

Pengembangan media pembelajaran menggunakan model ADDIE

Baiq Fina Fadhila Maulidya¹

¹ Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Universitas Islam Negeri Mulana Malik Ibrahim
e-mail: baiqfinafadhilamaulidya@gmail.com

Kata Kunci:

Media pembelajaran, teknologi, ADDIE, Unity 3D, matematika.

Keywords:

Instructional media, technology, ADDIE, Unity 3D, mathematics.

ABSTRAK

pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran di tingkat Madrasah Ibtidaiyah (MI) dan Sekolah Dasar (SD). Pengembangan media dilakukan dengan memperhatikan prinsip keterpaduan, keterjangkauan, kemudahan penggunaan, daya tarik, efektivitas, dan kesesuaian dengan tujuan pembelajaran. Proses pengembangan mengikuti langkah-langkah sistematis, yaitu analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, implementasi, evaluasi, dan revisi, menggunakan model ADDIE. Salah satu studi kasus yang diangkat adalah pengembangan media

pembelajaran matematika berbasis Android dengan Unity 3D di SD Negeri 4 Padangkerta, khusus pada materi balok dan kubus. Hasil validasi menunjukkan media pembelajaran yang dikembangkan memperoleh skor kelayakan sebesar 83,59% dalam kategori "sangat layak". Selain itu, penggunaan media konkret berupa model bangun ruang juga diusulkan sebagai pelengkap media digital untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep tiga dimensi secara langsung. Kombinasi antara media digital dan konkret memberikan hasil pembelajaran yang lebih efektif, interaktif, dan menarik.

ABSTRACT

the development of technology-based instructional media to improve learning effectiveness at Madrasah Ibtidaiyah (MI) and elementary school (SD) levels. The media development process considers principles of integration, affordability, usability, attractiveness, effectiveness, and alignment with learning objectives. Development follows a systematic process through needs analysis, design, development, implementation, evaluation, and revision, utilizing the ADDIE model. A case study highlights the development of Android-based mathematics instructional media using Unity 3D at SD Negeri 4 Padangkerta, focusing on cube and rectangular prism topics. Validation results indicate that the developed media achieved a feasibility score of 83.59%, categorized as "highly feasible." Additionally, the use of concrete media, such as physical three-dimensional models, is proposed to complement digital media and enhance students' direct understanding of spatial concepts. The combination of digital and concrete media results in more effective, interactive, and engaging learning outcomes.

Pendahuluan

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Dalam era globalisasi dan perkembangan teknologi yang pesat, sistem pendidikan dituntut untuk terus beradaptasi dan berinovasi agar mampu menghasilkan pembelajaran yang efektif dan efisien. Salah satu aspek penting dalam proses pembelajaran adalah penggunaan media pembelajaran yang tepat. Media pembelajaran berfungsi sebagai alat bantu yang dapat meningkatkan pemahaman



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

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

siswa terhadap materi yang diajarkan serta menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan interaktif.(Desi Murniati Siregar et al., 2022)

Penggunaan media pembelajaran telah mengalami perkembangan yang signifikan seiring dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. Dulu, media pembelajaran lebih banyak didominasi oleh buku cetak, papan tulis, dan alat peraga sederhana. Namun, saat ini berbagai bentuk media berbasis teknologi, seperti multimedia interaktif, video pembelajaran, e-learning, dan aplikasi berbasis digital semakin banyak digunakan dalam dunia pendidikan. Keberadaan media pembelajaran yang inovatif dapat membantu meningkatkan efektivitas pembelajaran serta mendorong minat belajar peserta didik.(Firdaus, 2012)

Namun, masih banyak tantangan yang dihadapi dalam pengembangan media pembelajaran, terutama dalam hal ketersediaan, aksesibilitas, serta kesesuaian dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik. Di berbagai daerah, terutama di wilayah yang memiliki keterbatasan fasilitas teknologi, penggunaan media pembelajaran berbasis digital masih belum optimal. Selain itu, tidak semua pendidik memiliki kemampuan yang memadai dalam mengembangkan dan mengimplementasikan media pembelajaran secara efektif. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengembangan media pembelajaran yang tidak hanya inovatif tetapi juga dapat diakses dan digunakan oleh seluruh lapisan masyarakat.

Dalam konteks pembelajaran, pemilihan media yang tepat sangat berpengaruh terhadap keberhasilan penyampaian materi. Media pembelajaran yang baik harus mampu menarik perhatian peserta didik, mempermudah pemahaman konsep yang sulit, serta mendorong keterlibatan aktif dalam proses belajar. Selain itu, media pembelajaran juga harus disesuaikan dengan karakteristik peserta didik, baik dari segi usia, tingkat pemahaman, maupun gaya belajar mereka.(Mustaqim, n.d.)

Pengembangan media pembelajaran juga harus memperhatikan aspek pedagogis dan psikologis agar materi yang disampaikan dapat diterima dengan baik oleh peserta didik. Pendekatan berbasis teknologi, seperti penggunaan augmented reality (AR), virtual reality (VR), serta gamifikasi dalam pembelajaran, telah terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian dan pengembangan lebih lanjut dalam menciptakan media pembelajaran yang inovatif, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan pendidikan di era modern.

Berdasarkan permasalahan dan tantangan yang telah diuraikan, pengembangan media pembelajaran menjadi suatu kebutuhan yang mendesak dalam dunia pendidikan. Dengan adanya inovasi dan strategi yang tepat dalam pengembangan media pembelajaran, diharapkan proses pembelajaran dapat berlangsung secara lebih efektif, menarik, dan mampu meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan. (Nurfadhillah et al., 2021)

Pembahasan

A. Prinsip Desain dan Pengembangan Media Pembelajaran

Pengembangan media pembelajaran merupakan proses yang kompleks yang memerlukan pemahaman mendalam terhadap prinsip-prinsip desain instruksional. Prinsip desain dan pengembangan media pembelajaran harus memperhatikan berbagai aspek agar media yang dihasilkan efektif dalam mendukung proses pembelajaran. Beberapa Prinsip-prinsip ini mencakup prinsip keterpaduan, keterjangkauan, kemudahan penggunaan, daya tarik, efektivitas, serta kesesuaian dengan tujuan pembelajaran. (Mahfuda, n.d.)

1. Prinsip Keterpaduan

Media pembelajaran harus dirancang dengan mempertimbangkan keterpaduan antara materi yang disampaikan, metode pembelajaran yang digunakan, serta karakteristik peserta didik. Keterpaduan ini penting agar media tidak hanya sekadar alat bantu, tetapi menjadi bagian integral dalam proses pembelajaran. Sebuah media yang baik harus mampu menghubungkan teori dengan praktik, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual bagi peserta didik.

2. Prinsip Keterjangkauan

Dalam pengembangan media pembelajaran, keterjangkauan menjadi aspek penting, baik dalam hal biaya produksi maupun aksesibilitas bagi peserta didik. Media yang dikembangkan harus dapat digunakan oleh berbagai kalangan tanpa kendala finansial maupun teknis. Misalnya, media berbasis teknologi digital sebaiknya mempertimbangkan ketersediaan perangkat dan infrastruktur di lingkungan belajar peserta didik agar penggunaannya dapat optimal.

3. Prinsip Kemudahan Penggunaan (Usability)

Media pembelajaran yang efektif harus memiliki antarmuka yang mudah digunakan dan dipahami oleh pengguna. Prinsip ini mencakup aspek navigasi yang sederhana, penggunaan bahasa yang jelas, serta penyajian informasi yang tidak membingungkan. Jika media terlalu kompleks, peserta didik akan lebih fokus pada cara menggunakan media daripada memahami materi yang disampaikan. Oleh karena itu, desain yang intuitif menjadi kunci dalam pengembangan media pembelajaran.

4. Prinsip Daya Tarik

Daya tarik media pembelajaran sangat berpengaruh terhadap motivasi belajar peserta didik. Media yang menarik secara visual dan interaktif dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Elemen desain seperti warna, gambar, animasi, dan audio harus dipilih secara bijak agar dapat meningkatkan pengalaman belajar tanpa mengganggu konsentrasi atau mengalihkan perhatian dari materi inti.

5. Prinsip Efektivitas

Efektivitas media pembelajaran diukur dari seberapa baik media tersebut mampu membantu pencapaian tujuan pembelajaran. Media yang baik harus mendukung peningkatan pemahaman, keterampilan, serta perubahan sikap peserta didik. Penggunaan teknologi dalam media pembelajaran sebaiknya tidak hanya mengikuti tren, tetapi juga memiliki dasar pedagogis yang kuat sehingga benar-benar mendukung proses pembelajaran yang lebih bermakna.

6. Prinsip Kesesuaian dengan Tujuan Pembelajaran

Setiap media pembelajaran harus dirancang dengan mempertimbangkan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Pengembangan media tidak boleh hanya berfokus pada aspek teknologi atau estetika semata, tetapi juga harus mempertimbangkan apakah media tersebut dapat membantu peserta didik mencapai kompetensi yang diharapkan. Oleh karena itu, dalam tahap perancangan, penting untuk melakukan analisis kebutuhan agar media yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik materi, lingkungan belajar, serta kebutuhan peserta didik.

Dengan menerapkan prinsip-prinsip di atas, pengembangan media pembelajaran dapat menghasilkan alat yang tidak hanya menarik, tetapi juga efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Selain itu, evaluasi secara berkala terhadap media yang digunakan juga penting untuk memastikan bahwa media tersebut tetap relevan dan dapat terus disesuaikan dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan pendidikan.

B. Langkah-Langkah Pengembangan Media Berbasis Teknologi

Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi memerlukan serangkaian langkah sistematis agar hasil akhirnya efektif, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. (Sadiman, 2010) Langkah-langkah ini mencakup analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, implementasi, serta evaluasi dan revisi. Berikut adalah tahapan yang harus diperhatikan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi:

1. Analisis Kebutuhan

Langkah pertama dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi adalah melakukan analisis kebutuhan. Tahapan ini bertujuan untuk memahami masalah yang ada dalam proses pembelajaran serta menentukan solusi yang dapat dihadirkan melalui media berbasis teknologi. Analisis kebutuhan dilakukan dengan mengidentifikasi karakteristik peserta didik, materi yang akan disampaikan, tujuan pembelajaran, serta infrastruktur teknologi yang tersedia. Selain itu, analisis kebutuhan juga mempertimbangkan tantangan yang mungkin muncul dalam penerapan media tersebut, seperti kesiapan guru dan siswa dalam menggunakan teknologi serta ketersediaan perangkat yang dibutuhkan.

C. Perancangan Media Pembelajaran

Setelah kebutuhan telah diidentifikasi, tahap berikutnya adalah merancang media pembelajaran yang sesuai. Pada tahap ini, pengembang harus menentukan desain tampilan, struktur navigasi, serta strategi penyampaian materi agar media yang

dikembangkan dapat menarik perhatian dan mudah digunakan oleh peserta didik. Perancangan juga mencakup pemilihan platform atau teknologi yang digunakan, misalnya apakah media berbasis website, aplikasi mobile, atau perangkat lunak interaktif lainnya. Selain itu, perlu disusun storyboard atau wireframe untuk memberikan gambaran awal mengenai alur penggunaan media serta interaksi yang dapat dilakukan oleh pengguna.

D. Pengembangan Media

Tahap ini melibatkan proses pembuatan atau produksi media pembelajaran berdasarkan desain yang telah dirancang sebelumnya. Pengembangan media dapat mencakup pembuatan video pembelajaran, animasi interaktif, simulasi digital, atau perangkat lunak edukatif. Pada tahap ini, pemrograman dan desain grafis berperan penting dalam menghasilkan media yang interaktif dan menarik. Pengembang juga harus memastikan bahwa konten yang disajikan mudah dipahami serta sesuai dengan prinsip pembelajaran berbasis teknologi, seperti user-friendly interface dan interaksi yang mendukung keterlibatan aktif peserta didik.

E. Implementasi dan Uji Coba

Setelah media selesai dikembangkan, langkah selanjutnya adalah mengujicobakan media tersebut dalam lingkungan pembelajaran yang sesungguhnya. Uji coba bertujuan untuk mengetahui apakah media dapat digunakan dengan baik oleh peserta didik dan guru, serta apakah media tersebut efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Uji coba dilakukan dengan meminta umpan balik dari pengguna, baik dalam hal kesesuaian materi, kemudahan navigasi, maupun daya tarik visual dan interaktif. Jika ditemukan kekurangan atau kendala dalam implementasi, pengembang dapat melakukan perbaikan sebelum media tersebut digunakan secara luas.

F. Evaluasi dan Revisi

Evaluasi merupakan tahap penting dalam memastikan keberhasilan media pembelajaran berbasis teknologi. Evaluasi dilakukan dengan mengukur efektivitas media dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta didik. Metode evaluasi dapat dilakukan melalui kuisisioner, wawancara, atau observasi terhadap pengalaman pengguna saat menggunakan media tersebut. Hasil evaluasi kemudian digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan perbaikan. Revisi dilakukan untuk menyempurnakan tampilan, fitur, maupun materi yang disajikan agar media lebih optimal dalam mendukung proses pembelajaran.

Dengan mengikuti langkah-langkah tersebut, pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi dapat berjalan secara sistematis dan menghasilkan media yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Proses ini juga memastikan bahwa media yang dikembangkan tidak hanya menarik secara visual tetapi juga memiliki nilai edukatif yang tinggi serta dapat diakses dengan mudah oleh peserta didik dan tenaga pendidik.

G. Kriteria Media Pembelajaran yang Efektif dan Inovatif

Media pembelajaran memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar. Proses belajar dalam konteks abad-21 yang terintegrasi dengan teknologi sebagai penunjang pendidikan dengan menggunakan media yang mudah diakses dimanapun, kapanpun, yang tidak terikat oleh waktu dan tempat karena dapat diakses kapanpun dan dimana pun dengan mudah oleh siswa. Penggunaan media yang tepat dapat membantu peserta didik dalam memahami materi dengan lebih baik serta meningkatkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran. (Muhammad, 2020) Oleh karena itu, media pembelajaran yang dikembangkan harus memenuhi kriteria tertentu agar dapat dikatakan efektif dan inovatif. Berikut adalah beberapa kriteria utama yang harus diperhatikan dalam pengembangan media pembelajaran.

1. Relevansi dengan Tujuan Pembelajaran

Media pembelajaran yang efektif harus selaras dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Media yang dikembangkan harus mampu membantu peserta didik memahami konsep yang diajarkan dan meningkatkan kompetensi mereka sesuai dengan standar kurikulum yang berlaku. Jika media tidak relevan dengan tujuan pembelajaran, maka efektivitasnya dalam mendukung proses belajar akan berkurang.

2. Interaktif dan Menarik

Media pembelajaran yang inovatif harus mampu menarik perhatian peserta didik serta meningkatkan interaksi mereka dalam proses belajar. Media yang interaktif dapat berupa animasi, simulasi, video, atau aplikasi digital yang memungkinkan peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan belajar. Interaktivitas ini dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik serta membantu mereka memahami materi dengan cara yang lebih menyenangkan.

3. Mudah Digunakan (User-Friendly)

Salah satu kriteria penting dalam media pembelajaran yang efektif adalah kemudahan penggunaan. Media harus memiliki tampilan yang sederhana namun menarik, serta mudah diakses oleh guru dan peserta didik. Jika media terlalu kompleks atau sulit digunakan, maka akan menghambat proses pembelajaran dan mengurangi efektivitas penggunaannya.

4. Mendukung Beragam Gaya Belajar

Setiap peserta didik memiliki gaya belajar yang berbeda, seperti visual, auditori, dan kinestetik. Media pembelajaran yang baik harus dapat mengakomodasi berbagai gaya belajar ini agar setiap peserta didik dapat memahami materi dengan cara yang paling sesuai dengan mereka. Misalnya, media berbasis visual dapat membantu peserta didik yang lebih mudah memahami informasi melalui gambar dan video, sedangkan media berbasis suara lebih cocok bagi mereka yang memiliki gaya belajar auditori.

5. Meningkatkan Keterlibatan Peserta Didik

Media pembelajaran yang inovatif harus mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Media yang mendorong partisipasi aktif, seperti

permainan edukatif (gamification), proyek kolaboratif, atau eksperimen virtual, dapat membuat peserta didik lebih antusias dalam belajar dan lebih memahami konsep yang diajarkan.

6. Memiliki Kualitas Konten yang Baik

Efektivitas media pembelajaran sangat bergantung pada kualitas konten yang disajikan. Konten harus disusun berdasarkan prinsip keilmuan yang benar, sesuai dengan kurikulum, serta disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik. Selain itu, media harus bebas dari kesalahan informasi yang dapat menyesatkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran.

7. Dapat Digunakan Secara Fleksibel

Media pembelajaran yang baik harus dapat digunakan dalam berbagai kondisi pembelajaran, baik dalam kelas tatap muka maupun pembelajaran jarak jauh. Fleksibilitas ini memungkinkan media untuk tetap relevan dan dapat diakses kapan saja oleh peserta didik sesuai dengan kebutuhan mereka.

8. Mampu Mengukur Hasil Pembelajaran

Media pembelajaran yang efektif tidak hanya menyajikan materi, tetapi juga harus mampu mengukur sejauh mana peserta didik memahami materi yang disampaikan. Media yang dilengkapi dengan kuis, soal latihan, atau evaluasi interaktif dapat membantu guru dalam menilai pencapaian peserta didik serta memberikan umpan balik yang konstruktif bagi mereka.

9. Memanfaatkan Teknologi Secara Optimal

Media pembelajaran yang inovatif harus memanfaatkan perkembangan teknologi secara optimal untuk meningkatkan efektivitas proses belajar. Teknologi seperti augmented reality (AR), virtual reality (VR), kecerdasan buatan (AI), serta platform pembelajaran digital dapat digunakan untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mendalam.

10. Dapat Diperbarui dan Dikembangkan Secara Berkelanjutan

Dalam dunia pendidikan yang terus berkembang, media pembelajaran harus dapat diperbarui dan dikembangkan agar tetap relevan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Media yang bersifat statis akan cepat usang dan kurang efektif dalam mendukung pembelajaran jangka panjang.(Firdaus, 2012) tersebut, pengembangan media pembelajaran dapat dilakukan secara lebih optimal sehingga mampu memberikan manfaat yang maksimal bagi peserta didik. Media yang efektif dan inovatif tidak hanya membantu peserta didik dalam memahami materi dengan lebih baik, tetapi juga meningkatkan motivasi dan minat belajar mereka, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan bermakna.(Sukariada et al., 2024)

H. Studi Kasus Pengembangan Media untuk Pembelajaran MI/SD

Pengembangan media pembelajaran di jenjang Madrasah Ibtidaiyah (MI) dan Sekolah Dasar (SD) merupakan elemen penting dalam upaya meningkatkan mutu proses pembelajaran. Studi kasus mengenai pembuatan media pembelajaran memberikan gambaran nyata tentang bagaimana prinsip-prinsip desain dan pengembangan media diterapkan, serta pengaruhnya terhadap capaian belajar peserta didik. Salah satu permasalahan yang sering dihadapi oleh guru-guru di tingkat sekolah dasar adalah rendahnya motivasi serta keterampilan dalam merancang media pembelajaran yang mampu merangsang minat belajar siswa, mengembangkan potensi mereka secara optimal, menanamkan nilai-nilai demokrasi, dan melibatkan masyarakat sebagai bagian dari sumber belajar. Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi, para pendidik dituntut untuk lebih kreatif dan inovatif dalam menyusun media pembelajaran. Pemanfaatan teknologi dalam kegiatan belajar mengajar juga membuka jalan baru dalam penyampaian materi, pengalaman belajar siswa, serta efektivitas proses pengajaran.

1. Studi kasus pengembangan media pembelajaran matematika berbasis android menggunakan media unity 3D di SD Negeri 4 padangkerta.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh belum tersedianya media pembelajaran berbasis teknologi untuk mata pelajaran matematika di SD Negeri 4 Padangkerta, khususnya pada topik bangun ruang seperti kubus dan balok. Oleh karena itu, diperlukan upaya inovatif untuk menciptakan media yang menyenangkan dan menarik dalam pembelajaran matematika. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran berbasis Android dengan platform Unity serta mengevaluasi kelayakannya. Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model ADDIE, yang mencakup tahap analisis, perancangan, pengembangan, penerapan, dan evaluasi. Instrumen penelitian meliputi angket dan wawancara. Angket diberikan kepada validator materi dan media, serta kepada 25 siswa kelas V sebagai subjek uji coba. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media ini memperoleh skor total 1371 dengan persentase 83,59%, yang tergolong dalam kategori “sangat layak”.(Sukariada et al., 2024)

Implementasi dalam: materi balok dan kubus dalam menggunakan AR yaitu Ada beberapa aplikasi yang memungkinkan siswa untuk menampilkan model balok dan kubus di dunia nyata melalui layar ponsel atau tablet. Ini memberi kesempatan kepada siswa untuk melihat dan berinteraksi dengan objek tiga dimensi secara langsung.

Solusi: Dari penelitian diatas pengembangan media (R&D) dengan model ADDIE memang dapat membantu siswa dalam menganalisis desain pada materi Balok dan kubus. Padahal untuk menjelaskan materi matematika tentang balok dan kubus tidak hanya menggunakan media (R&D) tetapi juga bisa dengan media asli seperti bangun ruang 3 dimensi yang mengilustrasikan sebuah balok dan kubus. Karena Dengan media tiruan ini yang menggambarkan balok dan kubus memiliki sisi, memiliki titik sudut, dan memiliki rusuk yang dapat dilihat dan disentuh langsung oleh peserta didik

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan dalam makalah ini, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran di berbagai jenjang pendidikan, termasuk di tingkat Madrasah Ibtidaiyah (MI) dan Sekolah Dasar (SD). Dengan adanya media pembelajaran yang inovatif, siswa dapat lebih mudah memahami materi, lebih aktif dalam pembelajaran, serta lebih termotivasi untuk belajar.

Prinsip utama dalam desain dan pengembangan media pembelajaran mencakup aspek keterpaduan, keterjangkauan, kemudahan penggunaan, daya tarik, efektivitas, serta kesesuaian dengan tujuan pembelajaran. Langkah-langkah pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi mencakup analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, implementasi, serta evaluasi dan revisi, sehingga media yang dihasilkan benar-benar efektif dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Dari studi kasus yang telah dianalisis menunjukkan Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis Android menggunakan Unity 3D di SD Negeri 4 Padangkerta menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan interaktif, khususnya pada materi balok dan kubus. Melalui model pengembangan ADDIE, media tersebut dinyatakan "sangat layak" dengan tingkat kelayakan 83,59%. Meskipun media digital efektif, penggunaan media konkret seperti model bangun ruang tiga dimensi tetap penting karena memungkinkan siswa merasakan dan mengamati langsung bentuk, sisi, sudut, dan rusuk bangun ruang. Kombinasi media digital dan nyata dapat menjadi solusi optimal untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika.

Dengan demikian, pengembangan media pembelajaran yang inovatif dan berbasis teknologi harus terus dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Guru dan tenaga pendidik perlu memahami serta mengimplementasikan berbagai strategi dalam pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa, agar tercipta proses pembelajaran yang lebih efektif dan bermakna.

Daftar Pustaka

Desi Murniati Siregar, Eva Martina Simatupang, Timbul Amar Hotib Harahap, Anita Yus, & Aman Simaremare. (2022). Analisis Efektifitas Model Belajar Bermain Berbasis Proyek Tema Lingkunganku Pendidikan Anak Usia Dini. *Journal of Social Interactions and Humanities*, 1(1), 27–36. <https://doi.org/10.55927/jsih.v1i1.453>

- Firdaus, D. (2012). "Pengaruh Kecerdasan Emosional (EQ) Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA 3 Negeri Kota Palopo." " *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Universitas Negeri Malang*, 19 (2), 243-55.
- Mahfuda, U. I. (n.d.). PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA FLASH CARD TERHADAP HASIL BELAJAR BAHASA ARAB PADA SISWA KELAS V MI DARUSSALAM SIDOARJO.
- Muhammad, D. H. (2020). IMPLEMENTASI PENDIDIKAN HUMANISME RELIGIUSITAS DALAM PENDIDIKAN AGAMA ISLAM DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0.
- Mustaqim, I. (n.d.). PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*.
- Nurfadhillah, S., Ningsih, D. A., Ramadhania, P. R., & Sifa, U. N. (2021). PERANAN MEDIA PEMBELAJARAN DALAM MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA SD NEGERI KOHOD III. 3.
- Sukariada, I. K., Juliana Eka Putra, I. G., & Purnama, I. N. (2024). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN MEDIA UNITY 3D STUDI KASUS SD NEGERI 4 PADANGKERTA. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(1), 910–917. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i1.8896>