

# JOURNAL OF DINDA

**Kelompok Keahlian Rekayasa Data  
Institut Teknologi Telkom Purwokerto**

Vol. 1 No. 2 (2021) 63 - 72

ISSN Media Elektronik: -

---

## Aplikasi Pengenalan Budaya Jawa Tengah menggunakan *Virtual Reality* Berbasis Android

Rudolf Dekha Silaen<sup>1</sup>, Apri Junaidi<sup>2</sup>, Ely Purnawati<sup>3</sup>

S1 Teknik Informatika, Fakultas Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto

<sup>1</sup>16102031@st3telkom.ac.id, <sup>2</sup>apri@itttelkom-pwt.ac.id, <sup>3</sup>elyhayyin@gmail.com

### Abstract

At this time, it is very difficult to introduce culture to students in school, and this is also involved to children do not recognizing their own culture. Many schools have so limited funds to go to museums or cultural performances, especially school which are far from the capital city. Therefore, it is necessary to make an android-based application using Virtual Reality. This writing describes about a method of designing and making Central Javanese cultural learning-application for elementary and secondary school students by utilizing technological developments, one of the fields is education. In the field of education, Virtual Reality can be used as a learning media which is able to make it more attractive. This Virtual Reality technology can be applied in regional cultural learning systems, one of this is the introduction of Central Javanese culture. The use of Virtual Reality technology is expected to be able to display objects in the form of musical instruments, traditional clothes, traditional houses, paintings and traditional weapons in virtual 3D using images which can used to be markers. This making of cultural learning application using Unity, Blender, and SketchUp. The development of this application uses the waterfall model where this method pays close attention to the design of the analysis, design, implementation and testing. With this research, it is hoped that it can help students in Central Java to get to know their culture. This application is specified for students specifically for elementary and secondary schools based on Android. This application is expected to be used as an interactive alternative media besides books, so it's able to make students more interest on learning Central Javanese culture. This application will be made by using Unity and other assistive software and finally it will be refined with VR Box hardware to make it more real.

Keywords: Virtual Reality, Unity, Budaya, Blender, SketchUp, Waterfall.

### Abstrak

Pada saat ini, sulit sekali untuk mengenalkan budaya kepada anak-anak di sekolah-sekolah, dan ini juga mengakibatkan anak tidak mengenali budayanya sendiri. Banyak juga sekolah-sekolah yang terbatas akan dana untuk pergi ke museum atau tempat pengelaran budaya apalagi sekolah yang jauh dari kota. Oleh karena itu, maka diperlukan pembuatan aplikasi berbasis android menggunakan *Virtual Reality*. Penulisan ini menguraikan tentang metode perancangan dan pembuatan aplikasi pembelajaran budaya Jawa Tengah untuk anak sekolah dasar dan sekolah menengah dengan memanfaatkan perkembangan teknologi salah satunya bidang pendidikan. Pada bidang pendidikan *Virtual Reality* dapat digunakan sebagai media pembelajaran agar lebih menarik. Teknologi *Virtual Reality* ini dapat diterapkan dalam sistem pembelajaran budaya daerah salah satunya adalah pengenalan budaya Jawa Tengah. Penggunaan teknologi *Virtual Reality* diharapkan bisa menampilkan objek berupa alat musik, pakaian adat, rumah adat, lukisan dan senjata tradisional secara virtual 3D dengan menggunakan gambar yang dijadikan *marker*. Pembuatan aplikasi pembelajaran budaya ini dengan menggunakan *Unity*, *Blender*, dan *SketchUp*. Pengembangan aplikasi ini menggunakan model *waterfall* dimana metode ini memperhatikan dengan baik perancangan analisis, desain, implementasi dan uji coba. Dengan penelitian ini, diharapkan dapat membantu anak-anak yang ada di Jawa Tengah untuk mengenal budayanya. Aplikasi ini dispesifikan untuk anak sekolah yang spesifik untuk sekolah dasar dan sekolah menengah berbasis Android. Aplikasi ini diharapkan dapat digunakan sebagai media alternatif yang interaktif selain buku, sehingga menarik minat anak dalam mempelajari kebudayaan Jawa Tengah. Aplikasi ini akan dibuat dengan menggunakan *Unity* dan *software* bantu lainnya dan akhirnya akan disempurnakan dengan hardware *VR Box* agar lebih nyata.

Kata kunci: *Virtual Reality*, *Unity*, Budaya, *Blender*, *SketchUp*, *Waterfall*.

© 2021 Jurnal DINDA

## 1. Pendahuluan

Budaya merupakan suatu cara hidup yang berkembang dan dimiliki bersama oleh sebuah kelompok orang dan diwariskan dari generasi ke generasi [12]. Budaya terbentuk dari banyak unsur yang rumit, termasuk sistem agama dan politik, adat istiadat, bahasa, perkakas, pakaian, bangunan, dan karya seni, sebagaimana juga budaya, merupakan bagian tak terpisahkan dari diri manusia sehingga banyak orang cenderung menganggapnya diwariskan secara genetis [3].

Penyebab luntarnya budaya lokal terhadap generasi muda adalah kurangnya kesadaran masyarakat terhadap budaya lokal kini terbilang turun drastis, mereka lebih memilih budaya asing yang lebih praktis dan sesuai perkembangan zaman. Budaya asing mereka anggap lebih keren dan lebih praktis [13]. Jika terus seperti ini, bukan tidak mungkin masyarakat akan kehilangan kebudayaan dan tradisi Jawa. Budaya yang telah lama melekat pada kepercayaan ini bisa saja punah kelak. Generasi muda yang kini lebih berpikir realistik dan tidak percaya kepada hal-hal yang mistis dan lebih senang pada gaya hidup modern. Akan lebih baik jika memahami segala budaya yang diwariskan nenek moyang agar dapat menyaring kebudayaan asing yang semakin menjarah perilaku [11].

Yang melatarbelakangi peneliti mengambil penelitian ini, peneliti ingin melestarikan budaya Jawa Tengah di era modern ini agar budaya Jawa tersebut dapat tetap dilestarikan di Indonesia. Dari beberapa artikel yang dibaca, ada beberapa media yang mengangkat perlu pengenalan budaya Jawa pada proses pembelajaran di sekolah dan juga dikarenakan kejayaan kehidupan kraton di masa lampau banyak terdapat di daerah Jawa Tengah dibandingkan di daerah Jawa yang lainnya [11]. Menurut media yang mengangkat, perlunya pengenalan budaya Jawa Tengah dikarenakan takut luntarnya budaya di Jawa sendiri seperti yang dilihat, tidak semua pemuda Jawa bisa berbahasa Jawa. Namun, satu hal yang dapat dibanggakan adalah kebudayaan Jawa merupakan kebudayaan yang mampu mewarnai Kebudayaan Nasional. Pendidikan di sekolah merupakan sarana yang sangat penting untuk ikut meluruskan dan melestarikan kebudayaan Jawa [14].

Dalam melakukan pengenalan budaya Jawa Tengah, harus lebih memperbanyak sumber untuk mendapatkannya dan tidak tergantung pada media yang sudah ada dengan berbagai keterbatasannya, baik dalam penampilannya ataupun dalam ketergantungannya pada sumber daya lainnya maka peneliti membuat inovasi baru yang lebih menarik dan interaktif, yaitu: dengan menggunakan *Virtual Reality* untuk pengenalan budaya Jawa Tengah, dengan menggunakan kacamata *Virtual Box* agar pengguna seakan melihat secara objek yang ada di dalam rumah Joglo sehingga memberikan

pengalaman baru karena pengguna dapat melihat alat musik, baju adat dan lain lain dalam bentuk visualisasi yang sedemikian mirip dengan aslinya dengan tampilan 3D [15].

*Virtual Reality* memungkinkan pengguna dan masyarakat untuk melihat dunia eksternal dengan dimensi berbeda. Teknologi ini dapat menghadirkan sebuah dunia buatan dan mencoba hal yang tidak dapat diakses dalam kehidupan nyata dan menghadirkannya dalam pandangan pengguna. Gagasan awal dari *Virtual Reality* adalah untuk memberikan pengguna kebebasan apa yang ingin disaksikannya. Teknologi ini juga dapat memberikan sensasi nyata seolah kita berada di tempat yang kita inginkan [7].

*Virtual Reality* telah lama digunakan untuk pendidikan dan berbagai simulasi. Simulasi tersebut telah dikembangkan seperti operasi pesawat, tank, sistem pembangkit listrik, dan pembedahan manusia [1]. Banyaknya inovasi terjadi karena kekuatan *Virtual Reality* dalam meyakinkan pengguna dan meyakinkan kehadiran mereka di dalam lingkungan buatan. *Virtual Reality* juga menawarkan lingkungan interaktif yang melibatkan peserta didik dan memungkinkan mereka memvisualisasikannya. Teknologi ini diperkenalkan sebagai alat inovasi untuk memecahkan masalah kompleks sehingga menghasilkan solusi yang unik, realistik dan praktis untuk pengenalan budaya Jawa Tengah [7].

Aplikasi Android menjadi salah satu sistem aplikasi yang paling banyak digunakan di dunia saat ini, peneliti mengharapkan aplikasi ini dapat membantu pembelajaran kebudayaan untuk anak-anak sekolah khususnya, dan masyarakat umumnya untuk lebih mengenal macam-macam kebudayaan yang ada di Jawa Tengah melalui *Virtual Reality* berbasis Android [8]. Berdasarkan permasalahan di atas, maka peneliti tertarik untuk membuat aplikasi pembelajaran budaya khususnya daerah Jawa Tengah untuk anak sekolah yang spesifik untuk sekolah dasar dan sekolah menengah berbasis Android. Aplikasi ini diharapkan dapat digunakan sebagai media alternatif yang interaktif selain buku dan internet, sehingga menarik minat anak dalam mempelajari kebudayaan Jawa Tengah. Aplikasi ini akan dibuat dengan menggunakan *Unity* dan *software* bantu lainnya dan akhirnya akan disempurnakan dengan *hardware Virtual Box* agar lebih nyata.

*3D Modelling* dari suatu objek dapat dilihat sebagai proses lengkap yang dimulai dari mendapatkan data dan berakhir dengan sebuah model 3D yang interaktif dalam sebuah komputer. Kadang pemodelan 3D hanya diartikan sebagai proses konversi sebuah ukuran yang terbayang-bayang menjadi jaring-jaring yang berbentuk segitiga (*mesh*) atau permukaan yang memiliki *texture*, walaupun hal tersebut harus

menggambarkan proses yang kompleks dari rekonstruksi sebuah objek [5].

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka [4].



Gambar 1. Android [18]

Blender merupakan *software* animasi gratis dan *open source 3D creation suite*. Blender mendukung berbagai macam fitur dari *3D modeling*, *rigging*, animasi, simulasi, *rendering*, *compositing* dan *motion tracking*. Bahkan, Blender juga bisa digunakan untuk *video editing* dan dapat digunakan untuk membuat game.



Gambar 2. Blender [17]

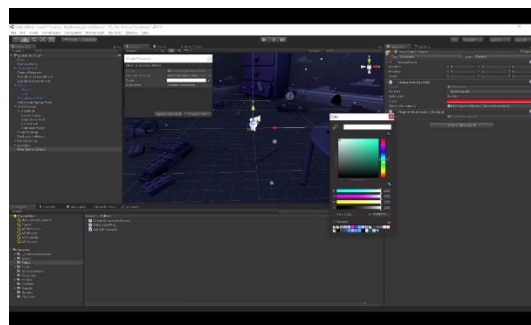
Menurut Andreas Eppink, kebudayaan mengandung keseluruhan pengertian nilai sosial, norma sosial, ilmu pengetahuan serta keseluruhan struktur-struktur sosial, religius, dan lain-lain, tambahan lagi segala pernyataan intelektual dan artistik yang menjadi ciri khas suatu masyarakat. Menurut Edward Burnett Tylor, kebudayaan merupakan keseluruhan yang kompleks, yang di dalamnya terkandung pengetahuan, kepercayaan, kesenian, moral, hukum, adat istiadat, dan kemampuan-kemampuan lain yang didapat seseorang sebagai anggota masyarakat [11].

## Kebudayaan



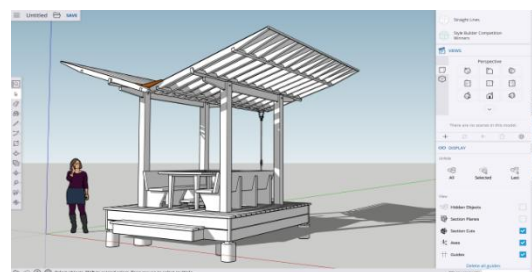
Gambar 3. Kebudayaan [16]

*Unity Engine* merupakan suatu game engine yang terus berkembang, salah satu game engine dengan lisensi *source proprietary*, namun untuk lisensi pengembangan dibagi menjadi 2, yaitu: *free* (gratis) dan *paid* (berbayar) sesuai perangkat target pengembangan aplikasi [2]. Unity tidak membatasi publikasi aplikasi, pengguna unity dengan lisensi gratis dapat mempublikasikan aplikasi yang dibuat tanpa harus membayar biaya lisensi atau royalti kepada Unity. Tetapi penggunaan versi *free* dibatasi dengan beberapa fitur yang dikurangi atau bonus modul tertentu yang ditiadakan dan hanya tersedia untuk pengguna berbayar [9].



Gambar 4. Unity3D Engine [16]

SketchUp yaitu aplikasi berupa model 3D intuitif yang memungkinkan membuat dan mengedit model 2D dan 3D menggunakan teknik cara *push-and-pull* yang telah dipatenkan. Menggunakan perangkat *push-and-pull*, desainer dapat mengubah permukaan datar apa pun menjadi bentuk 3D [6]. Yang bisa Anda lakukan, yaitu: klik pada objek dan setelah itu seret sampai Anda menyukai apa yang Anda lihat. SketchUp merupakan program yang dipakai untuk berbagai proyek serta model 3D seperti arsitektur, desain interior, arsitektur lansekap, desain video game, dan desain yang berhubungan [15].



Gambar 5. SketchUp [19]

*Virtual Environment* (VE) atau *Virtual Reality* (VR) merupakan ruang digital dimana seluruh gerakan pengguna dapat diketahui atau dilacak dan mengetahui gambaran sekitarnya. Hasil yang didapat disusun dan ditampilkan ke indra manusia sesuai dengan gerakan-gerakan yang dilakukan. *Augmented Reality* (AR)

adalah suatu teknologi yang dapat menggambarkan dan menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat melalui komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis. *Augmented Reality* (AR) adalah variasi dari *Virtual Environment* (VE) atau yang sering disebut *Virtual Reality* (VR). *Augmented Reality* dikenalkan pada tahun 1990 oleh Thomas Caudell, seorang karyawan perusahaan Boeing pada saat itu [15].



Gambar 6. *Virtual Reality* [20]

*VR Box 3D Virtual Reality* adalah semacam kacamata bentuknya kotak yang digunakan untuk memainkan game berformat 3D serta menikmati video atau film berformat 3D. Akan tetapi kacamata *VR Box 3D Virtual Reality* ini khusus digunakan untuk smartphone. Dan juga di Kacamata *VR Box 3D Virtual Reality* ada tali yang fungsinya untuk menyangga Kacamata *VR Box 3D Virtual Reality* tersebut agar tidak jatuh [10].



Gambar 7. *VR Box 3D* [21]

*Virtual Reality* dapat menjadi salah satu alternatif yang dapat diimplementasikan untuk suatu media pembelajaran bagi semua kalangan dan juga peserta didik mulai dari usia muda hingga siswa sekolah menengah atas, dikarenakan medianya yang lebih interaktif dan tidak mudah membuat bosan.

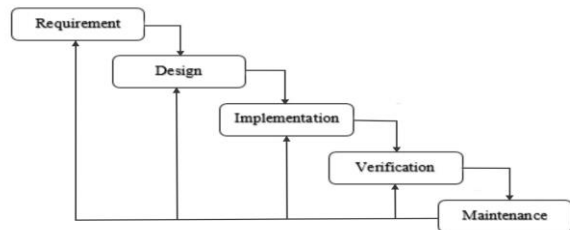
Tujuan dari penelitian ini adalah pembuatan aplikasi pengenalan budaya Jawa Tengah menggunakan *Virtual Reality* berbasis Android yang digunakan untuk mengenalkan budaya Jawa Tengah bagi masyarakat dan generasi muda yang terdapat objek budaya Jawa Tengah berupa rumah adat, alat musik, pakaian adat, senjata tradisional, dan lukisan.

## 2. Metode Penelitian

Tahapan penelitian dalam perancangan aplikasi pengenalan budaya Jawa Tengah menggunakan *Virtual Reality* berbasis Android beserta fungsinya dengan berbasis web menggunakan model *waterfall*. Tahapan-tahapan penelitian tersebut disusun secara sistematis dengan tujuan agar mempermudah peneliti dalam melakukan pengembangan sistem.

### 2.1. Metode Waterfall

Metode *waterfall* merupakan pendekatan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang dimulai dari tahap analisis, desain, kode, pengujian dan pemeliharaan. Model *waterfall* juga dikenal sebagai linier sequential atas. Model *waterfall* pada penelitian ini melingkupi aktivitas-aktivitas secara garis besar seperti:



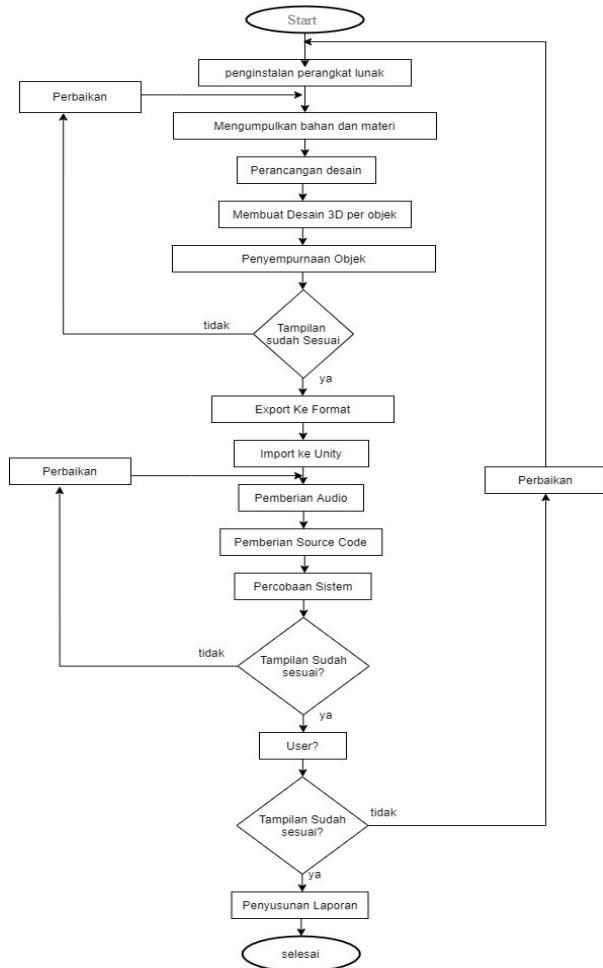
Gambar 8. Model *Waterfall*

### 2.2. Requirement

*Requirement* dilakukan proses yang meliputi seluruh kebutuhan sistem yang diperlukan, meliputi kegunaan dari *software* atau sistem yang akan dibuat dan batasan batasannya. Informasi analisis sistem dapat diperoleh melalui jurnal, wawancara survei atau diskusi dengan para ahli tentang kebutuhan *software* yang sekiranya diperlukan nantinya. Peneliti juga mencari data dan mengumpulkan data tentang budaya yang ada di Jawa Tengah berupa objek pakaian adat, senjata tradisional, alat musik dan lukisan yang data tersebut valid dan bisa dijadikan objek untuk pembuatan aplikasi tersebut.

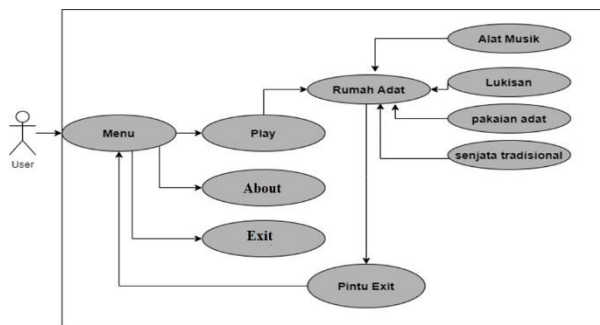
### 2.3. Desain

Dalam tahap ini, penulis akan melakukan perancangan tampilan dari aplikasi yang akan dibuat. Dalam merancang aplikasi ini, penulis menggunakan use-case diagram untuk menggambarkan aktivitas apa saja yang dapat dilakukan oleh sistem. Selain itu, struktur navigasi dan *storyboard* juga digunakan untuk membuat alur dari aplikasi agar dapat mempermudah dalam pembuatan aplikasi.



Gambar 9. Alur Penelitian

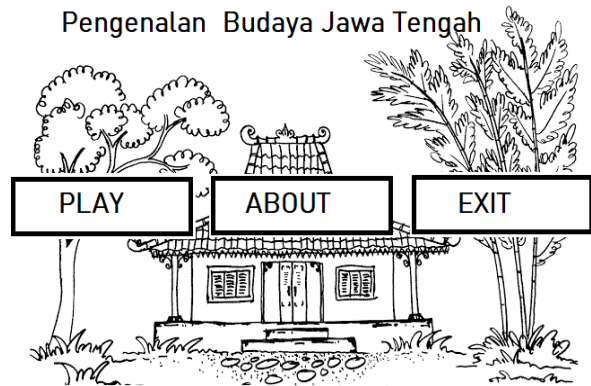
*Use Case* merepresentasikan sebuah interaksi antara *actor/user* dengan sistem dan menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Diagram pada gambar use case terdiri dari 1 aktor dan 8 use case. Di dalam diagram ini terdapat beberapa *extend* yang digunakan untuk menunjukkan bahwa satu *use case* merupakan tambahan fungsional dari *use case* lain jika kondisi tertentu terpenuhi.



Gambar 10. Use Case Diagram

Pentingnya desain *user interface* pada pembuatan aplikasi berpengaruh besar atas keberhasilan aplikasi tersebut. Desain pada *user interface* ini merupakan

gambaran dasar pada aplikasi pengenalan budaya Jawa Tengah. Pada gambar di bawah ini merupakan desain kasar pada aplikasi Pengenalan budaya Jawa Tengah untuk halaman awal saat memasukkan aplikasi pengenalan budaya Jawa Tengah.



Gambar 11. Desain Kasar UI Menu Awal

Saat user memilih tombol *play*, maka user akan langsung masuk ke dalam halaman depan rumah Joglo. Kemudian user harus masuk ke dalam pintu untuk menikmati objek-objek budaya pada rumah Joglo tersebut. Pada halaman rumah Joglo juga ada pintu keluar untuk user kembali ke halaman awal.



Gambar 12. Halaman Rumah Joglo

#### 2.4. Implementation

Tahap implementasi ini adalah tahap di mana penulis membuat atau mengerjakan desain yang telah di buat pada aplikasi Blender dan SketchUp dan akan di-*import*-kan ke dalam Unity. Setelah itu, objek yang telah di-*import* akan digabungkan dan dijadikan aplikasi yang telah direncanakan dan dirancang dengan menggunakan *software* Unity.

#### 2.5. Verification

Pada tahap pengujian dilakukan verifikasi dan validasi pada aplikasi perangkat lunak dan diambil kesimpulan dari proses testing tersebut. Tahap pengujian digunakan untuk menentukan kesalahan atau *debug* pada saat pembuatan aplikasi. Pada tahapan pengujian ini menggunakan *white box* dan *black box testing* dimana *white box* nantinya akan berfokus mengecek kompleksitas dari suatu *source code* sesuai dengan

kebutuhan fungsionalnya sedangkan *black box* akan menghasilkan output pengujian yang dilakukan oleh pengguna.

### 2.6. Maintenance

Ini merupakan tahapan terakhir dari model *waterfall*. *Software* yang dibangun sudah selesai dan dapat digunakan selanjutnya memasuki tahapan pemeliharaan sistem. Pemeliharaan sistem penting dilakukan karena *software* tersebut mempunyai kemungkinan adanya *error* atau *bug* setelah digunakan dalam kurun waktu tertentu. Dan juga pemeliharaan dibutuhkan karena aplikasi memungkinkan adanya tambahan fitur yang akan di-*update* seiring berjalannya waktu oleh pembuat atau *developer* dari aplikasi tersebut.

### 2.3. Tabel

Tabel harus diberi nomor sesuai urutan presentasi (Tabel 1, dst.). Judul tabel ditulis diatas tabel dengan posisi rata tengah (*center justified*), tidak ada cetak tebal maupun berwarna. Font yang dipakai berukuran 8pt baik judul tabel maupun isi tabel. Tabel harus diacu dan dirujuk dalam text.

Tabel 1. Tabel Software dan Hardware Pendukung

Product	Server	Client
Clementine	Solaris 2.X	X Windows
Darwin	Solaris 2.X	Windows NT
PRW	Data on	Windows NT

### 2.4. Gambar

Gambar diberi nomor sesuai urutan presentasi (Gambar.1, dst.). Judul gambar diletakkan dibawah gambar dengan posisi tengah (*centre justified*). Font yang dipakai dalam judul gambar berukuran 8pt. Gambar harus diacu dan dirujuk dalam text.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Hasil Implementasi

Aplikasi pengenalan budaya Jawa Tengah menggunakan *Virtual Reality* berbasis Android dan dapat berjalan pada sistem operasi android minimal versi Android 4.4 KitKat (API 19). Untuk menjalankan aplikasi ini, ada ketentuan-ketentuan pada perangkat smartphone ini adalah mendukung sensor *gyroscope*, *google cardboard*, dan satu set *VR Box*.



Gambar 13. VR Box dan Controller

Menu utama merupakan menu yang berisi beberapa pilihan menu yang dapat dipilih oleh pengguna (*user*). Menu utama ini memiliki 3 pilihan, yaitu: *play*, *about*, *exit*. Untuk memilih salah satu menu, pengguna dapat mengarahkan *reticle* / *white dot* (berdasarkan gerakan kepala) ke salah satu menu yang akan dipilih.

Berikut adalah hasil implementasi dari rancangan aplikasi untuk tampilan interface menu utama dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 14. Tampilan Menu Utama

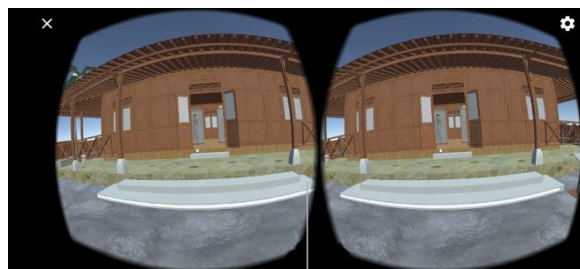
About berisi penjelasan cara menggunakan aplikasi *Virtual Reality* “Rumah Joglo” beserta biografi singkat tentang penulis, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



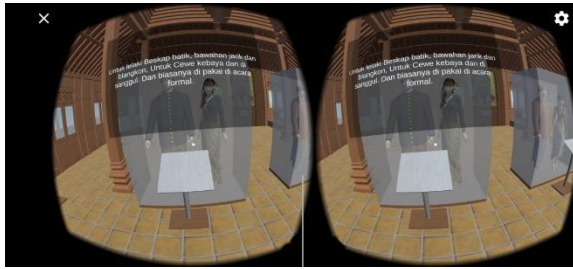
Gambar 14. Tampilan Menu Utama

Di dalam *scene* ini dimulai terdapat sebuah *reticle* / *white dot* sebagai titik tengah pandangan pengguna (*user*) berfungsi untuk meng-klik pada suatu objek agar dapat muncul papan informasi pada objek tersebut. Pengguna dapat berjalan sesuai tombol *controller* pada *VR Box*.

Berikut adalah hasil implementasi dari rancangan aplikasi untuk tampilan interface rumah Joglo dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 15. Tampilan Rumah Joglo 1



Gambar 16. Tampilan Rumah Joglo 2

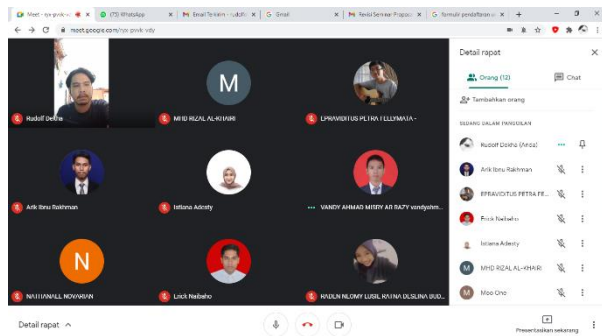


Gambar 17. Tampilan Rumah Joglo 3

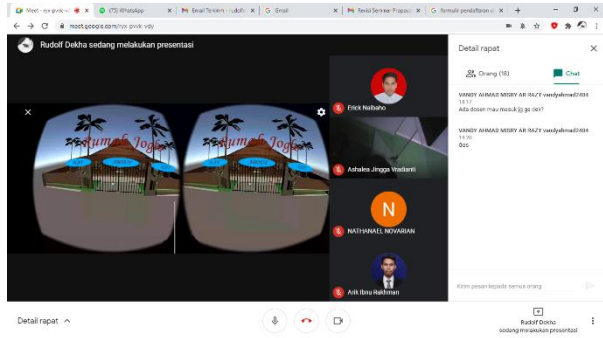
### 3.2. Hasil Pengujian dan Analisis

Pengujian dilakukan dengan memberikan pembelajaran kepada responden berdomisili di Jawa Tengah dan berkuliah di Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Sebelum melakukan pembelajaran, penulis berdiskusi dengan responden untuk menentukan tempat (aplikasi) dan waktu untuk melakukan pembelajaran. Setelah itu, penulis akan mengirimkan *link* dimana dapat bergabung dengan aplikasi *Google Meeting* di *WhatsApp*. Jadi, jumlah responden telah bergabung sebanyak 33 orang. Alat-alat yang digunakan dalam memberikan pembelajaran berupa satu buah laptop, satu buah *smartphone*, dan satu buah *VR Box*.

Pada saat pelaksanaan menggunakan video demo aplikasi *Virtual Reality* “Rumah Joglo”, penulis akan menjelaskan cara pemakaian melalui video demo tersebut. Setelah selesai pembelajaran, setiap responden akan diberikan kuesioner tentang aplikasi *Virtual Reality* “Rumah Joglo”. Beberapa foto pada saat waktu pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 18. Pelaksanaan Demo Aplikasi 1



Gambar 19. Pelaksanaan Demo Aplikasi 2

### 3.3. Evaluasi

Evaluasi dilakukan setelah mendapatkan data dari kuesioner yang digunakan untuk mengetahui testimoni responden terhadap aplikasi. Kemudian, secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa ini menjadi kelebihan dan kekurangan yang ada pada aplikasi *Virtual Reality* “Rumah Joglo” tersebut.

Analisis responden diperlukan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan pada aplikasi tersebut berdasarkan tanggapan terhadap kuesioner yang telah diisi oleh responden. Data yang diperoleh dari hasil data kuesioner yang telah diisi dan selanjutnya akan diolah menjadi kesimpulan dari responden. Skala yang diberikan dari 0 sampai 10 dan rumus untuk menghitung rata-rata, sebagai berikut:

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{total nilai jawaban}}{\text{total nilai maksimal}} \quad (1)$$

Berikut adalah data kuesioner dengan responden dapat dilihat pada Tabel, sebagai berikut:

Tabel 1. Daftar Nama Responden

No.	Nama	Kode
1	Vandy Ahmad Misry Ar Razy	R1
2	Wiwit Farianto	R2
3	Raden Neomy L R D B P	R3
4	Ashalea Jingga	R4
5	Maseen	R5
6	Reno Agil Saputra	R6
7	Dimas Damar Galih	R7
8	Johanes Halomoan Lubis	R8
9	Nathanael Novarian	R9
10	Erick Sebastian Naibaho	R10
11	Boma Bayu	R11
12	Arik Ibnu Rakhman	R12
13	Sapayo	R13
14	Ika Rahmawati Suci	R14
15	Dendy Ramdani	R15
16	Alfira Mahda Ramadini	R16
17	Aditiya Mahesa	R17
18	Kevin Yoga Pratama	R18
19	Mayang Karmila Sari	R19
20	Anggar Ranawijaya	R20
21	Alvin	R21
22	Ilham Fadhilah Akbar	R22

23	Nur Azizah Wulandari	R23
24	Hanif Luthfi	R24
25	Elsa Sri Mulyani	R25
26	Desitafs	R26
27	Gata Aulia S	R27
28	Bachtiar Gilang Ramadhan	R28
29	Katerina	R29
30	Ivon Fadhila Rahma	R30
31	Raja Surbakti	R31
32	Anggyta H Rusyadi	R32
33	Windi Yulia Andriani	R33

12	R12	8	7	8	7	9	7	8	7	7	9
13	R13	7	7	8	6	6	7	6	8	6	9
14	R14	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
15	R15	9	9	8	9	10	8	8	9	8	10
16	R16	9	8	8	9	9	9	8	8	10	8
17	R17	9	8	9	10	8	9	10	8	9	9
18	R18	8	9	8	9	9	8	9	8	8	8
19	R19	10	9	8	10	10	9	8	9	9	9
20	R20	8	8	8	7	9	9	8	8	7	9
21	R21	9	10	10	10	9	8	8	10	8	9
22	R22	8	9	8	8	8	7	8	7	8	8
23	R23	7	8	7	8	7	7	7	8	7	8
24	R24	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
25	R25	8	8	8	8	8	9	8	9	9	9
26	R26	7	8	8	8	8	8	7	8	7	9
27	R27	9	8	9	8	8	8	8	8	9	8
28	R28	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
29	R29	10	9	10	9	7	8	8	8	8	8
30	R30	9	8	10	9	9	10	9	10	9	9
31	R31	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
32	R32	8	9	9	8	8	8	8	8	8	9
33	R33	9	8	8	8	8	9	8	8	9	9

Tabel 2. Daftar Isi Kuesioner

No.	Pertanyaan	Kode
<b>Learnability</b>		
1	Aplikasi mudah dipelajari dan digunakan	L1
2	Informasi mengenai pengenalan budaya diterima dan dimengerti	L2
3	Penggunaan suara dalam informasi alat musik dapat membantu memahami informasi mengenai alat musik	L3
<b>Efficiency</b>		
1	Tidak membutuhkan waktu yang lama untuk mengetahui informasi lengkap objek	E1
2	Tidak membutuhkan waktu yang lama untuk memahami fungsi objek di rumah Joglo	E2
<b>Memorability</b>		
1	Fungsi berbagai objek pada aplikasi mudah diingat	M1
<b>Errors</b>		
1	Pengguna dapat memperbaiki kesalahan yang dilakukan dengan mudah	ER1
<b>Satisfaction</b>		
1	Aplikasi ini menarik dan menyenangkan	S1
2	Tampilan objek yang terdapat dalam aplikasi sudah baik	S2
3	Aplikasi ini memberikan tambahan informasi mengenai objek yang ada di rumah Joglo	S3

Tabel 3. Data Isi Kuesioner

No.	Kode	Nilai									
		L1	L2	L3	E1	E2	M1	ER1	S1	S2	S3
1	R1	9	9	8	9	9	10	9	9	10	9
2	R2	8	8	7	8	9	9	9	8	9	9
3	R3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
4	R4	9	9	8	10	9	8	7	9	9	9
5	R5	7	8	7	7	6	7	8	7	6	7
6	R6	10	9	4	9	9	9	9	9	9	9
7	R7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
8	R8	9	9	10	10	9	9	9	10	8	9
9	R9	8	8	8	8	8	9	8	8	9	8
10	R10	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10
11	R11	7	8	7	9	8	8	7	9	8	9

Tabel 2. Hasil dari Data Isi Kuesioner

Kode Pertanyaan	Total Nilai	Rata-rata
L1	286	8.66667
L2	285	8.63636
L3	279	8.45455
E1	289	8.75758
E2	285	8.63636
M1	285	8.63636
ER1	278	8.42424
S1	286	8.66667
S2	282	8.54545
S3	294	8.90909

Berdasarkan hasil perhitungan kuesioner dari responden dapat disimpulkan bahwa dalam aspek learnability pada aplikasi VR “Rumah Joglo” mudah dipelajari serta mudah digunakan, hal ini dapat diketahui bahwa hasil data yang menunjukkan nilai rata-rata di atas 8, tetapi penggunaan suara dalam informasi alat musik kurang dapat membantu memahami informasi mengenai alat musik. Kemudian, dalam aspek efficiency, informasi mengenai objek-objek yang ada di rumah Joglo dapat dimengerti dalam waktu yang singkat, hal ini dapat dilihat dari data di atas dengan nilai rata-rata di atas 8. Dalam aspek memorability, fungsi berbagai objek yang ada di rumah Joglo dapat mudah diingat dengan nilai rata-rata di atas 8 berdasarkan data di atas. Dalam aspek satisfaction, aplikasi VR “Rumah Joglo” dapat membuat pembelajaran budaya menjadi menarik dan interaktif, kemudian objek-objek yang ditampilkan dengan baik serta memberikan informasi tambahan yang dapat dilihat dari nilai rata-rata hampir 9 berdasarkan data di atas.



#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Aplikasi Berbasis *Virtual Reality* untuk mendukung proses pembelajaran rumah Joglo, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aplikasi telah berhasil dibuat dengan menggunakan perancangan model SDLC (*Software Development Life Cycle*) dimana desain aplikasi dirancang dapat berulang-ulang agar dapat dikembangkan lebih baik.
2. Berdasarkan aplikasi VR “Rumah Joglo” membuat pembelajaran budaya Jawa Tengah lebih menarik dan mudah dipahami dikarenakan terdapat objek 3D pada rumah Joglo dapat membantu responden melihat secara visual dan juga dapat mudah diingatkan.
3. Aplikasi dapat menjadi media pembelajaran alternatif dalam membantu proses pembelajaran budaya Jawa Tengah dikarenakan aplikasi ini mudah dipelajari dan mudah dimengerti.

#### Daftar Rujukan

- [1] A. F. Pudyanto, “Pemodelan Virtual Reality One Day Service sebagai Media Informasi,” *Ums Etd*, p. 6, 2014.
- [2] A. Nugroho and B. A. Pramono, “Transformatika,” *J. Transform.*, vol. 14, no. 2, pp. 86–91, 2017, [Online]. Available: <http://journals.usm.ac.id/index.php/transformatika/article/view/442/277>.
- [3] A. Rohman and Y. E. Ningsih, “Pendidikan Multikultural : Penguatan Identitas Nasional Di Era Revolusi Industri 4.0,” *UNWAHA Jombang*, vol. 1, no. September, pp. 44–50, 2018, [Online]. Available: <http://ejournal.unwaha.ac.id/index.php/snami/article/view/261>.
- [4] A. R. Triani, A. R. Adriyanto, and D. Faedhurrhman, “Media Promosi Bisnis Potensi Wisata Daerah Bandung Dengan Aplikasi Virtual Reality,” *J. Bhs. Rupa*, vol. 1, no. 2, pp. 136–146, 2018, doi: 10.31598/bahasarupa.v1i2.215.
- [5] D. Abidarin Rosidi, Heri Sismoro, “PERANCANGAN DAN PEMBUATAN 3D MODELLING DENGAN TEKNIK CEL SHADING,” *DASI*, vol. VOL. 17 N0, no. 1, p. 93, 2016.
- [6] D. Pradiptojadi, F. Samop, and N. A. Sani, “Rancang Bangun Peta Virtual 3D Jurusan Teknik Informatika Institut Teknologi Sepuluh Nopember dengan Unity3D Engine,” *Tek. Pomits*, vol. 3, no. 2, pp. 192–197, 2014.
- [7] D. Sumardani, I. Midaraeni, and N. I. Sumardani, “Virtual Reality Sebagai Media Pembelajaran
- Relativitas Khusus Berbasis Google Cardboard Pada Smartphone Android,” *Pros. Semin. Nas. Pendidik. KALUNI*, vol. 2, pp. 309–321, 2019, doi: 10.30998/prokaluni.v2i0.80.
- [8] D. W. P. A. P. N. Erri Wahyu Puspitarini, “Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini,” *J I M P - J. Inform. Merdeka Pasuruan*, vol. 1, no. 1, pp. 46–58, 2016, doi: 10.37438/jimp.v1i1.7.
- [9] F. Z. Adami and C. Budihartanti, “Penerapan Teknologi Augmented Reality pada Media Pembelajaran Sistem Pencernaan Berbasis Android,” *Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. 2, no. 1, pp. 122–131, 2016.
- [10] F. Ardiyansyah, “Implementasi Pattern Recognition Pada Pengenalan Monumen-Monumen Bersejarah Di Kota Bandung Teknik Informatika Universitas Komputer Indonesia Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika ( Komputa ),” *J. KOMPUTA*, vol. 01, 2014, doi: 10.1533/wint.2005.3441.
- [11] H. M. . Nahak, “Upaya Melestarikan Budaya Indonesia Di Era Globalisasi,” *J. Sociol. Nusant.*, vol. 5, no. 1, pp. 65–76, 2019, doi: 10.33369/jsn.5.1.65-76.
- [12] I. Ruslan, “Penguatan Ketahanan Budaya Dalam Menghadapi Derasnya Arus Budaya Asing,” *J. TAPIS*, vol. 11, no. 1, pp. 1–19, 2015.
- [13] R. Triwardani, “Implementasi Kebijakan Desa Budaya Dalam Upaya Pelestarian,” vol. 4, no. January 2014, pp. 102–110, 2015, [Online]. Available: <https://jurnal.uniri.ac.id/index.php/reformasi/article/view/56/53>.
- [14] S. Budiwibowo, “Membangun Pendidikan Karakter Generasi Muda Melalui Budaya Kearifan Lokal Di Era Global,” *Prem. Educ. J. Pendidik. Dasar dan Pembelajaran*, vol. 3, no. 01, pp. 39–49, 2016, doi: 10.25273/pe.v3i01.57.
- [15] Y. A. Paas, “Pembuatan Aplikasi Tata Ruang Tiga Dimensi Gedung Serba Guna Menggunakan Teknologi Virtual Reality [Studi,” *Sov. Soil Sci.*, vol. 18, no. 1, pp. 1–5, 2012.
- [16] “07 - The Unity Game Engine - Domebase.” <http://www.domebase.org/4---the-unity-game-engine> (accessed Aug. 05, 2020).

- [17]“blender.org - Home of the Blender project - Free and Open 3D Creation Software.” <https://www.blender.org/> (accessed Aug. 05, 2020).
- [18]“Google lanceert testversie van Android 11 | Executive People.” <https://executive-people.nl/640340/google-lanceert-testversie-van-android.html> (accessed Aug. 05, 2020).
- [19]“SketchUp Official Distributor | ACA Pacific Indonesia.” <https://www.acaapac.com/id/products/sketchup> (accessed Aug. 05, 2020).
- [20]“Tech Explained: Virtual Reality - Springwise.” <https://www.springwise.com/tech-explained-virtual-reality/> (accessed Aug. 05, 2020).
- [21]“VR Box Virtual Reality 3D Suitable for Glasses For Smartphone & Ios / VR Box 2 - Jadi Store.” <https://jadistore.com/product/vr-box-virtual-reality-3d-suitable-glasses-smartphone-ios-vr-box-2/> (accessed Aug. 05, 2020).