



**KEPUTUSAN
REKTOR UNIVERSITAS PERSADA INDONESIA Y.A.I
Nomor 341/SK/R/UPI Y.A.I/XII/2019**

Tentang

**PENGANGKATAN DOSEN PENGUJI UJIAN KOMPREHENSIF DAN PEMBIMBING
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PERSADA INDONESIA Y.A.I
PERIODE SEMESTER GANJIL 2019/2020**

REKTOR UNIVERSITAS PERSADA INDONESIA Y.A.I

- Menimbang** : 1. Bahwa dalam rangka membantu penyelesaian studi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Persada Indonesia Y.A.I diperlukan tenaga pengajar yang memenuhi syarat untuk menjamin kelancaran pelaksanaan Ujian Komprehensif dan Bimbingan Tugas Akhir Periode Semester Ganjil 2019/2020.
2. Bahwa Saudara yang namanya disebut dibawah ini mampu dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Dosen Pembimbing Materi dan Pembimbing Teknis Tugas Akhir Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Persada Indonesia Y.A.I Periode Semester Ganjil 2019/2020.
- Mengingat** : 1. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
2. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 92 Tahun 2014 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Penilaian Angka Kredit Jabatan Fungsional Dosen.
3. Keputusan Rektor UPI Y.A.I Nomor 296/SK/R/UPI Y.A.I/IX/2017 tentang Peraturan Akademik Program Diploma-Tiga & Sarjana UPI Y.A.I.
4. Keputusan Rektor UPI Y.A.I Nomor 297/SK/R/UPI Y.A.I/IX/2017 tentang Peraturan Akademik Program Magister/Program Magister Profesi & Program Doktor UPI Y.A.I.
5. Statuta Universitas Persada Indonesia Y.A.I.
6. Pokok-pokok Peraturan Akademik Lembaga Pendidikan Tinggi Y.A.I.
- Memperhatikan** : Surat Dekan Fakultas Teknik UPI Y.A.I Nomor 435/FT UPI Y.A.I/XII/2019 perihal Penyampaian Daftar Dosen Penguji & Pembimbing Semester Ganjil 2019/2020.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** : 1. Mengangkat Dosen-dosen yang namanya tercantum dalam lampiran I sebagai Dosen Penguji Tugas Akhir dan lampiran II sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Persada Indonesia Y.A.I.
2. Hal-hal yang belum diatur dalam keputusan ini akan ditetapkan kemudian.
3. Segala akibat dikeluarkannya keputusan ini dibebankan kepada anggaran Fakultas Teknik Universitas Persada Indonesia Y.A.I.
4. Keputusan ini mulai berlaku untuk bimbingan Tugas Akhir Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Persada Indonesia Y.A.I Periode Semester Ganjil 2019/2020 dengan ketentuan akan diadakan perubahan dan perbaikan seperlunya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan.

Ditetapkan di : Jakarta
Pada tanggal : 17 Desember 2019

UNIVERSITAS PERSADA INDONESIA Y.A.I
Rektor,



Prof. Dr. Ir. H. Yudi Julius, MBA

Fakultas Teknik Universitas Persada Indonesia Y.A.I
Periode Semester Ganjil 2019/2020

No.	Program Studi	Dosen Penguji	Kepangkatan
1.	Magister Teknik Sipil (S-2)	Prof. Ir. Sri Astuti Indriyati, MS, Ph.D	Guru Besar
		Ir. Hary Agus Rahardjo, MBA, MSc, Ph.D	Lektor Kepala
		Dr. Ir. Dwi Dinariana, MT	Lektor Kepala
		Dr. Ir. Fitri Suryani, MT	Lektor Kepala
		Dr. Ir. Siti Sujatini, M.Si	Lektor Kepala
		Dr. Ir. Hari Nugraha Nurjaman, MT	Lektor
		Ir. Prijasambada, MM, MT	Lektor
2.	Teknik Sipil (S-1)	Ir. Hary Agus Rahardjo, MBA, MSc, Ph.D	Lektor Kepala
		Dr. Ir. Dwi Dinariana, MT	Lektor Kepala
		Dr. Ir. Fitri Suryani, MT	Lektor Kepala
		Dr. Ir. Hari Nugraha Nurjaman, MT	Lektor
		Ir. Halimah Tunafiah, MT	Lektor
		Ir. Prijasambada, MM, MT	Lektor
3.	Teknik Arsitektur (S-1)	Prof. Ir. Sri Astuti Indriyati, MS, Ph.D	Guru Besar
		Ir. ST Trikariastoto, MT	Lektor Kepala
		Dr. Ir. Siti Sujatini, M.Si	Lektor Kepala
		Ir. Ari Wijaya, M.Si	Lektor Kepala
		Ir. Ismet B. Harun, MSc, Ph.D	Lektor
		Dr. Ir. Euis Puspita Dewi, M.Si	Lektor
4.	Teknik Industri (S-1)	Dr. Ir. Eka Rakhmat Kabul, MSc	Lektor
		Ir. Al Ikbal Arbi, MT	Lektor
		Ir. Untung Yudo Asmoro, M.Si	Lektor
		Diah Pramestari, ST, MT	Lektor
		Henni, ST, MT	Lektor
5.	Teknik Informatika (S-1)	Dr. Sularso Budilaksono, M.Kom	Lektor Kepala
		Essy Malays Sari Sakti, S.Kom, MMSI	Lektor
		M. Anno Suwarno, S.Kom, M.Kom	Asisten Ahli
		Drs. Ahmad Rosadi, M.Kom	Asisten Ahli
		Fahrul Nurjaman, ST, MTI	Asisten Ahli
6.	Sistem Informasi (S-1)	Susi Wagiyati Putriningrum, S.Kom, MMSI	Lektor Kepala
		Asril Basry, S.Kom, M.Kom	Lektor
		Marlina Bahar, S.Kom, MMSI	Lektor
		Essy Malays Sari Sakti, S.Kom, MMSI	Lektor
		Dian Gustina, S.Kom, MMSI	Lektor
		Ir. Jhonny ZA, MMSI	Lektor
		M. Anno Suwarno, S.Kom, M.Kom	Asisten Ahli
		I Gede Agus Suwartane, S.Kom, M.Kom	Asisten Ahli
		Erwin Suhandono, S.Kom, MMSI	Asisten Ahli
		Drs. Ahmad Rosadi, M.Kom	Asisten Ahli
		Desfalina, S.Kom, MMSI	Asisten Ahli
		Yunita Sari, ST, MMSI	Asisten Ahli

Jakarta, 17 Desember 2019

UNIVERSITAS PERSADA INDONESIA Y.A.I
Rektor,



Wi

1544190006-MOHAMAD HAIKAL WILANGGA
Informatika

No.	Aspek Penilaian	Bobot (%)	Nilai Angka (0-100)
1,	Materi Skripsi	30	85
2,	Penulisan Skripsi (Sistematika & Bahasa)	30	85
3,	Presentasi Skripsi	10	85
4,	Pengetahuan Akademis	30	85

Nilai Angka : 85

Nilai Huruf : A

Keputusan Sidang : Lulus

Catatan : Perlu diperbaiki untuk perancangan sistem terutama UML Diagram

Range Nilai :

A = 80 - 100 (Lulus)

B = 68 - 79.99 (Lulus)

C = 56 - 67.99 (Tidak Lulus)

D = < 55.99 (Tidak Lulus)

Hasil Perhitungan Nilai

050052 - FAHRUL NURZAMAN, ST., MTI : 85

040043 - DR. SULARSO BUDI LAKSONO, M.KOM. : 80

970253 - ESSY MALAYS SARI SAKTI, S.KOM., MMSI : 81

-----+

246 / 3 = 82

Nilai Akhir : 82

Nilai Indeks : A

No.	File	YouTube	Tanggal Upload
1	SIDANG TA BERKAH.pptx		2020-04-05 20:38:58
2	link video sidang tata cara sholat.txt		2020-04-05 20:43:26
3	skripsi augmented reality sholat.pdf		2020-04-06 14:12:45

**RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED REALITY TATA CARA
SHOLAT BERBASIS ANDROID**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



Oleh :

Mohamad Haikal Wilangga (1544190006)

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PERSADA INDONESIA

Jakarta

2020

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mohamad Haikal Wilangga
NIM : 1544190006
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Tata
Cara Sholat Berbasis Android.
Pembimbing : Fahrul Nurzaman, ST, MTI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika dari Fakultas Teknik Universitas Persada Indonesia Y.A.I Jakarta seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian Tugas Akhir ini bukan karya saya sendiri atau adanya plagiat dan bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Jakarta, 28 Februari 2020

Penulis,

Mohamad Haikal Wilangga

NIM. 1544190006

ABSTRACT

Prayer is a prayer and was originally a term to show the meaning of prayer as a whole, but increasingly following the times later changed to a specific term. So that which originally came from the word prayer then moved to interpret the understanding of prayer based on Shari'a. Prayers are required on the basis of the Qur'an, Sunnah and Ijma 'Ummat for all Muslims who are baligh and sensible except for women who menstruate and post-partum, there are five prayers that Allah requires for his servants, for those who perform them and do not neglect them with an attitude underestimate then God promises to put it in heaven. (Sa'id, 2008). Remembering the prayer is obligatory and is a necessity for all people both from the age of baligh to the elderly before he dies continue to carry it out. The position of prayer in Islam is a worship that occupies an important position and cannot be replaced by any kind of worship, prayer as a pillar of religion, the first charity in reckoning, the second pillar after shahada and in outline divided into two namely fardhu prayer or obligatory and sunnah or not required. Application is made using the unity and vuforia SDK as the main software. The method used in the design and manufacture of this application is the method of developing a waterfall system. and design, testing and implementation. And for the system modeling language used UML (Unified Modeling Language). This application can run on the Android operating system.

Keywords: Prayer, Augmented Reality, Unity, Vuforia SDK, Android

ABSTRAK

Sholat adalah doa dan pada awalnya merupakan istilah untuk menunjukkan makna dari doa secara keseluruhan, namun semakin mengikuti zaman kemudian berubah menjadi istilah secara khusus. Sehingga yang pada awalnya berasal dari kata doa kemudian di pindah artikan kepada pemahaman shalat berdasarkan syariat. Shalat diwajibkan atas dasar Al-Qur'an, Sunnah dan Ijma' Ummat bagi semua umat muslim yang baligh dan berakal kecuali bagi wanita yang haid dan nifas, ada lima shalat yang Allah wajibkan bagi hambanya, bagi siapa yang menunaikannya dan tidak mengabaikannya dengan sikap menyepelkan maka Allah berjanji akan memasukkannya ke dalam surga. (Sa'id, 2008). Mengingat ibadah sholat adalah wajib dan menjadi keharusan semua orang baik dari usia baligh hingga lansia sebelum dia meninggal tetap melaksanakannya. Kududukan shalat dalam agama islam merupakan ibadah yang menempati posisi penting dan tidak dapat digantikan oleh ibadah apapun juga, shalat sebagai tiang agama, amal yang paling pertama di hisab, pilar kedua setelah syahadat dan dalam garis besarnya di bagi menjadi dua yaitu shalat fardhu atau diwajibkan dan sunnah atau tidak diwajibkan. Aplikasi di buat menggunakan dengan unity dan vuforia SDK sebagai software utama. Metode yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan aplikasi ini adalah metode pengembangan sistem waterfall. dan perancangan, uji coba dan implementasi. Dan untuk bahasa pemodelan sistem yang digunakan UML (Unified Modelling Language). Aplikasi ini dapat berjalan pada sistem operasi android.

Kata Kunci : Sholat, Augmented Reality, Unity, Vuforia SDK, Android.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselasaikan. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW. Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

“Ibu dan Bapakku”

Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu (Suswati) dan Bapak (Sairun) yang telah memberikan kasih sayang, secara dukungan, ridho, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan bapak bahagia karena kusadar, selama ini belum bisa berbuat lebih. Untuk Ibu dan ayah yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku serta selalu meridhoiku melakukan hal yang lebih baik.

“Teman-temanku”

Untuk kawan-kawanku yang selalu memberikan motivasi, nasihat, dukungan moral serta material yang selalu membuatku semangat untuk menyelesaikan skripsi ini Zamri, Reyhan, Farid, Ojan, Putri, Rezky, Lutfi), dan kawan-kawan Fakultas Teknik 2015 lainnya, serta kawan kawan diluar kampus (kantor) Pak johan, Pak husni, Bas rusli, Anas, Alfath, Lutfi, Wilda, Tyas, Mba lira, Belia, Nadia, bang adli. Terima kasih kawan-kawanku, kalian telah memberikan banyak hal yang tak terlupakan kepadaku.

“Dosen Pembimbing Tugas Akhir”

Bapak Fahrul Nurzaman, ST, MTI_selaku dosen pembimbing skripsi saya, terima kasih banyak Bapak sudah membantu selama ini, sudah dinasehati, sudah diajari, dan mengarahkan saya sampai skripsi ini selesai.

Tanpa mereka, karya ini tidak akan pernah tercipta

UNIVERSITAS PERSADA INDONESIA Y.A.I
FAKULTAS TEKNIK

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

Nama : Mohamad Haikal Wilangga
NIM : 1544190006
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Tata
Cara Sholat Berbasis Android.
Pembimbing : Fahrul Nurzaman, ST, MTI.

Naskah ini telah dibaca, diperiksa dan disetujui untuk diujikan pada sidang komprehensif.

Jakarta, 28 Februari 2020

Disetujui Oleh :

Pembimbing

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Fahrul Nurzaman, ST, MTI

M. Anno Suwarno, S.KOM, M.KOM

UNIVERSITAS PERSADA INDONESIA Y.A.I
FAKULTAS TEKNIK

LEMBAR PENGESAHAN SIDANG

Pada hari ini tanggal.....Maret 2020 pukul.....WIB, telah dilaksanakan sidang ujian komprehensif untuk menyelesaikan pendidikan program Strata Satu (S1) dan dinyatakan LULUS terhadap :

Nama : Mohamad Haikal Wilangga
NIM : 1544190006
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Tata Cara Sholat Berbasis Android.
Pembimbing : Fahrul Nurzaman, ST, MTI.

Jakarta, Februari 2020

Disahkan Oleh :
Kepala Sidang

Anggota Penguji I

Anggota Penguji II

Fahrul Nurzaman, ST, MTI

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat serta kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang mengambil judul **“Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Tata Cara Sholat Berbasis Android”**.

Tujuan penulisan skripsi ini untuk memenuhi salah satu persyaratan ujian guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika S-1 (S.KOM) pada program studi Jurusan Teknik Informatika Universitas Persada Indonesia Yayasan Administrasi Indonesia (Y.A.I). Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Terselesainya skripsi ini tidak terlepas atas Izin dan Karunia ALLAH S.W.T dan melalui-Nya bantuan berbagai pihak pun datang menolong penulis, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai, terutama kepada yang saya hormati :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Yudi Julius, MBA , selaku Rektor Universitas Persada Indonesia Y.A.I.
2. Ibu Dr. Ir. Fitri Suryani, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Persada Indonesia Y.A.I
3. Bapak M. Anno Suwarno.,S.KOM.,M.KOM selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Persada Indonesia Yayasan Administrasi Indonesia (Y.A.I)
4. Fahrul Nurzaman, ST, MTI selaku dosen pembimbing yang telah memberikan kritik dan saran bimbingan maupun arahan yang sangat berguna dalam penyusunan skripsi ini.

5. Keluarga tercinta yang telah membantu dengan segenap Doa serta dukungan dalam segala hal baik moril maupun materil dan semangat yang tiada henti.
6. Sahabat-sahabat saya satu kelompok yang telah banyak membantu, serta angkatan 2015 Fakultas Teknik Universitas Persada Indonesia Y.A.I, khususnya jurusan Teknik Informatika, terima kasih atas doa, dukungannya dan kebersamaan selama ini.
7. Serta semua pihak-pihak yang belum dapat disebutkan satu persatu namanya yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih banyak memiliki kekurangan dan kelemahan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membangun.

Akhir kata semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca dan masyarakat banyak termasuk semua pihak yang berkepentingan dengan Skripsi ini.

Jakarta, 28 Februari 2020

Mohamad Haikal Wilangga
NIM. 1544190006

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
ABSTRACT	ii
ABSTRAK	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN.....	vi
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Metode Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II.....	7
KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1. PenelitianTerkait	7

2.2.	Konsep Dasar Sistem	8
2.2.2.	Pengertian Sistem	8
2.2.3.	Karakteristik Sistem.....	8
2.3.	Konsep Dasar Analisis Sistem.....	11
2.3.1.	Pengertian Analisis Sistem.....	12
2.3.2.	Fungsi Analisis Sistem	12
2.4.	Konsep Dasar Perancangan Sistem.....	12
2.4.1.	Pengertian Perancangan Sistem.....	12
2.4.2.	Tahapan Perancangan Sistem.....	13
2.4.3.	Tujuan Perancangan Sistem	13
2.5.	Pengertian Android	14
2.5.1.	Arsitektur android	14
2.5.2.	Struktur Aplikasi Android.....	15
2.5.3.	Karakteristik Android	16
2.5.4.	SDK.....	17
2.6.	Media Pembelajaran	17
2.6.1.	Definisi Media Pembelajaran.....	17
2.6.2.	Manfaat Media Pembelajaran.....	18
2.6.3.	Ciri Ciri Media Pembelajaran.....	19
2.7.	Pengertian Augmented Reality (AR).....	20
2.7.1.	Cara Kerja Augmented Reality	20
2.7.2.	Metode Augmented Reality (AR).....	21
2.8.	Unity.....	23
2.9.	Vuforia SDK	23

2.10.	Blender 3D.....	23
2.11.	Sholat	24
2.11.1.	Syarat Wajib Sholat.....	24
2.11.2.	Syarat Sah Sholat	24
2.11.3.	Rukun Sholat.....	27
2.11.4.	Tata Cara Sholat Menurut Imam Syafi'i	28
2.12.	Teori SDLC.....	28
2.12.1.	Model Waterfall	28
2.13.	Teori Dasar Black Box Testing	30
2.14.	Metodologi Pemodelan	30
2.14.1.	UML.....	30
BAB III	39
ANALISIS DAN PERANCANGAN	39
3.1.	Analisis Aplikasi	39
3.1.1.	Analisis permasalahan	39
3.1.2.	Analisis Pemecahan Masalah.....	40
3.1.3.	Analisis Kebutuhan.....	40
3.2.	Perancangan.....	42
3.3.	Unified Modeling Language (UML).....	42
3.3.1.	Use Case Diagram	42
3.3.2.	Activity Diagram	43
3.3.3.	Sequence Diagram.....	49
3.4.	Perancangan Antar Muka	54
BAB IV	58

Implementasi, Pengujian dan Evaluasi	58
4.1. Implementasi.....	58
4.1.1. Spesifikasi Perangkat Keras.....	58
4.1.2. Spesifikasi Perangkat Lunak	59
4.1.3. Implementasi Antar muka.....	59
4.2. Pengujian.....	64
4.2.1. Pengujian Aplikasi	65
4.2.2. Kesimpulan Hasil Pengujian.....	66
4.3. Evaluasi	66
4.3.1. Kuisiener Evaluasi Aplikasi.....	67
4.3.2. Hasil Kuisiener	69
4.3.3. Kesimpulan Hasil Kuisiener.....	71
BAB V	72
PENUTUP	72
5.1. Kesimpulan	72
5.2. Saran	72
5.3. Lampiran.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Karakteristik Suatu Sistem	11
Gambar 3. 1 Use Case Diagram aplikasi tata cara Sholat.....	43
Gambar 3. 2 Activity Diagram Menu Ar Sholat fardhu	44
Gambar 3. 3 Activity Diagram Menu Ar Sholat Jenazah	45
Gambar 3.4 Activity Diagram Menu Ar Sholat keadaan duduk.....	46
Gambar 3. 4 Activity Diagram menu Download marker	46
Gambar 3. 5 Activity Diagram Menu Tentang	47
Gambar 3. 6 Activity Diagram Menu Materi	48
Gambar 3. 7 activity Diagram Menu Petunjuk.....	49
Gambar 3. 8 Sequence Diagram Menu Ar sholat fardhu	50
Gambar 3. 9 Sequence Diagram Menu Ar sholat jenazah.....	51
Gambar 3. 10 Sequence Diagram Menu Download.....	52
Gambar 3. 11 Sequence Diagram Menu Tentang	52
Gambar 3. 12 Sequence Diagram Menu Materi.....	53
Gambar 3. 13 Sequence Diagram Menu Petunjuk.....	53
Gambar 3. 14 Class Diagram.....	54
Gambar 3. 15 Tampilan Splash Screen	55
Gambar 3. 16 Tampilan Loading Bar	56
Gambar 3. 17 Tampilan Menu Utama.....	56
Gambar 3. 18 Tampilan Halaman Scan Objek.....	57
Gambar 3. 19 Tampilan Halaman Scan petunjuk.....	57
Gambar 4. 1 Tampilan Splash Screen	60
Gambar 4. 2 Tampilan Loading.....	60
Gambar 4. 3 Tampilan Menu utama	61

Gambar 4. 4 Tampilan Halaman Scan Sholat fardhu.....	62
Gambar 4. 5 Tampilan Halaman Scan Sholat fardhu gerakan iktidal.....	62
Gambar 4. 6 Tampilan Halaman Scan Sholat fardhu gerakan rukuk.....	63
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Scan Sholat Jenazah takbir ke 1.....	63
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Scan Sholat Jenazah gerakan salam.....	63
Gambar 4. 9 Tampilan Halaman Scan Sholat dalam keadaan duduk.....	64
Gambar 4. 10 Tampilan Halaman Scan Sholat duduk gerakan sujud.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol-simbol Use Case Diagram	31
Tabel 2. 2 Simbol-simbol Activity Diagram.....	33
Tabel 2. 3 Simbol-simbol Sequence Diagram	35
Tabel 2. 4 Simbol-simbol Class Diagram	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sholat adalah doa dan pada awalnya merupakan istilah untuk menunjukkan makna dari doa secara keseluruhan, namun semakin mengikuti zaman kemudian berubah menjadi istilah secara khusus. Sehingga yang pada awalnya berasal dari kata doa kemudian di pindah artikan kepada pemahaman shalat berdasarkan syariat. Shalat diwajibkan atas dasar Al-Qur'an, Sunnah dan Ijma' Ummat bagi semua umat muslim yang baligh dan berakal kecuali bagi wanita yang haid dan nifas, ada lima shalat yang Allah wajibkan bagi hambanya, bagi siapa yang menunaikannya dan tidak mengabaikannya dengan sikap menyepelkan maka Allah berjanji akan memasukkannya ke dalam surga. (Sa'id, 2008).

Mengingat ibadah sholat adalah wajib dan menjadi keharusan semua orang baik dari usia baligh hingga lansia sebelum dia meninggal tetap melaksanakannya. Kududukan shalat dalam agama islam merupakan ibadah yang menempati posisi penting dan tidak dapat digantikan oleh ibadah apapun juga, shalat sebagai tiang agama, amal yang paling pertama di hisab, pilar kedua setelah syahadat dan dalam garis besarnya di bagi menjadi dua yaitu shalat fardhu atau diwajibkan dan sunnah atau tidak diwajibkan.

Augmented Reality (AR) merupakan penggabungan objek virtual dengan objek nyata. Tujuan utama dalam teknologi ini untuk memproyeksikan benda-benda maya ke lingkungan nyata secara real time melalui perangkatperangkat input tertentu. AR pertama kali dikembangkan pada tahun 1957 - 1962 oleh ilmuwan yang bernama

Morton Heilig, seorang sinematografer yang menciptakan dan mematenkan sebuah simulator yang disebut sensorama dengan visual, getaran dan bau. Yang kemudian terus dikembangkan untuk kebutuhan manusia dalam memproyeksikan objek virtual ke dalam dunia nyata secara real time.

Pada era saat ini perkembangan teknologi multimedia digital memungkinkan terjadinya penyampain informasi yang interaktif dan menarik. Dengan adanya variasi-variasi media yang dapat memanfaatkan teknologi sebagai bantuan dalam sistem pengajaran yang menjadikan dasar dilakukannya penyusunan tugas akhir ini, penulis merancang sebuah metode pembelajaran dengan bantuan komputer berbasis multimedia yang mengarah pada pembelajaran mengenai keagamaan khususnya dalam pembelajaran gerak-gerakan sholat yang baik dan benar. Oleh karena itu, penulis berusaha untuk menuangkan materi ini dalam bentuk multimedia visual 3 dimensi (3D), sehingga siswa lebih cepat mengerti mengenai materi gerakan-gerakan sholat ini. Di samping itu, sistem ini juga dapat digunakan oleh kalangan masyarakat, sehingga proses pengajaran materi ini jadi lebih mudah.

Dalam pembahasan kali ini *Augmented reality* (AR) akan digunakan untuk menampilkan gerakkan dan bacaan dari Sholat Dengan harapan bisa bermanfaat dalam pembelajaran tata cara baik dari Sholat Fardhu ,Sholat Jenazah ,dan juga Sholat seseorang dalam perjalanan menjadi lebih menarik.

Augmented Reality merupakan penggabungan antara dua dunia, yaitu dunia maya ke dunia nyata, dalam kata lain benda dalam dunia maya dapat kita tampilkan ke dunia nyata. *Augmented reality* memiliki banyak peluang untuk terus dikembangkan dalam bidang apapun.

Teknologi *Augmented Reality* (AR) sangat potensial sebagai sarana *edukasi*. Salah satu keuntungan yang dapat diperoleh dari aplikasi AR untuk tujuan edukasi yaitu meningkatkan pemahaman objek yang

sedang dipelajari. AR lebih efektif sebagai media pembelajaran lainnya dibandingkan dengan media yang lain seperti buku, video, maupun penggunaan computer biasa (Erwin Setiawan,2016)..

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan sebuah permasalahan, yaitu:

- a. Bagaimana merancang dan membuat aplikasi augmented reality tata cara sholat sebagai media pembelajaran berbasis android yang dijadikan sebagai salah satu alternatif mempelajari gerakan sholat ?
- b. Bagaimana cara untuk menyampaikan kepada masyarakat seperti : pelajar ,mahasiswa ,dan guru tentang pelajaran mengenai Gerakan – Gerakan sholat melalui media Visual 3D berbasis android ?

1.3. Batasan Masalah

Agar permasalahan terhadap penulisan laporan skripsi ini tidak meluas, maka permasalahan dibatasi pada:

- 1.3.1. user hanya dapat melihat obyek yang sedang melakukan gerakan sholat langkah demi langkah dan objek dalam bentuk 3 dimensi.
- 1.3.2. Aplikasi ini dapat dioperasikan pada mobile phone dengan *system operasi android*

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah menghasilkan sistem yang dapat mengubah citra 2D menggunakan marker gerakan sholat menjadi Citra 3D menggunakan Teknologi Augmented Reality. untuk membantu orang tua maupun guru menyampaikan informasi tata cara sholat kepada anak-anak.

1.5. Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah metodologi analisis deskriptif, yaitu suatu metode yang objek sesuai dengan apa adanya. Metodologi ini terbagi menjadi dua, yaitu :

1. Metode Pengumpulan Data

Metode Pengumpulan data yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1.1.1. Wawancara

Metode untuk mendapatkan data atau informasi dengan wawancara secara lisan yang dilakukan oleh penulis

1.1.2. Studi Pustaka

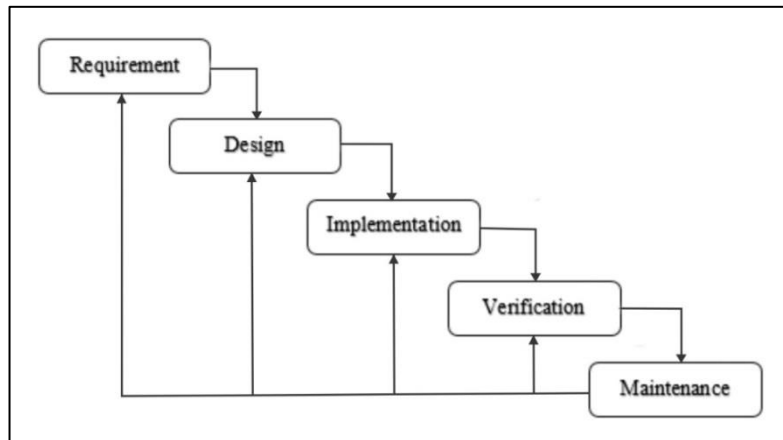
Studi Pustaka dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku yang mendukung dengan topik yang akan dibahas dalam penyusunan proposal ini. selain itu juga penulis mengumpulkan data dari situs internet yang berhubungan dengan proposal penulis.

1.1.3. Observasi

Digunakan untuk mencari dan mengumpulkan data tersebut dengan meneliti dokumen-dokumen yang berhubungan dengan topik yang akan dibahas.

2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak untuk pembuatan aplikasi ini menggunakan metode *Waterfall*.



Gambar 1.1 Tahapan Metode Waterfall

Proses-proses pengembangan waterfall ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Requirement Analisis*

Tahap ini pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi ini biasanya dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna.

2. *System Design*

Spesifikasi kebutuhan dari tahap sebelumnya akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan. Desain Sistem membantu dalam menentukan perangkat keras (*hardware*) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. *Implementation*

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut *unit*, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap *unit* dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai *unit testing*.

4. *Integration & Testing*

Seluruh *unit* yang dikembangkan dalam tahap implementasi diintegrasikan ke dalam sistem setelah pengujian yang dilakukan masing-masing *unit*. Setelah integrasi seluruh sistem diuji untuk mengecek setiap kegagalan maupun kesalahan.

5. *Operation & Maintenance*

Tahap akhir dalam model *waterfall*. Perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi *unit* sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I : Pendahuluan

Dalam bab ini diterapkan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metodologi penelitian, sistematika penelitian.

BAB II : Kajian Pustaka

Bab ini berisi ulasan publikasi atau teori yang ada hubungannya dan mendukung dalam pembuatan Aplikasi tersebut.

BAB III : Analisis dan Perancangan

Dalam bab ini memberikan penjelasan mengenai pendekatan serta pemecahan masalah maupun rancangan program yang digunakan dalam pembuatan Aplikasi tersebut.

BAB IV : Implementasi, Pengujian dan Evaluasi

Dalam bab ini disajikan penerapan hasil perancangan, pengujian kebenaran output terhadap input yang diberikan.

BAB V: Penutup

Dalam bab ini berisikan kesimpulan dan saran.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

Penelitian penelitian terdahulu tidak lepas menjadi bahan referensi dalam penelitian kali ini khususnya penelitian yang terkait dengan Augmented Reality. Penelitian tersebut menjadi pembelajaran untuk membangun aplikasi pembelajaran Sholat berbasis Augmented Reality.

Penelitian yang dilakukan oleh (Sandy anugerah ,Erick Fernando, Ali sadikin s,kom ,2017) tentang Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Tuntunan Sholat di Madrasah Ibtidaiah Nurul Hidayah Berbasis Android ,penelitian ini membahas tentang Proses belajar selama ini masih menggunakan buku dengan didampingi oleh guru agama, dan sedikitnya waktu jam belajar tidak cukup bagi guru di Madrasah Ibtidaiah Nurul Hidayah untuk melakukan praktik sholat di sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan augmented reality sebagai media pengenalan tuntunan sholat berbasis Android secara virtual dan menjadi alternatif media pembelajaran yang menarik. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah waterfall dengan pemodelan sistem menggunakan UML. Pengembangan sistem yang digunakan yaitu Unity 3D yang ditambah dengan Android SDK dan Vuforia SDK. Penelitian ini menghasilkan aplikasi tuntunan sholat yang dapat menampilkan animasi gerakan sholat dalam bentuk 3D dan ditampilkan secara virtual atau seolah-olah objek tersebut nyata. Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa setiap modul pada aplikasi telah berjalan dengan baik.

2.2. Konsep Dasar Sistem

Sistem pada dasarnya banyak memberikan manfaat dalam mengambil keputusan, serta memahami lingkungan yang saling berhubungan satu sama lain dan bersama-sama berfungsi untuk mencapai tujuan tertentu. Terdapat dua kelompok dalam mendefinisikan system yaitu menekankan pada prosedur dan menekankan pada elemen. Yang menekankan pada prosedur sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu sedangkan yang menekankan pada elemen, system adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraktif mencapai suatu tujuan tertentu.

2.2.2. Pengertian Sistem

Suatu sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan.

Menurut Jogiyanto, H.M (2002:1) Terdapat Dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan system, yaitu menekan kepada prosedur dan menekan kepada komponen dan elemen. Pendekatan system yang lebih menekan pada prosedur mendefinisikan sebagai: "suatu system adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

2.2.3. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu mempunyai komponen (components), batas system (boundary), lingkungan luar system (environments), penghubung (interface), masukan (input), keluaran (output), pengolah (process), dan sasaran (objectives) atau tujuan (goal).

a. Komponen Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak peduli

berapa pun kecilnya selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Sistem subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Setiap sistem tidak peduli berapapun kecilnya komponen sistem tersebut, setiap sistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan fungsi tertentu dan akan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu sistem yang lebih besar disebut dengan *supra system*. Misalnya suatu divisi adalah subsistem dan perusahaan adalah *supra system*.

b. Batas Sistem

Batasan sistem (*boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

c. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar (*environment*) dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

d. Penghubung Sistem

Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya

mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Keluaran (*output*) dari suatu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem lainnya membentuk satu kesatuan.

e. Masukan Sistem

Masukan (*input*) adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Sebagai contoh di dalam sistem komputer, program adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

f. Keluaran Sistem

Keluaran (*output*) adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem. Misalnya untuk sistem komputer, panas yang dihasilkan adalah keluaran yang tidak berguna dan merupakan hasil sisa pembuangan, sedangkan informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

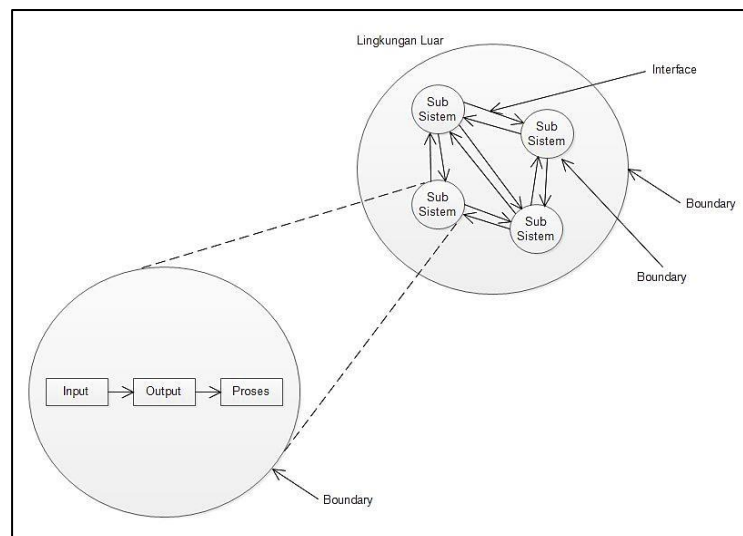
g. Pengolah Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi. Sistem akuntansi akan mengolah data-data

transaksi menjadi laporan-laporan keuangan dan laporan-laporan yang dibutuhkan oleh manajemen.

h. Tujuan sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya. Sistem yang baik ialah yang berguna bagi user. Percuma bila anda jago membuat sistem, tapi tidak dibutuhkan oleh pengguna, maka sistem tersebut tidak akan berguna.



Gambar 2. 1 Karakteristik Suatu Sistem

2.3. Konsep Dasar Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan penjabaran dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam berbagai macam bagian komponennya dengan maksud agar kita dapat mengidentifikasi atau mengevaluasi berbagai macam masalah maupun hambatan yang akan timbul pada sistem

sehingga nantinya dapat dilakukan penanggulangan, perbaikan atau juga pengembangan.

2.3.1. Pengertian Analisis Sistem

Menurut Whitten dan Bentley (2007) mengatakan bahwa analisis system adalah sebuah teknik penguraian sebuah system menjadi beberapa komponen-komponen dengan tujuan untuk mempelajari bagaimana komponen-komponen pembentuk system tersebut saling bekerja dan berinteraksi untuk mencapai tujuan system.

Analisis system adalah teknik pemecahan masalah yang menguraikan bagian-bagian komponen dengan mempelajari seberapa bagian-bagian komponen tersebut bekerja dan berinteraksi untuk mencapai tujuan.

2.3.2. Fungsi Analisis Sistem

Adapun fungsi analisis sistem adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi masalah-masalah kebutuhan pemakai (*user*).
2. Menyatakan secara spesifik sasaran yang harus dicapai untuk memenuhi kebutuhan pemakai.
3. Memilih alternatif-alternatif metode pemecahan masalah yang paling tepat.
4. Merencanakan dan menerapkan rancangan sistemnya. Pada tugas atau fungsi terakhir dari analisa sistem menerapkan rencana rancangan sistemnya yang telah disetujui oleh pemakai

2.4. Konsep Dasar Perancangan Sistem

Perancangan sistem lahir setelah analisa sistem berjalan dilakukan. Seperti Pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional. Menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk Berikut merupakan penjabaran detail mengenai perancangan sistem informasi.

2.4.1. Pengertian Perancangan Sistem

Menurut Ladjamudin dalam bukunya yang berjudul Analisa & Desain sistem informasi (2005), menyebutkan bahwa perancangan adalah suatu kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi

perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternative sistem yang terbaik.

2.4.2. Tahapan Perancangan Sistem

Tahapan perancangan sistem adalah merancang sistem secara rinci berdasarkan hasil analisis sistem yang ada, sehingga menghasilkan model sistem baru yang dihasilkan. Adapun tahapan-tahapan perancangan sistem, yaitu :

1. Perancangan *output* atau keluaran, merupakan hal yang tidak dapat diabaikan, karena laporan atau keluaran yang dihasilkan harus memudahkan bagi setiap unsur manusia yang membutuhkannya.
2. Perancangan *input*, memiliki tujuan untuk mengefektifkan biaya pemasukan data, mencapai keakuratan yang tinggi, dan menjamin pemasukan data dapat diterima dan dimengerti oleh pemakai.
3. Perancangan proses sistem, memiliki tujuan untuk menjaga agar proses data lancar dan teratur sehingga menghasilkan informasi yang benar, serta dapat mengawasi proses dari sistem.
4. Perancangan database, suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya.
5. Tahapan perancangan kontrol, memiliki tujuan agar keberadaan sistem setelah diimplementasikan dapat memiliki kehandalan dalam mencegah kesalahan, kerusakan, serta kegagalan proses sistem.

2.4.3. Tujuan Perancangan Sistem

Berikut Tahap perancangan atau desain sistem memiliki beberapa tujuan, yaitu :

1. Memenuhi kebutuhan pemakaian sistem (*user*).
2. Memberikan gambaran yang jelas dan menghasilkan rancangan bangun yang lengkap kepada pemrograman komputer dan ahli-

ahli teknik lainnya yang terlibat dalam pengembangan atau pembuatan sistem yang secara rinci.

3. Sistem yang dihasilkan diharapkan berguna, mudah dipahami dan mudah digunakan.
4. Sistem yang dihasilkan diharapkan dapat mendukung tujuan utama perusahaan sesuai dengan yang didefinisikan pada tahap perencanaan sistem yang dilanjutkan pada tahap analisis sistem.

2.5. Pengertian Android

Android merupakan Sistem operasi berbasis linux yang digunakan untuk telepon seluler (*mobile*), seperti telepon pintar (*smartphone*) dan *computer tablet* (PDA). Android merupakan sebuah sistem operasi perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi.

Menurut Hermawan (2011 : 1), Android merupakan OS (*Operating System*) *Mobile* yang tumbuh ditengah OS lainnya yang berkembang dewasa ini. OS lainnya seperti *Windows Mobile*, *i-Phone OS*, *Symbian*, dan masih banyak lagi. Akan tetapi, OS yang ada ini berjalan dengan memprioritaskan aplikasi inti yang dibangun sendiri tanpa melihat potensi yang cukup besar dari aplikasi pihak ketiga. Oleh karena itu, adanya keterbatasan dari aplikasi pihak ketiga untuk mendapatkan data asli ponsel, berkomunikasi antar proses serta keterbatasan distribusi aplikasi pihak ketiga untuk *platform* mereka.

2.5.1. Arsitektur android

Secara garis besar, arsitektur android terdiri atas *applications* dan *widgets*, *application frameworks*, *libraries*, *android run time* dan *linux kernel*.

- a. Application dan widgets

Merupakan layer (lapis) dimana kita berhubungan dengan aplikasi saja.

- b. Application Frameworks

Merupakan *open development platform* yang ditawarkan android untuk dapat dikembangkan guna membangun aplikasi. Pengembang memiliki akses penuh menuju *API Frameworks* seperti yang dilakukan oleh aplikasi kategori inti, Komponen-komponen yang termasuk didalam *Applications Framework* adalah *Views, ContentProvider, Resource manager, Notification Manager* dan *activity Manager*.

c. Libraries

Merupakan layer dimana fitur-fitur android berada.

d. Android Run Time

Merupakan layer yang membuat aplikasi Android dapat dijalankan dimana dalam prosesnya menggunakan implementasi Linux.

e. Linux Kernel

Merupakan layer inti dari system android berada.

2.5.2. Struktur Aplikasi Android

Struktur Aplikasi Android atau Fundamental Aplikasi ditulis dalam bahasa pemrograman Java. Kode Java dikompilasi bersama resource file yang dibutuhkan oleh aplikasi. Prosesnya di package oleh tools yang dinamakan “apt tools” kedalam paket android, sehingga menghasilkan file berektensi apk. File apk ini yang disebut dengan aplikasi dan nantinya dapat anda jalankan pada peralatan mobile (device mobile)

Ada empat komponen pada aplikasi android, yaitu:

- *Activities* merupakan komponen untuk menyajikan tampilan pemakai (*user interface*) kepada pengguna.
- *Service* merupakan komponen yang tidak memiliki tampilan pemakai (*user interface*), tetapi service berjalan secara background.
- *Broadcast Receiver* merupakan komponen yang berfungsi menerima dan bereaksi untuk menyampaikan notifikasi.

- *Content Provider* merupakan komponen yang membuat kumpulan aplikasi data secara spesifik, sehingga bisa digunakan oleh aplikasi lain.

2.5.3. Karakteristik Android

Android memiliki empat karakteristik sebagai berikut :

1. Terbuka

Android dibangun untuk benar-benar terbuka sehingga sebuah aplikasi dapat memanggil salah satu fungsi inti ponsel seperti membuat panggilan, mengirim pesan teks, menggunakan kamera dan lain-lain. Android merupakan sebuah mesin virtual yang dirancang khusus untuk mengoptimalkan sumber daya memori dan perangkat keras yang terdapat di dalam perangkat. Android merupakan *open source*, dapat secara bebas diperluas untuk memasukkan teknologi baru yang lebih maju pada saat teknologi tersebut muncul. *Platform* ini akan terus berkembang untuk membangun aplikasi *mobile* yang inovatif.

2. Semua aplikasi dibuat sama

Android tidak memberikan perbedaan terhadap aplikasi utama dari telepon dan aplikasi pihak ketiga (*third-party application*). Semua aplikasi dapat dibangun untuk memiliki akses yang sama terhadap kemampuan sebuah telepon dalam menyediakan layanan dan aplikasi yang luas terhadap para pengguna.

3. Memecahkan hambatan pada aplikasi

Android memecah hambatan untuk membangun aplikasi yang baru dan inovatif. Misalnya, pengembang dapat menggabungkan informasi yang diperoleh dari *web* dengan data pada ponsel seseorang seperti kontak pengguna, kalender atau lokasi geografis.

4. Pengembangan aplikasi yang cepat dan mudah

Android menyediakan akses yang sangat luas kepada pengguna untuk menggunakan aplikasi yang semakin baik. Android memiliki sekumpulan *tools* yang dapat digunakan sehingga membantu para

pengembang dalam meningkatkan produktivitas pada saat membangun aplikasi yang dibuat.

2.5.4. SDK

Menurut Safaat H (2011) *Android SDK* adalah *tool API (application Programming Interface)* yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform Android* menggunakan bahasa pemrograman *Java*. *Android* merupakan subset perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi kunci yang release oleh Google. Saat ini di sediakan *Android SDK (Software Development Kit)* sebagai alat bantu dan *API* untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform *Android* menggunakan bahasa pemrograman *java*.

2.6. Media Pembelajaran

2.6.1. Definisi Media Pembelajaran

Secara harfiah, media berarti perantara atau pengantar. Menurut Sadiman, dkk (2014: 7), media merupakan segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan pesan dari pengirim ke penerima untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat, serta perhatian siswa sehingga terjadi proses belajar.

Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar dan fungsi untuk memperjelas makna pesan yang disampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih baik dan sempurna (Kustandi dkk, 2011: 8). Arsyad (2014: 10), menyimpulkan media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar sehingga dapat merangsang perhatian dan minat siswa dalam belajar. Fajaryati dkk (2016: 192), menyimpulkan bahwa media yaitu alat untuk menyederhanakan proses pengiriman suatu informasi yang berisikan materi.

Berdasarkan beberapa uraian di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan alat bantu yang digunakan dalam dunia pendidikan sebagai alat untuk

menyampaikan sesuatu kepada siswa atau permodelan digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran sehingga diharapkan siswa akan tertarik untuk belajar dan dapat menaikkan prestasi belajar siswa.

2.6.2. Manfaat Media Pembelajaran

Arsyad (2014:29-30) mengungkapkan beberapa manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar yakni sebagai berikut :

1. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
2. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
3. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu :
 - a. Objek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung di ruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, slide, realita, film, radio, atau model.
 - b. Objek atau benda yang terlalu kecil yang tidak tampak oleh indera dapat disajikan dengan bantuan mikroskop, film, slide, atau gambar.
 - c. Kejadian langka yang terjadi di masa lalu atau terjadi sekali dalam puluhan tahun dapat ditampilkan melalui rekaman video, film, foto, slide di samping secara verbal.
 - d. Objek atau proses yang amat rumit seperti peredaran darah dapat ditampilkan secara konkret melalui film, gambar, slide, atau simulasi komputer.

- e. Kejadian atau percobaan yang dapat membahayakan dapat disimulasikan dengan media seperti komputer, film, dan video.
4. Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya misalnya melalui karyawisata, kunjungan-kunjungan ke museum atau kebun binatang.

2.6.3. Ciri Ciri Media Pembelajaran

Menurut Arsyad yang dikutip oleh Sukiman (2012), sebuah media pendidikan harus memiliki pengertian fisik sebagai hardware (perangkat keras), memiliki pengertian nonfisik sebagai software (perangkat lunak), memiliki konten visual dan audio, berupa alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas, berfungsi untuk meningkatkan komunikasi dan interaksi antara guru dengan peserta didik dalam proses pembelajaran, dan dapat digunakan secara masal.

Menurut Gerlach & Eli yang dikutip oleh Kustandi dkk (2011) mengemukakan tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru tidak mampu melakukannya. Tiga ciri tersebut yaitu, ciri fiksatif (*fixative property*), ciri manipulative (*manipulative property*), dan ciri distributive (*distributive property*). Ciri fiksatif menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi, suatu peristiwa atau objek. Suatu peristiwa atau objek dapat diurut dan disusun kembali dengan media, seperti fotografi, video tape, audio tape, disket computer, compact disk dan film. Dengan ciri fiktatif ini, media memungkinkan suatu rekaman kejadian atau objek yang terjadi pada satu waktu tertentu diangkut tanpa mengenal waktu. Ciri manipulatif memungkinkan transformasi suatu kejadian atau objek. Kejadian yang memakan waktu sehari-hari dapat disajikan kepada siswa dalam waktu dua atau tiga menit dengan teknik

pengambilan gambar time-lapse recording. Ciri distributif dari media memungkinkan dari suatu objek atau kejadian diangkutasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu.

Berdasarkan penjelasan dari pendapat kedua ahli diatas dapat disimpulkan bahwa ciri media pembelajaran dapat digambarkan dalam bentuk hardware atau software yang dapat ditampilkan gambar, video ataupun rekaman, yang berulang kali kepada siswa.

2.7. Pengertian Augmented Reality (AR)

Augmented reality merupakan sebuah terobosan dan inovasi bidang multimedia dan image processing yang sedang berkembang. Teknologi ini mampu mengangkat sebuah benda yang sebelumnya datar atau 2 dimensi, seolah-olah menjadi nyata, bersatu dengan lingkungan sekitarnya.

Menurut Stephen Cawood dan Mark Fiala (2008) bahwa Augmented Reality merupakan cara alami untuk mengeksplorasi objek 3D dan data, AR merupakan suatu konsep perpaduan antara virtual reality dan world reality. Sehingga objek-objek virtual 2 dimensi dan 3 dimensi seolah-olah terlihat nyata dan menyatudengan dunia nyata.

2.7.1. Cara Kerja Augmented Reality

Terdapat empat komponen yang harus diperhatikan dalam hal pengembangan dan penggunaan Augmented Reality, yaitu:

a. Perangkat Keras

Komponen pertama adalah perangkat keras. Perangkat keras yang digunakan dapat berupa PC, Laptop, smartphone maupun tablet. PC dan Laptop digunakan sebagai alat pengembangan aplikasi, sedangkan smartphone dan tablet diunakan sebagai dasar tempat aplikasi akan ditanamkan atau diinstal.

b. Perangkat Lunak

Komponen kedua adalah perangkat lunak hasil pengembangan yang telah dilakukan di sebuah software pembentuk aplikasi Augmented Reality. Platform dari aplikasi saat ini dapat dijalankan pada platform PC, android, dan IOS.

c. Alat Pengindaian

Komponen Ketiga adalah alat pengindaian atau scanner untuk melakukan pengindaian pola dan mengaktifkan augmented reality. Alat yang dapat digunakan sebagai alat pengindai berupa webcam untuk PC maupun kamera yang sudah tersedia pada smartphone maupun tablet.

d. Marker

Komponen terakhir adalah marker sebagai lokasi kemunculan dari objek Augmented Reality. Perkembangan dari marker sendiri memerlukan teknik pembentukan pola. Pola dapat berupa hitam putih atau non-pola. Setiap pola akan terlebih dahulu di uji seberapa kompatibel dan layak untuk digunakan sebagai marker dengan software khusus.

2.7.2. Metode Augmented Reality (AR)

Metode yang dikembangkan pada Augmented Reality saat ini terbagi menjadi dua metode, yaitu Marker Based Tracking dan Markless Augmented Reality.

1. Marker Augmented Reality (Marker Based Tracking)

Marker biasanya merupakan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Komputer akan mengenali posisi dan orientasi marker dan menciptakan dunia virtual 3D yaitu titik (0,0,0) dan tiga sumbu yaitu X, Y, dan Z. Marker Based Tracking ini sudah lama dikembangkan sejak 1980-an dan pada awal 1990-an mulai dikembangkan untuk penggunaan Augmented Reality.

2. Markerless Augmented Reality

Salah satu metode Augmented Reality yang saat ini sedang berkembang adalah metode “Markerless Augmented Reality”,

dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital, dengan tool yang disediakan Qualcomm untuk pengembangan Augmented Reality berbasis mobile device, mempermudah pengembang untuk membuat aplikasi yang markerless (Qualcomm, 2012).

Seperti yang saat ini dikembangkan oleh perusahaan Augmented Reality terbesar di dunia Total Immersion dan Qualcomm, mereka telah membuat berbagai macam teknik Markerless Tracking sebagai teknologi andalan mereka, seperti Face Tracking, 3D Object Tracking, dan Motion Tracking.

a. **Face Tracking**

Algoritma pada computer terus dikembangkan, hal ini membuat komputer dapat mengenali wajah manusia secara umum dengan cara mengenali posisi mata, hidung, dan mulut manusia, kemudian akan mengabaikan objek-objek lain di sekitarnya seperti pohon, rumah, dan lain – lain. (Widiansyah, Firman, 2014).

b. **3D Object Tracking**

Berbeda dengan Face Tracking yang hanya mengenali wajah manusia secara umum, teknik 3D Object Tracking dapat mengenali semua bentuk benda yang ada disekitar, seperti mobil, meja, televisi, dan lain-lain.

c. **Motion Tracking**

Komputer dapat menangkap gerakan, Motion Tracking telah mulai digunakan secara ekstensif untuk memproduksi film-film yang mencoba mensimulasikan gerakan.

d. **GPS Based Tracking**

Teknik GPS Based Tracking saat ini mulai populer dan banyak dikembangkan pada aplikasi smartphone (iPhone dan Android), dengan memanfaatkan fitur GPS dan kompas yang ada didalam smartphone, aplikasi akan mengambil data dari GPS dan kompas kemudian menampilkannya dalam bentuk arah yang kita inginkan

secara realtime, bahkan ada beberapa aplikasi menampikannya dalam bentuk 3D.

2.8. Unity

Menurut Sudarmilah,E (2013) Unity adalah sebuah alat yang digunakan untuk membuat games, simulasi, dan bangunan arsitektur. Unity dapat diterapkan untuk game PC dan game online memakai unity browser. Pemrograman yang digunakan bervariasi, antara lain JavaScript, C#, dan Boo. Unity adalah sebuah game multi platform yang dapat digunakan pada PC, Mac, Wii, Iphone, iPad, Android dan browser. Banyak hal yang bisa dilakukan dengan unity, antara lain fitur audio rever zone, particle effect, sky box, rendering, lighting, sound effect, dan phssic game.

2.9. Vuforia SDK

Vuforia adalah Augmented Reality Software Development Kit (SDK) untuk perangkat mobile yang memungkinkan pembuatan aplikasi Augmented Reality. Vuforia SDK memiliki keunggulan yaitu stabil dan efektif pada teknik pengenalan gambar dan juga menyediakan beberapa fitur yang memungkinkan aplikasi dapat berjalan pada perangkat telepon seluler. Vuforia terdiri dari beberapa bagian seperti Target Manager System yang terdapat pada portal pengembang, berbasis data target berbasis Cloud dan vuforia engine. Pengembang dapat dengan mudah melakukan upload gambar yang akan menjadi target yang akan dilacak lalu target diakses oleh aplikasi pada telepon genggam melalui tautan cloud maupun dari penyimpanan lokal pada telepon genggam. Vuforia dapat digunakan pada iOS dan Android, yang juga dapat mengembangkan aplikasi AR dalam Unity yang sangat mudah digunakan pada kedua platform.

2.10. Blender 3D

Menurut Ardhianto (2012) Blender merupakan software open source yang fungsinya untuk membuat konten-konten multimedia khususnya 3 dimensi. Blender merupakan software yang multi platform, karena sifatnya open source maka blender tersedia untuk beberapa OS antara lain Linux, Mac, dan Windows.

Blender memiliki beberapa fitur termasuk pemodelan 3D, penteksturan, penyunting gambar bitmap, penulangan, simulasi cairan dan asap, simulasi partikel, animasi, penyunting video, pemahat digital, dan rendering.

2.11. Sholat

Shalat merupakan kewajiban bagi seluruh umat muslim dan salah satu rukun islam, dan jika ada orang yang meninggalkannya karena malas atau meremehkan, sedangkan ia meyakini bahwa shalat itu wajib para ulama mazhab berbeda pendapat dalam menghukumi orang tersebut. Menurut Mazhab Syafi'i, Mazhab Maliki dan Mazhab Hambali orang yang seperti itu harus dibunuh, sedangkan mazhab Hanafi, orang itu harus ditahan selama-lamanya, atau sampai ia sholat. Selain perbedaan tersebut, para ulama mazhabpun berbeda pandangan terhadap rukun-rukun shalat seperti niat, takbiratul ihram, berdiri dan lain sebagainya.

2.11.1. Syarat Wajib Sholat

Ada persyaratan yang harus dipenuhi untuk melakukan sholat, yaitu:

1. Muslim (beragama Islam)
2. Berakal sehat
3. Baligh
4. Suci dari hadas kecil & hadas besar
5. Sadar (Diambil dari karya Ust.Labib Mz Tuntunan sholat lengkap, penerbit Sandro Jaya)

2.11.2. Syarat Sah Sholat

1. Telah masuk waktu sholat
2. Menghadap kiblat
3. Menutup aurat
4. Suci badan, tempat sholat dan pakaian yang digunakan dari najis
5. mengetahui tata cara pelaksanaannya

2.11.3. Rukun Sholat

Ada beberapa rukun sholat yang wajib diketahui. Antara lain:

1. Niat
2. Berdiri tegap bila mampu, dan diperbolehkan duduk atau berbaring bagi yang udzur
3. Takbiratul ihram
4. Membaca suratul fatihah pada setiap rokaatnya
5. Ruku'
6. I'tidal
7. Sujud
8. Duduk di antara dua sujud
9. Duduk Tasyahud Akhir
10. Membaca tasyahud akhir
11. Membaca shalawat Nabi
12. Mengucap salam pertama
13. Tertib (Dilaksanakan secara berurutan)

2.11.4. Tata Cara Sholat Menurut Imam Syafi'i

- Niat

Ulama Syafi'iyah berpendapat bahwa niat adalah bermaksud melaksanakan sesuatu yang disertai dengan perbuatan. Letaknya dalam hati. Niat sholat disunnahkan melafadzkan menjelang Takbiratul Ihram dan wajib menentukan jenis sholat yang dilakukan.

- Takbiratul Ihram

Shalat tidak akan sempurna tanpa takbiratul ihram. Menurut Imam Maliki, Hambali dan Syafi'i boleh mengganti "Allahu Akbar" dengan "Allahu al-Akbar", yaitu adanya penambahan Alif dan Lam pada kata "Akbar". Sedangkan Hanafi boleh dengan kata-kata lain yang sesuai atau sama artinya dengan kata-kata tersebut, seperti "Allah Al-A'dzam dan Allah Al-Ajall" (Allah yang

Maha Agung dan Allah yang Maha Mulia). Semua ulama Mazhab sepakat selain Hanafi bahwa mengucapkan dalam bahasa Arab adalah wajib, walaupun orang itu adalah orang Ajam (bukan orang Arab). Bila ia tidak bisa, maka ia wajib mempelajarinya. Bila tidak bisa belajar, ia wajib menerjemahkan ke dalam bahasanya. Menurut Hanafi, sah mengucapkannya ke dalam bahasa apa saja, walau yang bersangkutan bisa berbahasa Arab.

- Membaca Al-Fatihah

Membaca al-Fatihah itu wajib pada setiap akaat tidak ada bedanya, baik pada dua rakaat pertama maupun pada dua rakaat terakhir, baik pada shalat fardhu maupun sunnah. Basmalah itu merupakan bagian dari surat yang tidak boleh ditinggalkan dalam keadaan apapun. Dan harus dibaca dengan suara keras pada shalat shubuh dan dua rakaat tersebut harus dibaca dengan pelan. Juga disunnahkan membaca surat al-Quran setelah al-Fatihah pada dua rakaat yang pertama saja.

- Rukuk

Imam Hanafi yang diwajibkan hanya semata-mata membungkukkan badan dengan lurus, dan tidak wajib thuma'ninah. Mazhab-mazhab yang lain wajib membungkukkan sampai dua telapak tangan orang yang shalat itu berada pada dua lututnya dan juga diwajibkan ber-thuma'ninah dan diam (tidak bergerak) ketika rukuk.

- I'tidal

Imam Hanafi tidak wajib mengangkat kepala dari kukuk yakni iktidal (dalam keadaan berdiri). Dbolehkan untuk langsung sujud, namun hal itu makruh. Mazhab-mazhab yang lain, wajib mengangkat kepalanya dan ber-I'tidal, serta disunnahkan membaca tasmi.

- Sujud

Menurut imam Maliki, Syafi'i dan Hanafi yang wajib (menempel) hanya dahi sedangkan yang lain-lainnya adalah sunnah. Menurut Hambali yang diwajibkan itu semua anggota yang tujuh secara sempurna. Bahkan Hambali menambahkan hidung sehingga menjadi delapan.

- Duduk antara 2 sujud

Menurut pendapat imam Syafi'i duduk istirahat (sebelum berdiri dari sujud) hukumnya adalah sunnah. Sedangkan tiga imam lainnya berpendapat tidak dimustahabkan duduk istirahat, tetapi langsung berdiri dari sujud. Bangun dari sujud hendaknya dengan cara menekan kedua telapak tangan ke lantai. Demikian menurut tiga imam. Namun menurut imam Hanafi tidak boleh menekan ke lantai dengan tangan.

- Duduk Tasyahud akhir

Tasyahud terakhir adalah wajib, menurut Syafi'i dan Hambali. Sedangkan menurut Maliki dan Hanafi hanya sunnah, bukan wajib.

- Membaca Tasyahud awal

Pendapat pertama, wajib membaca shalawat ketika tasyahud awal. Ini adalah pendapat kedua Imam As-Syafii sebagaimana yang beliau tegaskan dalam kitab Al-Umm. Imam As-Syafii bahkan menegaskan, orang yang tidak membaca shalawat ketika tasyahud awal karena lupa maka dia harus sujud sahwi.

- Membaca Doa Shalawat

Mengucapkan shalawat kepada Nabi Saw dan keluarganya dalam tasyahud akhir hukumnya adalah sunnah, menurut pendapat Hanafi dan Maliki. Menurut Syafi'i wajib.

- Salam

Menurut imam Syafi'i, Maliki dan Hambali salam merupakan rukun, sedangkan menurut bukan rukun.

- Tertib

Tertib adalah menertibkan semua rukun. Apabila seseorang tidak tertib dengan sengaja seperti melakukan sujud sebelum rukuk, maka shalatnya batal. Artinya melakukan rukun pada shalat janganlah rukun yang terakhir didahulukan atau sebaliknya.

2.12. Teori SDLC

Menurut Rosa A. S. dan M. Shalahuddin (2013:25) menjelaskan bahwa “pada awal pengembangan perangkat lunak, para pembuat program (*programmer*) langsung melakukan pengkodean perangkat lunak tanpa menggunakan prosedur atau tahapan pengembangan perangkat lunak”. Dan ditemuilah kendala-kendala seiring dengan perkembangan skala sistem-sistem perangkat yang semakin besar.

SDLC atau *Software Development Life Cycle* atau sering disebut juga Siklus Hidup Pengembangan Sistem adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik). Seperti halnya proses metamorfosis pada kupu-kupu, untuk menjadi kupu-kupu yang indah maka dibutuhkan beberapa tahap untuk dilalui, sama halnya dengan membuat perangkat lunak, memiliki daur tahapan yang dilalui agar menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas.

2.12.1. Model Waterfall

Dalam perancangan aplikasi pada tugas akhir ini penulis menggunakan *SDLC* model *waterfall*. Menurut Rosa A. S. dan M. Shalahuddin (2013:28) menjelaskan bahwa “model *SDLC* air terjun (*water fall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*)”. Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian dan tahap

pendukung (*support*). Berikut penjelasannya tahapan-tahapan dari model *waterfall*:

1. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk memesifikasi kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.

2. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.

3. Pembuatan kode program

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

4. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

5. Pendukung (*support*) atau pemeliharaan (*maintenance*)

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat

mengulangi proses pengembangan mulai dari tahap analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak baru.

2.13. Teori Dasar Black Box Testing

Menurut Soetam Rizky (2011:264), berpendapat bahwa "*Black Box Testing* adalah tipe testing yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya. Sehingga para tester memandang perangkat lunak seperti layaknya sebuah "kotak hitam" yang tidak penting dilihat isinya, tapi cukup dikenai proses testing di bagian luar".

Menurut Agustiar Budiman (2012:4), berpendapat bahwa "Pengujian *Black Box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Data uji dibangkitkan, dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluaran dari perangkat lunak diuji apakah telah sesuai dengan yang diharapkan."

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa metode pengujian *Black Box* digunakan untuk menguji sistem dari segi *user* yang dititik beratkan pada pengujian kinerja, spesifikasi dan antarmuka sistem tersebut tanpa menguji kode program yang ada.

2.14. Metodologi Pemodelan

Adapun metodologi yang digunakan dalam membangun suatu sistem guna memudahkan penulis dalam hal mendeskripsikan alur serta proses sistem, maka penulis menggunakan metodologi sebagai berikut :

2.14.1. UML

UML Singkatan dari Unified Modeling Language yang berarti bahasa pemodelan standard. Menurut Prabowo Pudjo Widodo dan Herawati (2011) ketika kita membuat model menggunakan konsep UML ada aturan-aturan yang harus diikuti. Bagaimana elemen pada model-model yang kita buat berhubungan satu dengan yang lainnya harus mengikuti standard yang ada. UML bukan hanya sekedar diagram tetapi juga menceritakan konteksnya. UML diaplikasikan untuk maksud tertentu biasanya antara lain:

1. Merancang Perangkat Lunak

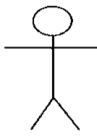
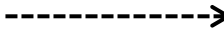
2. Sarana Komunikasi antara perangkat lunak dengan proses bisnis
3. Menjabarkan sistem secara rinci untuk analisa dan mencari apa yang diperlukan system
4. Mendokumentasi system yang ada, proses-proses dan organisasinya.


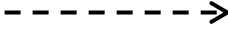




1. Use Case


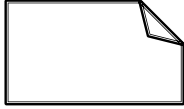
Menurut John Satzinger (2010) dalam buku *System Analysis and Design in a Changing World* menyatakan bahwa use case adalah sebuah kegiatan yang dilakukan oleh system, biasanya dalam menanggapi permintaan dari pengguna system

Menurut Murad (2013), use case diagram adalah diagram yang bersifat statis yang memperlihatkan himpunan use case dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini memiliki 2 fungsi, yaitu mendefinisikan fitur apa yang harus disediakan oleh system dan menyatakan sifat system dari sudut pandang user.

Tabel 2. 1 Simbol-simbol Use Case Diagram

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case.
2		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.

3		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek incuk (<i>oncesor</i>)
4		<i>Include</i> <<include>>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
5		<i>Extend</i> <<extend>>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.



9		<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi)
10		<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.




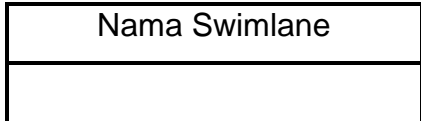
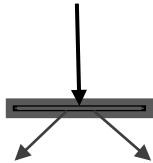

2. Activity Diagram

Menurut adi nugroho (2010), Activity diagram digunakan untuk menampilkan rangkaian kegiatan, menunjukkan alur kerja dari satu suatu titik awal ke titik akhir keputusan, merinci banyak jalur yang ada dalam perkembangan peristiwa yang terkandung dalam kegiatan .

Menurut Sukamto dan Shalauddin (2014), Diagram aktivitas atau activity diagram menggambarkan workflow (Aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses atau menu yang ada pada perangkat lunak.

Tabel 2. 2 Simbol-simbol Activity Diagram

Simbol	Keterangan
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.




Percabangan / <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
Penggabungan / <i>Join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
Status Akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
<i>Swimlane</i> 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.
<i>Fork,</i> 	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel.
<i>Join,</i> 	

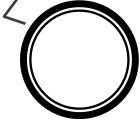
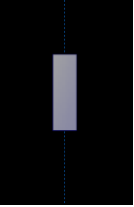

↓	<i>Digunakan untuk menunjukan kegiatan yang digunakan.</i>
---	--

3. Sequence Diagram

Menurut Sukamto dan Shalahudin (2014), Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu, untuk menggambar sequence diagram harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah use case beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diintansiasi menjadi objek itu. Membuat sequence diagram juga dibutuhkan untuk melihat scenario yang ada pada use case.

Tabel 2. 3 Simbol-simbol Sequence Diagram

Simbol	Keterangan
 <i>Actor</i>	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem.
 <i>Entity Class</i>	Menggambarkan Hubungan Kegiatan yang akan dilakukan.
 <i>Boundary Class</i>	Menggambarkan sebuah penggambaran dari form.

 <p><i>Control Class</i></p>	<p>Menggambarkan penghubung antara boundary dengan tabel.</p>
 <p><i>A focus Of Control & A life ling</i></p>	<p>Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya sebuah message.</p>
 <p><i>A message</i></p>	<p>Menggambarkan pengiriman pesan.</p>

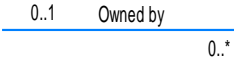

4. Class Diagram



Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2014), bahwa Diagram kelas atau class diagram menggambarkan struktur system dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun system. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi.

Widodo dan Herlawati (2011) menjelaskan, "class diagram adalah penggambaran satu set objek yang memiliki atriut dan behaviour yang sama".

Tabel 2. 4 Simbol-simbol Class Diagram

Nama Komponen	Keterangan
<i>Class</i>	Class adalah blok - blok pembangun pada pemrograman berorientasi obyek. Sebuah

<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="padding: 2px;">Nama_Class</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">+ Attribute_1</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">+ Attribute_2</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">+ Attribute_3</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">+ method ()</td></tr> </table>	Nama_Class	+ Attribute_1	+ Attribute_2	+ Attribute_3	+ method ()	<p><i>class</i> digambarkan sebagai sebuah kotak yang terbagi atas 3 bagian. Bagian atas adalah bagian nama dari <i>class</i>. Bagian tengah mendefinisikan property/atribut <i>class</i>. Bagian akhir mendefinisikan method-method dari sebuah <i>class</i>.</p>
Nama_Class						
+ Attribute_1						
+ Attribute_2						
+ Attribute_3						
+ method ()						
<p>Association</p> 	<p>Sebuah asosiasi merupakan sebuah relationship paling umum antara 2 class dan dilambangkan oleh sebuah garis yang menghubungkan antara 2 class. Garis ini bisa melambangkan tipe-tipe relationship dan juga dapat menampilkan hukum-hukum multiplisitas pada sebuah relationship. (Contoh: <i>One-to-one</i>, <i>one-to-many</i>, <i>many-to-many</i>).</p>					
<p>Composition</p> 	<p>Jika sebuah class tidak bisa berdiri sendiri dan harus merupakan bagian dari class yang lain, maka class tersebut memiliki relasi <i>Composition</i> terhadap class tempat dia bergantung tersebut. Sebuah <i>relationship composition</i> digambarkan sebagai garis dengan ujung berbentuk jajaran genjang berisi/solid.</p>					

<p>Dependency</p> 	<p>Kadangkala sebuah class menggunakan class yang lain. Hal ini disebut <i>dependency</i>. Umumnya penggunaan <i>dependency</i> digunakan untuk menunjukkan operasi pada suatu <i>class</i> yang menggunakan <i>class</i> yang lain. Sebuah <i>dependency</i> dilambangkan sebagai sebuah panah bertitik-titik.</p>
<p>Aggregation</p> 	<p><i>Aggregation</i> mengindikasikan keseluruhan bagian relationship dan biasanya disebut sebagai relasi</p>

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini akan menjelaskan tentang analisa dan perancangan sistem dari Aplikasi Augmented Reality Tata Cara Sholat Berbasis *Android*. Dengan menerapkan teknologi *Augmented Reality*. Analisa dan perancangan sistem dilakukan berdasarkan kebutuhan dengan tujuan untuk mempermudah proses pembuatan aplikasi.

3.1. Analisis Aplikasi

Analisis aplikasi bertujuan untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang ada pada aplikasi serta menentukan semua kebutuhan yang mempermudah dalam pembangunan aplikasi. Pada penelitian ini penulis membangun sebuah aplikasi pembelajaran tata cara Sholat berbasis *android* dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*, dimana aplikasi pembelajaran ini berisi gerakan-gerakan serta bacaan-bacaan sholat yang berbentuk animasi *audio visual*.

3.1.1. Analisis permasalahan

Dalam mengerjakan shalat terdapat syarat sah yang harus di penuhi agar dapat mengerjakan shalat secara sah, syarat sah tersebut salah satunya ialah bersuci badan dari hadats dan najis . Saat ini pembelajaran mengenai gerakan sholat melalui buku bacaan, cd tutorial, kebanyakan dari kalangan masyarakat tidak mempunyai banyak waktu untuk mempelajari gerakan sholat melalui buku , tidak bisa dipungkiri metode belajar menggunakan media buku terkadang membuat masyarakat kurang keinginan untuk belajar dan membaca.

Dengan berkembangnya perkembangan ilmu dan teknologi, banyak media-media yang sudah diciptakan dan dikembangkan. Perkembangan Teknologi banyak dimanfaatkan untuk memudahkan dalam proses belajar mengajar dalam berbagai mata pelajaran, diharapkan dengan memanfaatkan teknologi proses belajar mengajar dapat mempermudah dan mengefisienkan waktu dalam pembelajaran

berbagai macam mata pelajaran. Salah satu dalam bentuk pembelajaran yaitu tata cara sholat.

3.1.2. Analisis Pemecahan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas maka penulis membuat sebuah media pembelajaran tata cara sholat dengan salah satu teknologi yang sedang berkembang saat ini yaitu teknologi *augmented reality* yang diterapkan pada android yang bertujuan sebagai media pembelajaran yang efektif dalam memberikan informasi tentang tata cara sholat dengan tersedianya materi yang cukup lengkap dan praktis agar menarik minat belajar anak-anak.

3.1.3. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan terbagi menjadi dua yaitu analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non fungsional.

3.1.3.1. Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis fungsi bertujuan untuk memaparkan fitur fitur yang ada didalam visualisasi gerakan sholat. Fitur-fitur antara lain:

1. Sistem mampu melihat petunjuk penggunaan aplikasi
2. Sistem mampu Mendownload Marker berbentuk file.
3. Mampu mendeteksi marker menggunakan kamera handpone
4. Sistem mampu men-scan marker
5. Mampu menampilkan informasi berupa materi tentang tata cara sholat
6. Mampu menampilkan hasil visualisasi tentang gerakan sholat berupa gambar 3D.
7. Mampu Melihat tentang aplikasi.

3.1.3.2. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional meliputi analisis perangkat keras/*hardware*, analisis perangkat lunak/*software*, analisis pengguna/*user*.

a. Analisis Perangkat Keras/Hardware

Analisis perangkat keras merupakan tahap untuk menganalisis kebutuhan perangkat keras yang digunakan untuk membangun sebuah media pembelajaran dan untuk menjalankan aplikasi tersebut. Media pembelajaran augmented reality gerakan sholat berbasis di rancang oleh sebuah aplikasi Unity 3D versi 2017.3.1f1, berikut ini spesifikasi perangkat keras minimum yang dapat menjalankan Unity 3D versi 2017.3.1f1

- 1) Sistem operasi: Windows 7 SP1+, 8,10, 64-bit versions only;
Mac OS X 10.9+
- 2) CPU: SSE2 introduction set support (Intel Pentium 4 and AMD processors 2003).
- 3) GPU: Kartu grafis dengan kemampuan DX10 (shader model 4.0).
- 4) 2 GB RAM

Perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan media pembelajaran augmented reality sholat berbasis Unity 3D untuk platform Android pada pembelajaran teknik ini yaitu smartphone yang mampu mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

- 1) OS Android minimum Jelly Bean 4.1.
- 2) Device/handphone memiliki storage minimum 512 MB.

b. Analisis Perangkat Lunak/Software

Analisis perangkat lunak yaitu perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menunjang merancang sebuah media pembelajaran. Software yang dibutuhkan antara lain:

1. Unity 3D 2017.3.1f1, merupakan software utama yang digunakan untuk mengembangkan atau merancang media pembelajaran berbasis unity 3D untuk platform Android.

2. Vuforia SDK, merupakan software pendukung yang digunakan untuk membuat aplikasi yang dapat berjalan pada platform Android.
3. Java JDK 8, merupakan software pendukung yang digunakan untuk logika Source Code
4. Blender, merupakan software yang digunakan untuk modeling, texturing, UV unwrapping, rigging, water simulations, animating, skinning, rendering, particle, dan simulations, non-linear editing. Compositing, dan membuat interaktif 3D applications, termasuk games.
5. Adobe Photoshop CS6, merupakan software yang digunakan untuk mendesain background dan tombol yang ada dalam media.
6. Umllet, merupakan software yang digunakan untuk membuat diagram, diagram alir (*flowchart*), *brainstorm*, dan skema jaringan

3.2. Perancangan

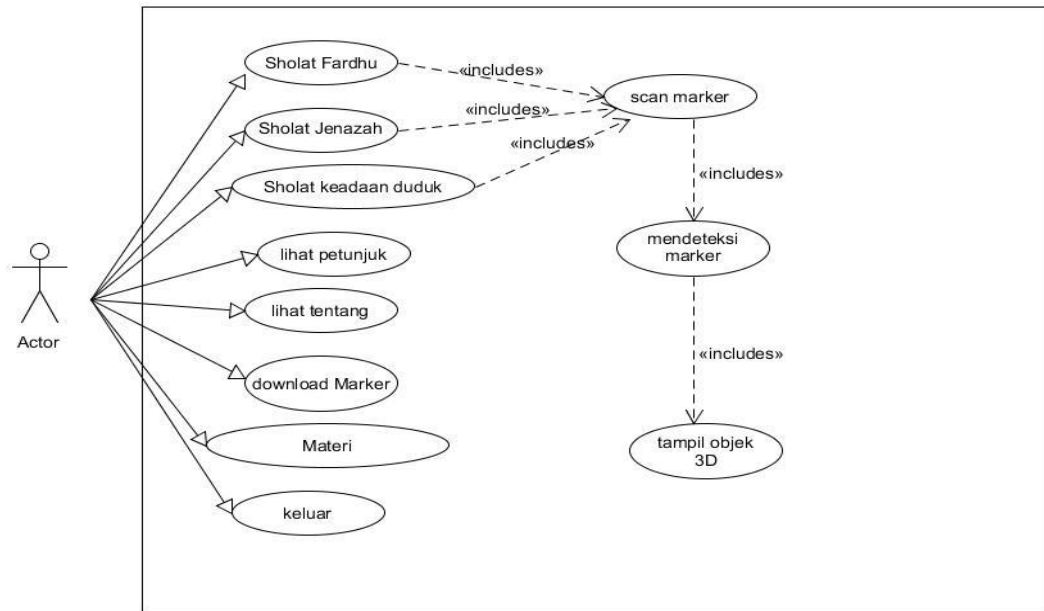
Perancangan aplikasi ini bertujuan untuk memberikan gambaran dan pemahaman tentang visualisasi gerakan sholat yang akan dibuat serta bacaan di setiap gerakan.

3.3. Unified Modeling Language (UML)

Pada Perancangan *Unified Modeling Language* (UML) dibagi 3 perancangan antara lain: *Use case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram*

3.3.1. Use Case Diagram

Use Case Merupakan abstraksi dari interaksi antara sistem dan *actor*. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe interaksi antara *user* sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai.

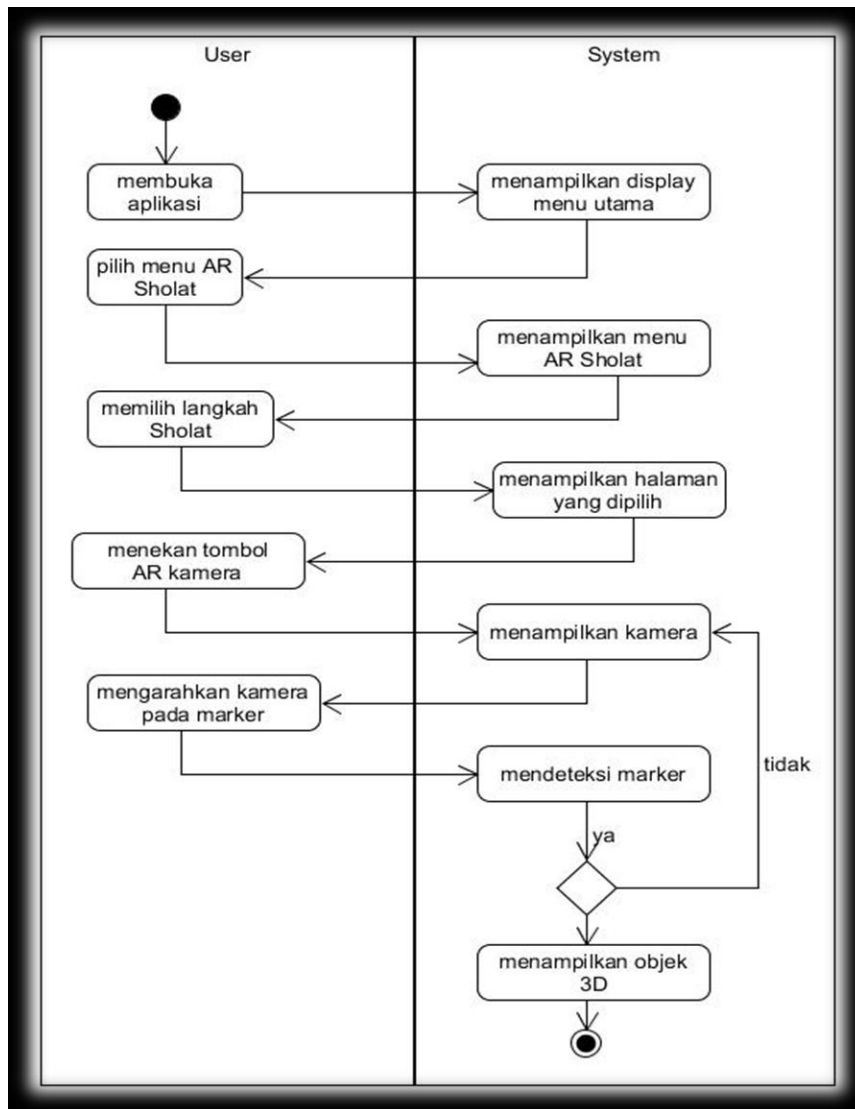


Gambar 3. 1 Use Case Diagram aplikasi tata cara sholat

Pada Gambar 3.1 menunjukkan bahwa user dapat memilih beberapa menu yang tersedia di aplikasi yaitu menu ar sholat, menu ar sholat jenazah ,dan sholat dalam keadaan duduk, menu download marker, menu tentang, menu materi, menu petunjuk dan menu keluar.

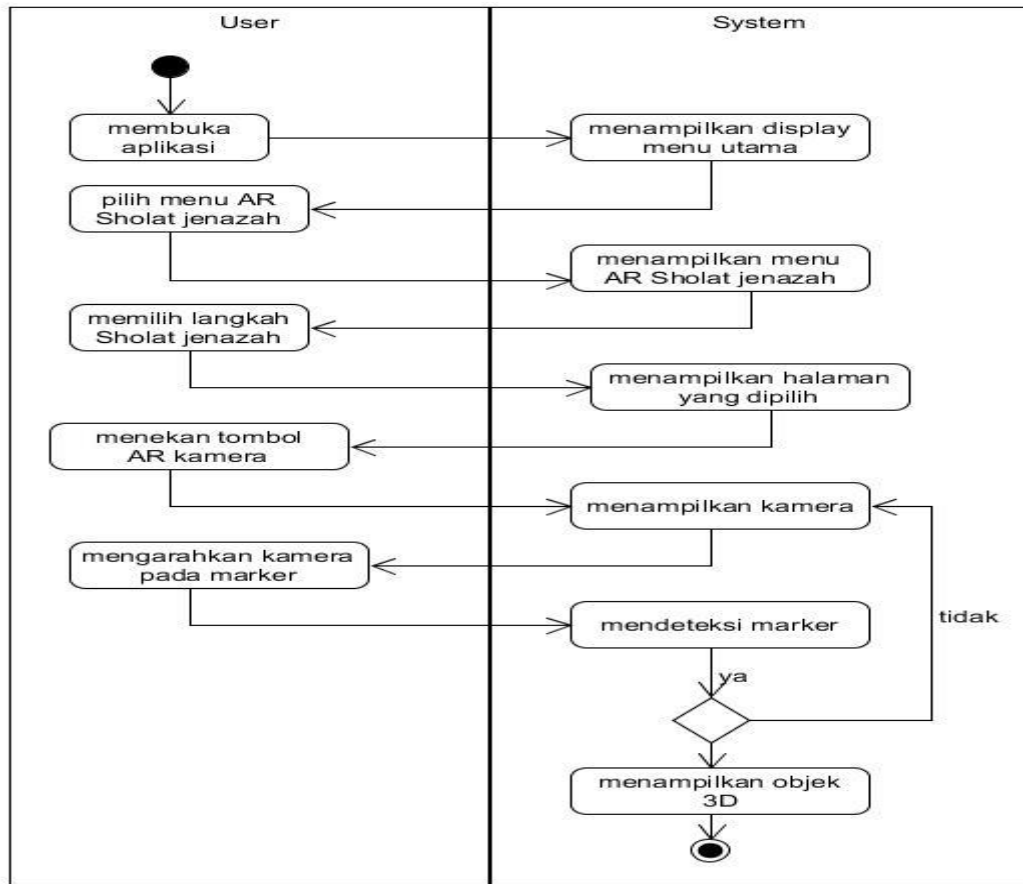
3.3.2. Activity Diagram

Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*) adalah diagram *flowchart* yang diperluas yang menunjukkan aliran kendali satu aktivitas ke aktivitas lain. Diagram Aktivitas mendeskripsikan aksi-aksi dan hasilnya . Diagram aktivitas berupa operasi-operasi dan aktivitas aktivitas di *use case*.



Gambar 3. 2 Activity Diagram Menu Ar Sholat

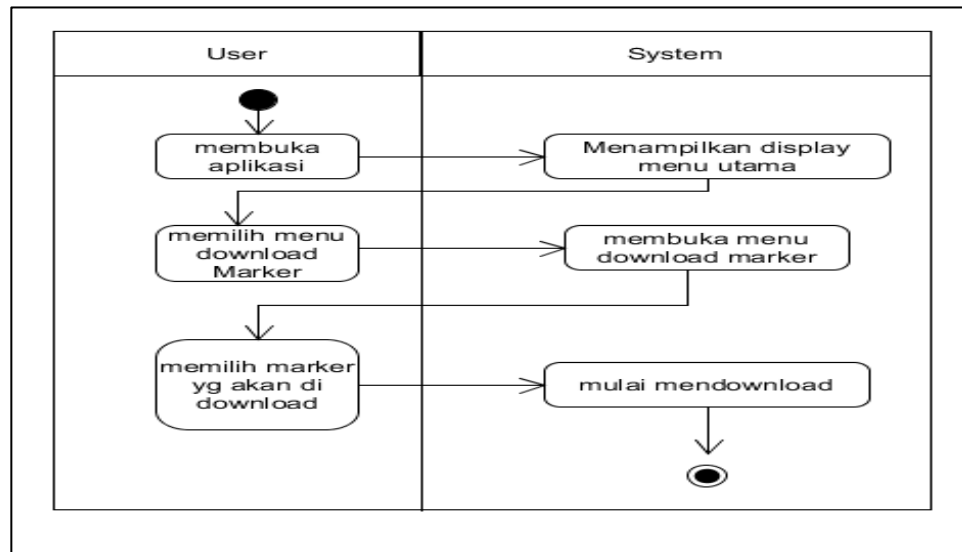
Keterangan :user membuka aplikasi, sistem akan menampilkan display menu, kemudian user memilih menu Ar sholat, lalu sistem memunculkan display menu sholat, kemudian user memilih langkah sholat , sistem akan menampilkan halaman yang dipilih , user menekan tombol Ar kamera yang terdapat pada halaman tersebut dan user mengarahkan kamera pada marker, apabila terdeteksi akan menampilkan objek 3 dimensi.



Gambar 3. 3 Activity Diagram Menu Ar Sholat Jenazah

Keterangan :user membuka aplikasi, sistem akan menampilkan display menu, kemudian user memilih menu Ar Sholat Jenazah, lalu sistem memunculkan display menu Sholat Jenazah, kemudian user memilih langkah Sholat Jenazah , sistem akan menampilkan halaman yang dipilih , user menekan tombol Ar kamera yang terdapat pada halaman tersebut dan user mengarahkan kamera pada marker, apabila terdeteksi akan menampilkan objek 3 dimensi.

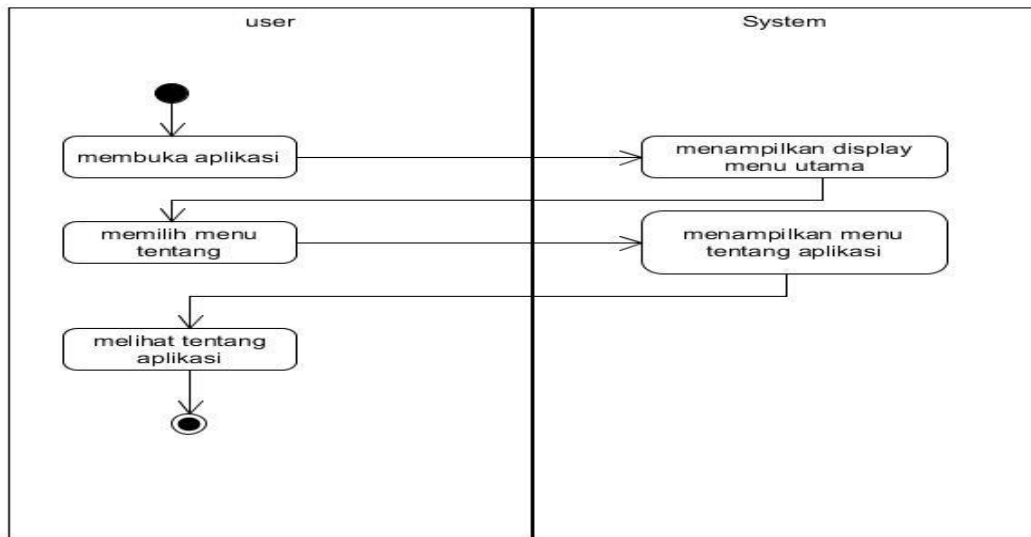
Activity Diagram menu Download Marker



Gambar 3. 4 Activity Diagram menu Download marker

Keterangan :user membuka aplikasi sistem akan menampilkan display menu,kemudian user klik menu download marker ,di menu tersebut user dapat mendownload marker yang nanti nya marker tersebut akan di scan .

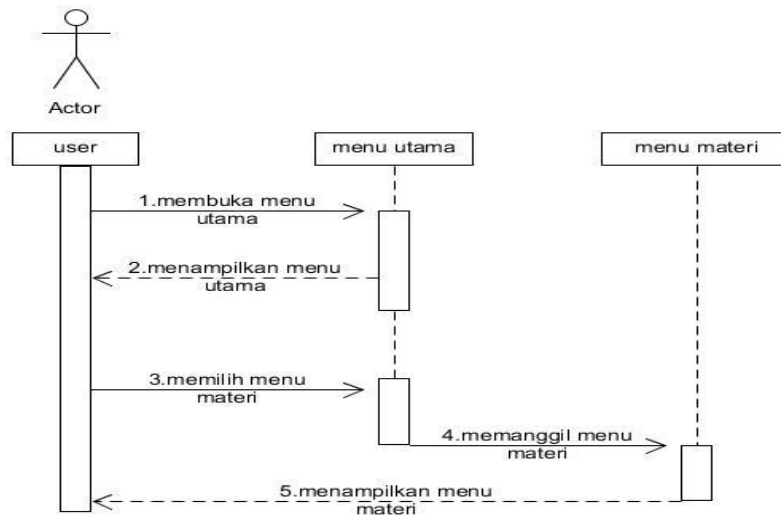
Activity Diagram Menu Tentang



Gambar 3. 5 Activity Diagram Menu Tentang

Keterangan :user membuka aplikasi sistem akan menampilkan display menu,kemudian user klik menu tentang , sistem akan menampilkan halaman tentang yang berisi tentang aplikasi dan profil pembuat.

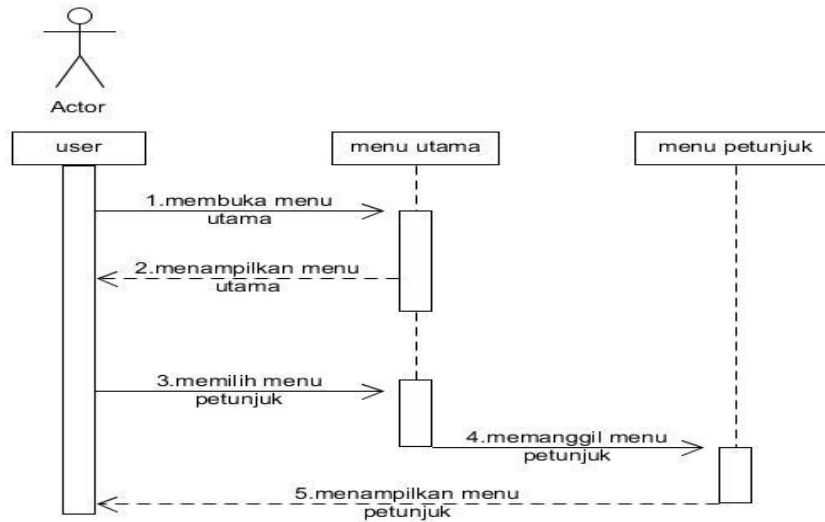
Activity Diagram Menu Materi



Gambar 3. 6 Activity Diagram Menu Materi

Keterangan :user membuka aplikasi sistem akan menampilkan display menu,kemudian user klik menu materi, di menu tersebut terdapat beberapa materi tentang tata cara sholat.

Activity Diagram Menu Petunjuk



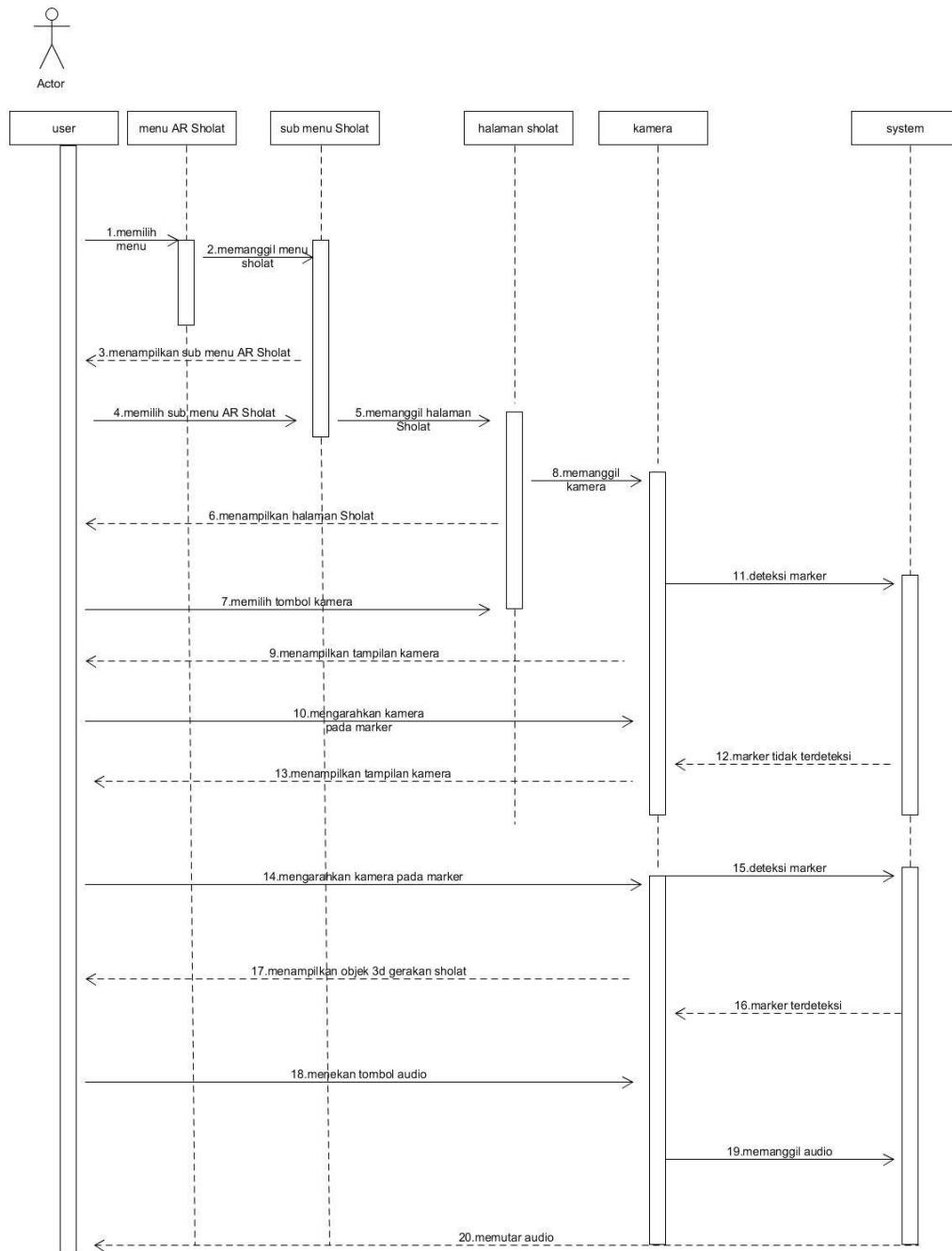
Gambar 3. 7 activity Diagram Menu Petunjuk

Keterangan: Pertama user membuka aplikasi lalu sistem akan menampilkan display menu utama ,kemudian *user* memilih menu petunjuk , di menu tersebut *user* dapat membaca petunjuk cara penggunaan aplikasi.

3.3.3. Sequence Diagram

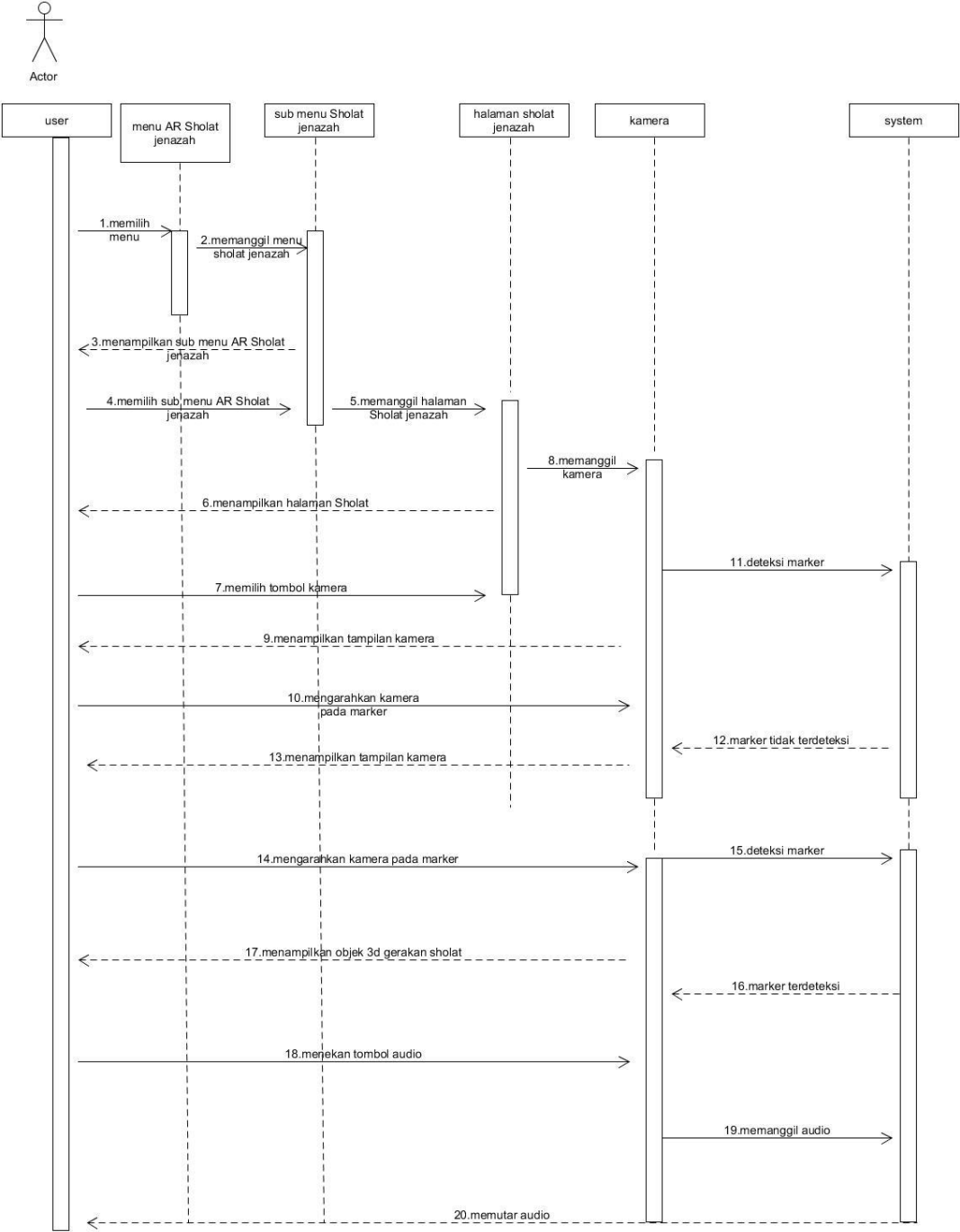
Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek.

Sequence Diagram Menu Ar sholat



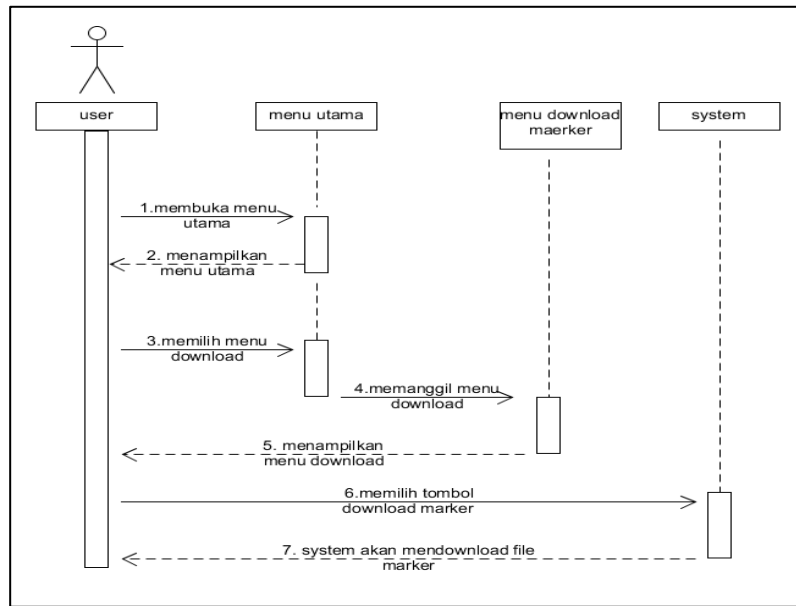
Gambar 3. 8 Sequence Diagram Menu Ar sholat

Sequence Diagram Menu Ar Sholat Jenazah



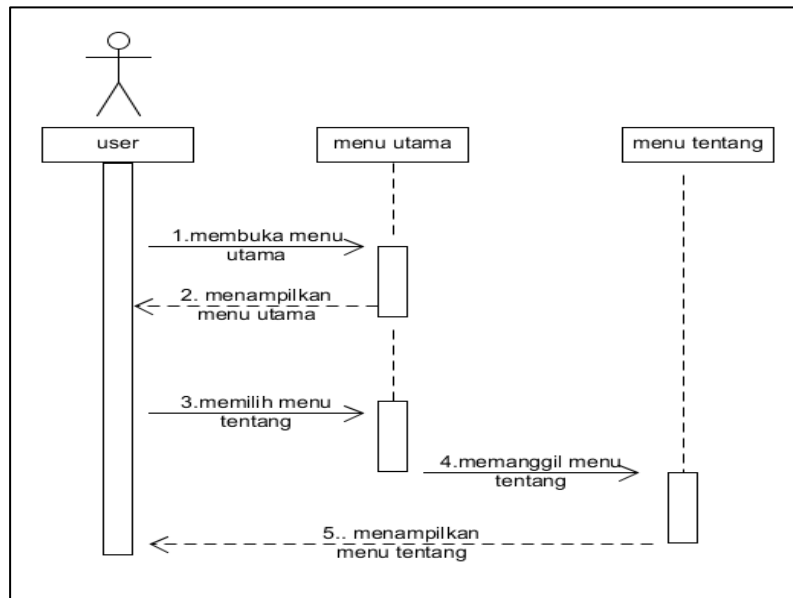
Gambar 3. 9 Sequence Diagram Menu Ar Sholat Jenazah

Sequence Diagram Menu Download



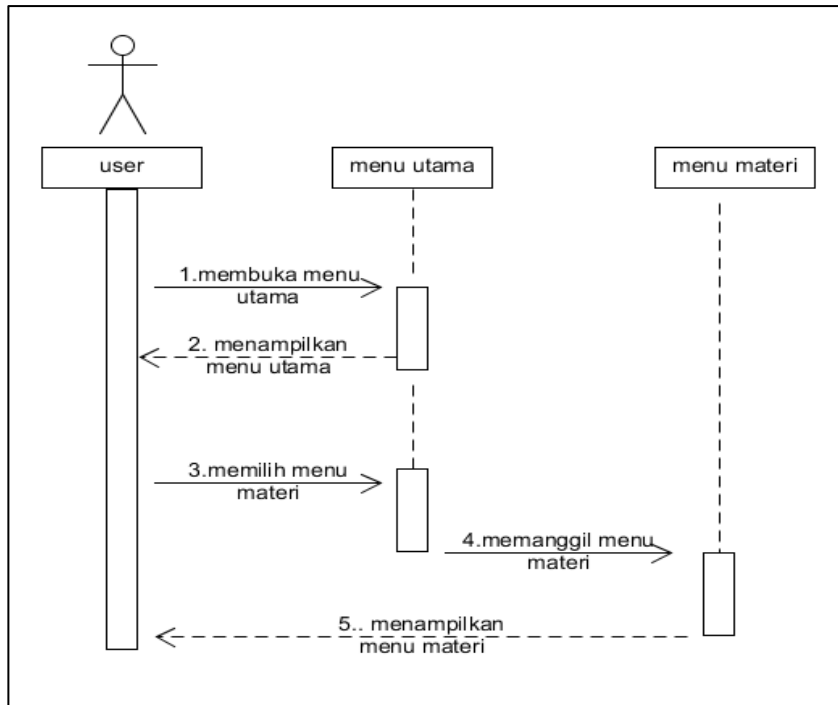
Gambar 3. 10 Sequence Diagram Menu Download

Sequence Diagram Menu Tentang



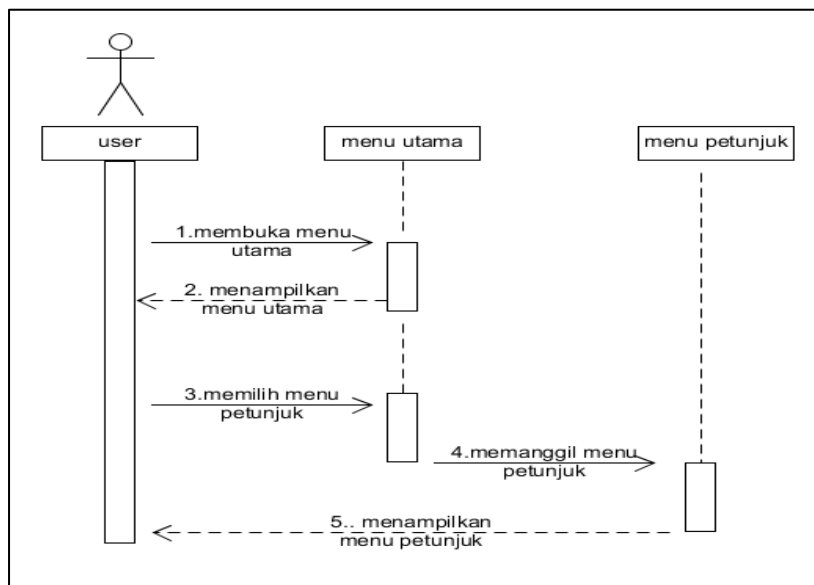
Gambar 3. 11 Sequence Diagram Menu Tentang

Sequence Diagram Menu Materi



Gambar 3. 12 Sequence Diagram Menu Materi

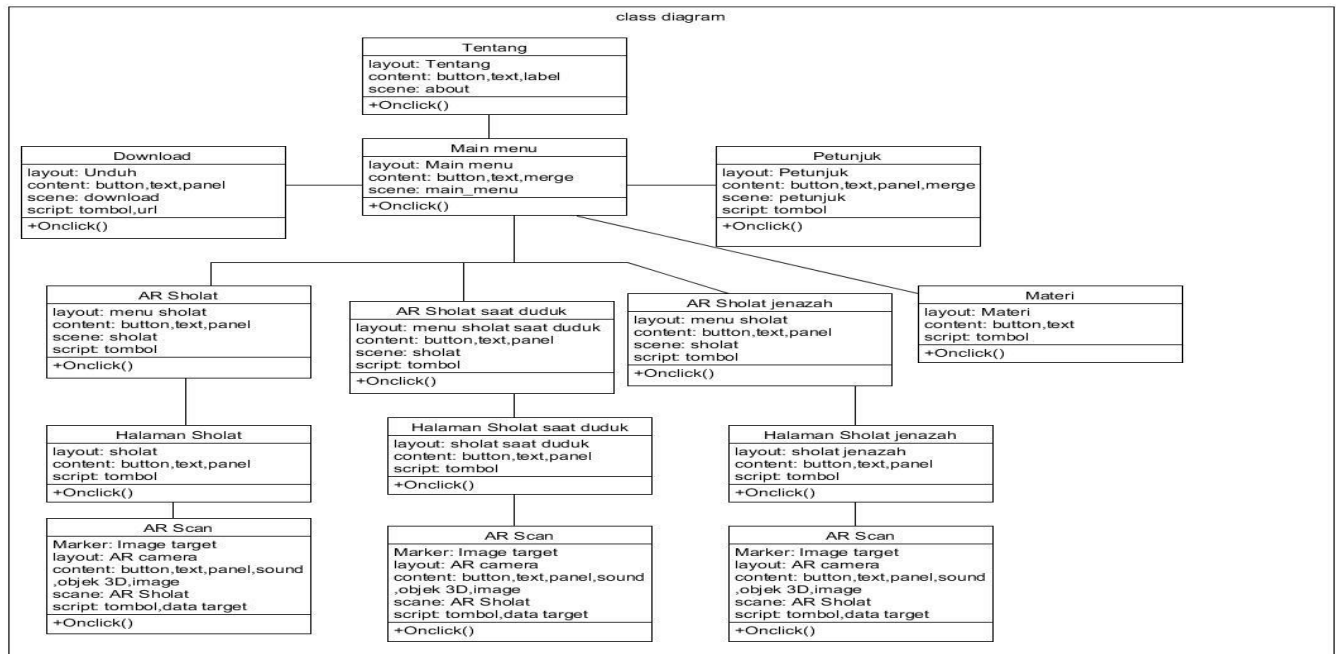
Sequence Diagram Menu Petunjuk



Gambar 3. 13 Sequence Diagram Menu Petunjuk

3.1.1. Class Diagram

Diagram kelas atau class diagram menggambarkan struktur system dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun system.



Gambar 3. 14 Class Diagram

3.4. Perancangan Antar Muka

Perancangan interface merupakan rencana desain tampilan aplikasi yang berperan sebagai media penghubung antara pengguna dengan sistem .Perancangan interface aplikasi pembelajaran gerakan sholat terdiri dari menu utama, menu petunjuk, menu download marker, menu tentang dan menu keluar.

3.1.2. Rancangan Splash Screen

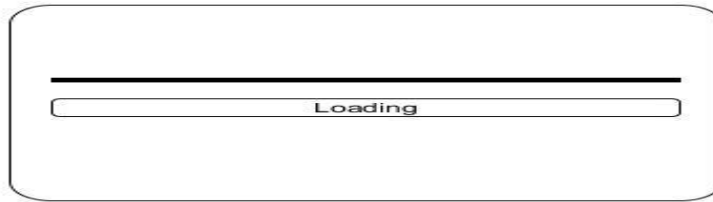
Pada saat membuka pertama aplikasi *augmented reality tata cara sholat* akan tampil splash screen yang terdapat *Image* logo aplikasi seperti berikut.



Gambar 3. 15 Tampilan splash screen

3.1.3. Rancangan Loading Bar

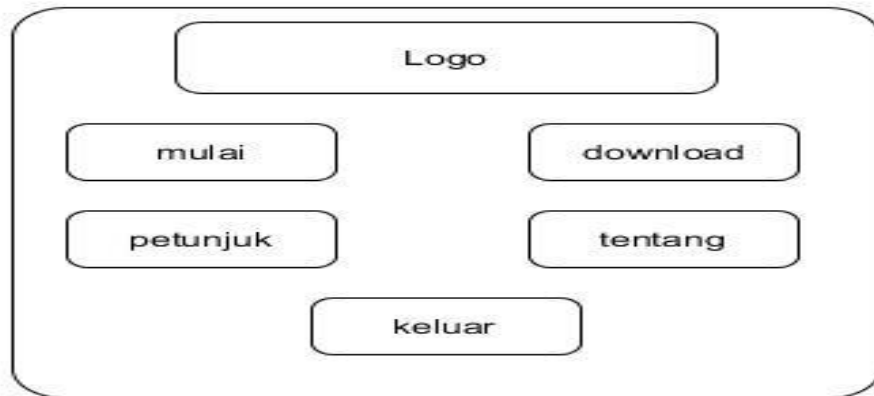
Pada loading bar terdapat image loading dan text loading berikut rancangan loading bar seperti berikut.



Gambar 3. 16 Tampilan loading bar

3.1.4. Rancangan main menu

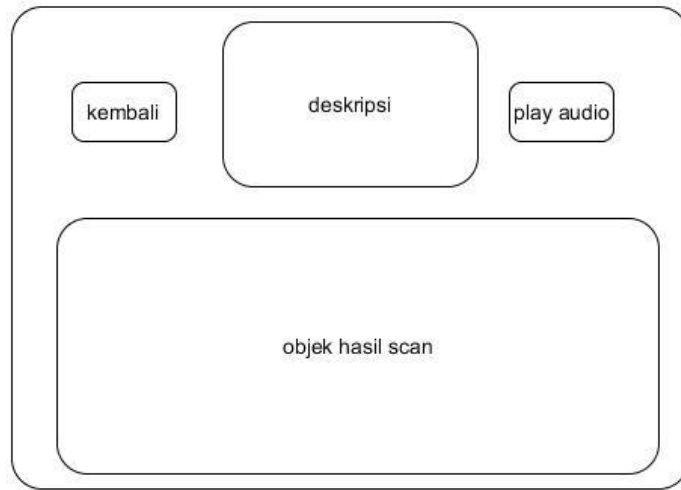
Pada menu utama terdapat Image logo aplikasi, text, button berikut rancangan menu utama seperti berikut.



Gambar 3. 17 Tampilan Halaman menu utama

3.1.5. Rancangan Halaman Scan

Desain interface Halaman Scan Ar



Gambar 3. 18 Tampilan halaman scan AR

3.1.6. Rancangan Halaman Petunjuk
Desain interface Halaman petunjuk penggunaan aplikasi



Gambar 3. 19 Tampilan halaman petunjuk

BAB IV

Implementasi, Pengujian dan Evaluasi

4.1. Implementasi

Implementasi merupakan tahap penerapan atau tindakan yang dilakukan berdasarkan perancangan yang telah disusun atau dibuat dengan cermat dan terperinci pada bab sebelumnya. Pada tahap ini dijelaskan mengenai spesifikasi perangkat Keras dan perangkat Lunak yang digunakan penulis dalam pembuatan dan perancangan aplikasi. Serta disajikan tampilan *screenshot* hasil aplikasi android tata cara sholat berbasis *augmented reality* setelah diimplementasikan pada smartphone berbasis android.

4.1.1. Spesifikasi Perangkat Keras

Dalam penerapan rancangan yang telah di jelaskan sebelumnya maka dibutuhkan beberapa kakas atau perangkat keras untuk menyajikan aplikasi ini, adapun alat-alat yang dibutuhkan adalah:

1. Satu unit Laptop dengan spesifikasi antara lain:

Tabel 4. 1 Spesifikasi Perangkat Keras Laptop

Processor	Intel® Core™ i3-6006U CPU @2.00GHz 2.0GHZ
Memory RAM	4.00 GB
Operating System	Windows 10 Home 64-bit (10.0, Build 15063)
System Type	64-Bit Operating System, x64 Based Processor

2. Satu unit smartphone Samsung Galaxy A5 2017 dengan spesifikasi sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Spesifikasi Perangkat Keras Smartphone

Sistem Operasi	Android 8 (Oreo)
Prosesor	Qualcomm Snapdragon 636 Octa-core Max 1.80GHz
RAM	3 GB
ROM	32 GB
Ukuran Layar	5.99 inches
Tipe Layar	Super AMOLED Infinity-U capacitive touchscreen, 16M colors
Resolusi Layar	1080 x 1920 pixel

4.1.2. Spesifikasi Perangkat Lunak

Dalam menerapkan rancangan yang telah dibuat, dibutuhkan beberapa perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi mobile berbasis augmented reality ini, yaitu sebagai berikut:

- a. Sistem Operasi Windows 10 Home
- b. Unity 3d Versi 2017.3.1f1
- c. Vuforia
- d. Android studio
- e. Java Development Kit (JDK)
- f. Microsoft Office 2010
- g. Umlet
- h. Blender 2.80
- i. Adobe Photoshop CS6

4.1.3. Implementasi Antar muka

Berikut ini adalah implementasi antarmuka aplikasi mobile berbasis augmented reality.

1. Tampilan Halaman Splash Screen

Splash screen digunakan sebagai antarmuka pertama pada saat membuka aplikasi yang merupakan interface dengan lambang atau logo aplikasi tata cara sholat berbasis *augmented reality*. Splash screen berjalan 8 detik sebelum masuk pada scene loading. Berikut tampilan splash screen pada aplikasi.



Gambar 4. 1 Tampilan Splash Screen

2. Tampilan Halaman Loading

Loading digunakan sebagai antarmuka yang berjalan beberapa detik sebelum masuk pada petunjuk awal penggunaan aplikasi. Berikut tampilan loading pada aplikasi ini.



Gambar 4. 2 Tampilan Loading

3. Tampilan Halaman Menu Utama

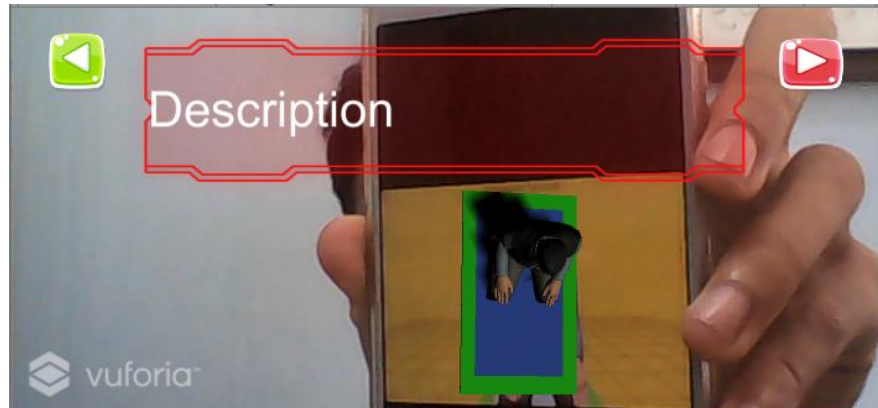
Menu utama dari aplikasi ini memiliki beberapa tombol dengan fungsinya masing-masing. Tombol download marker berfungsi mendownload marker, tombol mulai berfungsi untuk ke halaman scan marker Ar sholat fardhu ,sholat jenazah ,dan sholat dalam keadaan duduk, tombol petunjuk penggunaan berfungsi untuk melihat cara penggunaan aplikasi, tombol tentang berfungsi untuk melihat profil pembuat dan tentang aplikasi, tombol keluar berfungsi untuk keluar dari aplikasi. Berikut tampilan menu utama aplikasi ini.



Gambar 4. 3 Tampilan Menu utama

4. Tampilan Halaman Scan AR Sholat fardhu

Pada tampilan halaman scan Ar sholat fardhu ,maka akan terdapat hasil scan yang berupa 3D .



Gambar 4. 4 Tampilan halaman scan sholat fardhu



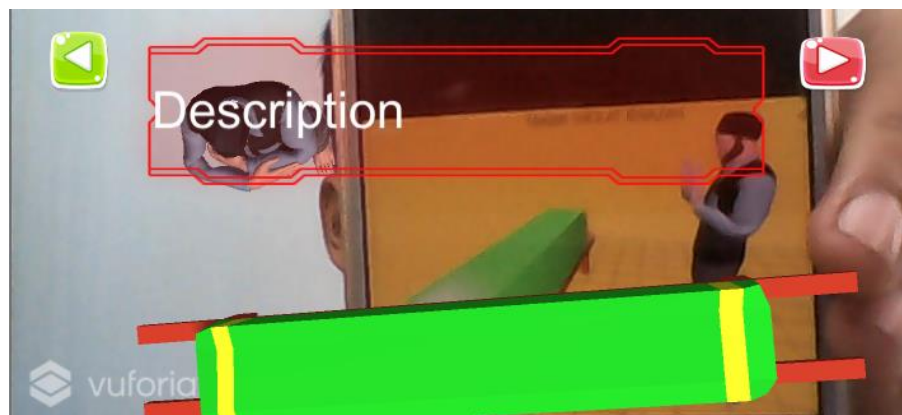
Gambar 4. 5 Tampilan halaman scan sholat fardhu
Gerakan iktidal



Gambar 4. 6 Tampilan halaman scan sholat fardhu gerakan rukuk

5. Tampilan Halaman Scan AR Sholat Jenazah

Pada tampilan halaman scan Ar sholat jenazah ,maka akan terdapat hasil scan yang berupa 3D.



Gambar 4. 7 Tampilan Halaman scan sholat jenazah gerakan takbir ke 1



Gambar 4. 8 Tampilan Halaman scan sholat jenazah gerakan salam

6. Tampilan Halaman Scan AR Sholat dalam keadaan duduk

Pada tampilan halaman scan Ar sholat dalam keadaan duduk ,maka akan terdapat hasil scan yang berupa 3D.



Gambar 4. 9 Tampilan Halaman scan sholat dalam keadaan duduk gerakan takbiratul ihram



Gambar 4. 10 Tampilan Halaman scan sholat dalam keadaan duduk gerakan sujud

4.2. Pengujian

Pengujian aplikasi ini menggunakan teknik pengujian black box. *Black Box Testing* atau yang sering dikenal dengan sebutan pengujian fungsional merupakan metode pengujian Perangkat Lunak yang digunakan untuk menguji perangkat lunak tanpa mengetahui struktur internal kode atau

program dimana pada tahap ini akan menguji fungsionalitas dari fitur-fitur yang disediakan aplikasi

4.2.1. Pengujian Aplikasi

Tujuan dari pengujian aplikasi yaitu untuk memastikan bahwa software yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan (requirement) yang sebelumnya ditentukan dan untuk menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun memiliki kualitas yang bagus serta untuk menghindari adanya *bug* pada perangkat lunak (kesalahan atau cacat lainnya). Selain itu suatu proses pengujian membutuhkan tujuan akhir yang dapat dinilai sehingga pihak tester bisa berhenti melakukan suatu testing ketika tujuan-tujuan itu tercapai. Berikut merupakan tabel pengujian *black box* testing pada Aplikasi tata cara sholat Berbasis *Augmented Reality* :

Tabel 4. 3 Pengujian Main Menu

Data Masukan	Hasil yang di Harapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih Menu mulai	Sistem Menampilkan Halaman Ar Sholat	Sistem melakukan proses dan menampilkan halaman Ar Sholat fardhu,jenazah ,keadaan duduk	berhasil
Memilih Menu Petunjuk	Sistem Menampilkan Halaman Petunjuk	Sistem melakukan proses dan menampilkan halaman Petunjuk	Berhasil

Memilih Menu Tentang	Sistem Menampilkan Halaman Tentang	Sistem melakukan proses dan menampilkan halaman Tentang tata cara sholat	Berhasil
Memilih Menu Download	Sistem Menampilkan Halaman Download	Sistem melakukan proses dan menampilkan halaman Download marker sholat fardhu ,jenazah ,& keadaan duduk	Berhasil
Memilih tombol keluar	Sistem Keluar Dari Aplikasi	Sistem melakukan proses dan keluar dari aplikasi	Berhasil

4.2.2. Kesimpulan Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian dengan kasus dan hasil pengujian dengan menggunakan metode *black box* pada table diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa proses pembangunan aplikasi tata cara sholat berbasis augmented reality semua proses dilakukan dengan berhasil serta secara fungsional sistem dapat menghasilkan output yang diharapkan.

4.3. Evaluasi

Evaluasi adalah suatu proses identifikasi untuk mengukur penilaian dari para pengguna untuk mendapatkan kriteria sangat baik/ baik/ cukup baik/ buruk/ sangat buruk yang di dapat dari kuisisioner yang berkaitan dengan aplikasi tata cara sholat berbasis augmented reality.

4.3.1. Kuisioner Evaluasi Aplikasi

Evaluasi dilakukan dengan cara menunjukkan aplikasi tata cara sholat berbasis augmented reality dan mengajukan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan aplikasi tersebut. Dari setiap pertanyaan yang diajukan diberikan pilihan, yaitu sangat setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Seluruh pilihan yang dipilih diakumulasikan berdasarkan jumlah pertanyaan yang diberikan dan akan mendapatkan hasil akhir sesuai dengan rumus penilaian.

Rumus nilai :

$$[(\text{Sangat Setuju} \times 5) + (\text{Setuju} \times 4) + (\text{Tidak Setuju} \times 2) + (\text{Sangat Tidak Setuju} \times 1)]$$

Rumus Nilai Rata-rata :

$$\frac{\text{Total Hasil}}{\text{Jumlah Pertanyaan}} = \text{Total Hasil Ratarata}$$

Rumus Nilai Akhir :

$$\frac{\text{Total Hasil Ratarata}}{\text{Jumlah Pertanyaan}} = \text{Total Hasil Akhir}$$

Tabel 4.4 Kriteria Jawaban dan Penilaian

Kriteria Jawaban	
Nilai	Keterangan
Sangat Setuju(SS)	5
Setuju (S)	4
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Kriteria Penilaian	
Nilai	Keterangan

Sangat Baik (SB)	4,1 – 5,0
Baik (B)	3,1 – 4,0
Cukup (C)	2,1 – 3,0
Buruk (B)	1,1 – 2,0
Sangat Buruk (SB)	0,0 – 1,0

Adapun kuisioner yang penulis ajukan sebagai berikut :

Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Tata Cara Sholat Berbasis Android

Identitas Responden :
 Nama Lengkap :
 Pekerjaan :
 Umur :

No.	Pertanyaan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Ukuran huruf yang digunakan sudah nyaman dibaca				
2	Tata letak tombol, tulisan, gambar sudah baik				
3	Komposisi warna untuk huruf, latar belakang, gambar, dll sudah baik dan serasi				
4	Perintah-perintah yang ada mudah dipahami				
5	Informasi yang ada pada tiap tampilan mudah dipahami				
6	Sistem ini mudah saya operasikan meskipun tanpa panduan ataupun pelatihan				
7	Aplikasi membantu dalam pembelajaran tata cara sholat				

8	Kualitas konten dalam aplikasi sudah bagus				
9	Desain objek 3D sholat fardhu, jenazah, keadaan duduk dan dalam aplikasi menarik				
10	Secara keseluruhan penggunaan aplikasi ini memuaskan				
Jumlah Jawaban					

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

4.3.2. Hasil Kuisisioner

No	Pertanyaan	Jawaban	Jumlah Point	Hasil
1.	Ukuran huruf yang digunakan sudah nyaman dibaca	SS	5	25
		S	14	56
		TS	1	2
		STS	-	
2.	Tata letak tombol, tulisan, gambar sudah baik	SS	10	50
		S	10	40
		TS	-	-
		STS	-	-
3.	Komposisi warna untuk huruf, latar belakang, gambar, dll sudah baik dan serasi	SS	9	45
		S	11	44
		TS	-	-
		STS	-	-
4.	Perintah-perintah yang ada mudah dipahami	SS	6	30
		S	12	48
		TS	2	4
		STS	-	-

5.	Informasi yang ada pada tiap tampilan mudah dipahami	SS	8	40
		S	12	48
		TS	-	-
		STS	-	-
6.	Sistem ini mudah saya operasikan meskipun tanpa panduan ataupun pelatihan	SS	3	15
		S	16	64
		TS	1	2
		STS	-	-
7.	Aplikasi membantu dalam pembelajaran tata cara sholat	SS	7	35
		S	13	52
		TS	-	-
		STS	-	-
8.	Kualitas isi atau konten dalam aplikasi sudah bagus	SS	3	15
		S	17	68
		TS	-	-
		STS	-	-
9.	Desain objek 3D dalam aplikasi menarik	SS	8	40
		S	12	48
		TS	-	-
		STS	-	-
10.	Secara keseluruhan penggunaan aplikasi ini memuaskan	SS	1	5
		S	19	76
		TS	-	-
		STS	-	-
Jumlah				852

$$\text{Nilai Rata-Rata} = \frac{852}{20} = 42,6$$

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{42,6}{10} = 4,26$$

4.3.3. Kesimpulan Hasil Kuisisioner

Berdasarkan hasil nilai yang di dapat dari kuisisioner dapat disimpulkan bahwa aplikasi tata cara sholat berbasis augmented reality berada dalam range “4,26” atau bisa disebut SB : Sangat Baik

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapat dari penelitian tugas akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED REALITY TATA CARA SHOLAT BERBASIS ANDROID Maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. augmented reality sholat pada perangkat mobile android sebagai media pembelajaran untuk anak-anak dalam mengenal tata cara gerakan sholat yang dibangun dengan menggunakan game engine Unity 3D, Vuforia SDK dan blender sebagai tool untuk membuat model animasi 3D.
2. Aplikasi tata cara sholat augmented reality terdapat fitur AR kamera yang menampilkan contoh gerakan sholat fardhu, jenazah ,keadaan duduk dan audio.
3. Aplikasi tata cara sholat berbasis augmented reality menggunakan metode marker. Marker dibutuhkan sebagai sebuah penanda yang di dalamnya terdiri dari kumpulan titik acuan untuk memudahkan *tracking* atau kamera membaca penanda agar dikenali oleh aplikasi dan bisa menampilkan objek yang diinginkan

5.2. Saran

Adapaun saran-saran untuk mengembangkan penelitian kedepannya sebagai berikut:

1. Penambahan game kuis seputar materi-materi sholat pada aplikasi yang bertujuan untuk mengasah kemampuan anak.
2. Pengembangan dalam desain aplikasi agar lebih menarik.
3. Aplikasi dapat dijalankan pada platform selain android.
4. Aplikasi dapat lebih akurat dalam gerakan.

5.3. Lampiran



DAFTAR PUSTAKA

- Azuma, Ronald T, A survey of Augmented Reality, Presence 6.4, 1997.
- arifitama, b. (2015). *Panduan Mudah membuat augmented reality*. ANDI.
- DR.JOGIYANTO H.M, M. (2005). *Pengenalan Computer*. CV ANDI OFFSET.
- Evi Triandi,I Gede Suardika. (n.d.). *Step by step desain proyek menggunakan UML*. CV.ANDI OFFSET.
- fatta, h. a. (2017). *analisis dan perancangan system informasi untuk keunggulan bersaing perusahaan dan organisasi modern*. CV.Andi Offset.
- herawati,Prabowo Pudjo. (2011). *Rekayasa perangkat lunak menggunakan UML &JAVA*.
- Mulyani, S. (2016). *Metode analisis dan perancangan system*. abdi sistematika.
- Nazaruddin, Safaat H, *Android : Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*, Bandung : Informatika, 2011.
- Pressman,Roger. (2012). *Rekayasa perangkat lunak*. Yogyakarta: Andi.
- Sylva, R., et al. *Introduction Blender 3D*. Brazil : Design 3D, 2010.
- Roedvan, Rickman, *Unity Tutorial Game Engine*, Bandung : Informatika, 2014.
- Rifa'i, M. *Risalah Tuntunan Shalat Lengkap*. Semarang: PT Karya Toha Putra, 2006
- Rusmawan, U. (2019). *Teknik penulisan tugas akhir dan skripsi pemrograman*. Jakarta: PT.elex media komputindo.
- satzinger, j. (2010). *Step by step desain proyek menggunakan UML&JAVA*.
- Sunardiyono, A. (2018). *Panduan shalat dan zikir sehari hari dan sepanjang tahun*. yogyakarta: Mueeza.
- Sunardiyono, A. (2018). *Shalat thaharah dan zikir doa doa pilihan*. Yogyakarta: Mueeza.
- Supardi, Y. (2017). *Koleksi program Tugas Akhir dan skripsi dengan Android*. Jakarta: PT.Elex Media Komputindo.

Supiana,M.Karman. (2004). *Materi pendidikan agama islam*. bandung:
PT.Remaja rosdakarya.

Wanda, R. P. (2018). Model Pengenalan Benda Bersejarah Indonesia . *IT
Journal Research and Development* .