

**APLIKASI PEMBELAJARAN WUDHU DAN SHOLAT
DENGAN MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY**

LAPORAN TUGAS AKHIR



Oleh

Risang Putra Pradana

NIM E31151216

PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA

JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI

POLITEKNIK NEGERI JEMBER

2018

**APLIKASI PEMBELAJARAN WUDHU DAN SHOLAT
DENGAN MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY**

LAPORAN TUGAS AKHIR



Oleh

Risang Putra Pradana

NIM E31151216

PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA

JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI

POLITEKNIK NEGERI JEMBER

2018

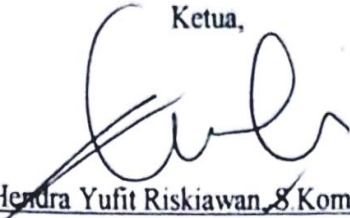
APLIKASI PEMBELAJARAN WUDHU DAN SHOLAT DENGAN MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY

Risang Putra Pradana (E31151216)

Telah diuji pada tanggal 12 Maret 2018

Telah dinyatakan Memenuhi Syarat

Ketua,


Hendra Yufit Riskiawan, S.Kom, M.Cs

NIP. 19830203 200604 1 003

Sekretaris Penguji,



Elly Antika, ST, M.Kom

NIP. 19781011 200501 2 002

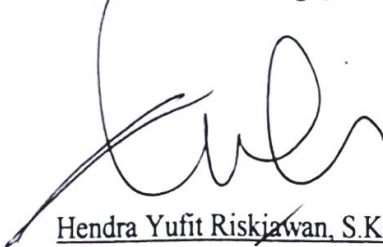
Anggota Penguji,



Ery Setiawan Jullev A., S.Kom, M.Cs

NIP. 19890710 201509 1 001

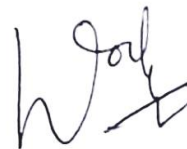
Dosen Pembimbing I,



Hendra Yufit Riskiawan, S.Kom, M.Cs

NIP. 19781011 200501 2 002

Dosen Pembimbing II,



I Putu Dody Lesmana, ST, MT

NIP. 19790921 200501 1 001

Menyetujui

Ketua Jurusan




Wahyu Kurnia Dewanto, S.Kom, MT

NIP. 19710408 2002112 1 003

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Risang Putra Pradana

NIM : E31151216

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan Akhir saya yang berjudul “Aplikasi Pembelajaran Wudhu Dan Sholat Dengan Menggunakan Augmented Reality ” merupakan gagasan dan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi mana pun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir laporan akhir.

Jember, 12 Maret 2018



Risang Putra Pradana
NIM. E31151216

HALAMAN PERSEMBAHAN

Atas berkat dan rahmat Allah SWT yang telah memberikan ridho-Nya, kupersembahkan Laporan Tugas Akhir ini kepada :

1. Ayah dan ibu, yang telah membimbing, memberi semangat dan do'a yang tiada henti-hentinya hingga saat ini. Semoga ini menjadi langkah awal kesuksesan saya untuk membanggakan dan membahagiakan ayah dan ibu.
2. Dosen Pembimbing I Hendra Yufit Riskiawan, S.Kom, M.Cs saya mengucapkan banyak terima kasih karna telah berkali-kali memberikan semangat dan motivasi bahwasannya saya bisa dan harus bisa mengerjakan tugas akhir ini sampai selesai akhirnya.
3. Dosen Pembimbing II I Putu Dody Lesmana, ST, MT yang telah memberikan banyak arahan dan bantuan dalam mengerjakan tugas akhir ini.
4. Untuk Galih terima kasih banyak telah mengajarkan saya membuat objek 3 dimensi.
5. Abah Har, yang telah memberikan pengarahan maupun pembelajaran mengenai cara sholat dan wudhu yang benar.
6. Ustadz Ubaidilah dan Ustadz Husnul, yang telah memberi watunya untuk memeriksa dan memberikan saran ke aplikasi ini, sehingga menjadi lebih baik.
7. Seluruh teman – teman TI angkaran 2015 yang tidak dapat saya sebutkan namanya satu persatu, terimakasih banyak yang sudah banyak membantu dan memberikan semangat kepada saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

HALAMAN MOTTO

“Hari ini mungkin kita bukan siapa – siapa tapi kerja keras dan doa,
Esok hari kita dapat menjadi siapa pun yang kita inginkan“
(Risang Putra Pradana)

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya
sesudah kesulitan itu ada kemudahan”
(Q.S Al-Insyirah: 5-6)

“Saya tidak bangga dengan keberhasilan yang tidak saya rencanakan sebagaimana
saya tidak akan menyesal atas kegagalan yang terjadi di ujung usaha maksimal,”
(Harun Al Rasyid).

Aplikasi Pembelajaran Wudhu Dan Sholat Dengan Menggunakan *Augmented Reality*

Hendra Yufit Riskiawan, S.Kom, M.Cs (Dosen Pembimbing 1) dan

I Putu Dody Lesmana, ST, MT (Dosen Pembimbing 2)

Risang Putra Pradana

Program Studi Manajemen Informatika

Jurusan Teknologi Informasi

ABSTRAK

Sebagai teknologi yang mulai dilirik oleh banyak masyarakat khususnya masyarakat Indonesia, AR mulai diimplementasikan dalam ruang lingkup aplikasi *Augmented Reality* (AR) dapat meliputi dunia hiburan, pendidikan, seni, navigasi, visualisasi, manufaktur, kesehatan dan militer. Pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* sudah mulai banyak dikembangkan untuk dunia pendidikan sebagai alat bantu pembelajaran. Salah satu contoh dalam media pembelajaran adalah aplikasi cara sholat dan wudhu untuk anak – anak. Pada zaman sekarang pembelajaran menggunakan media buku sudah tidak lagi menarik lagi untuk anak-anak yang sudah sering menggunakan alat-alat elektronik, bahkan anak-anak yang masih berumur 3 tahun saja sudah mengerti cara menggunakan *smartphone*. Dengan memberikan media pembelajaran yang juga menggunakan *smartphone* akan menarik minat dari anak-anak untuk belajar. Contohnya dengan menggunakan aplikasi pembelajaran cara sholat dan wudhu, diharapkan anak lebih tertarik untuk mempelajari cara sholat dan wudhu yang sudah menggunakan media teknologi *smartphone* dan menggunakan teknologi *Augmented Reality*.

Kata kunci— teknologi , *Augmented Reality*, Aplikasi, Sholat, Wudhu

Aplikasi Pembelajaran Wudhu Dan Sholat Dengan Menggunakan *Augmented Reality*

Hendra Yufit Riskiawan, S.Kom, M.Cs *as schief counselor* dan

I Putu Dody Lesmana, ST, MT *as a member counselor*

Risang Putra Pradana

Study Program of Informatics Manajement

Majoring of Information Technology

ABSTRACT

As technology started a revival by many societies particularly Indonesia, AR starts to be implemented within the scope of application of Augmented Reality (AR) can include the world of entertainment, education, arts, navigation, visualization, manufacturing, health and the military. Utilization technology of Augmented Reality already began many developed for world education as a learning tool. One of the examples in the media application is learning how to perform ablution for prayers and children. At the time of now learning to use media is already more interesting book again for kids who've often using electronic tools, even the kids who are still aged 3 years already understand how to use a smartphone. By giving the media learning that also use the smartphone will attract interest from kids to learn. For example learning how to use the application with prayers and ablutions, expected children interested to learn how prayer and ablution are already using media technology smartphone and using the technology of Augmented Reality.

Keywords— technology, Augmented Reality, application, prayer, wuhdu

RINGKASAN

APLIKASI PEMBELAJARAN WUDHU DAN SHOLAT DENGAN MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY , Risang Putra Pradana, Nim E31151216, Tahun 2018, Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, Hendra Yufit Riskiawan, S.Kom, M.Cs (Pembimbing I) dan I Putu Dody Lesmana, ST, MT (Pembimbing II)

Dengan seiring berkembangnya zaman juga di ikuti dengan kebutuhan teknologi yang semakin pesat. Berbagai – macam teknologi telah diciptakan dalam berbagai bidang. Salah satu bentuk teknologi yang berkembang yaitu adalah *Augmented Reality* (AR).

Augmented Reality mulai diimplementasikan dalam ruang lingkup aplikasi *Augmented Reality* (AR) dapat meliputi dunia hiburan, pendidikan, seni, navigasi, visualisasi, manufaktur, kesehatan dan militer. Pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* sudah mulai banyak dikembangkan untuk dunia pendidikan sebagai alat bantu pembelajaran.

Salah satunya dalam media pembelajaran cara sholat dan wudhu untuk anak – anak. Pada zaman sekarang pembelajaran menggunakan media buku sudah tidak lagi menarik lagi untuk anak-anak yang sudah sering menggunakan alat-alat elektronik dan diharapkan aplikasi ini dapat menjadi media pembelajaran yang tidak monoton dandan anak-anak jadi terpacu untuk mengetahuinya lebih lanjut

PRAKATA

Alhamdulillah rabbil aalamiin. Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, maka penulisan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Aplikasi Pembelajaran Wudhu Dan Sholat Dengan Menggunakan Augmented Reality”** dapat terselesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada :

1. Direktur Politeknik Negeri Jember
2. Ketua Jurusan Teknologi Informasi
3. Ketua Program Studi Manajemen Informatika
4. Hendra Yufit Riskiawan, S.Kom, M.Cs selaku pembimbing 1
5. I Putu Dody Lesmana, ST, MT selaku pembimbing 2
6. Seluruh staf pengajar di program Studi Manajemen Informatika
7. Rekan dan Sahabat yang telah membantu dalam proses penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam Laporan Tugas Akhir ini masih kurang dari kata sempurna. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga tulisan ini bermanfaat.

Jember, 12 Maret 2018

Penulis,



Risang Putra Pradana



**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Risang Putra Pradana
NIM : E31151216
Program Studi : Manajemen Informatika
Jurusan : Teknologi Informasi

Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikannya kepada UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty Free Right) atas Karya Ilmiah beruoa **Laporan Tugas Akhir yang berjudul:**

APLIKASI PEMBELAJARAN WUDHU DAN SHOLAT DENGAN MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember berhak menyimpan, mengalihkan media atau format, mengelolah dan bentuk Pangakalan Data (Database), medistribusikan karya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap menyantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Jember, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas Pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jember
Pada tanggal : 12 Maret 2018
Yang menyatakan,



Nama : Risang Putra Pradana
NIM : E31151216

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	x
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Android</i>	4

2.2 Pengertian 3D.....	5
2.3 Unity 3D.....	5
2.4 <i>Marker</i>	7
2.5 <i>Augmented Reality</i>	7
2.6 Blender	8
2.7 Sholat.....	9
2.8 Wudhu	9
2.9 Adobe Audition.....	10
2.10 Karya Tulis Ilmiah Yang mendahului.....	10
BAB 3. METODE PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.3 Metode Kegiatan	14
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 <i>Concept</i>	16
4.2 Quick Plan.....	16
4.3 <i>Material Collecting</i>	18
4.4 Assembly.....	26
4.5 <i>Testing</i>	39
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 State Of The Art.....	11
Tabel 4. 1 Pengujian scene splash.....	28
Tabel 4. 2 Pengujian scene loder.....	31
Tabel 4. 3 Pengujian scene main menu	33
Tabel 4. 4 Pengujian scene informasi	35
Tabel 4. 5 Tabel Pengujian scene Arcamera	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Metode Luther – Sutopo (Iwan, 2010)	14
Gambar 4. 1 tampilan halaman Splash.....	16
Gambar 4. 2 Layout Arcamera.....	17
Gambar 4. 3 <i>Layout</i> Halaman Tentang	17
Gambar 4. 4 Marker Wudhu	18
Gambar 4. 5 Marker Cuci tangan	18
Gambar 4. 6 Marker Kumur - Kumur	19
Gambar 4. 7 Marker Bersihkan Hidung	19
Gambar 4. 8 Marker Membasuh wajah.....	20
Gambar 4. 9 Marker Bersihkan Tangan	20
Gambar 4. 10 Marker Usap Kepala.....	21
Gambar 4. 11 Marker Bersihkan Telinga.....	21
Gambar 4. 12 Marker Bersihkan kaki	22
Gambar 4. 13 Marker Sholat.....	22
Gambar 4. 14 Marker Takbir	23
Gambar 4. 15 Marker Besendekap.....	23
Gambar 4. 16 Marker Rukuk	24
Gambar 4. 17 Marker Iktidal.....	24
Gambar 4. 18 Marker Sujud.....	25
Gambar 4. 19 Marker Duduk Diantara 2 Sujud	25
Gambar 4. 20 Marker Tasyahud Akhir	26
Gambar 4. 21 Desain scene splash.....	27
Gambar 4. 22 Logo Polije	27
Gambar 4. 23 Logo Mif	27
Gambar 4. 24 gambar background	28
Gambar 4. 25 Tampilan Pembuatan Scene splash	28
Gambar 4. 26 Tampilan Pembuatan Scene splash	29
Gambar 4. 27 Gambar loading bar	30

Gambar 4. 28 Gambar judul.....	30
Gambar 4. 29 Tampilan Pembuatan Scene loader	30
Gambar 4. 30 Tampilan Pembuatan Scene loader	31
Gambar 4. 31 button Arcamera.....	32
Gambar 4. 32 button informasi	32
Gambar 4. 33 Tampilan Pembuatan Scene Main.....	32
Gambar 4. 34 Tampilan Pembuatan Scene loader	34
Gambar 4. 35 Tampilan Pembuatan Scene Main.....	34
Gambar 4. 36 Pembuatan Animasi wudhu.....	36
Gambar 4. 37 Pembuatan Animasi sholat.....	36
Gambar 4. 38 library vuforia.....	37
Gambar 4. 39 Proses Penempatan Animasi di Marker	38
Gambar 4. 41 Gambar pengujian aplikasi.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar A. 1 Angket Kueisioner Pada Pengguna Pertama	43
Gambar A. 2 Angket Kueisioner Pada Pengguna Kedua.....	44
Gambar A. 3 Angket Kueisioner Pada Pengguna Ketiga	44
Gambar A. 4 Kueisioner Pada ustadz pertama lembar pertama.....	45
Gambar A. 5 Kueisioner Pada ustadz pertama lembar kedua	46
Gambar A. 6 Kueisioner Pada ustadz kedua lembar pertama	47
Gambar A. 7 Kueisioner Pada ustadz kedua lembar kedua	48
Gambar A. 8 Kueisioner Pada ustadz ketiga lembar pertama.....	49
Gambar A. 9 Kueisioner Pada ustadz ketiga lembar kedua	50

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan seiring berkembangnya zaman juga di ikuti dengan kebutuhan teknologi yang semakin pesat. Berbagai – macam teknologi telah diciptakan dalam berbagai bidang. Salah satu bentuk teknologi yang berkembang yaitu adalah *Augmented Reality* (AR). *Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia virtual. Mahtarami (2012) menyatakan bahwa AR adalah varian dari *Virtual Reality* (VR). Namun AR tidak seperti VR yang membuat pengguna masuk kedalam dunia virtual secara *immersive*. AR menggabungkan objek grafis yang dihasilkan oleh *computer* dengan objek nyata, sehingga secara virtual terjadi kolaborasi antara kedua objek tersebut. Dalam penggunaannya AR dapat menggunakan teknologi seperti *global positioning system* (GPS), *accelerometer* dan *gyroscope*.

Tujuan utama AR adalah sebagai perangkat untuk memudahkan suatu pekerjaan yang dilakukan oleh manusia. AR memiliki tiga karakteristik utama, yaitu: Menggabungkan antara dunia nyata dengan dunia virtual; Interaktif secara *real time*; dan Teregristrasi dalam lingkungan virtual 3D. Penggunaan AR meningkatkan pengalaman user (*user's experience*) dan interaksinya dengan dunia nyata.

Sebagai teknologi yang mulai dilirik oleh banyak masyarakat khususnya masyarakat Indonesia, AR mulai diimplementasikan dalam ruang lingkup aplikasi *Augmented Reality* (AR) dapat meliputi dunia hiburan, pendidikan, seni, navigasi, visualisasi, manufaktur, kesehatan dan militer. Pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* sudah mulai banyak dikembangkan untuk dunia pendidikan sebagai alat bantu pembelajaran. Sebagai contoh pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* digunakan untuk mempelajari anatomi. Di dalamnya seorang pelajar dapat mempelajari organ tubuh manusia, misalnya bagian tengkorak manusia dalam bentuk 3 dimensi secara virtual dan berinteraksi dengan objek virtual tersebut.

Dengan menggunakan AR seorang pelajar dapat mempelajari secara visual dan interaktif secara lebih efektif dengan adanya bentuk bahan ajar simulasi secara virtual, atau bentuk lainya seperti pengenalan hewan, tumbuhan dan lain-lain.

Tahun 2013 ilmuwan dari Spanyol di Universitas Carlos III Madrid mengembangkan sebuah sistem perangkat berbasis AR yang memungkinkan dosen dapat melihat pencapaian kemampuan mahasiswa di dalam kelas yang dinamakan *ALFs (Augmented Lecture Feedback System)*. Untuk dapat berfungsi, seorang tenaga pengajar harus menggunakan sebuah kacamata ALFs untuk melihat simbol di atas kepala peserta didik sehingga membantu guru/dosen tersebut berkomunikasi atau menyelesaikan kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik tersebut.

Sedang di Indonesia sendiri sudah ada beberapa perusahaan yang bergerak dibidang AR ini. Salah satunya Direktorat Pendidikan Sekolah NF bisa dilihat di <http://dps.nurulfikri.ac.id> yang telah mengembangkan salah satu produk AR untuk diimplementasikan di sekolah-sekolah. Hasilnya sudah ada beberapa sekolah di Jakarta dan Depok menggunakan teknologi ini, dengan penggunaan AR ini siswa dapat lebih mudah memahami materi yang diajarkan, karena siswa dapat melihat dan menyentuh benda-benda digital dan dapat berinteraksi dengan elemen-elemen digital tersebut.

Salah satunya dalam media pembelajaran cara sholat dan wudhu untuk anak – anak. Pada zaman sekarang pembelajaran menggunakan media buku sudah ditidak lagi menarik lagi untuk anak-anak yang sudah sering menggunakan alat-alat elektronik, bahkan anak-anak yang masih berumur 3 tahun saja sudah mengerti cara menggunakan *smartphone*. Dengan memberikan media pembelajaran yang juga menggunakan *smartphone* akan menarik minat dari anak-anak untuk belajar. Contohnya dengan menggunakan aplikasi pembelajaran cara sholat dan wudhu, diharapkan anak lebih tertarik untuk mempelajari cara sholat dan wudhu yang sudah menggunakan media teknologi *smartphone* dan menggunakan teknologi *Augmented Reality*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian tersebut, maka perumusan masalah dalam kegiatan karya ilmiah ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang aplikasi *Android* media pembelajaran menggunakan teknologi *Augmented Reality* berbasis *Android* ?
2. Bagaimana cara membuat media pembelajaran sholat dan wudhu untuk dipelajari

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam laporan Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Langkah – langkah wudhu dan sholat yang digunakan hanya mengikuti arahan dari Abah Har di desa Pondok Indah Kecamatan Kaliwates
2. Dikhususkan menyediakan media pembelajaran wudhu dan sholat dari sudut pandang laki-laki
3. Aplikasi hanya dapat dijalankan pada *Smartphone Android OS*
4. Kamera hanya dapat mendeteksi *Marker* pada gambar yang ditandai oleh *Marker* sebelumnya

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Menampilkan animasi sholat dan wudhu berdasarkan *Marker* yang terdeteksi oleh kamera.
2. Mengeluarkan suara sesuai dengan gerakan shoat yang ditampilkan

1.5 Manfaat

Berdasarkan tujuan diatas maka diharapkan aplikasi ini dapat menghasilkan beberapa manfaat yaitu:

1. Dengan aplikasi ini orang tua mempunyai media pembelajaran yang menarik untuk diajarkan kepada anak-anaknya
2. Dengan menggunakan aplikasi ini diharapkan banyak anak-anak sejak dini sudah mengerti dan memahami cara wudhu dan sholat
3. Dengan aplikasi ini dapat digunakan untuk media pembelajaran wudhu dan sholat dengan menggunakan *Augmented Reality*

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Android*

Menurut Safaat (2012:1) *Android* adalah sebuah sistem operasi untuk *mobile* berbasis linux. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang akan digunakan untuk bermacam peranti bergerak.

Android dapat disebut juga tumpukan (*stack*) perangkat lunak untuk perangkat bergerak yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan *key applications*. Variasi komponen dari *Android* didesain seperti sebuah *stack*.

1. *Application Android* terdiri dari satu set aplikasi inti (*core applications*) seperti email client, program SMS, Kalender, peta, *browser*, kontak dan fitur lainnya.
2. *Application Framework* Pengembang mempunyai akses penuh pada *framework API* yang digunakan oleh aplikasi inti. Arsitektur aplikasi didesain untuk menyederhanakan penggunaan kembali komponennya. *Layer* ini menyediakan abstrak umum untuk pengaksesan perangkat keras dan manajemen antarmuka serta data aplikasi.
3. *Libraries Android* terdiri dari satu set *library* dari C/C++ yang digunakan oleh bermacam-macam komponen dari sistem *Android*. Kapabilitas ini terbuka untuk pengembang melalui application framework pada *Android*.
4. *Android Runtime* Setiap aplikasi *Android* berjalan pada prosesnya sendiri, sebagai contoh pada Dalvik *virtual machine* (VM). Dalvik diprogram supaya sebuah proses bisa berjalan pada bermacam-macam VM secara efisien.
5. Kernel *Linux Android* bergantung pada versi Linux 2.6 untuk layanan core system seperti keamanan, manajemen memori, manajemen proses, network stack dan model *driver*. Kernel juga bertindak sebagai *layer* abstraksi antara *hardware* dan sisa dari *software stack*..

2.2 Pengertian 3D

Putra (2014) menyatakan bahwa “Didalam komputer, 3D (tiga dimensi) digambarkan sebagai sebuah gambar yang memiliki kedalaman. Ketika gambar 3D dibuat interaktif sehingga pengguna dapat terlibat dengan objek, maka itu disebut virtual reality.” Konsep tiga dimensi menunjukkan sebuah objek atau ruang yang memiliki tiga dimensi geometris terdiri dari; kedalaman, *lebar*, dan tinggi. Konsep tiga dimensi atau 3D menunjukkan sebuah objek atau ruang memiliki tiga dimensi geometris yang terdiri dari: kedalaman, *lebar* dan tinggi. Contoh tiga dimensi suatu objek / benda adalah bola, piramida atau benda spasial seperti kotak sepatu. Karakteristik 3D mengacu pada tiga dimensi spasial, bahwa 3D menunjukkan suatu titik koordinat Cartesian X, Y dan Z.

Penggunaan istilah 3D ini dapat digunakan di berbagai bidang dan sering dikaitkan dengan hal-hal lain seperti spesifikasi kualitatif tambahan (misalnya: grafis tiga dimensi, 3D video, film 3D, kacamata 3D, suara 3D). Kemajuan dunia computer grafik khususnya 3D telah berkembang dengan sangat pesat saat ini. Telah banyak kemudahan-kemudahan dan fitur-fitur *baru* yang dikeluarkan oleh pihak vendor dalam upaya untuk semakin memikat konsumen dengan produk mereka.

2.3 Unity 3D

Augmented Reality (AR) adalah suatu teknologi yang dapat menggambar kan dan menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat melalui komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis. Menurut Ronald dalam Sudyatmika, dkk. (2014) mendefinisikan *Augmented Reality* sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Tujuan dalam penggunaan teknologi *Augmented Reality* ini adalah menambahkan pengertian dan informasi pada dunia nyata dimana sistem *Augmented Reality* mengambil dunia nyata sebagai dasar dan menggabungkan beberapa teknologi dengan menambahkan data kontekstual agar pemahaman seseorang menjadi jelas (Nugraha, 2013).

Pendapat lain dikemukakan oleh Ratno (2012) bahwa:

“Suatu program aplikasi pastinya tidak hanya mempunyai kelebihan, namun juga memiliki kekurangan. Kelemahan utama program ini yaitu tidak dapat melakukan proses desain atau *modelling*, dikarenakan *unity* bukan program untuk mendesain. Jika ingin mendesain, diperlukan program aplikasi tambahan seperti 3D editor lain seperti 3DSMax atau Blender. Unity 3D mendukung tiga Bahasa pemrograman yaitu *Javascript*, *C#*, dan *Boo*.”

Menurut Ratno (2012), secara umum Unity 3D terdiri beberapa bagian utama seperti *Projects*, *Scenes*, *Game Object*, *Components*, *Assets*, dan *Prefab*.

Dari berbagai pendapat ahli di atas, peneliti menyimpulkan bahwa *Unity 3D* merupakan salah satu *game engine* (*software* pembuat game) yang *multiplatform* (dapat dijalankan di semua sistem operasi). Selain itu, *Unity 3D* juga mendukung berbagai macam bahasa pemrograman seperti *Javascript*, *C#*, dan *Boo*.

Beberapa hal penting untuk membuat atau membangun suatu karya, diantaranya yaitu:

- 1) *Project* merupakan kumpulan dari komponen – komponen yang dikemas menjadi satu dalam sebuah *software* agar bisa di *build* menjadi sebuah aplikasi. Pada *Unity*, project berisi identitas aplikasi yang meliputi nama project, platform *building*. Kemudian *package* apa saja yang akan digunakan, satu atau beberapa *scene* aplikasi, asset, dan lain-lain.
- 2) *Scene* dapat disebut juga dengan *layer* atau tempat untuk membuat layar aplikasi. *Scene* dapat dianalogikan sebagai *level* permainan, meskipun tidak selamanya *scene* adalah level permainan. Misal, level1 anda letakkan pada *scene1*, level2 pada *scene2*, dst. Namun *scene* tidak selamanya berupa level, bisa jadi lebih dari satu level anda letakkan dalam satu *scene*. Game menu biasanya juga diletakkan pada satu *scene* tersendiri. Suatu *scene* dapat berisi beberapa Game Object. Antara satu *scene* dengan *scene* lainnya bisa memiliki Game Object yang berbeda.
- 3) *Asset* dan *Package* adalah mirip, suatu asset dapat terdiri dari beberapa *package*. Asset atau *package* adalah sekumpulan object yang disimpan. Object

dapat berupa Game Object, terrain, dan lain sebagainya.. Dengan adanya *asset/package* anda tidak perlu susah-susah membuat object lagi jika anda telah membuatnya sebelumnya. Anda dapat mengimport nya dari project lama anda.

2.1 Vuforia SDK

Vuforia adalah *Software Development Kit (SDK)* untuk perangkat *mobile* dalam pembuatan aplikasi *Augmented Reality*. Vuforia SDK membantu mengombinasikan kamera perangkat *mobile* sebagai perangkat masukan, sebagai mata elektronik yang mengenali penanda tertentu sehingga dapat muncul objek animasi di kehidupan nyata.

Vuforia menggunakan teknologi *computer vision* yang mengenali dan menelusuri gambar planar yang digunakan sebagai gambar target dan objek 3D seperti kubus, dalam satuan waktu yang nyata. Kemampuan pengenalan gambar ini memungkinkan pengembang untuk menentukan posisi dan arah objek virtual, seperti model 3D dan media lain, yang berkaitan dengan gambar dunia nyata ketika dilihat melalui kamera perangkat *mobile*. Objek *virtual* tersebut akan menelusuri posisi dan orientasi dari gambar tersebut, sehingga dari perspektif pengguna, objek berkorespondensi dengan perspektif gambar target, sehingga objek *virtual* tersebut akan tampak terlihat seperti bagian dari dunia nyata.

2.4 Marker

Dalam Vuforia SDK, *Marker* atau penanda adalah sesuatu yang dapat dikenali oleh masukan perangkat *mobile* dalam pengembangan *Augmented Reality*. Penanda akan berbedabeda yang merujuk pada objek yang dihasilkan beserta datanya. Penanda dapat dicetak dengan ukuran apapun dan semakin berbeda corak yang dipakai maka akan bagus pula kemampuan tracking sistemnya. Objek akan muncul diatas penanda yang telah dicetak dan dapat berinteraksi sesuai dengan hasil pengembangannya.

2.5 Augmented Reality

Menurut Putri (2014) *Augmented Reality* adalah penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi

dalam dunia nyata. Tujuan *Augmented Reality* adalah untuk menambahkan informasi dan arti kepada sebuah objek atau ruang yang nyata.

Teknologi *Augmented Reality* Teknologi *Augmented Reality* merupakan salah satu terobosan yang digunakan pada akhir-akhir ini di dibidang interaksi. Penggunaan teknologi ini akan sangat membantu dalam menyampaikan suatu informasi kepada pengguna. *Augmented Reality* merupakan teknologi interaksi yang menggabungkan antara dunia nyata (*real world*) dan dunia maya (*virtual world*).

Tujuan dalam penggunaan teknologi *Augmented Reality* ini adalah menambahkan pengertian dan informasi pada dunia nyata dimana sistem *Augmented Reality* mengambil dunia nyata sebagai dasar dan menggabungkan beberapa teknologi dengan menambahkan data kontekstual agar pemahaman seseorang menjadi jelas.

Namun kebalikan dari *virtual reality* yang menggabungkan objek nyata (*user*) kedalam lingkungan virtual, *Augmented Reality* menggabungkan objek virtual pada lingkungan nyata. Kelebihan utama dari *Augmented Reality* dibandingkan virtual reality adalah pengembangannya yang lebih mudah dan murah (Fenty,2014). Dalam teknologi *Augmented Reality* ada tiga karakteristik yang menjadi dasar diantaranya adalah kombinasi pada dunia nyata dan virtual, interaksi yang berjalan secara real-time, dan karakteristik terakhir adalah bentuk obyek yang berupa model 3 dimensi atau 3D. Bentuk data kontekstual dalam sistem *Augmented Reality* ini dapat berupa data lokasi, *audio*, video ataupun dalam bentuk data model 3D.

2.6 Blender

Blender merupakan *software* pembuat objek 3 dimensi yang mampu untuk membuat model dan animasi. Selain itu, anda juga dapat memanfaatkan Blender sebagai *game engine*, *software* untuk membuat *game*. Blender dapat di peroleh secara gratis di situs resminnya di www.blender.org.

Blender juga tersedia untuk system operasi 32 bit dan 64 bit baik untuk *Windows*, *Linux*, *Free BSD*, dan *Mac OS*. Akan tetapi, saat ini Blender sudah tidak mendukung untuk system operasi *Windows XP*. Blender sendiri merupakan

software 3 dimensi yang ringan dengan ukuran file yang kurang dari 100 MB. Oleh karena itu. Untuk menggunakan *Blender*, anda tidak harus menggunakan spesifikasi computer yang terlalu tinggi. Anda dapat menggunakan *Blender* dengan baik hanya dengan *computer* dengan *prosesor dual core* (Zaki,2016)

2.7 Sholat

Sholat berasal dari kata "ash-sholaah" yang artinya doa. Sedangkan pengertian sholat menurut istilah syariat Islam adalah suatu amal ibadah yang terdiri dari perkataan-perkataan dan perbuatan-perbuatan yang dimulai dengan takbir dan diakhiri dengan salam dengan syarat-syarat dan rukun-rukun tertentu. Pada aplikasi ini penulis akan menggunakan Buku panduan sholat yang umum yaitu Risalah Tuntunan Shalat Lengkap, dan sekilas tentang gambaran umum dari buku ini. Risalah Tuntunan Shalat Lengkap adalah buku yang berisikan tata cara dan sah sholat buat insan yang beragama islam dalam melaksanakan ibadah yang lebih sempurna dan sesuai dengan ketentuan Al-quran dan hadist serta cocok dengan ajaran yang diajarkan oleh Rasulullah SAW. Insya Allah sesuai dengan mazhab Syafi'ie. Mazhab Syafi'i (bahasa Arab: شافعي, Syaf'iyah) adalah mazhab fiqih yang dicetuskan oleh Muhammad bin Idris asy-Syafi'i atau yang lebih dikenal dengan nama Imam Syafi'i. Buku yang bersampul ungu dan bergambarkan orang yang sedang sholat,rukuk dan sujud ini ditulis oleh Drs. Moh. Rifa'i serta diterbitkan oleh PT.Karya Toha Putra Semarang.

2.8 Wudhu

Wudhu merupakan suatu hal yang tiada asing bagi setiap muslim, sejak kecil ia telah mengetahuinya bahkan telah mengamalkannya. Akan tetapi apakah wudhu yang telah kita lakukan selama bertahun-tahun atau bahkan telah puluhan tahun itu telah benar sesuai dengan apa yang diajarkan Nabi kita Muhammad shallallahu ‘alaihi was sallam?

Karena suatu hal yang telah menjadi konsekuensi dari dua kalimat syahadat bahwa ibadah harus ikhlas mengharap ridho Allah dan sesuai sunnah Nabi shallallahu ‘alaihi was sallam. Demikian juga telah masyhur bagi kita bahwa wudhu merupakan syarat sah sholat[1], yang mana jika syarat tidak terpenuhi maka tidak

akan teranggap/terlaksana apa yang kita inginkan dari syarat tersebut. Sebagaimana sabda Nabi yang mulia, Muhammad shallallahu ‘alaihi was sallam,

« لَا تُقْبَلُ صَلَاةٌ مِنْ أَخَذَتْ حَتَّى يَتَوَضَّأَ »

“Tidak diterima sholat orang yang berhadats sampai ia berwudhu”.

Demikian juga dalam juga Allah Subhanahu wa Ta’ala perintahkan kepada kita dalam KitabNya,

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قُمْتُمْ إِلَى الصَّلَاةِ فَاغْسِلُوا وُجُوهَكُمْ وَأَيْدِيَكُمْ إِلَى الْمَرَافِقِ وَامْسَحُوا بِرُءُوسِكُمْ وَأَرْجُلَكُمْ إِلَى الْكَعْبَيْنِ

“Hai orang-orang yang beriman, apabila kamu hendak mengerjakan shalat, maka basuhlah mukamu dan tanganmu sampai dengan siku, dan sapulah kepalamu dan (basuh) kakimu sampai dengan kedua mata kaki”. (QS Al Maidah [5]: 6).

2.9 Adobe Audition

Adobe Audition adalah *multitrack digital audio recording, editor* dan *mixer* yang sudah digunakan dan memiliki berbagai fasilitas pengolahan suara. Dengan *Adobe Audition* penulis dapat merekam suara, memperbaiki kualitas suara, menambahkan berbagai efek suara, dan menggabungkan dengan berbagai track suara menjadi satu *track*, dan menyimpannya dalam berbagai format. *Adobe Audition* banyak digunakan oleh *musician recording master, demo cd, produser* atau *programing* stasiun radio. Secara umum *Adobe Audition* memiliki dua lingkungan yaitu *Edit View* and *Multi track*. *Edit View* sesuai namanya ditujukan terutama untuk menangani *editing* satu *waveform* saja pada satu saat. Sementara *Multitrack View* dapat menangani beberapa *waveform* sekaligus pada beberapa *track*. Penulis dapat menggunakan kedua lingkungan ini secara bergantian pada tampilan terpisah.

2.10 Karya Tulis Ilmiah Yang mendahului

a. Aplikasi Tuntunan Shalat Menggunakan *Augmented Reality*

Berbasis *Android*

Pada jurnal ini, dibuat sebuah media pembelajaran menggunakan teknologi *Augmented Reality* tentang pembelajaran shalat, media yang digunakan adalah *smartphone Android*, selanjutnya *camera smartphone* akan mendeteksi titik koordinat pada *Marker*. Jika *Marker* yang dideteksi sesuai akan menampilkan animasi 3D gerakan shalat, melafalkan suara bacaan shalat serta bacaan shalat, dan susunan shalat berjamaah ma'mum laki – laki dan perempuan.

b. Penerapan *Augmented Reality* Pada Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Kelas IV Sekolah Dasar

Pada Laporan ini, dibuat media pembelajaran menggunakan teknologi *Augmented Reality* tentang daur hidup hewan kupu-kupu (*metamorphosis* sempurna) dan kecoak (*metamorphosis* tidak sempurna) yang dapat berjalan di *smartphone Android*, Jika *Marker* yang dideteksi sesuai akan menampilkan animasi 3D Daur hidup hewan.

c. *State Of The Art*

Pada state of the art ini, diambil beberapa contoh dari karya tulis ilmiah yang mendahului sebagai panduan untuk penelitian yang akan menjadi acuan dan perbandingan dalam melakukan penelitian. Berikut terdapat 2 jurnal.

Tabel 2. 1 State Of The Art

No.	Judul	Penulis	Tahun	Perbedaan	Persamaan
1.	Aplikasi Tuntunan Shalat Menggunakan <i>Augmented Reality</i> Berbasis <i>Android</i>	Muh. Arif aputra	2015	Materi yang digunakan tentang Shalat	Menggunakan Teknologi <i>Augmented Reality</i>
2,	Penerapan <i>Augmented Reality</i> Pada Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Kelas IV Sekolah Dasar	Ulfiah Roidatul Rohmah	2016	Materi yang digunakan tentang daur hidup hewan	Menggunakan Teknologi <i>Augmented Reality</i>
3.	Aplikasi Pembelajaran Wudhu Dan Sholat Dengan Menggunakan <i>Augmented Reality</i>	Risang Putra Pradana	Belum terancang	Materi yang digunakan tentang sholat dan wudhu	Menggunakan Teknologi <i>Augmented Reality</i>

Berdasarkan jurnal diatas yang berjudul, “Aplikasi Tuntunan Shalat Menggunakan *Augmented Reality* Berbasis *Android* ”, jurnal alumni universitaas Telkom tahun 2015 oleh Muh. Arif Saputra. Dalam tugas akhir tersebut, mater yang diambil yaitu tentang tuntuan shalat. *Software* yang digunakan meliputi Blender, unity, Vuforia Qualcomm, dan aplikasi berbasis *Android*. Dalam tugas akhir tersebut terdapat persamaan, yaitu sama-sama menggunakan teknologi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran.

Berdasarkan tugas akhir diatas yang berjudul “ Penerapan *Augmented Reality* Pada Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Kelas IV Sekolah Dasar ”, tugas akhir Politeknik Negeri Jember tahun 16 oleh Ulfiah Roidatul Rohmah. Dalam tugas akhir tersebut, materi yang diambil yaitu mengenai daur hidup hewan. *Software* yang digunakan meliputi Blender, unity, Vuforia Qualcomm, dan aplikasi berbasis *Android*. Dalam tugas akhir tersebut terdapat persamaan, yaitu sama-sama menggunakan teknologi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran.

Berdasarkan data diatas “ Aplikasi Pembelajaran Wudhu Dan Sholat Dengan Menggunakan *Augmented Reality* ”, tugas akhir ini nantinya akan dirancang oleh Risang Putra Pradana. Dalam tugas akhir ini, materi yang diambil yaitu tentang tuntunan sholat dan wudhu. *Software* yang digunakan meliputi *Blender*, *unity*, *Vuforia Qualcomm*, dan aplikasi yang dihasilkan berbasis *Android*.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Karya ilmiah tentang pembuatan Sistem Informasi ini di kerjakan kurang lebih selama 5-6 bulan, dimulai dari bulan Agustus 2017 sampai bulan Februari 2018 di Politeknik Negeri Jember.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat - alat yang dibutuhkan dalam pembuatan program ini ada dua jenis, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak seperti yang dijabarkan dibawah ini.

a. Perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan program ini adalah satu unit komputer dengan spesifikasi sebagai berikut:

- 1) Satu unit notebook Acer Aspire R5-471T dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - a) Processor Intel(R) Core(TM) i7-6500 CPU @ 2.50GHz(4 CPUs), - 2.6GHz
 - b) System type 64-bit Operating System
 - c) Memory (RAM) 4,00 GB
 - d) Harddisk SSD 256 GB
- 2) *Smartphone Android* Samsung J7 Pro dengan spesifikasi sebagai berikut
 - a) Internal 32 GB, RAM 3 GB
 - b) Kamera 13 MP, f/1.7, autofocus, LED flash

b. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan program ini adalah sebagai berikut:

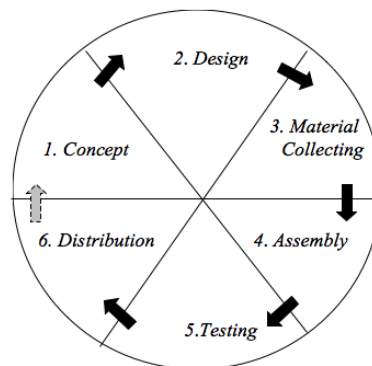
- 1) Sistem Operasi Windows 10 Home Single Language 64-bit
- 2) Unity 2017.3.0p2(64 bit)
- 3) Blender
- 4) Vuforia unity 6.2.10
- 5) Adobe Illustrator CC 2017

3.2.2 Bahan

Bahan – bahan yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu data materi tentang Wudhu dan Sholat yang umum digunakan oleh masyarakat Indonesia.

3.3 Metode Kegiatan

Metode kegiatan yang akan diterapkan dalam pembuatan *Augmented Reality* pada cara sholat dan wudhu dengan metode Luther. Menurut Luther, metodologi pengembangan multimedia terdiri dari enam tahap, yaitu *Concept*, *Design*, material collecting, assembly, *Testing*, dan *Distribution*. Keenam tahap ini tidak harus berurutan dalam praktiknya, tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar posisi. Meskipun begitu, tahap *Concept* memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan. Berikut gambar dari metode luther, lihat gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3. 1 Metode Luther – Sutopo (Iwan, 2010)

3.3.1 Concept

Tahap *Concept* (konsep) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi *audience*).

3.3.2 Design

Design (perancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur *program*, gaya, tampilan dan kebutuhan *material*/bahan untuk *program*.

3.3.3 Material Collecting

Material Collecting adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan. Tahap ini dapat dikerjakan paralel dengan tahap assembly.

3.3.4 Assembly

Tahap *assembly* (pembuatan) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *Design*. Pembuatan model 3Dimensi dibuat menggunakan aplikasi Blender, dengan bentuk animasi daur hidup hewan. Setelah tahap modeling selesai, lalu di eksport kedalam format yang dapat diterima oleh unity. Selanjutnya yaitu pembuatan *Marker*. Gambar *Marker* di ambil dari buku pelajaran yang sudah ada. Yaitu dengan cara melakukan scanning gambar. Kemudian gambar *Marker* di edit menggunakan *software* Adobe Photoshop CS6. Selanjutnya program aplikasi *Android* dibuat menggunakan unity dan vuforia.

3.3.5 Testing

Tahap *Testing* dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi/program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian *alpha* (*alpha test*) dimana pengujian dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri. Pada tahap ini dilakukan dengan cara menginstal .apk *Augmented Reality* pada *Android*, dan mengarahkan kamera pada *Marker*. Apakah objek 3Dimensi dapat ditampilkan sesuai dengan *Marker* yang digunakan atau tidak.

3.3.6 Distribution

Tahapan aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan. *File* aplikasi yang disimpan pada *smartphone* yaitu .apk.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Concept

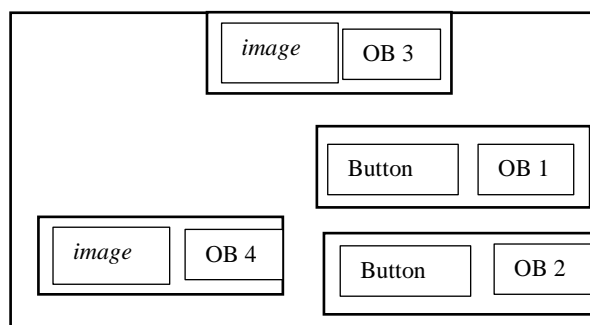
Adapun beberapa tujuan dari pembuatan aplikasi *Android* yang menerapkan teknologi *Augmented Reality* pada sholat dan wudhu, identifikasi pengguna yang layak menggunakan aplikasi, dan analisis kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi dijelaskan pada berikut ini:

- Tujuan pembuatan, aplikasi berbasis *Android* yang menerapkan *Augmented Reality* ini adalah untuk membuat media pembelajaran tentang sholat dan wudhu bagi anak - anak dan memberi kemudahan bagi orang tua atau guru dalam memberi pengetahuan tentang bagaimana cara wudhu dan sholat.
- Identifikasi pengguna, aplikasi berbasis *Android* yang menerapkan *Augmented Reality* tentang sholat dan wudhu ini ditujukan kepada anak – anak pra sekolah.
- Analisis kebutuhan, adapun analisis kebutuhannya yaitu berupa *Marker* atau *image target* yang berbentuk kartu, animasi 3 dimensi, serta *smartphone Android* sebagai alat *scan Augmented Reality*.

4.2 Quick Plan

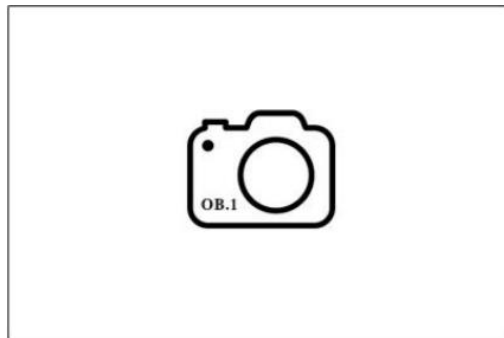
Adapun beberapa *Design* yang digunakan dalam perancangan aplikasi, yaitu:

- Gambaran *Layout* dari aplikasi berbasis *Android* yang menerapkan *Augmented Reality* pada cara sholat dan wudhu. *Layout* pertama yaitu tampilan halaman *Splash* dari aplikasi, dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut ini.



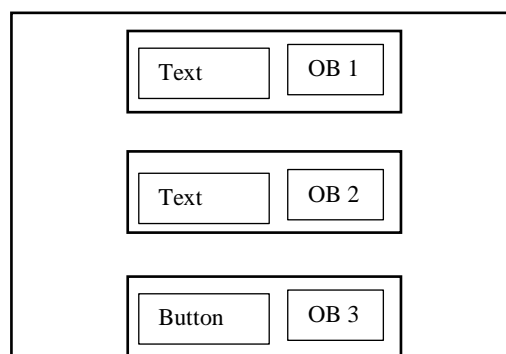
Gambar 4. 1 tampilan halaman *Splash*

Layout Halaman Utama Halaman utama memiliki 4 objek diantaranya 2 objek berupa *image* dan 2 objek berupa tombol. objek 1 berisi *button* untuk masuk halaman *arcamera*, objek 2 berisi tombol untuk melihat tentang aplikasi, objek 3 berisi gambar karakter, dan objek 4 berisi *image* yang merupakan nama aplikasi. *Layout* selanjutnya yaitu tampilan dari objek 1. Lihat gambar 4.2.



Gambar 4. 2 *Layout* Arcamera

Mulai Pada halaman mulai, terdapat objek 1 yaitu berupa kamera aktif. Kamera belakang pada *smartphone* otomatis akan aktif dan mendeteksi *Marker*. Selanjutnya yaitu *Layout* halaman tentang dan halaman *Marker* dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut ini.



Gambar 4. 3 *Layout* Halaman Tentang

Pada gambar 4.4 terdapat halaman tentang dan halaman *Marker* memiliki persamaan yang terdiri dari 2 objek *text* dan 1 objek tombol. Objek 1 berupa objek *text* yang berisi tentang judul halaman. Pada halaman tentang Objek 2 berupa *text* yang berisi tentang aplikasi. Objek 3 berupa tombol untuk kembali ke *scene* sebelumnya.

4.3 Material Collecting

Adapun bahan yang dikumpulkan dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu berupa *Marker* atau yang disebut dengan *image target*. *Marker* disini berfungsi sebagai penanda yang akan memanggil animasi 3 dimensi. Dalam tugas akhir ini, menggunakan 18 gambar sebagai *Marker*. Untuk yang pertama yaitu gambar untuk wudhu dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut ini.



Gambar 4. 4 Marker Wudhu

Gambar *Marker* atau *image target* wudhu akan menampilkan animasi wudhu secara lengkap. Yang kedua yaitu gambar *Marker* target cuci tangan. Gambar *Marker* kumur – kumur dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut ini.



Gambar 4. 5 Marker Cuci tangan

Gambar *Marker* atau *image target* cuci tangan akan menampilkan animasi cuci tangan. Yang ketiga yaitu gambar *Marker* kumur – kumur. Gambar *Marker* kumur – kumur dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut ini.



Gambar 4. 6 Marker Kumur - Kumur

Gambar *Marker* atau *image* target kumur – kumur akan menampilkan animasi kumur – kumur. Yang keempat yaitu gambar *Marker* bersihkan hidung. Gambar *Marker* bersihkan hidung dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut ini.



Gambar 4. 7 Marker Bersihkan Hidung

Gambar *Marker* atau *image* target bersihkan hidung akan menampilkan animasi bersihkan hidung. Yang kelima yaitu gambar *Marker* membasuh wajah. Gambar *Marker* membasuh wajah dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut ini.



Gambar 4. 8 Marker Membasuh wajah

Gambar *Marker* atau *image* target membasuh wajah akan menampilkan animasi membasuh wajah. Yang keenam yaitu gambar *Marker* bersihkan tangan. Gambar *Marker* bersihkan tangan dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut ini.



Gambar 4. 9 Marker Bersihkan Tangan

Gambar *Marker* atau *image* target bersihkan tangan akan menampilkan animasi bersihkan tangan. Yang ketujuh yaitu gambar *Marker* Usap Kepala. Gambar *Marker* Usap Kepala dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut ini.



Gambar 4. 10 Marker Usap Kepala

Gambar *Marker* atau *image target* Usap Kepala akan menampilkan animasi Usap Kepala. Yang kedelapan yaitu gambar *Marker* Bersihkan telinga. Gambar *Marker* Bersihkan telinga dapat dilihat pada gambar 4.11 berikut ini.



Gambar 4. 11 Marker Bersihkan Telinga

Gambar *Marker* atau *image target* bersihkan telinga akan menampilkan animasi bersihkan telinga. Yang kesembilan yaitu gambar *Marker* bersihkan kaki. Gambar *Marker* bersihkan kaki dapat dilihat pada gambar 4.12 berikut ini.



Gambar 4. 12 *Marker* Bersihkan kaki

Gambar *Marker* atau *image* target bersihkan kaki akan menampilkan animasi bersihkan kaki. Yang kesepuluh yaitu gambar *Marker* takbir. Gambar *Marker* sholat dapat dilihat pada gambar 4.13 berikut ini.



Gambar 4. 13 *Marker* Sholat

Gambar *Marker* atau *image* target Sholat akan menampilkan animasi Sholat secara lengkap. Yang kesebelas yaitu gambar *Marker* takbir. Gambar *Marker* takbir dapat dilihat pada gambar 4.13 berikut ini.



Gambar 4. 14 *Marker* Takbir

Gambar *Marker* atau *image* target takbir akan menampilkan animasi takbir. Yang kedua belas yaitu gambar *Marker* Bersendekap. Gambar *Marker* Bersendekap dapat dilihat pada gambar 4.15 berikut ini.



Gambar 4. 15 *Marker* Bersendekap

Gambar *Marker* atau *image* target bersendekap akan menampilkan animasi bersendekap. Yang ketiga belas yaitu gambar *Marker* Rukuk. Gambar *Marker* Rukuk dapat dilihat pada gambar 4.16 berikut ini.



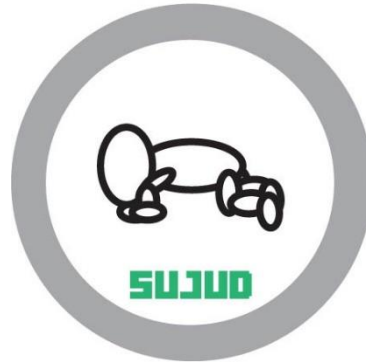
Gambar 4. 16 *Marker Rukuk*

Gambar *Marker* atau *image target* Rukuk akan menampilkan animasi Rukuk. Yang keempat belas yaitu gambar *Marker* iktidal. Gambar *Marker* iktidal dapat dilihat pada gambar 4.17 berikut ini.



Gambar 4. 17 *Marker Iktidal*

Gambar *Marker* atau *image target* Iktidal akan menampilkan animasi Iktidal. Yang kelima belas yaitu gambar *Marker* Sujud. Gambar *Marker* Sujud dapat dilihat pada gambar 4.18 berikut ini.



Gambar 4. 18 *Marker* Sujud

Gambar *Marker* atau *image* target Sujud akan menampilkan animasi Sujud. Yang keenam belas yaitu gambar *Marker* Duduk diantara 2 sujud. Gambar *Marker* Duduk diantara 2 sujud dapat dilihat pada gambar 4.19 berikut ini.



Gambar 4. 19 *Marker* Duduk Diantara 2 Sujud

Gambar *Marker* atau *image* target Duduk diantara 2 sujud akan menampilkan animasi Duduk diantara 2 sujud. Yang ketujuh belas yaitu gambar *Marker* Tasyahud Akhir. Gambar *Marker* Tasyahud Akhir dapat dilihat pada gambar 4.20 berikut ini.



Gambar 4. 20 *Marker* Tasyahud Akhir

Gambar *Marker* atau *image* target Tasyahud Akhir akan menampilkan animasi Tasyahud Akhir dan salam. Yang delapan belas yaitu gambar *Marker* Tasyahud Akhir.

4.4 Assembly

Tahap pembuatan aplikasi pembelajaran wudhu dan sholat dengan menggunakan *Augmented Reality* yang menggunakan *software* Unity sebagai tool. Ada 3 iterasi pada tahap ini, iterasi 1 menjelaskan tentang perancangan *scene loader*, iterasi 2 menjelaskan tentang perancangan *scene main*, dan iterasi 3 menjelaskan tentang *scene AR*.

4.4.1 Iterasi 1

Pada iterasi 1 dilakukan pembuatan *scene loader* yang berfungsi sebagai tampilan awal ketika aplikasi *Augmented Reality* dijalankan. Terdapat 6 tahapan, yaitu *Concept*, *Design*, material collecting, assembly, *Testing*, dan *Distribution*.

a. *Concept*

Pada awal aplikasi dijalankan, akan menampilkan *scene loader*. Pada *scene loader* ini berisi tentang *text* dan gambar animasi yang bergerak menyamping. Tujuan dari pembuatan *scene loader* yaitu sebagai *scene* pembuka dan sebagai *scene* penanda pergantian antara *scene main* dan *scene AR*.

b. *Design*

Perancangan tampilan pada *scene main*, seperti yang dijelaskan pada tahap *Concept* yaitu berisi *text* dan gambar animasi yang bergerak menyamping. Untuk tampilan *scene loader* dapat dilihat pada Gambar 4.21.



Gambar 4. 21 Desain scene splash

c. *Material Collecting*

Pada *scene splash* membutuhkan objek seperti *text*, gambar logo polije, gambar logo mif dan gambar background. Gambar logo mif pada *splash main* dapat dilihat pada gambar 4.22 berikut ini.



Gambar 4. 22 Logo Polije

Gambar logo mif pada *splash main* dapat dilihat pada gambar 4.23 berikut ini.



Gambar 4. 23 Logo Mif

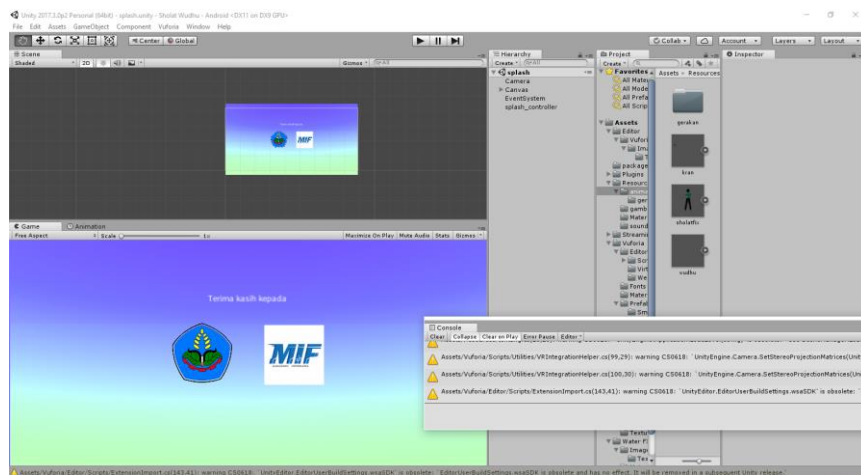
Gambar background pada *scene splash* dapat dilihat pada gambar 4.24 berikut ini.



Gambar 4. 24 gambar background

d. Assembly

Setelah seluruh desain dan bahan disiapkan, selanjutnya yaitu tahap pembuatan *scene splash*. Berikut merupakan gambar tampilan pembuatan *scene splash* pada gambar 4.25.

Gambar 4. 25 Tampilan Pembuatan *Scene splash*

Scene splash ini berfungsi sebagai *scene* pembuka saat aplikasi pertama kali dijalankan.

e. Testing

Tahap dilakukannya pengujian *scene splash* yang telah dibuat menggunakan pengujian alpha. Pengujian dilakukan pada Unity dengan menjalankan program secara langsung. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4. 1 Pengunjian *scene splash*

No.	Scene	Butir Uji	Hasil Uji
1.	<i>Scene Splash</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Menampilkan teks - Menampilkan gambar 	Berhasil

f. *Distribution*

Setelah pengujian dilakukan dan berhasil, selanjutnya yaitu dilakukan pendistribusian dengan cara menyimpan projek *scene splash* ke dalam media penyimpanan hardisk. Fungsinya untuk menyatukan *scene splash* dengan *scene* lainnya.

4.4.2 Iterasi 2

Pada iterasi 2 dilakukan pembuatan *scene Loader*, fungsinya yaitu sebagai *scene* yang Tampilan setelah *scene splash*. Pada *scene main* terdapat 6 tahapan yaitu *Concept*, *Design*, material collecting, assembly, *Testing*, dan *Distribution*.

a. *Concept*

Pada awal aplikasi dijalankan, akan menampilkan *scene loader*. Pada *scene loader* ini berisi tentang *text* dan gambar animasi yang bergerak menyamping. Tujuan dari pembuatan *scene loader* yaitu sebagai *scene* pembuka.

b. *Design*

Perancangan tampilan pada *scene loader*, seperti yang dijelaskan pada tahap *Concept* yaitu berisi *text* dan gambar animasi yang bergerak menyamping. Untuk tampilan *scene loader* dapat dilihat pada Gambar 4.26.



Gambar 4. 26 Tampilan Pembuatan *Scene splash*

c. *Material Collecting*

Pada *scene splash* membutuhkan objek seperti gambar judul, dan gambar *loading bar*. Gambar *loading bar* pada *splash main* dapat dilihat pada gambar 4.27 berikut ini.



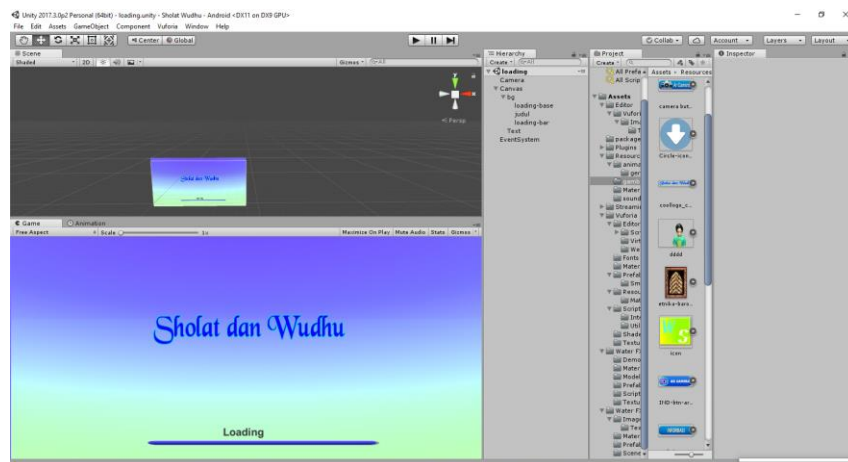
Gambar 4. 27 Gambar loading bar

Sholat dan Wudhu

Gambar 4. 28 Gambar judul

d. Assembly

Setelah seluruh desain dan bahan disiapkan, selanjutnya yaitu tahap pembuatan *scene loader*. Berikut merupakan gambar tampilan pembuatan *scene loader* pada gambar 4.29



Gambar 4. 29 Tampilan Pembuatan *Scene loader*

Pada gambar 4.26 diatas menampilkan pembuatan animasi kotak yang berwarna biru bergerak menyamping dari kiri ke kanan.

e. Testing

Tahap dilakukannya pengujian *scene loader* yang telah dibuat menggunakan pengujian alpha. Pengujian dilakukan pada Unity dengan menjalankan program secara langsung. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Pengujian *scene loader*

No.	Scene	Butir Uji	Hasil Uji
1.	<i>Scene loader</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Menampilkan gambar - Menampilkan animasi berjalan 	Berhasil

f. *Distribution*

Setelah pengujian dilakukan dan berhasil, selanjutnya yaitu dilakukan pendistribusian dengan cara menyimpan projek *scene loader* ke dalam media penyimpanan hardisk. Fungsinya untuk menyatukan *scene loader* dengan *scene* lainnya.

4.4.3 Iterasi 3

Pada iterasi 3 dilakukan pembuatan *scene main*, fungsinya yaitu sebagai *scene* yang berisi tampilan menu utama. Pada *scene main* terdapat 6 tahapan yaitu *Concept*, *Design*, material collecting, assembly, *Testing*, dan *Distribution*

a. *Concept*

Pada aplikasi *Augmented Reality* ini ditampilkan menu utama pada *scene main*, dimana *scene main* berjalan ketika *scene loader* telah selesai dijalankan. Pada *scene main* terdapat tombol-tombol yang berisi fitur untuk menjalankan kamera AR, dan halaman tentang aplikasi

b. *Design*

Tampilan pada *scene main* memiliki beberapa tombol untuk menghubungkan ke fitur-fitur yang telah dijelaskan pada tahap *Concept* diatas. Berikut tampilan dari *scene main* dapat dilihat pada Gambar 4.30.

Gambar 4. 30 Tampilan Pembuatan *Scene loader*

c. Material Collecting

Pada *scene main* membutuhkan objek seperti *text* dan gambar *background*. Gambar *button* arcamera pada *scene main* dapat dilihat pada gambar 4.31 berikut



Gambar 4. 31 *button* Arcamera

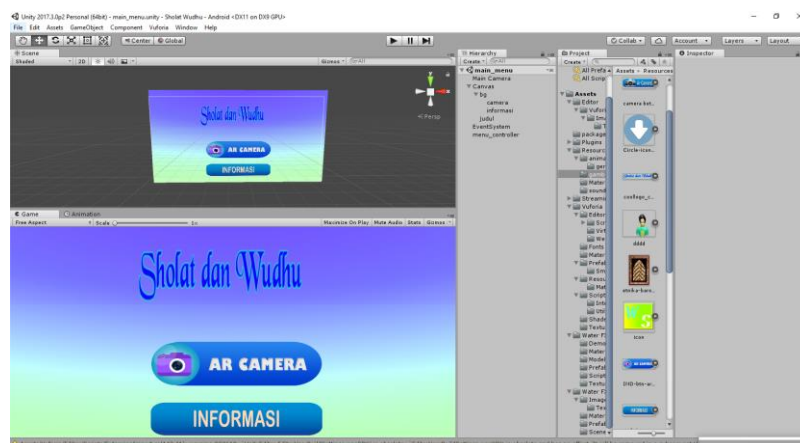
Gambar *button* informasi pada *scene main* dapat dilihat pada gambar 4.31 berikut



Gambar 4. 32 *button* informasi

d. Assembly

Tahap pembuatan *scene main* hampir mirip dengan pembuatan *scene loader*, namun pada *scene main* dibuat tombol-tombol yang menghubungkan ke fitur-fitur yang telah dijelaskan pada tahap *Concept*. Berikut tampilan proses pembuatan *scene main* dapat dilihat pada Gambar 4.33.



Gambar 4. 33 Tampilan Pembuatan *Scene Main*

e. *Testing*

Tahap dilakukan pengujian menggunakan pengujian alpha untuk menguji coba *scene main*. Pengujian dilakukan pada Unity dengan menjalankan program secara langsung. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.3.

f. *Distribution*

Setelah pengujian dilakukan dan berhasil, selanjutnya yaitu dilakukan pendistribusian dengan cara menyimpan projek *scene main* ke dalam media penyimpanan hardisk. Fungsinya untuk menyatukan *scene main* dengan *scene* lainnya.

Tabel 4. 3 Pengujian *scene main* menu

No.	<i>Scene</i>	Butir Uji	Hasil Uji
1.	<i>Scene Main</i> menu	<ul style="list-style-type: none"> - Menampilkan <i>scene main</i> menu - Menampilkan gambar - Link dan fungsi tombol arcamera dan informasi 	Berhasil

4.4.4 Iterasi 4

Pada iterasi 4 dilakukan pembuatan *scene* informasi, fungsinya yaitu sebagai *scene* yang berisi tampilan informasi aplikasi. Pada *scene main* terdapat 6 tahapan yaitu *Concept*, *Design*, material collecting, assembly, *Testing*, dan *Distribution*

a. *Concept*

Pada aplikasi *Augmented Reality* ini ditampilkan menu utama pada *scene* informasi, dimana *scene main* berjalan ketika *button* informasi di *scene* menu ditekan. Pada *scene main* terdapat informasi aplikasi

b. *Design*

Tampilan pada *scene main* hanya memiliki teks didalamnya. Berikut tampilan dari *scene main* dapat dilihat pada Gambar 4.34.

INFORMASI	
Nama	Risang Putra Pradana
Nim	E31151216
Dosen Pembimbing 1	Hendra Yufit Riskiawan, S.Kom, M.Cs
NIP	19830203 200604 1 003
Dosen Pembimbing 2	I Putu Dody Lesmana, ST, MT
NIP	19790921 200501 1 001

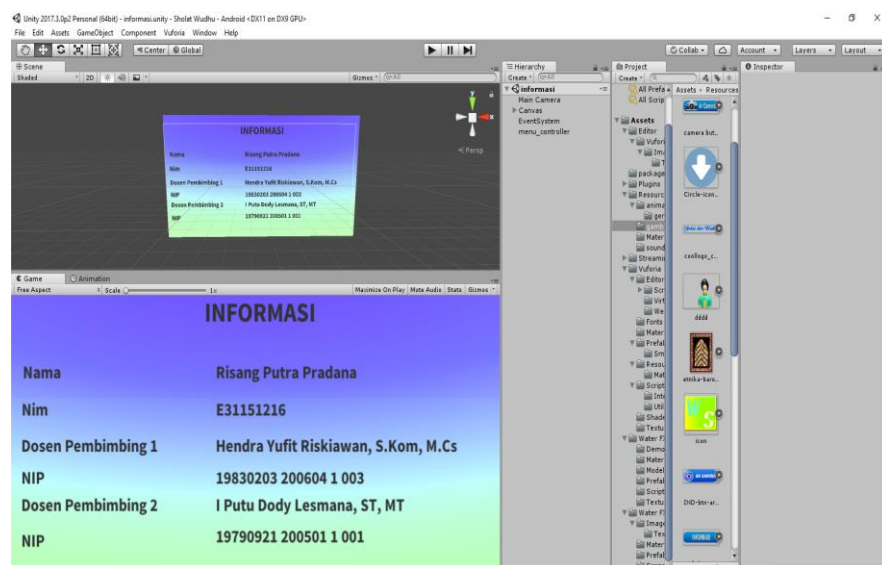
Gambar 4. 34 Tampilan Pembuatan *Scene loader*

c. *Material Collecting*

Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan *scene loader* berupa teks dan gambar sudah disediakan oleh Unity. Sehingga hanya dilakukan penambahan gambar dan panel yang berisi teks.

d. *Assembly*

Setelah seluruh desain dan bahan disiapkan, selanjutnya yaitu tahap pembuatan *scene informasi*. Berikut merupakan gambar tampilan pembuatan *scene loader* pada gambar 4.35.



Gambar 4. 35 Tampilan Pembuatan *Scene Main*

Pada gambar 4.10 diatas menampilkan teks yang berisikan informasi pembuat aplikasi.

e. *Testing*

Tahap dilakukannya pengujian *scene loader* yang telah dibuat menggunakan pengujian alpha. Pengujian dilakukan pada Unity dengan menjalankan program secara langsung. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Pengujian *scene* informasi

No.	<i>Scene</i>	Butir Uji	Hasil Uji
1.	<i>Scene</i> informasi	- Menampilkan teks	Berhasil

f. *Distribution*

Setelah pengujian dilakukan dan berhasil, selanjutnya yaitu dilakukan pendistribusian dengan cara menyimpan projek *scene* informasi ke dalam media penyimpanan hardisk. Fungsinya untuk menyatukan *scene* informasi dengan *scene* lainnya.

4.4.4 Iterasi 5

Pada Iterasi 5, dilakukan pembuatan *Scene AR*. *Scene AR* merupakan inti dari aplikasi. Pada *scene AR* terdapat kumpulan dari *image* target beserta animasi 3 dimensi.

a. *Concept*

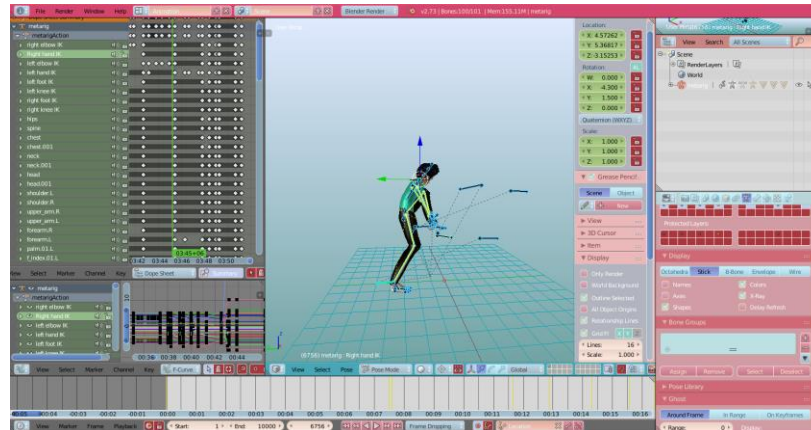
Scene AR akan berjalan ketika tombol arcdamera di klik. Pada *scene* menu menampilkan masing-masing animasi 3 dimensi sesuai dengan *image* target. Animasi yang ditampilkan yaitu animasi sholat dan wudhu.

b. *Design*

Dilakukannya perancangan animasi 3D yang dibuat pada aplikasi Blender. Animasi yang dibuat menggunakan Blender ada 2 animasi 3 dimensi, yaitu animasi sholat dan wudhu

1. Wudhu

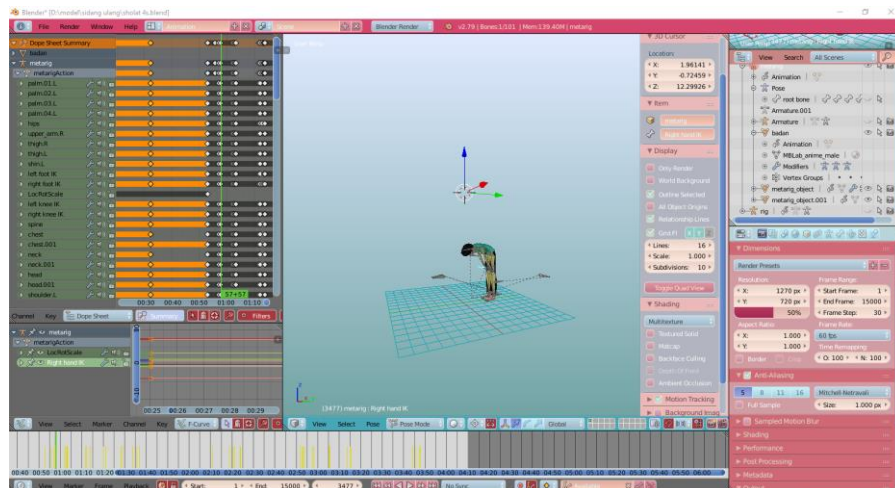
Dibuat objek 3 dimensi yang dibutuhkan dalam proses wudhuS. Objek anak laki-laki. Selanjutnya membuat animasi 3 dimensi. Berikut tampilan timeline dari pembuatan animasi daur hidup ayam yang sudah dibuat. Lihat pada gambar 4.36 berikut ini.



Gambar 4. 36 Pembuatan Animasi wudhu

2. Sholat

Tidak seperti proses wudhu terlebih dahulu yang kemudian dilakukan pembuatan animasi 3 dimensi, karena menggunakan objek yang sama. Pada pembuatan animasi wudhu, terdapat beberapa *scene* didalamnya. Salah satunya dapat dilihat pada gambar 4.16 berikut ini.



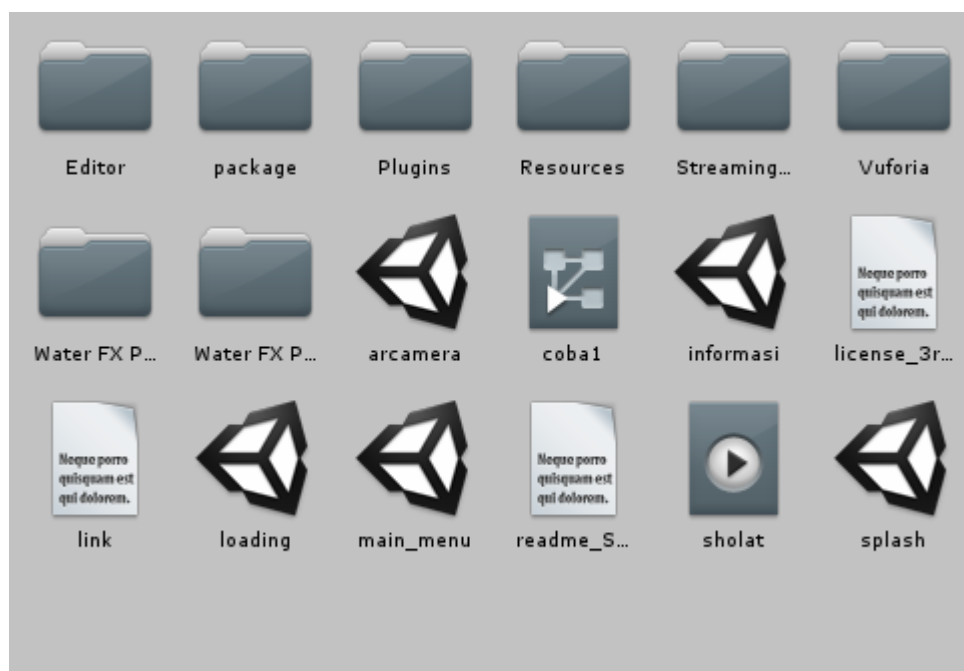
Gambar 4. 37 Pembuatan Animasi sholat

c. Material Collecting

Dilakukan pengumpulan bahan yang terdiri dari file format .fbx dari masing-masing animasi, file yang telah di download pada web portal vuforia yang berekstensi *.unitypackages, dan database dari *image* target yang sudah dibuat pada vuforia.

1. Import Vuforia dan Marker

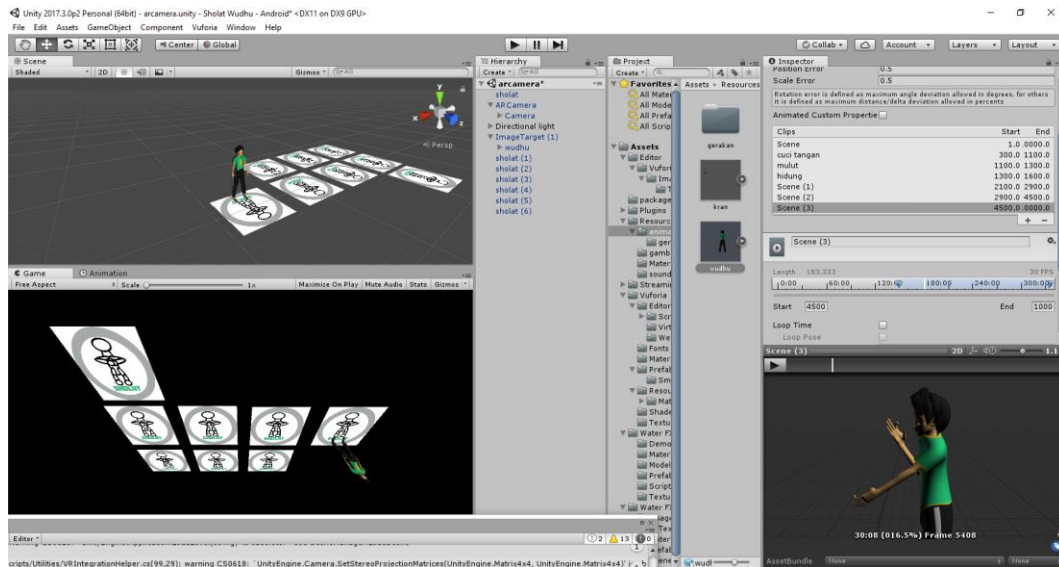
Pada tahap ini adalah tahap import *Marker* dari vuforia dan objek ke dalam unity



Gambar 4. 38 library vuforia

3. Pembuatan AR

Pada tahap ini dilakukan proses penempatan animasi 3 dimensi sesuai dengan *Marker/image* target masing-masing. Animasi yang di import pada folder unity, selanjutnya di drag ke dalam *image* target/*Marker* dan ukuran animasi disesuaikan sesuai dengan kebutuhan. Berikut merupakan gambar dari proses pembuatan AR dengan *image* target dari 17 animasi, lihat pada gambar 4.35 berikut ini.



Gambar 4. 39 Proses Penempatan Animasi di *Marker*

d. *Testing*

Pada tahap ini dilakukan pengujian alpha pada *scene* AR yang dilakukan dengan cara memainkan *scene* AR pada unity menggunakan kamera *Android* dengan spesifikasi camera samsung J7 Pro dengan menggunakan cahaya dan jarak yang sama. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.5. Tabel 4.5 Hasil Pengujian *Scene* Arcamera

Tabel 4. 5 Tabel Pengujian *scene* Arcamera

No.	<i>Scene</i>	Butir Uji	Hasil Uji
1.	<i>Scene</i> Ar Camera	<ul style="list-style-type: none"> - Menampilkan animasi - Memainkan suara 	Berhasil

5. *Distribution*

Dilakukan proses pendistribusian dengan cara menyimpan *scene* AR ke dalam media penyimpanan hardisk. Langkah ini bertujuan untuk menyatukan *scene* AR dengan *scene* lainnya.

4.5 Testing

Pada tahap ini dilakukan pengujian aplikasi .apk menggunakan 2 *smartphone Android* yang memiliki spesifikasi berbeda dengan parameter ketinggian, sudut, dan cahaya yang sama pada masing-masing *image target*. *Smartphone* yang digunakan yaitu Samsung J7 pro.

a. Samsung J5 Prime

Samsung J5 Prime memiliki spesifikasi RAM 3GB, ukuran layar 5.5 inchi, sistem operasi *Android OS v7.0.1 (Nougar)*, kamera belakang 13MP dengan pixels 720 x 1280 pixels. Berikut hasil dari pengujian terhadap aplikasi dengan menggunakan samsung J7 pro dapat dilihat pada tabel 4.10. Tabel 4.10 Hasil Pengujian Dengan Samsung J5 Pro

No.	Animasi 3 Dimensi	Hasil
1	Animasi Sholat	Berhasil
2`	Animasi wudhu	Berhasil

Kesimpulan dari tabel 4.10 diatas yaitu semua animasi 3 dimensi dapat ditampilkan pada samsung J7 pro sesuai dengan *image target* dengan menggunakan parameter tinggi, sudut, dan cahaya yang sama.



Gambar 4. 40 Gambar pengujian aplikasi

4.6 Distribution

Aplikasi yang telah dibuat dilakukan uji coba akan dilakukan pendistribusian dengan cara menyimpan aplikasi dalam media penyimpanan dalam format file berbentuk .apk yang selanjutnya diserahkan kepada target pengguna.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penyusunan tugas akhir ini yang berjudul Aplikasi Pembelajaran Wudhu Dan Sholat Dengan Menggunakan *Augmented Reality*, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aplikasi Pembelajaran Wudhu Dan Sholat dapat menampilkan animasi sholat dan wudhu berdasarkan *Marker* yang terdeteksi oleh kamera.
2. Aplikasi Pembelajaran Wudhu Dan Sholat dapat mengeluarkan suara sesuai dengan gerakan shoat yang ditampilkan

5.2 Saran

Adapun saran untuk membantu kesempurnaan tugas akhir yang berjudul “ Aplikasi Pembelajaran Wudhu Dan Sholat Dengan Menggunakan *Augmented Reality* “ ini diharapkan adanya pengembangan dari program yang ada dengan menambah *image* dan animasi untuk karakter perempuan dan ditambahkan adanya fitur *multiMarker* sehingga nantinya tidak hanya untuk sholat sendirian tetapi bisa untuk mempelajari jika sholatnya merupakan sholat berjamaah.

DAFTAR PUSTAKA

- Fenti, E.M.A. 2014. Implementasi *Augmented Reality* Pada Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Fotosintesis Untuk Siswa Kelas 5 SD Budi Luhur Pondok Aren. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Nugraha, I. S. 2013. Pemanfaatan *Augmented Reality* untuk Pembelajaran Pengenalan Alat Musik Piano. Makalah Seminar Tugas Akhir. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Mahtarami. 2012. Game Marble Maze Berbasis Augmented Rality. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Pressman, Roger S. 2012. Rekayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta: Andi.
- Putra, Muhammad Syahirul Alam Dimas. 2014. Pembuatan Aplikasi Model 3d Interaktif menggunakan Blender. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Amikom.
- Putri, Devi Afriyantari Puspa. 2014. *Augmented Reality* Untuk Bisnis Properti Sebagai Sarana Pemasaran Berbasis *Android*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ratno. 2012. Teknologi Game (Pengembangan Game 2D dengan Unity 3D dan Orthello Framework. Yogyakarta: STMIK AMIKOM
- Safaat H, Nazruddin, 2012, Pemrograman Aplikasi *Mobile Smartphone* dan Tablet PC Berbasis *Android* (edisi revisi). Informatika, Bandung.
- Sambodo Leno, 2015, Animasi 3 Dimensi Sosialisasi Tsunami Early Warning System Kabupaten Pacitan. Yogyakarta

LAMPIRAN

I. Data Responden

1. Nama : NAMA RA
2. Status : Nikah

II. Petunjuk Pengisian

1. Kuesioner ini semata-mata untuk keperluan akademis, mohon dijawab dengan jujur.
2. Bacalah dan jawablah semua pertanyaan dengan teliti tanpa ada yang terlewatkan.
3. Berilah tanda *checklist* (✓) pada jawaban yang menurut anda tepat.

III. Daftar Pertanyaan

Keterangan :

SS : Sangat Setuju
S : Setuju
TS : Tidak Setuju
STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Saya dapat menggunakan aplikasi sholat dan wudhu dengan mudah		✓		
2	Saya senang menggunakan aplikasi belajar wudhu dan sholat dengan menggunakan media pembelajaran berteknologi <i>Augmented Reality</i> dengan bantuan <i>smartphone</i> <i>Android</i>	✓			
3	Menurut saya aplikasi pembelajaran wudhu dan sholat berbasis <i>augmented reality</i> membantu untuk mengajarkan sholat dan wudhu	✓			
4	Menurut saya, media pembelajaran wudhu dan sholat berteknologi <i>Augmented Reality</i> sangat menarik karena dapat menggunakan dunia nyata yang sesungguhnya	✓			
5	Menurut saya, media pembelajaran wudhu dan sholat berteknologi <i>Augmented Reality</i> layak digunakan sebagai media pembelajaran	✓			

Gambar A. 1 Angket Kueisioner Pada Pengguna Pertama

I. Data Responden

1. Nama : Hanigoro
2. Status : Fawin

II. Petunjuk Pengisian

1. Kuesioner ini semata-mata untuk keperluan akademis, mohon dijawab dengan jujur.
2. Bacalah dan jawablah semua pertanyaan dengan teliti tanpa ada yang terlewatkan.
3. Berilah tanda *checklist* (✓) pada jawaban yang menurut anda tepat.

III. Daftar Pertanyaan

Keterangan :

SS : Sangat Setuju
S : Setuju
TS : Tidak Setuju
STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Saya dapat menggunakan aplikasi sholat dan wudhu dengan mudah	✓			
2	Saya senang menggunakan aplikasi belajar wudhu dan sholat dengan menggunakan media pembelajaran berteknologi Augmented Reality dengan bantuan smartphone Android	✓			
3	Menurut saya aplikasi pembelajaran wudhu dan sholat berbasis augmented reality membantu untuk mengajarkan sholat dan wudhu	✓			
4	Menurut saya, media pembelajaran wudhu dan sholat berteknologi Augmented Reality sangat menarik karena mampu menggambarkan dunia nyata yang sesungguhnya	✓			
5	Menurut saya, media pembelajaran wudhu dan sholat berteknologi Augmented Reality layak digunakan sebagai media pembelajaran	✓			

Gambar A. 2 Angket Kueisioner Pada Pengguna Kedua

I. Data Responden

1. Nama : SUBAIDAH
2. Status : NIKAH

II. Petunjuk Pengisian

1. Kuesioner ini semata-mata untuk keperluan akademis, mohon dijawab dengan jujur.
2. Bacalah dan jawablah semua pertanyaan dengan teliti tanpa ada yang terlewatkan.
3. Berilah tanda *checklist* (✓) pada jawaban yang menurut anda tepat.

III. Daftar Pertanyaan

Keterangan :

SS : Sangat Setuju
S : Setuju
TS : Tidak Setuju
STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Saya dapat menggunakan aplikasi sholat dan wudhu dengan mudah	✓			
2	Saya senang menggunakan aplikasi belajar wudhu dan sholat dengan menggunakan media pembelajaran berteknologi Augmented Reality dengan bantuan smartphone Android	✓			
3	Menurut saya aplikasi pembelajaran wudhu dan sholat berbasis augmented reality membantu untuk mengajarkan sholat dan wudhu	✓			
4	Menurut saya, media pembelajaran wudhu dan sholat berteknologi Augmented Reality sangat menarik karena mampu menggambarkan dunia nyata yang sesungguhnya	✓			
5	Menurut saya, media pembelajaran wudhu dan sholat berteknologi Augmented Reality layak digunakan sebagai media pembelajaran	✓			

Gambar A. 3 Angket Kueisioner Pada Pengguna Ketiga

I. Data Responden

1. Nama : *Husnul Khulq*

2. Pekerjaan : *Guru*

II. Petunjuk Pengisian

1. Kuesioner ini semata-mata untuk keperluan akademis, mohon dijawab dengan jujur.

2. Bacalah dan jawablah semua pertanyaan dengan teliti tanpa ada yang terlewatkan.

3. Berilah tanda *checklist* (✓) pada jawaban yang menurut anda tepat.

III. Daftar Pertanyaan

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Animasi wudhu sudah benar	✓			
2	Animasi cuci tangan sudah benar	✓			
3	Animasi kumur - kumur sudah benar	✓			
4	Animasi bersihkan hidung sudah benar	✓			
5	Animasi membasuh muka sudah benar	✓			
6	Animasi membersihkan lengan sudah benar	✓			
7	Animasi membasuh kepala sudah benar	✓			
8	Animasi membersihkan telinga sudah benar	✓			
9	Animasi memencui kaki sudah benar	✓			
10	Animasi takbir sudah benar	✓			
11	Animasi bersendekap sudah benar	✓			
12	Animasi rukuk sudah benar	✓			
13	Animasi iktelal sudah benar	✓			
14	Animasi sujud sudah benar	✓			
15	Animasi duduk diantara 2 sujud sudah benar	✓			
16	Animasi tasyahud akhir sudah benar	✓			

Gambar A. 4 Kueisioner Pada ustadz pertama lembar pertama

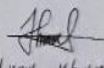
17	Menurut saya aplikasi pembelajaran wudhu dan sholat berbasis augmented reality membantu untuk mengajarkan sholat dan wudhu	✓		
----	--	---	--	--

Catatan :

Saran =

- Pemenan di aplikasi menghadapnya dibalik
- Pemenan di aplikasi memakai busana muslim yang baik

Jember, Februari 2018


(Husnul Wahidah)

Gambar A. 5 Kueisioner Pada ustadz pertama lembar kedua

I. Data Responden

1. Nama : M. Ubaidillah
2. Pekerjaan : Guru Ngaji

II. Petunjuk Pengisian

1. Kuesioner ini semata-mata untuk keperluan akademis, mohon dijawab dengan jujur.
2. Bacalah dan jawablah semua pertanyaan dengan teliti tanpa ada yang terlewatkan.
3. Berilah tanda *checklist* (✓) pada jawaban yang menurut anda tepat.

III. Daftar Pertanyaan

Keterangan :

SS : Sangat Setuju
S : Setuju
TS : Tidak Setuju
STS : Sangat Tidak Setuju


No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Animasi wudhu sudah benar		✓		
2	Animasi cuci tangan sudah benar	✓			
3	Animasi kumur - kumur sudah benar	✓			
4	Animasi bersihkan hidung sudah benar	✓			
5	Animasi membasuh muka sudah benar	✓			
6	Animasi membersihkan lengan sudah benar	✓			
7	Animasi membasuh kepala sudah benar	✓			
8	Animasi membersihkan telinga sudah benar		✓		
9	Animasi mencuci kaki sudah benar	✓			
10	Animasi takbir sudah benar		✓		
11	Animasi bersendakap sudah benar		✓		
12	Animasi rukuk sudah benar	✓			
13	Animasi iktidal sudah benar	✓			
14	Animasi rupa sudah benar		✓		
15	Animasi doah di antara 2 rupa sudah benar		✓		
16	Animasi sayalul akhir sudah benar	✓			

Gambar A. 6 Kueisioner Pada ustadz kedua lembar pertama

17	Menurut saya aplikasi pembelajaran wudhu dan sholat berbasis augmented reality membantu untuk mengajarkan sholat dan wudhu	✓			
----	--	---	--	--	--

Catatan : Sangat Setuju dengan aplikasi ini karena
anak sangat tertarik dengan metode baru.

Jember, Februari 2018


(M. Ubaidillah)

Gambar A. 7 Kueisioner Pada ustadz kedua lembar kedua

I. Data Responden

1. Nama Abah Harun

2. Pekerjaan guru

II. Petunjuk Pengisian

1. Kuesioner ini semata-mata untuk keperluan akademis, mohon dijawab dengan jujur.

2. Bacalah dan jawablah semua pertanyaan dengan teliti tanpa ada yang terlewatkan.

3. Berilah tanda *checklist* (✓) pada jawaban yang menurut anda tepat.

III. Daftar Pertanyaan

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Animasi wudhu sudah benar	✓			
2	Animasi cuci tangan sudah benar	✓			
3	Animasi kumur – kumur sudah benar	✓			
4	Animasi bersihkan hidung sudah benar	✓			
5	Animasi membasuh muka sudah benar	✓			
6	Animasi membersihkan lengan sudah benar	✓			
7	Animasi membasuh kepala sudah benar	✓			
8	Animasi membersihkan telinga sudah benar	✓			
9	Animasi mencuci kaki sudah benar	✓			
10	Animasi takbir sudah benar	✓			
11	Animasi bersendekap sudah benar	✓			
12	Animasi rukuk sudah benar	✓			
13	Animasi iktidal sudah benar	✓			
14	Animasi sujud sudah benar	✓			
15	Animasi duduk diantara 2 sujud sudah benar	✓			
16	Animasi tasyahud akhir sudah benar	✓			

Gambar A. 8 Kueisioner Pada ustadz ketiga lembar pertama

17	Menurut saya aplikasi pembelajaran wudhu dan sholat berbasis augmented reality membantu untuk mengajarkan sholat dan wudhu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----	--	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Catatan:

- baik untuk pembelajaran awal
- sangat menarik

Jember, Februari 2018

(Abah Har)

Gambar A. 9 Kueisioner Pada ustadz ketiga lembar kedua