

# Belajar Aksara Jawa Menarik Dengan Menggunakan Augmented Reality

Moch. Dadang Angga Pramudigdo<sup>1</sup>, Rony Heri Irawan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: \*<sup>1</sup>[ddngangga@gmail.com](mailto:ddngangga@gmail.com), <sup>2</sup>[rony@unpkediri.ac.id](mailto:rony@unpkediri.ac.id)

**Abstrak** – Perkembangan teknologi informasi tidak dapat dihindari, dengan teknologi dapat membawa perubahan besar di masyarakat. Teknologi informasi juga telah merambah di segala bidang kehidupan termasuk pendidikan, pada bidang pendidikan sekolah dasar kecenderungan siswa lebih tertarik terhadap visualisasi dalam mengenali objek 3 dimensi, dikarenakan lebih menarik dan interaktif. Augmented Reality sendiri merupakan teknologi interaktif yang mampu memproyeksikan objek maya kedalam objek nyata secara real time. Dalam proses pembuatan aplikasi ini menggunakan software ARtoolkit dengan metode markerless augmented reality. Pemanfaatan teknologi augmented reality bertujuan untuk membantu siswa-siswi sekolah dasar dalam pemahaman visualisasi objek 3 dimensi terhadap pengenalan aksara jawa menggunakan perangkat mobile android supaya pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan dibanding buku maupun menulis dipapan tulis.

**Kata Kunci** – Aksara Jawa, ARtoolkit, Augmented Reality, Mobile Android, Teknologi Informasi

## 1. PENDAHULUAN

Sekolah dasar merupakan tahapan pertama dalam menempuh pendidikan. Sekolah dasar mempunyai peranan penting dalam mengembangkan pengetahuan siswa-siswi untuk menuju pendidikan jenjang selanjutnya, di jenjang dasar siswa akan dituntut mempelajari berbagai macam disiplin ilmu seperti bahasa, matematika, ppkn, danlain-lain. Lama waktu pendidikan sekolah dasar selama 6 tahun [1].

Aksara jawa merupakan salah satu bagian dari bahasa jawa, bahasa jawa masuk kedalam muatan lokal pendidikan sekolah dasar (Wardani, 2015). Pengenalan aksara jawa biasanya dilakukan secara manual dari mulai membaca buku aksara jawa , menulis dipapan tulis. Sehingga dalam proses pembelajaran atau pengenalanya belum terlalu menarik dan interaktif sehingga banyak siswa merasa bosan. Khususnya bagi siswa yang baru mulai belajar mengenal aksara jawa. Solusi agar siswa giat belajar dengan mengikuti perkembangan teknologi yaitu dengan memvisualisasikanya aksara jawa.

Augmented Reality merupakan teknologi yang dapat menggabungkan antara dunia nyata dan dunia maya yang bersifat interaktif secara real time serta dapat menampilkan animasi 3 dimensi. augmented reality mempunyai dua metode yang digunakan yaitu marker based tracking dan markerless (Hakim, 2018). Augmented reality sangat cocok digunakan oleh perangkat mobile android [2]. Salah satu keuntungan yang dapat diperoleh dari aplikasi augmented reality untuk tujuan edukasi yaitu meningkatkan pemahaman objek yang sedang dipelajari augmented reality lebih efektif sebagai media pembelajaran lainnya dibandingkan media yang

lain seperti buku, video, maupun penggunaan alat peraga.

Penelitian tentang Augmented Reality sebelumnya dilakukan oleh Taufan Ramadhan, Harya Gusdevi, Arief Hertadi Rustam dalam jurnal yang berjudul “Media Pengenalan Aksara Sunda Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android”, peneliti mengembangkan perangkat lunak dengan menggunakan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) Dan menggunakan Technology Acceptance Model (TAM) pada pengujian beta Hasil dari perancangan ini adalah agar mempermudah anak-anak masyarakat sunda belajar dan memahami aksara sunda [3]. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Rian Setiawan, Muhamad Ragil Ramadhan, Muhammad Rizki yang berjudul “Penerapan Ensiklopedia Amarta (Alat Musik Tradisional Nusantara) Berbasis Augmented Reality Sebagai Upaya Melestarikan Warisan Budaya Nusantara”, peneliti menggunakan software Blender, corel draw untuk membuat objek 3 dimensi serta marker, Vuforia SDK, Android studio dan Unity untuk merancang sebuah aplikasi yang berbasis android Hasil perancangan ini menampilkan efek 3 dimensi dan suara dari alat musik tradisional [4]. Selanjutnya dari penelitian Iwan Setya Nugraha, Kodrat Iman Satoto, Kurniawan Teguh Martono yang berjudul “Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Pembelajaran Pengenalan Alat Musik Piano”, peneliti menggunakan aplikasi Unity 3D sebagai komponen utamanya dan 3DS max untuk pembuatan gambar, Hasil dari aplikasi ini adalah terciptanya suatu aplikasi metode pembelajaran teori pada piano yang dapat mempermudah user belajar tentang chord piano [5]. Selanjutnya dari penelitian Tri Wahyu Saputro yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Wayang Kulit Ramayana Dengan Metode Augmented Reality Berbasis Mobile Untuk

Siswa Sekolah Dasar”, peneliti menggunakan *Unity 3D*, *Vuforia SDK*, *Adobe Photoshop* untuk membuat gambar pada *marker*, *blender* untuk membuat wayang 3 dimensi dan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle*. Hasil dari penelitian ini yaitu munculnya animasi wayang 3 dimensi diatas *marker*. Selanjutnya dari penelitian Andri Syafrianto, Avianto Aldi Nugroho yang berjudul “Media Pembelajaran Aksara Jawa Dengan Teknik *Augmented Reality* Menggunakan *Vuforia SDK*”, peneliti membangun Aplikasi ini dengan menggunakan analisa metode *SWOT* (*Strengths Weaknesses Opportunities Threats*) untuk melihat kekuatan, kelemahan, ancaman dan peluang aplikasi yang dibangun selanjutnya dibuat perancangan model yang dibangun menggunakan *UML* (*Unified Modeling Language*), *Unity 3D*, *Vuforia SDK* Hasil dari perancangan ini adalah tampilnya objek 3 dimensi diatas *marker* yang sudah dibuat sebelumnya.

Berdasarkan uraian dan permasalahan di atas, penulis tertarik untuk merancang dan membangun aplikasi berbasis *android* yang dapat digunakan untuk melakukan pengenalan aksara Jawa. Konsep dari aplikasi ini nantinya selain untuk proses pengenalan aksara Jawa, ketika dijalankan aplikasi ini akan mengenali aksara Jawa berdasarkan pola *markernya*, apabila dikenali maka aplikasi ini akan memberikan informasi tambahan berupa animasi 3 dimensi yang seolah-olah menulis aksara Jawa, teks dan audio pelafalan dari aksara Jawa tersebut. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat menjadi media yang dapat membantu pengenalan aksara Jawa khususnya bagi siswa sekolah dasar.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian yang diambil adalah penelitian kualitatif dimana penelitian ini diambil berdasarkan data yang sudah ada (data sekunder) berdasarkan observasi.

### 2.1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan pengumpulan data melalui buku-buku, jurnal, makalah serta bacaan lain yang sesuai dengan topik yang dibahas. Dalam tahap pembelajaran konsep tentang penggunaan metode *Markerless Augmented Reality* untuk menjadikan objek foto 2 dimensi menjadi objek 3 dimensi sebagai media pembelajaran yang baru, menarik, dan interaktif untuk siswa-siswi Sekolah Dasar Negeri Kramat 2 Nganjuk.

### 2.2. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### a. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data atau informasi tentang sistem yang ingin penulis buat secara rinci. Data itu didapat dari tanya jawab dengan narasumber Guru bahasa Jawa.

#### b. Observasi

Pengamatan secara langsung untuk memperoleh data yang akurat. Ini dilakukan untuk mensinkronkan hasil wawancara yang didapat dengan melakukan observasi langsung ke Sekolah Dasar Negeri Kramat 2 Nganjuk.

### 2.3. Analisa Data

Analisa merupakan bentuk penelitian yang dilakukan secara terorganisir dalam melihat suatu peristiwa atau kejadian, dalam hal ini penelitian dilakukan di Sekolah Dasar Negeri Kramat 2 Nganjuk.

### 2.4. Desain Sistem

Sebelum tahap perancangan sistem selesai, maka mulai dilakukan tahapan pembuatan program. Pembuatan program ini meliputi pembuatan desain antar muka dan pengkodean.

### 2.5. Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang dibuat merupakan perancangan awal bentuk dari sistem yang akan dibuat untuk diterapkan dan dibahas permasalahan, dimana sistem yang dibuat ini harus benar-benar sesuai dengan permasalahan dan harus mampu untuk diterapkan pada program.

### 2.6. Uji Coba

Tahap ini melibatkan latihan bagi pemakai untuk menggunakan atau mengendalikan sistem aplikasi yang telah dibuat tersebut. Pada tahap implementasi akan diketahui bagaimana sistem pada program tersebut berjalan serta akan dilakukan perbaikan jika ditemui kesalahan.

### 2.7. Evaluasi

Program yang telah dibuat apakah sudah sesuai dengan hasil yang diharapkan. Dengan mengadakan uji program ini berguna untuk mengetahui tingkat kesuksesan yang telah dicapai dalam pembuatan sistem dan mengetahui kekurangan, sehingga pada tahap berikutnya dapat terselesaikan.

### 2.8. Analisis

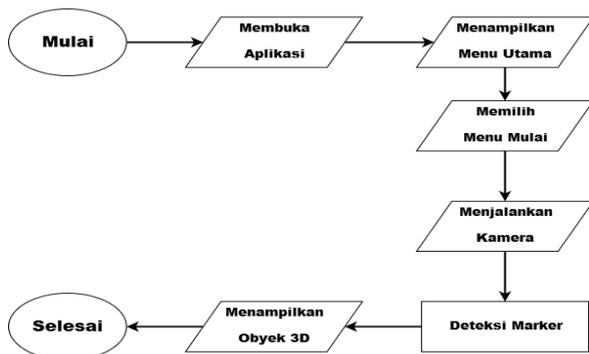
Pengumpulan data yang dimaksud adalah mengumpulkan semua data dan bahan yang akan dibutuhkan pada pembuatan aplikasi *Augmented Reality* tentang pengenalan Aksara Jawa, yaitu dengan studi literature memahami konsep tentang penggunaan metode *Markerless Augmented Reality* untuk menjadikan objek foto atau objek 2 dimensi menjadi objek 3 dimensi sebagai media pembelajaran yang baru, interaktif dan menarik dibanding buku mata pelajaran atau alat peraga materi pengenalan aksara Jawa pada siswa Sekolah Dasar Negeri Kramat 2 Nganjuk.

## 2.2 DESAIN DAN PERANCANGAN SISTEM

Desain dan Perancangan sistem yaitu melakukan proses penggunaan berbagai teknik dan prinsip yang sudah didapatkan dalam studi literatur. Desain dan perancangan sistem meliputi hal-hal berikut ini:

1. **Kebutuhan Data**  
Berisi penjelasan mengenai data yang dibutuhkan dalam membuat aplikasi.
  - a. **Data Input**  
Data yang dibutuhkan untuk membuat aplikasi ini yaitu data aksara Jawa.
  - b. **Data Alur Proses**  
Alur proses dalam penelitian ini sebagai berikut:
    - 1) Aplikasi akan melakukan *Scanner* pada *Marker*
    - 2) Selanjutnya Aplikasi akan melakukan proses deteksi pada *Marker*
    - 3) setelah *Marker* terdeteksi akan ditampilkan objek 3 dimensi
    - 4) Tahap akhir yaitu melakukan uji coba, menguji apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan penulis harapkan.
  - c. **Desain Output**  
Data *output* dari proses aplikasi ini adalah menampilkan gambar objek 3 dimensi aksara Jawa dari *marker* yang telah terdeteksi.

2. **Desain Sistem**  
Penulis menggambarkan program ini dengan bentuk *Flowchart Diagram* yang berisi alur aplikasi yang akan dibuat.
  - a. **Flowchart**  
Penulis merancang diagram alur (*flowchart*) sehingga pembuatan program aplikasi dapat dilakukan sesuai urutan. Di bawah ini merupakan diagram alur dari aplikasi ini:



Gambar 1. *Flowchart augmented reality*

Penjelasan *Flowchart Augmented Reality* pengenalan Aksara Jawa, yaitu:

- a. **Membuka Aplikasi**  
Membuka aplikasi *augmented reality*.
- b. **Menampilkan Menu Utama**  
Menampilkan halaman awal menu *augmented reality*.
- c. **Memilih Menu Mulai**

Merupakan proses untuk masuk tampilan mode kamera *scanner marker*.

- d. **Menjalankan Kamera**  
Merupakan proses *scanning marker* menggunakan kamera *smartphone*.
- e. **Deteksi Marker**  
Merupakan proses deteksi *marker* yang diinginkan setelah *marker* terdeteksi akan diteruskan ke proses selanjutnya.
- f. **Menampilkan Objek 3 Dimensi**  
Munculnya objek 3 dimensi yang diinginkan.

### 2.3 PERANCANGAN SIMULASI DAN IMPLEMENTASI

Penulis menggambarkan proses perencanaan simulasi dan implementasi dengan penjelasan dibawah ini.

- a. **Simulasi**  
Berdasarkan *flowchart* sebelumnya, aplikasi dijalankan kemudian melalui kamera diarahkan pada *marker* yang diinginkan untuk mengambil gambar objek secara berkala. Setelah *marker* terdeteksi maka *marker* akan diproses atau diidentifikasi oleh aplikasi setelah pemrosesan oleh aplikasi ditemukan, maka akan ditampilkan. Selanjutnya akan ditampilkan objek 3 dimensi diatas *marker* sesuai dengan tatak letak *marker*.
- b. **Implementasi**  
Proses berikutnya menyusun *Image target* yang disesuaikan dengan objek 3 dimensi pada objek *marker*. Dalam proses ini yang dilakukan adalah:
  - 1) Menambahkan *augmented reality* kamera dan *image target* pada *scene project ARtoolkit*.
  - 2) Menempatkan objek 3 dimensi di atas *marker*, objek 3 dimensi yang telah dibuat diletakkan di atas *marker* agar ketika proses *tracking* dimulai menggunakan kamera *android marker* akan menampilkan objek 3 dimensi yang ada.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

*ARtoolkit* merupakan *software library* untuk membuat *augmented reality*. Aplikasi ini merupakan aplikasi yang mengikut sertakan *overlay* pencitraan kedunia nyata. Cara kerja *ARtoolkit* menggunakan pelacakan video, untuk menghitung posisi kamera yang nyata dan mengorientasikan pola pada kertas *marker* secara *realtime*. Setelah, posisi kamera yang asli telah diketahui, maka *virtual camera* dapat diposisikan pada titik yang sama, dan objek 3 dimensi akan digambarkan diatas *marker*.

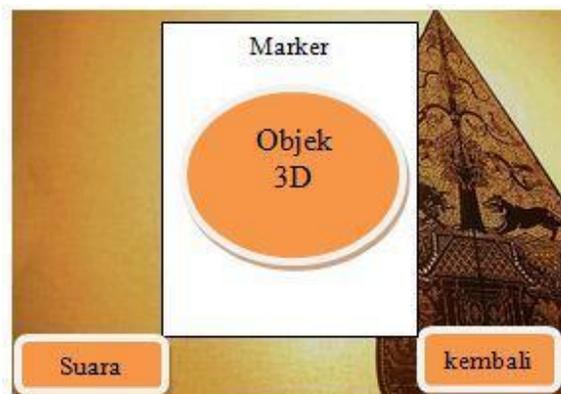
Pada hasil dan pembahasan, berikut gambaran tampilan dari aplikasi *augmented reality* pengenalan aksara Jawa, diharapkan aplikasi ini bisa berperan sebagai media komunikasi yang interaktif dan juga sebagai sarana berdialog antara program dan user. Semoga tampilan *interface* aplikasi ini mudah digunakan dan dipahami oleh user. Pada perancangan

ini terdiri dari “Menu Utama”, “*Tutorial*” dan “*Tentang*”. Berikut adalah gambaran dari antarmuka aplikasi.



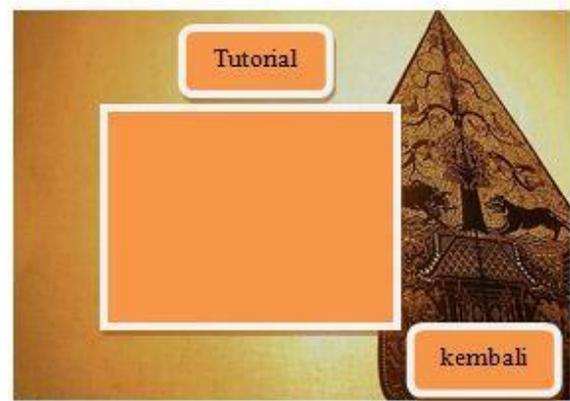
Gambar 2. Perancangan *Interface* Menu Utama

Pada gambar 2 berupa perancangan antarmuka menu awal yang berisi tombol “MULAI” yang berfungsi untuk memulai masuk ke menu proses *Augmented Reality*, tombol “*TUTORIAL*” berfungsi untuk panduan dalam menjalankan aplikasi, tombol “*TENTANG*” yang berisi tentang informasi pembuat, tombol “*KELUAR*” berfungsi untuk keluar dari aplikasi.



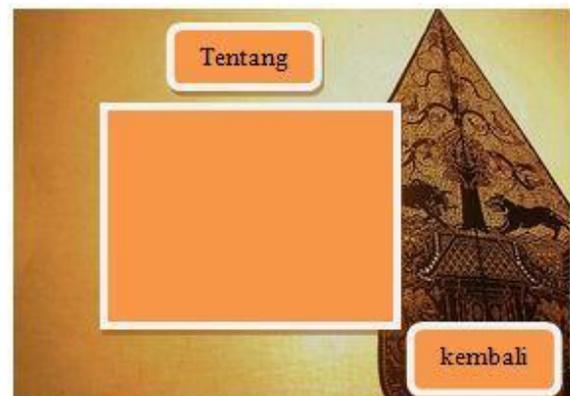
Gambar 3. Perancangan *Interface* Menu *Marker* Objek 3 Dimensi

Pada gambar 3 berupa menu mulai atau *augmented reality* ini, ketika tombol Mulai bila diklik akan langsung muncul menu *augmented reality*. Dalam menu *augmented reality* sendiri terdiri dari 2 tombol “Kembali” untuk kembali ke “Menu Utama” dan “Suara” untuk menampilkan audio bila objek 3 dimensi berhasil diketahui. Selain itu bila objek 3 dimensi bisa dideteksi akan menampilkan informasi berupa “huruf Aksara Jawa” tergantung hasil *scanning*.



Gambar 4. Perancangan *Interface* Menu *Tutorial*

Pada gambar 4 berupa menu tutorial yang berisi panduan dalam menggunakan aplikasi dan menu “kembali” untuk kembali ke menu utama.



Gambar 5. Perancangan *Interface* Menu *Tentang* *Marker* Objek 3 Dimensi

Pada gambar 5 berupa menu *Tentang* yang berisi informasi pembuat dan menu kembali untuk kembali ke menu utama.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil yang didapat dari perancangan aplikasi yang berjudul: “Belajar Aksara Jawa Menarik Dengan Menggunakan *Augmented Reality*”. Maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah dibangun perancangan aplikasi *augmented reality* pengenalan Aksara Jawa untuk pendidikan sekolah Dasar sebagai media pembelajaran untuk para siswa-siswi dalam pengenalan aksara jawa berbentuk animasi bergerak yang dibangun dengan menggunakan *ARtoolkit*.
2. Aplikasi ini menggunakan Metode *markerless augmented reality*. Dengan menggunakan metode *markerless* dapat mempermudah untuk pembuatan *markernya* dan lebih menarik yaitu dengan menggunakan gambar aksara jawa 2

dimensi yang diletakan di kartu *marker* yang sudah didaftarkan untuk proses *scanning* agar memunculkan objek gambar aksara jawa 3 dimensi dibandingkan dengan menggunakan *marker* hitam putih serta diharapkan dapat mempermudah siswa-siswi dalam belajar pengenalan aksara jawa.

## 5. SARAN

Beberapa saran dan masukan berikut diharapkan dapat memberikan perbaikan dalam penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Penelitian ini hanya terpusat pada aksara jawa, dimungkinkan penelitian selanjutnya bisa menggunakan aksara lain.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat membuat *interface* dan *marker* lebih menarik.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. S. Nugraha, K. I. Satoto, and K. T. Martono. 2014. Pemanfaatan Augmented Reality untuk Pembelajaran Pengenalan Alat Musik Piano. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*. vol. 2, no. 1, pp. 62-70.
- [2] Ramadhan, T., Gusdevi, H., & Rustam, A. H. 2020. Media pengenalan aksara sunda menggunakan augmented reality berbasis android (studi kasus smkn 1 ranca bali). *02(02)*, 50–56.
- [3] Saputro, T. W. 2020. Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Wayang Kulit Ramayana Dengan Metode Augmented Reality Berbasis Mobile Untuk Siswa SD. 1461600115.
- [4] Setiawan, R., Ramadhan, M. R., & Rizk, M. 2019. Penerapan ensiklopedia ambara (alat musik tradisional nusantara) berbasis augmented reality sebagai upaya meletakkan warisan budaya nusantara. Universitas PGRI Palembang.
- [5] Syafrianto, A., & Nugroho A. N. 2019. Media Pembelajaran Aksara Jawa Dengan Teknik Augmented Reality Menggunakan Vuforia. *Teknik Informatika STMIK EL Rahma Yogyakarta*.
- [6] Wardani, S. (2015). Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality (Ar) Untuk Pengenalan Aksara Jawa Pada Anak. *Jurnal Dinamika Informatika*, 5(November), 1–13.
- [7] Hakim, L. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Pai Berbasis Augmented Reality. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 21(1), 59–72.