

PENGEMBANGAN APLIKASI AR BOOK MATERI DAUR AIR DI MI MATHALIBUL HUDA MLONGGO

Muhammad Alie Muzakki¹, Teguh Tamrin², Aprilia Riyana Putri³

¹ Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Nahdhatul Ulama Jepara

² Prodi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdhatul Ulama Jepara

³ Prodi Pendidikan Bahasa Inggris Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Nahdhatul Ulama Jepara

⁴ Prodi Teknik Elektro Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdhatul Ulama Jepara

Alamat : Jl. Taman Siswa (Pekeng) Tahunan Jepara, Indonesia

e-mail: 1alimuzakki@unisnu.ac.id, 2teguh@unisnu.ac.id, 3apriliana@unisnu.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi dalam mendukung aktifitas pembelajaran menjadi kebutuhan untuk beradaptasi dengan perubahan pola perilaku interaksi siswa dengan dunia maya. Terutama dalam pembelajaran pasca pandemic. Integrasi dengan teknologi informasi sebagai media pendukung pembelajaran menjadi salah satu faktor untuk mendukung keberhasilan ketercapaian proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis Augmented Reality di MI Mathalibul Huda Mlonggo. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan mengadopsi dari Borg and Gall. Keberhasilan penerapan hasil aplikasi ini ditunjukkan dengan hasil uji respon guru sebesar 90,58 dengan kategori sangat baik. Sedangkan untuk pemahaman siswa didapatkan skor posttest sebesar 86,41 pada kategori baik.

Kata Kunci: *Augmented Reality*, media pembelajaran, *AR Book*

Abstract

The development of information technology in supporting learning activities is a necessity to adapt to changing patterns of student interaction behavior with the virtual world. Especially in post-pandemic learning. Integration with information technology as a learning support medium is one of the factors to support the successful achievement of the learning process. This research aims to develop learning applications based on Augmented Reality at MI Mathalibul Huda Mlonggo. This research is a development research adopted from Borg and Gall. The successful implementation of the results of this application is indicated by the results of the teacher's response test of 90.58 and the student's response test of 91.41 in the very good category. As for students' understanding, a posttest score of 86.41 was obtained in the good category

Keywords: *learning media, Augmented Reality, marker based tracking.*

1. Pendahuluan

Perubahan perilaku belajar siswa selama pandemic telah membawa perubahan sangat cepat terhadap kebutuhan media pembelajaran secara digital. Tidak hanya ditataran perguruan tinggi namun siswa-siswa dipendidikan dasar juga telah terpengaruh ketergenatungan dengan teknologi informasi. Kencenderungan ini dapat dilihat dari interaksi

para siswa dengan smarthphone di Indonesia mencapai lebih dari 3 jam sehari.

Interaksi ini memiliki dampak negative dan dampak positif dalam tumbuh kembang anak. Dampak negative ini ditemukan pada sikap kecanduan anak dalam penggunaan gadget berdampak pada berkurangnya kemampuan anak dalam mengedalikan emosi dan bersosialisasi dengan teman sebaya dan lingkungan. Sedangkan untuk dampak positif penggunaan gadget ini salah satunya



kemampuan fleksibilitas pemakaian untuk menampilkan visualisasi menarik dan interaktif sehingga dapat dioptimalkan sebagai media pembelajaran interaktif.

Pemanfaatan teknologi informasi melalui gadget ini menjadikan peluang untuk mengoptimalkan sumber daya didalam gadget untuk memvisualisasikan gambar untuk membantu anak dalam mencapai pemahaman pada materi-materi sulit dan abstrak. Selain itu, sekolah atau madrasah tidak membutuhkan ruangan seperti laboratorium. Bahkan pemanfaatan gadget ini tidak memerlukan persiapan khusus untuk membuat aktivitas yang melibatkan perlatan smartphone ini. Hal ini dikarenakan hampir semua orang tua siswa memilik smarthphone bahkan laptop yang dapat diberdayakan sebagai peralatan belajar bersama sebagai sumber aktivitas bersama.

Sudah banyak buku-buku pembelajaran yang telah mengkolaborasikan teknologi informasi dengan buku cetak dari penerbit. Namun visualisasi yang ditampilkan lebih pada visualisasi video yang tehubung dengan akun youtube publisher buku. Hal ini juga dikuatkan dengan data observasi lapangan di MI Mathalibul Huda, didapatkan bahwa buku-buku dari penerbit yang bekerjasama dengan sekolah tersebut terhubung dengan video pembelajaran dan aplikasi dari *publisher* buku buku tersebut. Ketidak sesuaian antara video dan kebutuhan dilapangan menyebabkan seringkali keengganan siswa untuk mengoptimalkan media tersebut dalam aktivitas pembelajaran mereka. Selain itu, aktivitas video pembelajaran sudah menjadi media pembelajaran yang biasa mereka temukan sehingga muncul kebosanan dalam aktivitas pembelajaran tersebut.

Temuan menarik lainnya dari sekolah tersebut adalah keinginan untuk mengintegrasikan setiap pembelajaran dengan pembelajaran pembiasaan kosakata bahasa inggris dalam setiap mapel menjadikan kebutuhan khusus yang perlu diakomodir untuk menunjang aktivitas pembelajaran dikelas dan diluar kelas bersama orang tua para siswa tanpa mengurangi tujuan utama dalam menyampaikan capaian pembelajaran.

Ini menjadi sebuah peluang untuk mengembangkan media yang mampu memadukan antara kehidupan nyata dengan kehidupan virtual. Teknologi Augmented Reality menjadi sebuah inovasi yang memadukan kehidupan dunia nyata dan virtual berinteraksi memanfaatkan gadget. Pemanfaatan teknologi dimasa pandemic dirasakan sangat membantu untuk memberikan pengalaman lain terhadap siswa dalam menyampaikan essensi sebuah materi sains. Pengalaman ini membawa

pengalaman baik untuk proses pembelajaran bagi guru dan peserta didik (Sulisworo, D., Drusmin, R., Kusumaningtyas, D. et al. 2021). Hasil kajian mengenai beberapa produk dalam pembelajaran memanfaatkan Augmented Reality menghasilkan temuan bahwa pemanfaatan teknologi Augmented Reality memberikan dampak terhadap motivasi dan mampu memberikan kontribusi kepada siswa untuk melakukan aktivitas lebih didalam kelas maupun diluar kelas. selain itu, pemanfaatan AR berkontribusi untuk menurunkan biaya operasional sekolah atau madrasah terhadap pembelian peralatan laboratorium (Majeed Z and Ali H. 2020).

Hal ini yang mendasari penelitian awal yang berjudul Pengembangan Aplikasi AR Book Materi Daur Air Di Mi Mathalibul Huda Mlonggo.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan model pengembangan produk Borg and Gall. Produk pengembangan ini digunakan untuk mencapai standar kelayakan dalam proses pengembangannya media pembelajaran. Terlebih ini merupakan penelitian pembuatan media memanfaatkan teknologi informasi berbasis Augmented Reality. Adapun prosedur penelitian Borg and Gal dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Penelitian Borg and Gall

Tahap I (pra pengembangan) adalah tahapan melakukan identifikasi awal kebutuhan. Adapun metode pengumpulan data pada tahap pra pengembangan ini melalui observasi lapangan, wawancara dan studi literature. Tahapan ini didapatkan data awal kebutuhan media pembelajaran yang mampu menampilkan visualisasi grafis dan suara serta terintegrasi dengan materi pembelajaran siswa. Serta munculnya kebutuhan untuk mengintegrasikan dengan pengenalan kosakata berbahasa inggris.

Tahap II (Pengembangan) pada tahapan ini diawali dengan pembuatan prototype pengembangan visualisasi produk 3D siklus daur air (hidrologi) dengan memanfaatkan metode *marker based tracking*. Metode ini akan memproyeksikan visualisasi gambar 3D memanfaatkan ilustrasi hitam putih. Pemilihan

metode ini didasarkan pada kemudahan dan fleksibilitas dalam penyesuaian dengan layout buku.

Tahap III (Validasi ahli) pada tahap ini melibatkan dua kepakaran dalam pembuatan memastikan produk aplikasi sesuai dengan kaidah media dan konten materi. Oleh karena itu, dalam tahap ini dilibatkan pakar media dan pakar materi Pendidikan Sekolah Dasar. Hasil pada tahap validasi ahli ini digunakan untuk penyempurnaan aplikasi dan konten materi dalam *AR Book* tersebut.

Tahap IV (Uji praktis dan Pemahaman Siswa). Tahap IV ini akan diikuti oleh seluruh siswa dikelas V dengan melihat dua variable yaitu kepraktikasan dan pemahaman siswa. Materi daur air diimplementasikan pada materi kelas 5 di MI Mathalibul Huda Mlonggo.

Tahap V (Analisis Data) merupakan tahapan untuk mengolah data dari tahap ke IV. Pengolahan data ini akan dijadikan data kuantitatif sebagai tolak ukur keberhasilan dari penelitian pengembangan aplikasi.

Tahap VI (Desiminasi Hasil). Tahap ini merupakan tahapan finalisasi hasil dan desiminasi hasil penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kebutuhan dan Permasalahan

a. Permasalahan

Analisis permasalahan didapat dari proses pada tahap pra pengembangan. Permasalahan ini diambil dari lokasi MI Mathalibul Huda sebagai tempat penelitian. permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran adalah kebutuhan akan inovasi digital yang mampu mengintegrasikan buku pembelajaran dengan visualisasi 3D yang praktis dan membantu pemahaman siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran dimanapun dan kapanpun. Tahapan ini dilakukan dengan proses diskusi dengan guru kelas, observasi lapangan serta melakukan studi materi dan literature. Solusi terhadap permasalahan tersebut dengan mengembangkan aplikasi *AR Book* dengan materi Daur Air pada kelas 5 sebagai penelitian awal.

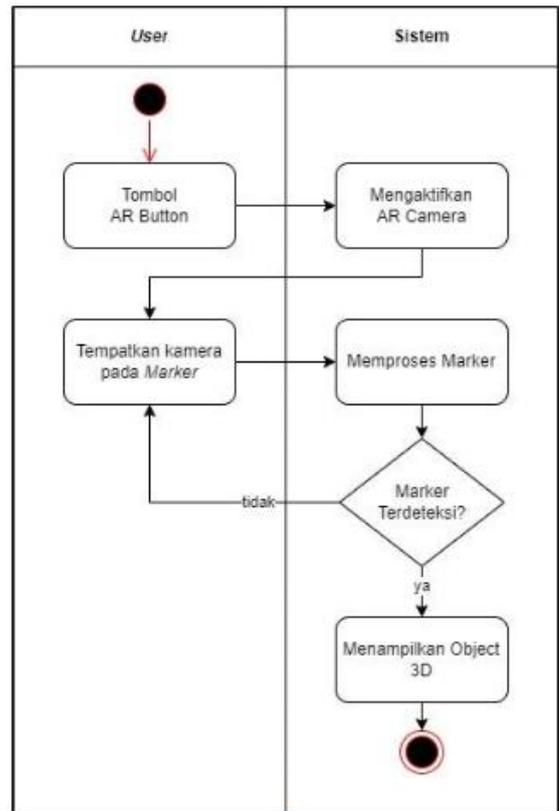
b. Kebutuhan

Pengembangan aplikasi ini membutuhkan sumber data untuk dikembangkan untuk konten materi baik dari sisi hardfile buku dan konten dari segi visualisasi 3D nantinya. Adapun data yang dibutuhkan berasal dari buku pegangan siswa di sekolah. Selain itu dibutuhkan pula informasi terkait data kosakata bahasa inggris untuk dimasukkan sebagai bagian dari permintaan sekolah untuk integrasi materi pada buku *Augmented Reality*.

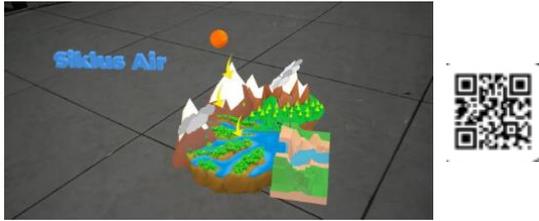
3.2. Pengembangan dan Validasi ahli

Proses pengembangan diawali dengan proses perencanaan untuk memudahkan pengembangan dan meminimalisir terjadinya kegagalan dalam pengembangan sistem (Ramadhan & Kusumaningtyas, 2021). Proses perencanaan ini diawali dengan melakukan identifikasi aktivitas pada proses utama menampilkan visualisasi 3D object dengan metode *marker based tracking*. Perencanaan tersebut nampak pada gambar 2.

Aktifitas ini diawali ketika tombol menu AR. Aktifitas ini akan direspon sistem dengan melakukan aktivasi pada kamera smartphone untuk melakukan scanning data marker yang sudah degenerate. Hasil scanning data tersebut akan diidentifikasi dengan kesesuaian marker yang sdh dikenali sebelumnya oleh Impsistem. Setelah data identifikasi scan terdapat kesesuaian pola maka akan muncul visualisasi pada layar smartphone seperti nampak pada dan gambar 3

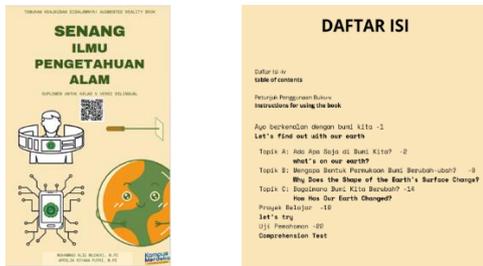


Gambar 2. Diagram Aktivitas Menu *Augmented Reality*



Gambar 3. Tampilan AR

Keberhasilan proses penampilan visual 3D ini akan dilanjutkan dengan tahapan penerapan sistem ini pada buku yang telah di desain sesuai dengan konten yang ditetapkan. Tahapan implementasi sistem ini dilakukan setelah sistem AR Book ini telah berjalan secara suistanable tanpa ada kegagalan pembacaan data (Lukman, 2019).



Gambar 4. Tampilan AR Book

Setelah tahapan pengembangan aplikasi berhasil, dilanjutkan dengan pengembangan bahan ajar materi Daur Air pada kelas 5. Berupa ringkasan materi yang nantinya akan diintegrasikan dengan materi kosakata bahasa inggris serta aplikasi *Augmented Reality*. Integrasi buku dan aplikasi augmented reality terletak pada penempelan QR Code yang telah degenerate pada sisi gambar 2D pada AR Book. Dapat dilihat pada gambar 5



Gambar 5. Tampilan pada AR Book

Setelah keseluruhan aplikasi dan buku terintegrasi. Keduanya akan diujikan kepada dua ahli didua keparan, yaitu kepakaran media dan kepakaran materi. Hasil dari uji materi tersebut menunjukkan hasil sangat layak dengan nilai ahli materi pertama sebesar 87 dan ahli materi kedua sebesar 96 dengan kategori sangat layak. Pada rubrik ahli media yang dinilai ada tiga komponen yaitu tampilan,

penyajian dan efek. Untuk uji ahli materi dinilai dari dua komponen yaitu isi dan penyajian. Berdasarkan dari hasil uji ahli materi didapatkan hasil sangat layak dengan perolehan 88 dari ahli materi dan 83 dari ahli materi ke dua.

Hasil uji media dan uji materi yang dilakukan sebelum uji lapangan, menunjukkan indikasi bahwa para pakar memberikan kesan bahwa produk ilustrasi yang ditampilkan melaui visualisasi teknologi Augmented Reality lebih menarik (Arasu, Darshan & AnisBasharuddin, Syafiza & ZulailaZulShukor, Nur & Zainon, Wan Mohd Nazmee, 2018).

3.3. Uji Kepraktisan dan Uji Pemahan Siswa

Media dan buku ajar yang telah divalidasi serta direvisi dengan masukan para ahli media dan ahli materi. Untuk uji kepraktisan dilakukan oleh guru dengan menguji 3 komponen yaitu teknis, penyajian dan kualitas media. Adapun hasil uji kepraktisan ada pada tabel 1.

Tabel 1. Uji Kepraktisan dari guru

Aspek Penilaian	Skor	Persentase	Kategori
Teknis	32	91,45	Sangat Praktis
Penyajian	18	90	Sangat Praktis
Kualitas Media	18	90	Sangat Praktis
Total	68	90,58	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil uji kepraktisan pada tabel 1 menunjukkan bahwa secara teknis aplikasi memiliki skor tertinggi sebesar 91,45 dengan kategori sangat layak. Indikasi ini menunjukkan secara sistem, aplikasi pembelajaran ini telah bekerja dengan baik sesuai dengan apa yang sudah direncanakan. Untuk penyajian dan kualitas media mendapatkan skor sebesar 90 dengan kategori sangat layak. Kedua komponen tersebut mengindikasikan bahwa secara penyajian dan kualitas media yang ditampilkan menunjukkan kepraktisan untuk diaplikasikan oleh guru didalam proses pembelajaran. Hasil uji kepraktisan ini mununjukkan bahwa aplikasi augmented reality yang dibuat sangat praktis untuk diterapkan dalam proses pembelajaran dikelas (Ahmad Lutfi, dkk. 2016).

Melalui inovasi pengembangan integratif antara buku dan *smartphone* dengan menggabungkan konten ilustratif dalam penerapannya dalam sumber belajar memiliki peran terhadap peningkatan fokus siswa dan mengurangi kejenuhan dalam melakukan pembelajaran. Terlebih pembelajaran dengan apikasi AR Book ini, tidak hanya dapat diaplikasikan didalam kelas namun dapat diaplikasikan pula diluar kelas (Made, N., Dewi, L. C., Agung, G. Negara, O. 2021) .

Aplikasi dan buku juga yang kembangkan telah terapkan pula kepada siswa, dengan hasil indicator keberhasilan pembelajaran sebesar 86,14 dengan kategori baik seperti ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Posttest

Statistik	Posttest
Jumlah Siswa	32
Nilai Terendah	60
Nilai Tertinggi	100
Nilai rata-rata	86,14

Hasil tersebut menunjukkan bahwa peengembangan aplikasi dan AR Book berfokus pada materi esensi pada daur air, berdampak pada kemudahan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dengan pemilihan konten ilustrasi tepat dengan kombinasi materi sederhana membawa kesan lebih bermakna (Octaviani, Laurensia & Harta, Johnsen & Winarta, Gevin, 2022).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengembangan aplikasi AR book materi daur air di mi mathalibul huda mlonggo menunjukkan keberhasilan baik dari penerapan sistem aplikasi hingga penerapan pada proses pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji respon guru sebesar 90,58 dengan kategori sangat baik. Sedangkan untuk pemahaman siswa didapatkan skor posttest sebesar 86,41 pada kategori baik

Referensi

Arasu, Darshan & AnisBasharuddin, Syafiza & ZulailaZulShukor, Nur & Zainon, Wan Mohd Nazmee. (2018). A Review on Augmented Reality Technology. *International Journal of Emerging Research in Management and Technology*. 7. 22. 10.23956/ijermt.v7i1.19.

Octaviani, Laurensia & Harta, Johnsen & Winarta, Gevin. (2022). Development Of Assemblr Edu-Assisted Augmented Reality Learning Media On The Topic Of Effect Of Reactant's Concentration And Catalyst On Reaction Rate: Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Berbantuan Assemblr Edu Pada Subtopik Pengaruh Konsentrasi Reaktan Dan Katalis Terhadap Laju Reaksi. *Jcer (Journal of Chemistry Education Research)*. 6. 58-71. 10.26740/jcer.v6n1.p58-71.

Lukman. (2019). Implementasi Dan Testing Desain Sistem Berkas SOP Amikom Yogyakarta. *Jurnal Teknologi Informasi*, XIV(2).

Lutfi, Ahmad, Fajri Profesio Putra dan Eko Prayitno. 2016. Multimarker Augmentes Reality sebagai Media Edukasi Bahaya Merokok. *Jurnal Seminar Nasional Industri dan Teknologi (SNIT) Politeknik Bengkalis*. Hal. 248

Made, N., Dewi, L. C., Agung, G. Negara, O. 2021. Meningkatkan Semangat Belajar Siswa Melalui Video Animasi IPA pada Pokok Bahasan Sistem Pernapasan Kelas V. *Jurnal Edutech Undiksha*,8(1), 122–130. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU/index>

Majeed Z, Ali H. 2020. A Review Of Augmented Reality in Educational Applications. *International Journal of Advanced Technology and Engineering Exploration*. Vol. 7, Issue 62, pp. 20–27. DOI : 10.19101/IJATEE.2019.650068.

Ramadhan, G., & Kusumaningtyas, R. H. (2021). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Puskesmas Jatilawang. *Applied Information System and Management (AISM)*, 2(1). <https://doi.org/10.15408/aism.v2i1.20209>

Sulisworo, D., Drusmin, R., Kusumaningtyas, D. et al. (2021). The Science Teachers' Optimism Response to the Use of Marker-Based Augmented Reality in the Global Warming Issue. *Education Research International 2021*, ISSN:090-4002. <https://doi.org/10.1155/2021/7264230>.