

MEDIA PEMBELAJARAN IPA KELAS 3 SEKOLAH DASAR MENGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID

Ahmad Zaid Rahman¹⁾, Taufik Nur Hidayat²⁾, Indra Yanuttama³⁾

^{1), 2), 3)} Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta

Jl Ring road Utara, Condongcatur, Sleman, Yogyakarta 55281

Email : ahmad8448@students.amikom.ac.id¹⁾, taufik8469@students.amikom.ac.id²⁾, indra8480@students.amikom.ac.id³⁾

Abstrak

Perkembangan teknologi IT merupakan sebuah perkembangan yang mampu menjadi alat bantu media pembelajaran yang menjadi daya tarik serta pemahaman yang dapat lebih diterima oleh siswa khususnya anak sekolah dasar kelas 3. Dimana penerapan teknologi media pembelajaran membantu guru untuk lebih mengefisienkan metode pembelajaran yang diterapkan khususnya dalam penyampaian materi yang membutuhkan penjelasan proses yang lebih jelas dan secara nyata.

Kurangnya minat belajar, dikarenakan kurangnya fasilitas dalam proses pembelajaran, yang mengakibatkan kurangnya pemahaman dalam proses belajar mengajar yang dilakukan di sekolah terutama sekolah dasar kelas 3, serta faktor lainnya yaitu proses pembelajaran yang hanya menggunakan buku berbentuk teks dan gambar 2 dimensi saja. Data ini diperoleh dari sebuah studi di SDN Grojogan, yang berada di Tamanan, Banguntapan, Bantul yang mana data tersebut langsung diperoleh dari kepala sekolah SDN Grojogan dan juga beberapa wali murid dari sekolah tersebut. Dari data yang di peroleh, ditarik kesimpulan bahwa diharapkan terdapat sebuah media pendukung untuk metode pembelajaran yang diterapkan agar masalah tersebut bisa diatasi.

SDN Grojogan merupakan tempat untuk menuntut ilmu bagi anak-anak sekolah dasar. Dalam hal penerapan untuk teknologi IT belum diterapkan untuk media pembelajaran di sekolah tersebut. Hal ini menjadi sebuah daya tarik bagi peserta didik apabila dalam penerapannya teknologi IT ini khususnya augmented reality mampu diterapkan.

Dengan adanya masalah yang tertera di atas, pembuatan metode pembelajaran yang menerapkan teknologi IT menjadi pilihan agar proses pembelajaran lebih menarik yaitu menggabungkan antara teknologi augmented reality berbasis android dengan buku edukasi IPA sekolah dasar khususnya kelas 3. Bertujuan menciptakan suasana belajar mengajar agar lebih interaktif, menarik, dan proses penyampaian materi yang lebih jelas. Dikarenakan adanya fitur 3D (tiga dimensi) objek yang berkaitan dengan materi, sound

narasi untuk memperjelas materi yang disampaikan, dan video yang menerangkan lebih jelas dari suatu proses yang dimunculkan dari materi tersebut serta dapat dilihat langsung secara nyata melalui teknologi ini.

Aplikasi ini berjalan dengan adanya suatu tujuan yaitu untuk pendidikan Indonesia yang lebih baik. Memaksimalkan metode pembelajaran baru yang lebih efektif dari penerapan metode pembelajaran sebelumnya yang diterapkan. Membuat sebuah ikatan dalam proses pembelajaran antara guru dengan siswa dan juga antara orangtua dengan anaknya lebih harmonis.

Kata kunci: Augmented Reality, Media Pembelajaran, Android

1. Pendahuluan

Di era globalisasi seperti sekarang ini mobile android merupakan salah satu kebutuhan tersier yang sudah diutamakan. Semua kalangan, mulai dari anak-anak sampai orang dewasa sudah banyak menggunakan mobile android. Karena sudah canggihnya teknologi di massa sekarang ini, kami berinovasi membuat aplikasi media pembelajaran untuk siswa kelas 3 sekolah dasar melalui mobile android. Media pembelajaran merupakan suatu alat atau perantara yang berguna untuk memudahkan proses belajar mengajar, dalam rangka mengefektifkan komunikasi antara guru dan siswa. Hal ini sangat membantu guru dalam mengajar dan memudahkan siswa menerima dan memahami pelajaran. Proses ini membutuhkan guru yang mampu menyelaraskan antara media pembelajaran dan metode pembelajaran.

Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar juga dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru bagi siswa, membangkitkan motivasi belajar, dan bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap siswa. Selain dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, pemakaian atau pemanfaatan media juga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap pelajaran. Media yang dimanfaatkan memiliki posisi sebagai alat bantu guru dalam mengajar. Misalnya grafik, film, slide, foto, serta pembelajaran dengan menggunakan komputer atau mobile. Gunanya adalah untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali

informasi visual dan verbal. Sebagai alat bantu dalam mengajar, media diharapkan dapat memberikan pengalaman kongkret, motivasi belajar, mempertinggi daya serap dan retensi belajar siswa.

Pembelajaran yang diterapkan dalam suatu proses belajar salah satunya dengan buku paket sehingga dapat dikatakan belajar secara monoton. Dengan menggunakan buku paket tersebut daya tarik anak untuk melakukan proses sangat kurang.

Berdasarkan permasalahan ini, kami membuat suatu program atau suatu media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi Augmented Reality berbasis mobile android. Diharapkan dalam proses ini pola belajar siswa lebih tertarik dalam melakukan proses pembelajaran.

Dalam perkembangannya, Augmented Reality dapat digunakan dalam berbagai media dan objek nyata. Augmented Reality menjadi trend dan inovasi terbaru dalam bisnis dunia digital berbasis mobile (Bendert, 2011).

Lang & Sittler (2012), dalam penelitiannya "AUGMENTED REALITY FOR REAL ESTATE", mengangkat topik belum teridentifikasinya penggunaan Augmented Reality dalam bidang real estate. Dengan metode kualitatif dan pencarian data untuk membandingkan ketersediaan aplikasi. Dimana penelitian meliputi struktur, faktor teknologi pada penggunaan Augmented Reality dalam keterkaitan mengenai fasilitas dan hambatan penggunaan aplikasi Augmented Reality untuk real estate. Dengan hasil memberikan gambaran yang menarik mengenai aplikasi dan potensi pasar dalam pemakaian teknologi Augmented Reality untuk real estate sehingga dapat dikembangkan kedepan.

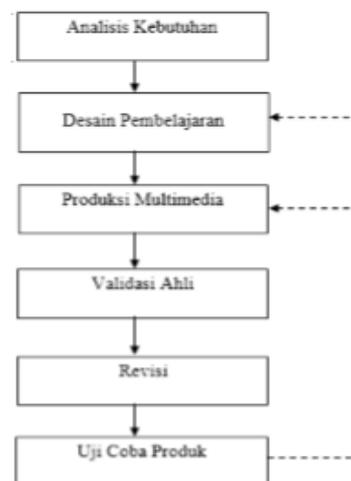
Stephan, Claudio, Mike, Florian, 2009, dalam penelitiannya "MOBILE AUGMENTED REALITY TO IDENTIFY MOUNTAINS", menerapkan teknologi Augmented Reality pada mobile iphone untuk mengidentifikasi pegunungan menggunakan iPhone SDK 3.1 yang memiliki ketersediaan API untuk overlay kamera video live-streaming dan mengakses ke digital kompas. Kompas Digital menyediakan orientasi horizontal dari telepon, orientasi vertikal berasal dari accelerometer. Proses penerapannya dengan data dari GPS atau kompas tanpa menggunakan image recognition dan object recognition, dengan tujuan untuk dapat menampilkan hanya pegunungannya saja menggunakan web service.

Menurut Paul Milgran dan Funio (1994), Augmented Reality adalah "A continuum that spans an entirely real environment to a purely virtual environment. In between are Augmented Reality (closer to the real environment) and Augmented Virtuality (closer to the virtual environment)". sebuah kontinum yang mencangkup

sebuah lingkungan murni virtual. Di antaranya adalah Augmented Reality (lebih dekat dengan virtual) dan Virtual Augmented (lebih dekat ke lingkungan virtual).

2. Pembahasan

Dalam prosedur penelitian pengembangan, Mardika (2008: 13) menggunakan model pengembangan yang mengacu pada model penelitian pengembangan Borg & Gall (2003: 775), model pengembangan produk model Luther (1994) (Ariesto Hadi Sutopo, 2003: 32), yang meliputi enam tahapan, yaitu analisis kebutuhan, desain pembelajaran, produksi multimedia, validasi ahli, revisi dan uji coba produk. Model pengembangan multimedia yang dikembangkan Mardika (2008: 13) bisa digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Model Pengembangan Multimedia Mardika(2010)

Adapun penjelasan untuk setiap langkah tersebut adalah sebagai berikut:

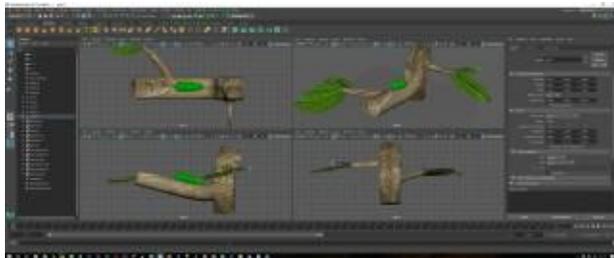
1. Tahap Analisis

Pada tahap ini ditetapkan tujuan pengembangan software, baik bagi pelajar, guru maupun bagi lingkungan. Untuk keperluan tersebut maka analisis dilakukan kerjasama dengan guru dan tetap mengacu pada kurikulum yang digunakan. Selain analisa tujuan, analisa kebutuhan pengembangan software juga dibutuhkan. Analisa kebutuhan merupakan tahap pertama yang menjadi dasar proses pembuatan perangkat lunak selanjutnya. Kelancaran proses pembuatan perangkat lunak secara keseluruhan dan kelengkapan fitur perangkat lunak yang dihasilkan sangat tergantung pada hasil analisa kebutuhan ini. Untuk memperoleh informasi tentang kebutuhan dalam pembuatan media pembelajaran interaktif ini, penulis melakukan studi eksploratif dan studi pustaka. Dan dalam tahap ini, peneliti datang langsung untuk melakukan studi analisa di SDN Grojogan, yang berada di Tamanan, Banguntapan, Bantul yang diamksudkan untuk

mendapatkan data yang mana data tersebut yang akan digunakan untuk proses selanjutnya.

3. Tahap Desain

Tahap ini meliputi penentuan unsur-unsur yang perlu dimuat di dalam media pembelajaran yang akan dikembangkan berdasarkan desain pembelajaran atau sering disebut dengan model ID (instructional Design). Hasil dari tahap ini meliputi papan cerita (storyboard), yaitu bagaimana multimedia ini ditampilkan (interfacing). Bagaimana cara untuk menyajikan materi, model-model 3D untuk pembelajaran, animasi, evaluasi, dan lain-lain. Selain itu hasil dari tahap ini adalah flowchart system multimedia pembelajaran interaktif ini dari mulai membuka program sampai dengan mengakhiri program. Dalam proses ini, di dapatkan beberapa data dari segi desain yang akan muncul pada aplikasi media pembelajaran yang ingin diterapkan.



Gambar 1 Proses Pembuatan Objek 3D



Gambar 2 Proses Penerapan Objek 3D kedalam Marker

4. Tahap Pengembangan

Tahap ini adalah tahap pengembangan media pembelajaran berdasarkan storyboard yang telah dibuat, pembuatan media seperti model 3D dan animasi hingga evaluasi, pembuatan alur cerita, pengintegrasian diantara semua aspek tersebut, dan perancangan program. Setelah itu, dilakukan penilaian (judgement) terhadap ahli. Penilaian ini meliputi penilaian antarmuka, teks, model 3D, interaktivitas dan terhadap isi pembelajaran. Setelah melalui proses desain, peneliti melakukan tahap pengembangan yang hasil akhirnya diperoleh sebuah aplikasi media pembelajaran yang bisa di implementasikan dengan media cetak buku.



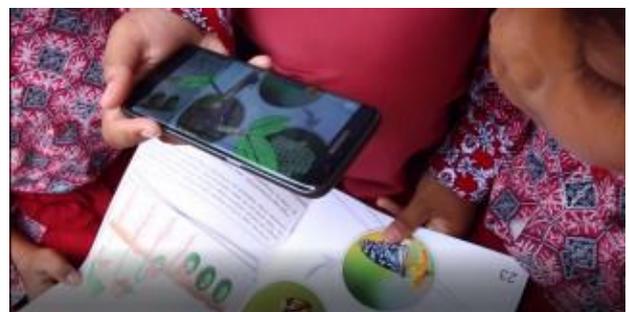
Gambar 3 Hasil Augmented Reality yang dibuat dengan melalui media cetak buku

5. Tahap Implementasi

Dalam tahap ini dilakukan proses implementasi pengembangan media pembelajaran menggunakan pola pembelajaran yang sesuai dengan perangkat lunak. Siswa dapat menggunakan media pembelajaran di dalam kelas secara kreatif dan interaktif melalui pendekatan perseorangan atau kelompok. Dan pada tahap ini peneliti telah melakukan tahap implementasi yang juga di lakukan di SDN Grojogan, yang berada di Tamanan, Banguntapan, Bantul. Dan pada tahap ini peneliti melakukan pengambilan data dokumentasi sebagai data pendukung bahwa peneliti telah melakukan proses implementasi.



Gambar 4 Proses Testimoni di SDN Grojogan



Gambar 5 Proses Testimoni di SDN Grojogan

6. Tahap Penilaian

Tujuan dari tahap penilaian adalah untuk mengetahui kesesuaian perangkat lunak untuk dijadikan media

pembelajaran khususnya dalam menciptakan minat dan motivasi belajar siswa. Juga untuk melihat kemampuan literasi komputer dan materi pembelajaran.

Mengingat adanya keterbatasan dalam pelaksanaan penelitian dan pengembangan ini, dengan tanpa mengabaikan prinsip-prinsip serta prosedur dan langkah langkah utama yang telah dikemukakan di atas. Peneliti mencoba mengintegrasikan beberapa langkah yang dapat digabungkan menjadi 3 tahap. Metode pengembangan Borg & Gall, Sugiyono, Mardika dan Munir di atas disesuaikan dan dimodifikasi.



Gambar 2. Prosedur penelitian (adaptasi Borg & Gall dan Mardika)

Tahap Analisis Data

Tahap ini menggunakan analisis data non statistik untuk data kualitatif, dan menggunakan metode observasi untuk datanya. Dari hasil observasi yang dilakukan :

1. Survey ke SDN Grojogan
2. Melihat proses belajar
3. Mengamati minat siswa untuk belajar
4. Melakukan tanya jawab dengan murid
5. Melakukan tanya jawab dengan guru
6. Melakukan tanya jawab dengan kepala sekolah

Tahap Analisis Kelayakan

Analisis ini dilakukan untuk memberikan kepastian tentang kelayakan dari aplikasi yang akan dikembangkan. Analisis kelayakan tersebut meliputi kelayakan teknologi, kelayakan hukum, kelayakan operasional.

1. Analisa Kelayakan Teknologi

Aplikasi yang akan dikembangkan layak secara teknologi dengan alasan sebagai berikut :

1. Teknologi Augmented Reality merupakan teknologi yang masih baru pada penggunaannya dalam media pembelajaran khususnya di Indonesia sehingga penerapan teknologi ini sangat menarik untuk dikembangkan didukung dengan perangkat yang ada maka sangat mungkin untuk menerapkannya di dunia pendidikan
2. Ketersediaan para pengguna untuk menggunakan aplikasi media pembelajaran ini terutama para pengajar sekolah dasar khususnya tenaga pengajar sekolah dasar negeri Grojogan.

2. Analisa Kelayakan Hukum

Aplikasi yang akan dikembangkan memiliki kelayakan hukum berdasar pada legalitas dari perangkat-perangkat lunak yang membangunnya. Legalitas dari perangkat-perangkat lunak tersebut seperti uraian berikut ini :

1. Perangkat lunak Autodesk Maya merupakan sebuah perangkat lunak sumber terbuka desain 3D. Perangkat lunak ini digunakan untuk membuat film animasi, efek visual, model cetak 3D, aplikasi 3D interaktif dan permainan video. Autodesk Maya memiliki beberapa fitur termasuk modeling, teksturing, rigging atau animating, dan rendering 3D.
2. Perangkat lunak Unity 3D merupakan perangkat lunak sumber terbuka game engine yang biasa digunakan dalam pengembangan game. Game Engine adalah sebuah perangkat lunak yang dirancang untuk membuat sebuah game. Namun pada akhir-akhir ini, perangkat lunak tersebut sering digunakan untuk pengembangan sebuah aplikasi yang berbasis augmented reality.
3. Perangkat lunak Vuforia adalah perangkat bebas yang digunakan untuk menampilkan model 3D pada marker yang telah dibuat merupakan sebuah plug in yang dikembangkan khusus untuk penerapan teknologi Augmented Reality.

3. Analisa Kelayakan Operasional

Melihat dari beberapa aspek pendukung operasionalnya diharapkan aplikasi yang akan dikembangkan dapat diterapkan pada objek penelitian. Aspek-aspek tersebut diantaranya adalah :

1. Kemampuan guru-guru dalam mengoperasikan perangkat ini, sehingga tidak diperlukan training khusus untuk pengimplementasian perangkat tersebut.
2. Aplikasi tidak beroperasi dengan baik jika terjadi hal-hal seperti berikut ini:
 - a. Pembacaan marker tidak berjalan dengan baik, jika hasil dari cetakan marker tidak begitu terlihat jelas dan pencahayaan kurang.
 - b. Kemungkinan munculnya error jika perangkat pendukung tidak mendukung penerapan aplikasi yang dikembangkan.

Analisa Kebutuhan Aplikasi

Untuk pengembangan aplikasi diperlukan persiapan mencakup kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional agar aplikasi dapat selesai dengan baik, adapun penjelasannya mengenai kebutuhan tersebut, sebagai berikut :

1. Analisa kebutuhan fungsional

Aplikasi yang dikembangkan harus mampu memenuhi fungsionalitas, sebagai berikut :

1. Aplikasi harus mampu berjalan sebagai media android.
2. Marker yang berupa buku cetak materi menampilkan desain yang menarik dan sesuai agar menadapat perhatian dari siswa-siswi dan juga interaktifitas pengguna.
3. Terbacanya marker dengan mudah.
4. Model 3D dapat ditampilkan dengan baik dan sesuai dengan bentuk nyatanya.

2. Analisa kebutuhan non fungsional

Sebelum pengembangan aplikasi perlu di siapkan kebutuhan non fungsional yang mencakup software dan hardware :

Kebutuhan software :

1. Unity 3D (v5.4.2 64bit)
2. Vuforia (v5-0-120)
3. Autodesk Maya 2017
4. Adobe Photoshop CS6
5. Adobe Premiere CS6
6. Adobe InDesign CS6
7. Adobe Audition CS6

Kebutuhan Hardware :

1. Android
2. Laptop
3. Tablet

7. Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian dan analisis di lingkungan Sekolah Dasar Negeri Grojogan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Aplikasi ini mengenalkan teknologi Augmented Reality kepada lingkungan pendidikan yang khususnya pada sekolah dasar.
2. Adanya sistem baru yang berguna untuk memudahkan penyampaian materi kepada anak didik.
3. Aplikasi yang dibuat dengan memanfaatkan metode pemanfaatan pola *marker detection* ini dapat dikembangkan menjadi sebuah aplikasi yang nyata dan menarik dan dapat diimplementasikan secara lebih luas dalam berbagai media.
4. Metode pembelajaran dengan Augmented Reality perlu didukung dari pihak sekolah sebagai stakeholder yang perannya sangat penting untuk keefektifan pertukaran informasi dari guru kepada murid.

Daftar Pustaka

- [1] Azuma, Ronal T. "A Survey of Augmented Reality". Presence : Teleoperators and Virtual Environment 6 (4): 355-385.
- [2] Furht, Borko, 2011. Handbook of Augmented Reality.
- [3] Heller, Michael; Mark Billinghurst, Bruce H. Thomas. 2007. Emerging Technologies of Augmented Reality: Interface and Design. London: Idea Group Publishing.hlm. 24.
- [4] Kent. James. 2011. The Augmented Reality Handbook-Everything you need to Know about Augmented Reality.

Biodata Penulis

Ahmad Zaid Rahaman, merupakan mahasiswa STMIK Amikom Yogyakarta jurusan S1 Teknik Informatika. Saat ini sedang menempuh bangku kuliah semester 5.

Taufik Nur Hidayat, merupakan mahasiswa STMIK Amikom Yogyakarta jurusan S1 Teknik Informatika. Saat ini sedang menempuh bangku kuliah semester 5.

Indra Yanuttama, merupakan mahasiswa STMIK Amikom Yogyakarta jurusan S1 Teknik Informatika. Saat ini sedang menempuh bangku kuliah semester 5.

