berbasis web).
4. **Implementasi** (meliputi uji coba terbatas aplikasi kepada siswa).
5. **Evaluasi** (mencakup penilaian efektivitas aplikasi dari segi peningkatan hasil belajar dan tanggapan siswa).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil observasi dan angket menunjukkan bahwa 72% siswa merasa kesulitan memahami materi statistika karena penyampaian guru kurang visual dan

interaktif. Guru juga menyatakan perlunya media berbasis digital yang bisa diakses kapan saja.

Aplikasi dirancang dengan tampilan yang sederhana, menarik, dan sesuai dengan karakteristik siswa SD. Fitur-fitur yang dikembangkan antara lain: latihan soal interaktif, simulasi pengumpulan data, grafik batang dan diagram lingkaran, serta penilaian otomatis.

Aplikasi divalidasi oleh dua ahli, yaitu ahli media dan ahli materi. Skor validasi dari ahli media sebesar 88,5% dan dari ahli materi sebesar 91%, keduanya dalam kategori sangat valid. Implementasi dilakukan kepada 25 siswa dengan skenario pembelajaran menggunakan aplikasi selama dua pertemuan.

Evaluasi dilakukan melalui tes hasil belajar yang menunjukkan peningkatan nilai rata-rata siswa dari 67,3 menjadi 83,5. Siswa juga menyatakan aplikasi mudah digunakan dan menyenangkan.

Tabel. 1 Perbandingan Nilai Pretest dan Posttest

No	Nama Siswa	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Keterangan
1	Siswa 1	60	80	Meningkat
2	Siswa 2	70	85	Meningkat
---	---	---	---	---
25	Siswa 25	69	84	Meningkat
Rata-rata		67,3	83,5	Meningkat

Peningkatan nilai rata-rata dari pretest ke posttest menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis internet memberikan pengaruh signifikan terhadap pemahaman siswa terhadap materi statistika. Temuan ini mengindikasikan bahwa media digital yang dirancang secara visual mampu menjembatani kesenjangan antara karakteristik materi statistika yang bersifat abstrak dan kebutuhan belajar siswa SD yang masih berada pada tahap operasional konkret. Ketika siswa dapat mengamati, memanipulasi, dan menginterpretasikan data melalui tampilan grafik interaktif, proses berpikir mereka menjadi lebih terstruktur sehingga konsep statistika dapat dipahami dengan lebih mudah dan bermakna.

Validasi aplikasi oleh ahli media dan ahli materi yang berada pada kategori "sangat valid" memperkuat bahwa aplikasi tersebut memenuhi standar pedagogis dan teknis yang diperlukan dalam proses pembelajaran. Tingginya skor dari kedua ahli menegaskan bahwa tampilan grafis, navigasi, struktur materi, serta kesesuaian konten dalam aplikasi telah dirancang secara sistematis. Validasi yang kuat ini menjadi dasar bahwa aplikasi layak digunakan dalam konteks pembelajaran formal dan dapat membantu guru menerapkan strategi pembelajaran modern yang menekankan visualisasi dan interaktivitas.

Respon positif siswa terhadap aplikasi juga menunjukkan bahwa unsur interaktivitas dan desain visual memiliki peran besar dalam meningkatkan motivasi belajar. Siswa cenderung lebih antusias ketika materi disajikan melalui tampilan yang menarik, fitur permainan edukatif sederhana, serta latihan soal yang

memberikan umpan balik otomatis. Antusiasme ini berkontribusi pada peningkatan fokus dan ketertarikan siswa selama proses pembelajaran, bahkan bagi siswa yang sebelumnya menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit.

Hasil implementasi juga menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi mampu meningkatkan efektivitas guru dalam mengelola pembelajaran. Guru tidak lagi terbebani untuk menjelaskan konsep statistika secara manual menggunakan media konvensional seperti papan tulis atau gambar statis. Sebaliknya, guru dapat memanfaatkan fitur aplikasi untuk mempercepat penjelasan, menampilkan contoh konkret, serta memandu siswa dalam memahami pola data melalui grafik batang atau diagram lingkaran. Kemudahan ini memberikan ruang bagi guru untuk lebih fokus pada pendampingan individual dan evaluasi proses belajar siswa.

Peningkatan nilai siswa pada posttest menunjukkan bahwa aplikasi tidak hanya meningkatkan minat, tetapi juga memberikan dampak langsung terhadap pemahaman kognitif. Siswa yang sebelumnya mengalami kesulitan dalam membaca grafik atau menyimpulkan data kini mampu menunjukkan pemahaman yang lebih baik setelah menggunakan aplikasi. Hal ini menguatkan argumentasi bahwa media berbasis internet memiliki kemampuan untuk memperkaya pengalaman belajar serta mempercepat transfer pengetahuan melalui pendekatan multimodal yang melibatkan teks, visual, dan interaksi langsung.

Aplikasi yang dikembangkan juga memberikan fleksibilitas bagi siswa untuk belajar secara mandiri di luar jam pelajaran. Dengan akses berbasis internet, siswa dapat mengulang materi sesuai kebutuhan dan mengerjakan latihan tambahan tanpa harus menunggu penjelasan guru. Fleksibilitas ini penting untuk memperkecil kesenjangan pemahaman antar siswa, terutama bagi mereka yang memerlukan waktu belajar lebih lama. Ketersediaan fitur penilaian otomatis membantu siswa mengetahui kesalahan secara langsung dan memperbaikinya tanpa harus bergantung pada guru.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pembelajaran berbasis internet merupakan inovasi yang relevan dengan karakteristik pembelajaran abad ke-21. Media ini mampu menjawab kebutuhan akan pembelajaran yang lebih interaktif, adaptif, dan mudah diakses. Efektivitas aplikasi dalam meningkatkan kemampuan memahami statistika menunjukkan bahwa pengembangan media digital sangat potensial untuk diterapkan pada materi matematika lainnya. Penelitian ini menegaskan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran bukan hanya sebuah tren, tetapi merupakan kebutuhan pedagogis untuk meningkatkan kualitas pendidikan dasar secara berkelanjutan.

SIMPULAN

Pengembangan media aplikasi pembelajaran berbasis internet untuk materi statistika kelas 4 SD terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan minat siswa. Aplikasi ini tidak hanya membantu guru dalam menyampaikan materi, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan

bermakna bagi siswa. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan materi dan mengintegrasikan fitur evaluasi pembelajaran secara otomatis.

DAFTAR RUJUKAN

- Arsyad, A. (2021). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer.
- Lestari, A. (2023). Pengaruh Media Interaktif terhadap Pemahaman Siswa SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(2), 145-152.
- Munir. (2022). *Pembelajaran Digital*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyanto, E. (2022). Teknologi Digital dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 8(1), 22-31.
- Yulianti, F., & Ramdani, H. (2021). Media Interaktif untuk Materi Statistika Siswa SD. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 9(3), 190-198.