

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID PADA MATERI PENGENALAN BANGUN RUANG UNTUK ANAK DIDIK TK/RA

Taufik Rachman¹⁾, Hilal Istafaina Awab²⁾

^{1,2)} Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Tinggi Teknologi Stikma Internasional Malang
Email : ktopik@gmail.com

Abstrak, Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan aplikasi yang dapat membantu anak didik TK/RA dalam memahami bangun ruang pada materi pengenalan bangun ruang. Penelitian dan pengembangan aplikasi menggunakan metode penelitian *Research and Development (R&D)* yaitu metode penelitian yang bertujuan menghasilkan produk tertentu serta menguji efektivitas produk tersebut. Produk dikembangkan dengan menggunakan metode *addie* process model. Model pengembangan perangkat lunak *addie* memiliki lima tahapan, yaitu *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Aplikasi media pembelajaran bangun ruang ini menggunakan Unity 3D diuji melalui metode *Black Box Testing* dan pengujian kuesioner. Dengan adanya aplikasi pembelajaran tersebut dapat membantu guru dalam mengajarkan materi bangun ruang melalui media aplikasi sehingga proses belajar lebih interaktif dan sebagai alternatif.

Kata Kunci: Bangun Ruang, Research and Development, Addie, Blackbox, Unity 3D

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi saat ini di dunia pendidikan memerlukan usaha yang maksimal untuk dapat menghasilkan peserta didik yang berkualitas guna menghadapi ilmu pengetahuan dan teknologi. Pemanfaatan teknologi *smartphone* dalam bidang pendidikan salah satunya adalah digunakan sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran secara umum adalah alat bantu proses belajar mengajar. Segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau ketrampilan pebelajaran sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar.

Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang dilakukan di dalam kelas sering ditemukan masalah, antara lain guru yang menganggap siswa hanyalah benda yang dapat menerima pembelajaran dari gurunya saja, serta banyaknya materi pelajaran yang harus dipelajari siswa. Selain itu, guru juga kurang terbiasa menggunakan media pembelajaran yang bervariasi.

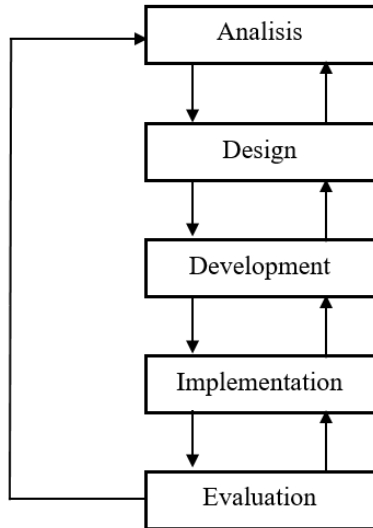
Maka dari itu akan dibuat media pembelajaran berupa aplikasi *Augmented Reality* berbasis *android* agar anak didik lebih mudah mempelajarinya. Dipilihnya teknologi

Augmented Reality ini karena pengguna nantinya akan disuguhkan langsung tampilan yang menarik. Media pembelajaran ini sudah pernah dilakukan oleh Andi nurul mutia dkk (2019), beliau membuat aplikasi media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* berbasis *android*. Untuk menjalankan aplikasinya tersebut dengan bantuan *smartphone android*. Mereka membuat aplikasi tersebut tentu saja bertujuan untuk mempermudah para guru dan juga anak didik TK/RA dalam proses pengenalan bangun ruang.

Seperti uraian di atas masalah yang dihadapi peneliti saat ini adalah bagaimana cara pengembangan Teknologi khususnya teknologi *Augmented Reality* berbasis *Android* pada sekolah TK/RA AL HIDAYAH TAPAKREJO 2001 ini bisa diterima dengan baik oleh guru yang mengajar maupun oleh anak didik.

METODE

Metode yang digunakan adalah ADDIE *loe & owen* (2004) dalam merancang sistemnya. Dibawah ini merupakan gambar tahapan dalam metode ADDIE.



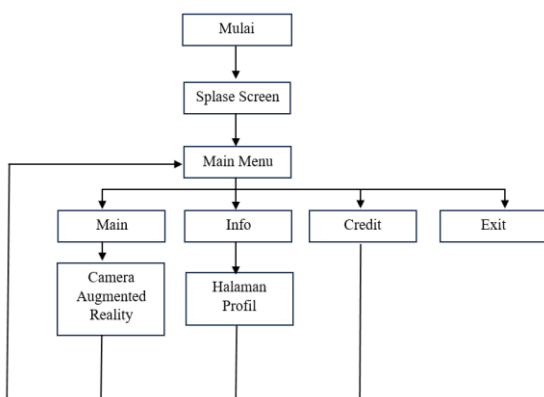
Gambar 1. Metode ADDIE

Merancang konsep media pembelajaran bangun ruang

Langkah awal dari media pembelajaran pengenalan bangun ruang ini adalah membuat buku note kecil berisi berbagai macam gambar yang berbentuk bangun ruang, buku note ini nantinya juga sebagai marker ketika akan menggunakan aplikasi augmented reality.

Merancang isi Desain Aplikasi

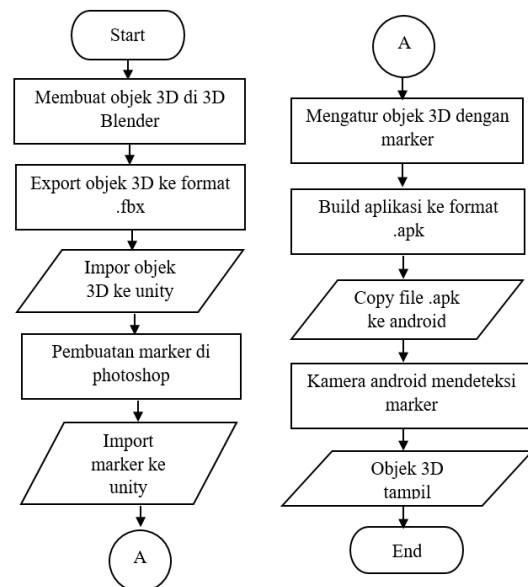
Dalam hal ini penulis merancang sistem alur yang berjalan pada aplikasi augmented reality ini. Yang pertama kali akan dilakukan adalah membuat objek 3dimensi dari semua bentuk bangun ruang dan juga markernya. Setelah itu maka akan diperoleh desain sitem yang disusun menjadi struktur navigasi. Struktur ini merupakan alat bantu untuk merancang alur dari aplikasi yang akan dibuat. Adapun struktur navigasi yang akan dibuat dalam media pembelajaran augmented reality ini sebagai berikut



Gambar 2. Struktur Navigasi Sistem

Flowchart pembuatan aplikasi

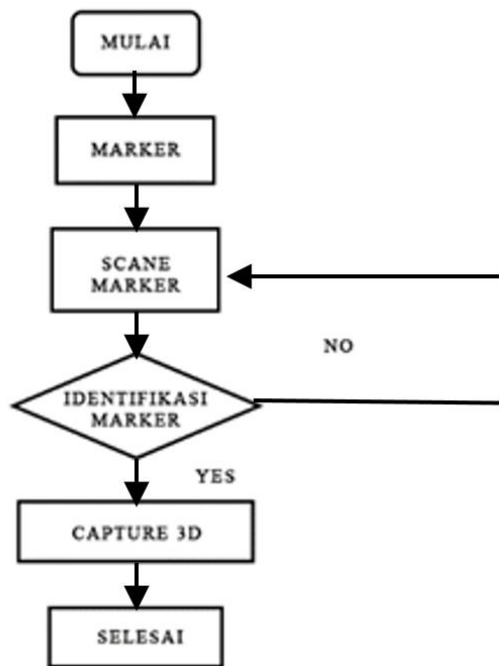
Desain bangun ruang akan diimplementasikan dalam bentuk objek 3D dengan menggunakan software 3D Blender. Lalu menggabungkannya ke dalam *game enginer* yaitu Unity. Dengan unity semua desain bangun ruang yang sudah dibuat akan digabungkan, mulai dari marker, objek 3D, algoritma untuk mendukung alur jalannya aplikasi hingga desain pendukung lainnya kemudian projek akan di export dalam bentuk format .apk agar bisa dijalankan di perangkat *smartphone android*.



Gambar 3. Flowchart Pembuatan Aplikasi

Tahapan pertama alur dari pembuatan aplikasi Augmented Reality ini adalah membuat objek 3D dari tiap jenis bangun ruang dengan menggunakan software 3D Blender, kemudia meng-exportnya ke dalam format .FBX agar bisa dibaca oleh Unity. Lalu membuat marker tiap objek tersebut dengan menggunakan photoshop lalu menyimpannya dalam format .jpg. Kemudian di upload ke website Vuforia. Selanjutnya marker yang sudah di upload tadi di download dengan format .unitypackage bertujuan agar dapat di import ke dalam Unity Library. Dari semua objek tadi (Objek 3D .FBX dan marker .unitypackage) di konfigurasi dengan algoritma di Unity sampai menghasilkan aplikasi dengan format .apk.

Flowchart Augmented Reality



Gambar 4. Flowchart Augmented Reality

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tampilan Scene Main Menu

Scane Main Menu merupakan tampilan awal aplikasi Augmented Reality ini. Disini terdapat beberapa tombol yang mengarah ke beberapa scene antara lain Main, Info, Credit dan tombol Keluar.



Gambar 5. Tampilan scene main menu

Tampilan Scene Main

Pada scene ini pengguna diharuskan mengarahkan camera samrtphone ke atas marker yang sudah disediakan. Maka akan tampil secara detail 3D dari bangun ruang yang di arahkan sesuai data dari marker.



Gambar 6. Tampilan scene Main

Tampilan Info

Pada scene ini menampilkan fungsi tombol dan cara penggunaan aplikasi.



Gambar 7. Tampilan scene Info

Tampilan scene Credit

Pada scene ini menampilkan nama pembuat aplikasi



Gambar 8. Tampilan scene Kredit

Pengujian

Berdasarkan dari hasil perancangan dan pengerjaan yang telah dicapai maka dengan diterapkan proses implementasi. Implementasi juga merupakan sebuah proses pembuatan dan penerapan aplikasi utuh baik dari sisi fungsionalitas sampai proses yang diharapkan.

Pengujian aplikasi ini menggunakan teknik pengujian *black box*. Dimana pada tahap ini akan menanyakan dari sisi pengguna bagaimana fungsionalitas dan fitur yang sudah disediakan.

Tabel 1. Hasil Pengujian Jarak

No.	Jarak	Keterangan
1	6 cm	Terdeteksi
2	8 cm	Terdeteksi
3	10 cm	Terdeteksi
4	20 cm	Terdeteksi
5	30 cm	Terdeteksi

Tabel 2. Hasil Pengujian Sudut kamera

No.	Sudut	Keterangan
1	30°	Terdeteksi
2	40°	Terdeteksi
3	50°	Terdeteksi
4	90°	Terdeteksi
5	130°	Tidak Terdeteksi

Tabel 3. Hasil Pengujian Marker

No.	Marker	Keterangan
1	Kubus	Terdeteksi
2	Balok	Terdeteksi
3	Limas	Terdeteksi
4	Tabung	Terdeteksi
5	Kerucut	Terdeteksi

Uji Coba Komponen

Uji coba komponen ini untuk melihat apakah aplikasi Augmented Reality ini bisa mendeteksi marker dengan sesuai yang diharapkan atau belum. Berikut beberapa uji coba komponen dari beberapa marker yang dipakai :

Uji Coba Komponen Kubus



Gambar 9. Uji Coba Komponen Kubus

Uji Coba Komponen Balok



Gambar 10. Uji Coba Komponen Balok

Uji Coba Komponen Limas



Gambar 11. Uji Coba Komponen Limas

Uji Coba Komponen Tabung



Gambar 12. Uji Coba Komponen Tabung

Uji Coba Komponen Kerucut



Gambar 13. Uji Coba Komponen Kerucut

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang di dapat dari pembuatan aplikasi media pembelajaran augmented reality berbasis android materi pengenalan bangun ruang untuk anak didik TK/RA adalah :

1. Terwujudnya aplikasi media pembelajaran augmented reality berbasis android materi pengenalan bangun ruang untuk anak didik TK/RA.
2. Dari hasil evaluasi umpan balik disimpulkan bahwa banyak pengguna yang tertarik dan merasa media pembelajaran berbasis android ini sangat bermanfaat.
3. Kebanyakan orang sudah mempunyai smartphone di era ini dengan sistem operasi android yang banyak digunakan.

Saran yang kami berikan agar membantu pengembangan media pembelajaran augmented reality berbasis android tersebut, guna untuk memperoleh hasil yang lebih baik dan dapat lebih bermanfaat lagi, yaitu:

1. Proses pengembangan media pembelajaran pengenalan diharapkan dapat menyajikan interface yang lebih menarik lagi.
2. Beberapa fitur yang belum ada dalam aplikasi ini dapat ditambahkan untuk lebih memberikan cara belajar yang menyenangkan dan menarik
3. Aagat nantinya memberikan storyboard yang lebig bagus dengan memberikan nilai-nilai positif di dalamnya
4. Material dari 3D Models yang lebih detail.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Nurul Mutia, Apriyanto, Ahmad Ali Hakam Dani (2019) Rancangan Bangun Media Pembelajaran Bangun Ruang Augmented Reality Berbasis Android Pada Smp Negeri 8 Palopo.
- Gramedia <https://www.gramedia.com/best-seller/pelajaran-anak-tk/>
- Iwan Setya Nugraha1), Kodrat Iman Satoto2), Kurniawan Teguh Martono2),” Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Pembelajaran Pengenalan Alat Musik Piano (Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro)
- Ida Bagus Made Mahendral (2016).” Implementasi Augmented Reality (Ar) Menggunakan Unity 3d Dan Vuforia Sdk (Universitas Udayana)”

Indrawan Al Ikhsan1*), Nanang Supriadi2, & Wawan Gunawan3 (2022).” Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality: Materi Bangun Ruang Sisi Datar (Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung)
Kemendikbud.go.id
<http://solmet.kemdikbud.go.id/?p=2895>
Dikutip 18 juli 2023
<https://www.rikaariyani.com/2022/09/Langkah-langkahpenelitian%20R%20%20D.html>
Dikutip 18 Juli 2023
Lee, William W & Owens, Diana L. 2004. Multimedia-Based Instructional Design. San Fransisco: Pfeiffer.
Melisa Primatika Putri (2014).” Perancangan Media Pembelajaran Matematika Volume Bangun Ruang Kelas VI SD Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dan Animasi 3D Pada Android (Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga)
Model pengembangan ADDIE
<https://ranahresearch.com/model-penelitian-pengembangan-addie/>
Novan Ari Nugroho1, Ahmad Ramadhani2 (2015).” Aplikasi Pengenalan Bangun Ruang Berbasis Augmented Reality Menggunakan Android (Politeknik Negeri Tanah Laut)
Pengertian pendidikan menurut para ahli

<https://www.ejurnal.com/2013/11/pengertianpendidikanmenurutparaahli.html> Dikutip 21 juli 2023
Perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan
<https://jurnalpost.com/perkembanganteknologi-dalampendidikan/41610/#::ext=Teknologi%20dalam%20Pendidikan%20adalah%20metode,mencapai%20bentuk%20Pendidikan%20yang%20efektif> Dikutip 21 juli 2023
Pengertian pembelajaran
<https://www.zonareferensi.com/pengertian-belajar/> Dikutip 22 juni 2023
Ridwan Abdul Hanan1, Ibnu Fajar2, Surya Amami Pramuditya3, Muchamad Subali Noto4 (2018).” Desain Bahan Ajar Berbasis Augmented Reality pada Materi Bangun Ruang Bidang Datar (FKIP Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon)
Rujianto Eko Saputro1, Dhanar Intan Surya Saputra2 (2014).” Pengembangan Media Pembelajaran Mengenal Organ Pencernaan Manusia Menggunakan Teknologi Augmented Reality (STMIK AMIKOM Purwokerto)
Sampoernaacademy.sch.id
<https://www.sampoernaacademy.sch.id/id/bangunruan/> Dikutip 18 juni 2023