

**3D MODEL MENSTRUATION CYCLES SEBAGAI MEDIA
WOMEN HEALTH EDUCATION**

SKRIPSI



Disusun oleh :

**RICHO VERNANDO
NPM. 1711010059**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
INSTITUT INFORMATIKA DAN BISNIS DARMAJAYA
BANDAR LAMPUNG**

2021

**3D MODEL MENSTRUATION CYCLES SEBAGAI MEDIA
WOMEN HEALTH EDUCATION**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar
SARJANA KOMPUTER
Pada jurusan Teknik Informatika
Institut Informatika Dan Bisnis Darmajaya Bandar Lampung



Disusun oleh :

RICHO VERNANDO
NPM. 1711010059

FAKULTAS ILMU KOMPUTER
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
INSTITUT INFORMATIKA DAN BISNIS DARMAJAYA
BANDAR LAMPUNG

2021



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat ini adalah hasil karya saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi atau karya yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Karya ini adalah milik saya dan pertanggung jawaban sepenuhnya berada di pundak saya.

Bandar Lampung, 3 Juni 2021



Richo Vernando
NPM. 1711010059

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **3D MODEL MENSTRUATION CYCLES
SEBAGAI MEDIA WOMEN HEALTH
EDUCATION**

Nama Mahasiswa : **RICHO VERNANDO**

NPM : **1711010059**

Program Studi : **S1 Teknik Informatika**

Menyetujui :

Dosen Pembimbing

Ketua Program Studi

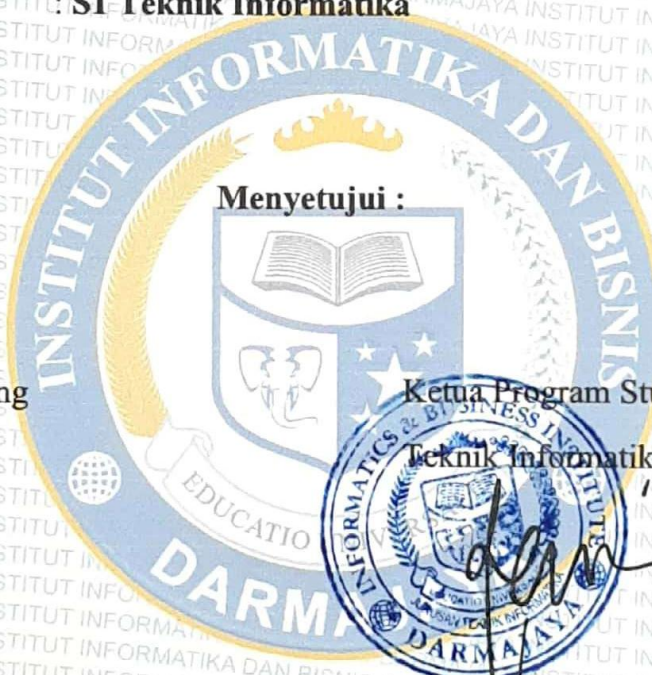
Teknik Informatika

Rahmalia Syahputri, S.Kom., M.Eng. SC

Dr. Chairani, S.Kom., M.Eng

NIK. 01430206

NIK. 01190305



HALAMAN PENGESAHAN

Telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji Skripsi jurusan Teknik Informatika, Institut Informatika & Bisnis Darmajaya Bandar Lampung dan dinyatakan diterima untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Ilmu Komputer.

Mengesahkan :

L. Tim Penguji :

Tanda Tangan :

Penguji 1 : Amnah, S.Kom., M.T.I



Penguji 2 : Hary Sabita, S.T., M.T.I



2. Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Zaidir Jamal, S.T., M.Eng
NIK. 00590203

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 6 April 2021

RIWAYAT HIDUP

1) Identitas Penulis:

- a) Nama : Richo Vernando
- b) NPM : 1711010059
- c) Tempat/ Tanggal Lahir : SUKARAJA / 19-06-1999
- d) Agama : Islam
- e) Alamat : Sukaraja 1, Gedong Tataan, Pesawaran
- f) Suku : Palembang & Jawa
- g) Kewarganegaraan : Indonesia
- h) E-Mail : Richovrnando@gmail.com
- i) HP : 0897-9073-353

2) Riwayat Pendidikan

- a) Pendidikan Sekolah Dasar (SD) SDN 1 SUKARAJA
- b) Sekolah Menengah Pertama (SMP) SMP N 19 PESAWARAN
- c) Sekolah Menengah Atas (SMA) SMA N 1 GEDONG TATAAN
- d) Pada tahun 2017 Penulis Diterima di IIB Darmajaya Jurusan S1 Teknik Informatika.

Bandar Lampung, 3 Juni 2021



Richo Vernando
NPM. 1711010059

PERSEMBAHAN

Segala yang kuraih adalah kehendak Allah SWT dan bukti kasih sayang dari orang-orang yang mmenyayangiku, dengan mengucapkan syukur kepadaNya dan atas segala limpahan nikmatNya kepadaku dan segala ketulusan dan kerendahan hati ku persembahkan sebuah karya kecil hasil jerih payah perjuanganku ini untuk :

1. Allah SWT Alhamdulillah, atas segala nikmat, rahmat dan kesehatan yang senantiasa engkau berikan.
2. Kedua Orang tuaku yang sangat aku cintai Bpk. Girman dan Ibu Lamia yang telah berkorban dengan segenap jiwa dan raga, mencurahkan segala cinta serta senantiasa berdoa demi keberhasilanku serta adik-adiku Shintia dan Hanif yang selalu mendukung dan memberi semangat.
3. Terimakasihku untuk Ibu Rahmalia Syahputri S.Kom.,M.Eng.SC yang telah meluangkan waktunya untuk menuntun penulis serta memberikan koreksi dan saran sampai tugas akhir selesai.
4. Terimakasihku untuk Ibu Annah, S.Kom.,M.T.I dan Bapak Hari Sabita, S.T.,M.T.I.
5. Terimakasih untuk seluruh Dosen IIB Darmajaya, terutama dosen jurusan Teknik Informatika IIB Darmajaya.
6. Arda Maheswari Indah Pratiwi yang selalu memberikan masukan, saran agar tidak menyerah dan semangat yang selalu diucapkan.
7. Sahabat sahabatku yang selalu memberikan motivasi, saran, dan semangat agar tidak menyerah,Ahmad Ari, Abdurrahman Mubarak, Ahmad Ardi, Anissa Wahyuningsih dan yang tidak dapat disebut satu persatu, terimakasih semua.
8. Almamaterku tercinta perguruan tinggi IIB DARMAJAYA Bandar Lampung.

MOTTO

“USAHA DAN DOA HARUS BERJALAN BERDAMPINGAN”

ABSTRAK

3D MODEL MENSTRUATION CYCLES SEBAGAI MEDIA WOMEN HEALTH EDUCATION

Oleh :

RICHO VERNANDO

1711010059

Bandar Lampung, Telp. 08979073353

Teknik Informatika, Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya, Bandar Lampung

E-mail : Richovrnando@gmail.com

Menstruasi atau yang biasa disebut haid yaitu pendarahan yang secara teratur terjadi pada organ reproduksi wanita. Berdasarkan kuesioner yang disebarakan pada 28 wanita, banyak dari mereka yang belum mengetahui bagaimana menstruasi normal dan yang tidak. Kurangnya pengetahuan ini dapat berdampak pada kurangnya kemampuan untuk mendeteksi dini penyakit pada organ reproduksi. Banyak hal yang melatarbelakangi ketidaktahuan ini, antara lain pembahasan yang masih dianggap tabu dan kurangnya edukasi orang tua terhadap anaknya. Untuk membantu proses edukasi mengenai siklus menstruasi dan gangguannya, maka telah dibangun aplikasi *Reproduction and Me*. Aplikasi ini memiliki fitur 3D siklus haid dan gangguan haid dan pencegahannya. Sistem dibangun menggunakan metode *Prototype* dan perangkat lunak *Android Studio*. Untuk menginisiasi objek 3D tidak diperlukan penanda khusus (*markerless*) cukup dengan memindai permukaan objek datar saja. Aplikasi telah diuji menggunakan metode *Black Box* untuk mengetahui *error* pada setiap halaman. Selain itu, dilakukan pengujian untuk mengetahui lama waktu *loading*, kondisi lingkungan (gelap, redup, dan terang), dan jarak (1 meter, 2 meter, dan 3 meter). Hasilnya adalah tidak ada *error*, rata-rata waktu *loading* adalah 1 detik, dapat berjalan di semua kondisi lingkungan dan pada jarak 1 hingga 2 meter. Untuk mengetahui pandangan pengguna terhadap pengoperasian dan penggunaan aplikasi, maka aplikasi telah di uji coba kan ke 35 orang dan kuesioner untuk pengukurannya. Hasilnya adalah mudah dipahami oleh pengguna serta dapat membantu untuk mengetahui menstruasi yang normal dan tidak normal.

Kata Kunci : *Android Studio, Augmented Reality, Prototype, Health Education.*
ABSTRACT

3D MENSTRUATION CYCLES MODEL AS A WOMEN HEALTH EDUCATION MEDIA

By :
RICHO VERNANDO
1711010059

Bandar Lampung, Tel. 08979073353

Informatics Engineering, Institute of Informatics and Business Darmajaya,

Bandar Lampung

E-mail : Richovrnando@gmail.com

Menstruation is regular bleeding in the female reproductive organs. Based on a questionnaire distributed to 28 women, many of them do not know how to menstruate normally. This lack of knowledge has an impact on the lack of ability to detect diseases in the reproductive organs early. Many things are ignorance. It includes discussions considered taboo and the lack of parental education for their children. The Reproduction and Me application had been designed to assist the educational process regarding the menstrual cycle and its disorders. This application had 3D features of the menstrual cycle, menstrual disorders, and their prevention. The system was designed using the Prototype method and Android Studio software. To initiate 3D objects, users did not need a special marker (markerless) and users just need to scan the surface of a flat object. The application had been tested using the Black Box method to find errors on each page. In addition, tests were carried out to determine the length of loading time, environmental conditions (dark, dim, and light), and distance (1 meter, 2 meters, and 3 meters). The result was no error, the average loading time was 1 second, it can run in all environmental conditions and at a distance of 1 to 2 meters. To find out the user's views on the operation and use of the application, this application had been tested on 35 people and a questionnaire for its measurement. The result was easy for users to understand and help to identify normal and abnormal menstruation.

Keywords : Android Studio, Augmented Reality, Prototype, Health Education.

PRAKATA

Segala puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan semua pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran kepada hamba-Nya dalam mengerjakan Laporan Skripsi ini hingga selesai.
2. Bapak Dr. Andi Desfiandi, SE., MA Ketua Yayasan IIB Darmajaya Bandar Lampung.
3. Bapak Ir. Firmansyah Y. Alfian, MBA., MSc, Selaku Rektor IBI Darmajaya.
4. Bapak Zaidir Jamal, S.T., M.Eng, Selaku Wakil Rektor I Bidang Akademik, Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Kemahasiswaan Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya.
5. Ibu Dr. Chairani, S.Kom., M.Eng, Selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
6. Ibu Rahmalia Syahputri, S.Kom., M.Eng, Selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu membimbing dan mengarahkan serta memberikan petunjuk sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
7. Para dosen, staf dan karyawan Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya Bandar Lampung yang telah memberi bantuan baik langsung maupun tidak langsung selama saya menjadi mahasiswa.
8. Orang Tua dan keluargaku yang tiada hentinya memotivasi dan terus memberikan semangat, pengertian, dan kesabaran serta doanya.
9. Sahabat dan Teman-teman yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
10. Semua Pihak yang telah memberikan bantuan dan petunjuk sehingga saya dapat lebih mudah dalam menyusun skripsi ini.
11. Almamaterku tercinta.

Demikian banyaknya bantuan berbagai pihak kepada penulis, tentunya tidak menutup kemungkinan bahwa hasil dari laporan ini masih ada kekurangan dan masih jauh dari taraf sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran guna perbaikan di masa depan adalah mutlak sangat penulis perlukan. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi peneliti dan semua pihak yang memerlukannya.

Bandar Lampung, 3 Juni 2021



Richo Vernando
NPM. 1711010059

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xviii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Health Education	6
2.2 Menstruation Cycle	6
2.3 Augmented Reality	6
2.4 Arsitektur Augmented Reality	7
2.5 Tiga Dimensi (3D)	7
2.6 Tahapan Pemodelan 3D	8
2.7 Android	9
2.8 Perangkat Lunak yang Digunakan untuk Pengembangan Aplikasi	10
2.8.1 Android Studio	10
2.8.2 Blender (Versi 2.91.2)	10

2.8.3	Adobe XD (Versi 32.2.22.2)	11
2.8.4	Adobe After Effect (Versi 2019)	11
2.9	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	11
2.9.1	Metode Prototype	11
2.9.2	Tahap Metode Prototype	12
2.10	Black Box Testing	13
2.11	UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	13
2.12	Penelitian Terkait	16
BAB III		22
METODOLOGI PENELITIAN		22
3.1	Metode Pengumpulan Data	22
3.1.1	Wawancara	22
3.1.2	Kuisisioner	22
3.1.3	Studi Literatur	23
3.2	Metode Pengembangan Perangkat Lunak Prototype	23
3.2.1	Komunikasi	23
3.2.2	Perancangan Secara Cepat	24
3.2.3	Pemodelan Perancangan Secara Cepat	25
3.2.4	Pembuatan Prototype	42
3.2.5	Penyerahan Perangkat Lunak ke Pengguna	46
BAB IV		47
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		47
4.1	Pembuatan (<i>Essembly</i>) dan Implementasi (<i>Implementation</i>)	47
4.2	Tampilan Program	47
4.2.1	Tampilan Splash Screen	48
4.2.2	Tampilan Home	48
4.2.3	Tampilan Pengertian Menstruasi	50
4.2.4	Tampilan Siklus Menstruasi	50
4.2.5	Tampilan Gangguan Menstruasi	51
4.2.6	Tampilan Pencegahan	52
4.2.7	Tampilan Menu Scan AR	53
4.2.8	Tampilan Panduan Scan AR	54
4.2.9	Tampilan Video	55
4.2.10	Tampilan SCAN	56
4.2.11	Tampilan Menu Tentang	57

4.3	Pengujian Aplikasi	58
4.3.1	Pengujian Black Box	59
4.3.2	Hasil yang Diperoleh Dalam Pengujian.....	69
4.3.3	Kuesioner	75
4.4	Distribusi	80
4.5	Pembahasan	81
BAB V	84
SIMPULAN DAN SARAN	84
5.1	Simpulan	84
5.2	Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar arsitektur untuk pembuatan <i>Augmented Reality</i>	6
Gambar 2.2 Tahapan Pemodelan 3D	7
Gambar 2.3 Tahapan-tahapan Prototype	11
Gambar 2.4 Video Youtube dari 7activestudio	17
Gambar 2.5 Video Youtube dari Medico Paper	17
Gambar 2.6 Video Youtube dari Swapnaj animation LLP.....	18
Gambar 2.7 Aplikasi Vaginal Health Tips.....	19
Gambar 2.8 Aplikasi Siklus Haid	19
Gambar 3.1 Struktur Menu	24
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i>	25
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram</i> Menu Home	27
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Menu Scan AR	28
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Menu Tentang	28
Gambar 3.6 Rancangan Tampilan Halaman Splash Screen.....	29
Gambar 3.7 Rancangan Tampilan Halaman Menu Home	30
Gambar 3.8 Rancangan Tampilan Halaman Pengertian Menstruasi.....	31
Gambar 3.9 Rancangan Tampilan Halaman Siklus Menstruasi.....	32
Gambar 3.10 Rancangan Tampilan Halaman Gangguan Menstruasi.....	33
Gambar 3.11 Rancangan Tampilan Halaman Pencegahan	34
Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Halaman Menu Scan AR.....	35
Gambar 3.13 Rancangan Tampilan Halaman Panduan Penggunaan	36
Gambar 3.14 Rancangan Tampilan Halaman Video Fase Menstruasi.....	37
Gambar 3.15 Rancangan Tampilan Halaman Scan	38
Gambar 3.16 Rancangan Tampilan Halaman Menu Tentang	39
Gambar 3.17 Tahapan Desain.....	40
Gambar 3.18 Tahapan Pengukuran Secara 3D.....	40
Gambar 3.19 Tahapan Kerangka dan Pemodelan.....	41
Gambar 3.20 Tahapan Pemberian Tekstur dan Visualisasi	41
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Splash Screen	45

Gambar 4.2 Tampilan Halaman Menu Home.....	46
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Pengertian Menstruasi.....	47
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Siklus Menstruasi.....	48
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Gangguan Menstruasi.....	49
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Pencegahan.....	50
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Menu Scan AR.....	51
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Panduan Penggunaan.....	52
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Video.....	53
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Scan.....	54
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Menu Tentang.....	55
Gambar 4.12 Gambar data rentan umur.....	73
Gambar 4.13 Gambar data jenis kelamin.....	73
Gambar 4.14 Gambar jumlah data pertanyaan nomor 1.....	74
Gambar 4.15 Gambar jumlah data pertanyaan nomor 2.....	74
Gambar 4.16 Gambar jumlah data pertanyaan nomor 3.....	75
Gambar 4.17 Gambar jumlah data pertanyaan nomor 4.....	75
Gambar 4.18 Gambar jumlah data pertanyaan nomor 5.....	75
Gambar 4.19 Gambar jumlah data pertanyaan nomor 6.....	76
Gambar 4.20 Gambar jumlah data pertanyaan nomor 7.....	76
Gambar 4.21 Gambar jumlah data pertanyaan nomor 8.....	76
Gambar 4.22 Gambar jumlah data pertanyaan nomor 9.....	77
Gambar 4.23 Gambar jumlah data pertanyaan nomor 10.....	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	12
Tabel 2.2 Simbol <i>Activity Diagram</i>	14
Tabel 2.3 Penelitian Terkait	15
Tabel 3.1 Tabel Deskripsi Aktor	25
Tabel 3.2 Tabel Deskripsi <i>Use Case</i>	25
Tabel 4.1 Pengujian Black Box Memulai Aplikasi.....	56
Tabel 4.2 Pengujian Black Box Menu Scan AR	61
Tabel 4.3 Pengujian Black Box Menu Tentang	65
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Lama Waktu	66
Tabel 4.5 Uji Coba Kondisi Lingkungan	68
Tabel 4.6 Uji Coba Jarak.....	70
Tabel 4.7 Data Kuisioner	72

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Menstruasi atau yang biasa disebut haid yaitu pendarahan yang secara teratur pada organ reproduksi wanita dan menjadi tanda bahwa organ reproduksi telah berfungsi matang. Menstruasi merupakan hal yang sangat penting dalam menentukan kesehatan organ reproduksi wanita (Yusiana, 2016). Pentingnya mengetahui tentang siklus menstruasi bagi perempuan dan keluarganya. Menstruasi seharusnya memiliki siklus yang teratur. Siklus menstruasi dimulai dari menstruasi hari pertama hingga mulainya siklus menstruasi berikutnya. Panjang siklus menstruasi berlangsung tidak pasti kurang lebih 28 hari (Fitriiningtyas, 2017).

Bagi wanita usia subur atau yang dalam masa menstruasi, sering kali mengabaikan beberapa gejala seperti nyeri yang berkepanjangan, waktu haid yang panjang, volume darah yang banyak, pusing, dan perubahan pada siklus haid. Gejala tersebut bisa jadi merupakan indikasi adanya permasalahan di dalam rahim. Jika tidak mengetahui siklus menstruasi dan gejala saat menstruasi maka tidak bisa diketahui apakah menstruasi berjalan normal atau tidak normal. Selain itu jika mengetahui hal tersebut maka dapat juga mengetahui apakah ada penyakit pada organ menstruasi. Kebanyakan wanita mengabaikan hal tersebut karena kurangnya pengetahuan tentang haid normal.

Permasalahan dalam rahim wanita cukup banyak antara lain endometrosis, miom, kanker serviks, dan kanker ovarium. Penyakit ini jika tidak ditangani sejak dini maka bisa menimbulkan ketidaksuburan, penyebaran kanker ke organ lain, hingga kematian. Masyarakat banyak yang tidak mengetahui tentang menstruasi disebabkan, antara lain, kurangnya edukasi terhadap hormon dan reproduksi wanita dan anggapan bahwa pembahasan tentang menstruasi di masyarakat dan keluarga itu adalah hal yang kurang pantas (Maclean, 2019) dan (Escaja, 2018).

Agar seorang ibu atau tenaga pendidik di sekolah dapat menjelaskan dengan baik kepada perempuan atau anak-anak usia awal menstruasi 10-15 tahun atau beberapa bisa jadi mengalami menstruasi lebih dini dibawah usia 10 tahun (Noya, 2018) maka diperlukan suatu media yang tepat agar ibu dan anak dapat dengan nyaman, jelas, dan terarah dalam berdiskusi tentang menstruasi.

Saat ini, belum ada media berbasis 3 Dimensi (3D) untuk menjelaskan bagaimana menstruasi terjadi serta siklusnya. 3D menurut (Nugroho, 2017) dapat memberikan gambaran yang lebih nyata tentang suatu objek atau ruang yang memiliki panjang, lebar, dan tinggi yang memiliki bentuk. Sebab itu, pentingnya sebuah media edukasi 3D mengenai proses menstruasi sebagai alat edukasi untuk para wanita yang sedang mengalami menstruasi agar dapat melakukan deteksi dini jika ada penyakit pada organ reproduksi wanita, karena salah satu penyebab terlambatnya pertolongan bagi kesehatan rahim dan reproduksi wanita karena kurangnya pengetahuan.

Berdasarkan uraian tersebut, maka telah dibangun perangkat lunak yang dapat berfungsi sebagai media edukasi kesehatan menstruasi bagi wanita dengan judul **“3D MODEL MENSTRUATION CYCLES SEBAGAI MEDIA WOMEN HEALTH EDUCATION”**.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka penulis merumuskan masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah bagaimana membangun 3D model menstruation cycles sebagai media women health education ?.

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan aplikasi ini diperlukan batasan masalah, agar permasalahan yang ditinjau tidak terlalu luas dan sesuai dengan maksud sehingga tercapai suatu tujuan. Adapun batasan-batasannya adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi 3D model menstruation cycles berfungsi sebagai media edukasi kesehatan untuk para wanita.
2. Perancangan 3D model yang dibuat hanya pada organ reproduksi wanita dengan siklus normal.
3. Media edukasi kesehatan dapat di akses dalam bentuk aplikasi berbasis android.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisa kebutuhan untuk 3D model menstruation cycles sebagai media women health education.
2. Merancang dan membangun aplikasi 3D model menstruation cycles sebagai media women health education.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah dengan adanya aplikasi ini diharapkan :

1. Adanya media edukasi kepada wanita tentang menstruasi.
2. Membantu tenaga pendidik dalam menjelaskan proses menstruasi.
3. Adanya media yang dapat membantu orang tua dan tenaga pendidik dalam menjelaskan siklus menstruasi untuk anak dan anak didik.
4. Adanya informasi tentang organ reproduksi wanita berbasis 3D yang dapat diakses melalui *smartphone*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan dibuat untuk mempermudah dalam penyusunan penelitian ini maka perlu ditentukan sistematika penulisan yang baik. Sistematika penulisannya adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah mengapa diperlukannya media edukasi siklus menstruasi, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung penelitian yang dilakukan oleh penulis atau peneliti antara lain teoritis terkait menstruasi, pengembangan augmented reality dari pustaka dan sumber-sumber dari internet.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang analisa permasalahan, analisa kebutuhan, metode pengumpulan data, analisis sistem yang berjalan, metode pengembangan perangkat lunak, rancangan struktur dan rancangan tampilan.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan bagaimana menjalankan aplikasi, uji coba sistem, dan pembahasan yang meliputi kelebihan dan kelemahan sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran yang berguna untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Health Education

Penelitian ini akan membangun media pendidikan kesehatan wanita atau *health education*. *Health education* adalah proses di mana pesan yang ditujukan untuk memungkinkan seseorang mengambil kendali yang lebih besar agar dapat meningkatkan kesehatan mereka. Langkah pertama adalah mendapatkan pemahaman tentang penyebab dasar proses penyakit yang sedang dipertimbangkan. Langkah kedua adalah mengidentifikasi faktor penyebab. Langkah ketiga adalah mendefinisikan pesan-pesan utama yang diturunkan dari tahap sebelumnya untuk meningkatkan kesehatan seseorang (Levine, 2019).

2.2 Menstruation Cycle

Aplikasi yang dibangun memuat informasi tentang siklus menstruasi atau *menstruation cycle*. *Menstruation cycle* adalah jarak antara mulainya menstruasi yang lalu dan mulainya menstruasi berikutnya. Panjang siklus menstruasi yang normal atau dianggap sebagai siklus yang klasik adalah 28 hari. Siklus menstruasi dipengaruhi oleh beberapa faktor meliputi usia, status fisik, aktivitas fisik, status gizi, hormon dan lingkungan (Fitriningtyas, 2017).

2.3 Augmented Reality

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang dapat menambahkan citra sintetis ke dalam lingkungan nyata. Berbeda dengan *Virtual Reality* (VR) yang merupakan teknologi yang sepenuhnya mengajak pengguna ke dalam lingkungan buatan, tetapi pengguna tidak dapat melihat objek virtual di lingkungan buatan ke dalam dunia virtual, sedangkan pada AR dapat membawa objek virtual ke dalam lingkungan buatan ke dunia nyata (Rosandy, T., & Zaini, T. M. 2019). Menurut (Rahayu, 2018) AR dapat dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu :

1. Mark-less

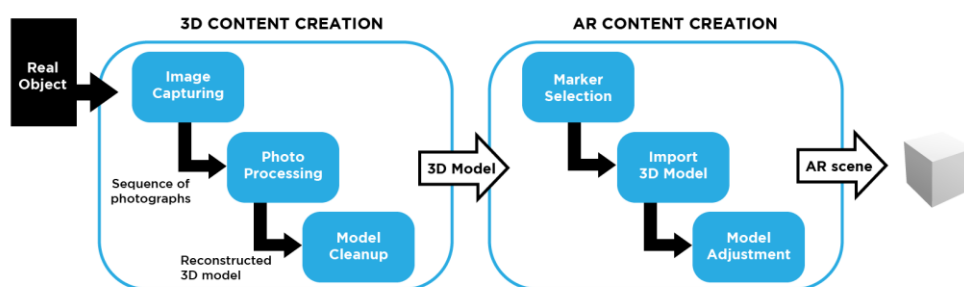
Augmented Reality dengan Mark-Less menggunakan GPS atau kompas digital yang dipadukan dengan *mobile device* untuk menentukan lokasi dan berinteraksi dengan tempat sekitar. Keuntungan dari penggunaan *Mark-Less* adalah cakupannya yang cukup luas, sehingga menampilkan objek menjadi lebih jelas.

2. Marker-based

Marker-based merupakan jenis *Augmented Reality* yang menggunakan kamera pada *device* untuk menganalisis *marker* yang menangkap video.

2.4 Arsitektur Augmented Reality

Untuk mengembangkan media edukasi kesehatan wanita dengan fase menstruasi diperlukan teknologi *Augmented Reality* untuk menampilkan objek 3D. *Augmented Reality* memiliki arsitektur untuk pembuatannya. Berikut adalah arsitektur pembuatan *Augmented Reality* Menurut (Camba, 2015), dimulai dari objek nyata lalu menangkap gambar objek nyata tersebut dan dari hasil tangkapan gambar kemudian akan dibuat objek 3D. Setelah objek 3D dibuat, selanjutnya pembuatan *Augmented Reality*. Langkah pertama yaitu seleksi pada marker lalu melakukan *import* objek 3D dan melakukan penyesuaian pada objek 3D.



Gambar 2.1 Gambar arsitektur untuk pembuatan *Augmented Reality*

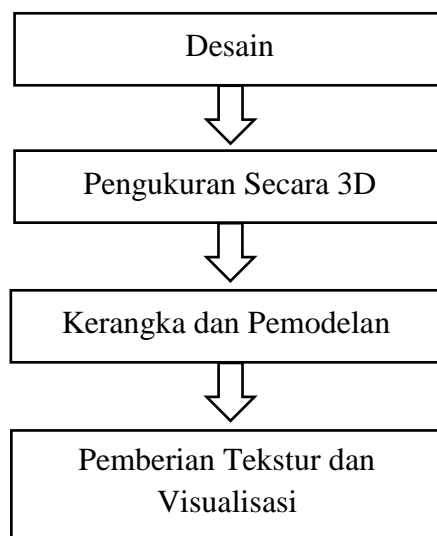
2.5 Tiga Dimensi (3D)

Tiga dimensi merupakan sebuah objek yang mempunyai bentuk panjang, lebar, dan tinggi. Konsep tiga dimensi menunjukkan sebuah objek yang memiliki tiga dimensi geometris yang terdiri dari kedalaman, lebar dan tinggi dimana dalam

geometri disimbolkan dengan X, Y dan Z . Contoh dari objek tiga dimensi adalah kubus, balok dan bola (Nugroho, 2017).

2.6 Tahapan Pemodelan 3D

Pemodelan 3D merupakan proses pengembangan representasi objek dalam tiga dimensi menggunakan *tools* atau perangkat lunak khusus. Pada umumnya pemodelan 3D dari beberapa tahapan, antara lain adalah, desain, pengukuran secara 3D, kerangka dan pemodelan, pemberian tekstur dan visualisasi (Remondino, 2006).



Gambar 2.2 Tahapan Pemodelan 3D

Penjelasan mengenai tahapan pemodelan 3D :

1) Desain

Untuk mengoptimalkan akurasi dari titik 3D, desain harus dibuat dengan mempertimbangkan pengukuran. Desain yang dimaksud pada tahapan ini adalah desain bentuk 3D yang akan dibuat mengikuti dari bentuk nyata atau sumber bentuk objek yang akan dibuat.

2) Pengukuran secara 3D

Pengukuran secara 3D penting dilakukan untuk mendapatkan objek 3D yang sesuai. Pengukuran 3D dilakukan dengan mengukur diameter seperti kedalaman, lebar dan tinggi objek 3D dari objek nyata atau sumber bentuk objek. Setelah

dilakukan pengukuran, pemodelan permukaan dan visualisasi model 3D dapat dilakukan.

3) Kerangka dan pemodelan

Kerangka dan pemodelan dalam tahapan pemodelan 3D merupakan proses pembuatan objek 3D, dengan mempertimbangkan proses sebelumnya yaitu pengukuran secara 3D. Untuk melakukan pemodelan 3D menggunakan perangkat lunak pemodelan 3D tertentu.

4) Pemberian tekstur dan visualisasi

Setelah desain kerangka dan pemodelan objek telah selesai, selanjutnya menentukan pemilihan tekstur pada objek 3D dan visualisasi untuk melihat kembali apakah objek 3D yang telah dibuat sudah sesuai dengan yang diinginkan atau belum.

2.7 Android

Aplikasi media edukasi kesehatan yang dikembangkan, dijalankan dengan sistem operasi android. Android adalah sebuah sistem operasi yang berbasis *linux* untuk perangkat *portable* seperti *smartphone* dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi programmer untuk membuat dan mengembangkan aplikasi sendiri pada berbagai perangkat *portable* dengan sistem operasi android (Arfida, Amnah, dan Wibowo, 2018).

Sejak awal dikembangkan, telah ada 17 versi android yang telah dikembangkan menurut (www.dicoding.com, 2020), aplikasi media edukasi kesehatan wanita ini dibangun menyesuaikan dengan versi android yang dikeluarkan pada tahun 2016 untuk menyesuaikan dengan perangkat telepon pintar yang beredar. Versi tersebut adalah :

1) Android 7.0 (Nougat)

Android 7.0 atau yang biasa disebut Nougat merupakan versi *update* dari versi android sebelumnya yaitu android 6.0. Versi android 7.0 dirilis pada tanggal 23 Agustus 2016.

2) Android 8.0 (Oreo)

Android 8.0 dengan kode nama yang digunakan adalah Oreo, adalah versi kedelapan pada sistem operasi android. Versi ini dirilis pada tanggal 21 Agustus 2017.

3) Android 9.0 (Pie)

Android 9.0 dengan sebutan Pie adalah versi pembaruan dari versi sebelumnya yaitu android 8.0. Android 9.0 dirilis pada tanggal 06 Agustus 2018.

4) Android 10 (Q)

Android 10 dengan kode nama Q merupakan versi android kesepuluh pada sistem operasi android. Versi android 10 ini masih dalam pengembangan beta publik.

2.8 Perangkat Lunak yang Digunakan untuk Pengembangan Aplikasi

2.8.1 Android Studio

Android studio adalah sebuah perangkat lunak *integrated Development Environment* (IDE) untuk platform android. Android studio diluncurkan pada tanggal 16 mei 2013 di konferensi Google I/O oleh produk manajer *google*, Ellie Powers. Android studio dibuat khusus untuk para *android development*. Android studio dapat digunakan pada sistem operasi windows, Mac OS X, dan linux (Yudhanto, 2018).

2.8.2 Blender (Versi 2.91.2)

Pada penelitian ini untuk membuat objek 3D dari organ reproduksi wanita maka digunakan *software* Blender. Blender adalah *software* yang digunakan untuk membuat desain 3 dimensi pada aplikasi yang dibangun ini. Desain tersebut tidak hanya berbentuk gambar statis, tetapi juga berbentuk animasi. Kelebihan blender dibandingkan *software* sejenis adalah pada pemodelan dan animasi 3D dengan berbagai fungsi lainnya seperti tools untuk pewarnaan permukaan model (Enterprise, 2016).

2.8.3 Adobe XD (Versi 32.2.22.2)

Pada penelitian ini untuk membuat desain dan rancangan antarmuka digunakan Adobe XD. Adobe XD adalah perangkat lunak atau *tools* yang digunakan untuk membuat desain dan rancangan antarmuka sistem. Adobe XD masih dalam pengembangan aktif dengan adanya penambahan fitur-fitur baru dalam pembaruan bulanan (Schwarz, 2017).

2.8.4 Adobe After Effect (Versi 2019)

Pada penelitian ini untuk membuat video yang berisi animasi fase menstruasi maka digunakan perangkat lunak atau *software* Adobe After Effect dengan versi 2019. Adobe After Effect adalah produk yang dikembangkan dari adobe. Adobe After Effect digunakan editor film profesional untuk membuat animasi pada video (Saadah, 2018).

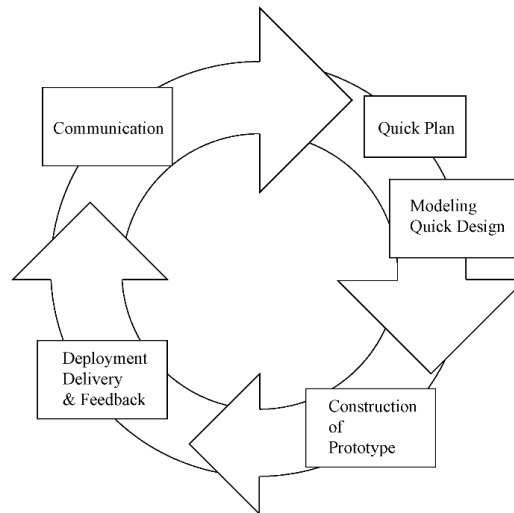
2.9 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

2.9.1 Metode Prototype

Untuk membangun aplikasi media edukasi kesehatan wanita fase menstruasi, maka digunakan metode pengembangan perangkat lunak *prototype*. Metode *prototype* merupakan metode yang efektif dalam merancang perangkat lunak. Dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan yang akan di rancang. Pengembang mendefinisikan objek keseluruhan dari perangkat lunak, mengidentifikasi segala aktifitas yang diketahui dan kemudian melakukan “perancangan kilat”. Perancangan kilat berfokus pada penyajian dari aspek-aspek perangkat lunak tersebut yang akan terlihat bagi pelanggan atau pemakai (Sari, Y. P., & Ali, R. 2019).

2.9.2 Tahap Metode Prototype

Menurut (Sari, Y. P., & Ali, R. 2019) menguraikan tahapan-tahapan pada metode *prototype* terdapat pada gambar berikut :



Gambar 2.3 Tahapan-tahapan Prototype

Tahapan-tahapan dalam metode *prototype* diuraikan berikut ini :

1. Komunikasi

Pada tahap ini dilakukan dengan mengumpulkan kebutuhan sistem dengan mendengarkan keluhan pelanggan. Untuk menentukan tujuan umum perangkat lunak yang sedang dikembangkan, mengidentifikasi spesifikasi persyaratan yang saat ini diketahui, dan untuk membuat perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan.

2. Perancangan Secara Cepat

Merancang dengan cepat apa saja yang diperlukan dalam pengembangan aplikasi.

3. Pemodelan Perancangan Secara Cepat

Pada tahap ini dilakukan rancangan secara cepat dan berfokus pada tampilan perangkat lunak yang akan terlihat oleh para pengguna akhir.

4. Pembuatan Prototype

Pada tahap ini *prototype* akan dibuat dan disesuaikan dengan kebutuhan sistem yang telah didefinisikan sebelumnya.

5. Penyerahan sistem atau perangkat lunak ke pengguna

Tahapan ini adalah tahapan ketika aplikasi sudah selesai dibuat, aplikasi yang telah dibuat akan diserahkan kepada pengguna.

2.10 Black Box Testing

Black Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang menguji validitas antara input dan output yang diharapkan, tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian ini dilakukan untuk menemukan celah pada sistem, lalu akan dilakukan perbaikan untuk mendapatkan kualitas yang baik (Zulkarnaini, Z., Azima, M.F., & Laila, S. N. 2019).

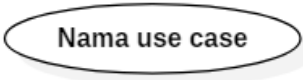
2.11 UML (*Unified Modeling Language*)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisa dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.






1. Use Case Diagram

(Yuliana, Eka. 2016) menjabarkan bahwa *Use Case Diagram* merupakan pemodelan atau gambaran untuk proses pada sistem yang akan dibuat. *Use Case Diagram* bertujuan untuk memetakan kebutuhan sistem, mempresentasikan interaksi pengguna terhadap sistem dan untuk mengetahui kebutuhan diluar sistem. Berikut ini adalah simbol-simbol pada use case diagram :

Tabel 2.1 Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Deskripsi
Use Case 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama use case.


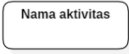



Tabel 2.1 Lanjutan

Simbol	Deskripsi
<p data-bbox="432 495 512 524">Aktor</p>  <p data-bbox="395 689 555 719">Nama aktor</p>	<p data-bbox="651 495 1353 860">Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sebuah sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.</p>
<p data-bbox="320 904 624 934">Asosiasi (<i>Association</i>)</p> 	<p data-bbox="651 904 1353 1046">Komunikasi antar aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan <i>actor</i>.</p>
<p data-bbox="357 1090 587 1120">Ekstensi (<i>Extend</i>)</p> <p data-bbox="405 1173 523 1202">«extend»</p> 	<p data-bbox="651 1090 1353 1509">Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu, mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrogramman berorientasi objek, ditambahkan, misalnya arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang ditambahkan, biasanya <i>use case</i> yang menjadi <i>extends</i>-nya merupakan jenis yang sama dengan <i>use case</i> yang menjadi induknya.</p>
<p data-bbox="363 1554 580 1637">Generalisasi (<i>Generalization</i>)</p> 	<p data-bbox="651 1554 1353 1695">Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.</p>
<p data-bbox="421 1749 523 1778"><i>Include</i></p> <p data-bbox="405 1816 523 1845">«include»</p> 	<p data-bbox="651 1749 1353 1944">Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> di mana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i>.</p>

2. Activity Diagram

(Yuliana, Eka. 2016) menjabarkan bahwa diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Berikut merupakan simbol-simbol yang ada pada diagram aktivitas :

Tabel 2.2 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.
Swimlane	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

	Nama swimlane	
--	---------------	--

2.12 Penelitian Terkait

Tabel 2.3 Penelitian Terkait

Nama	Tahun	Judul	Kelebihan	Kekurangan
Baran, B., Kaptanoglu, S. N., Esen, E., & Siyez, D. M.	2020	REPRODUCTIVE SYSTEM AUGMENTED REALITY APPLICATION FOR SEXUAL HEALTH CLASSES	Penelitian ini mengembangkan aplikasi menggunakan <i>Augmented Reality</i> sebagai media pembelajaran kesehatan seksual.	Pada penelitian ini belum menampilkan proses menstruasi pada 3D model dan pada scan <i>Augmented Reality</i> masih menggunakan <i>marker</i> .
Andayani, U., Syahputri, M. F., Muchtar, M. A., Sattar, M., Prayudani, S., & Fahmi, F.	2019	3D MODELING INTESTINE ANATOMY WITH AUGMENTED REALITY FOR INTERACTIVE MEDICAL LEARNING	Penelitian ini mengembangkan aplikasi yang mempermudah pengguna untuk mempelajari sistem pencernaan manusia dengan menggunakan <i>Augmented Reality</i> .	Pada penelitian ini masih menggunakan <i>marker</i> untuk menampilkan 3D model.

Ardiani, N. D., & Andhikantias, Y. R.	2018	PEMBERIAN PEMBELAJARAN VIDEO TERHADAP PENGETAHUAN KEBERSIHAN DIRI SAAT MENSTRUASI PADA REMAJA RT 01, RW 01, SRUNI, BOYOLALI	Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa penggunaan media pembelajaran video dapat meningkatkan kualitas belajar.	Pada penelitian ini masih menggunakan media 2D video pembelajaran.
---------------------------------------	------	---	---	--

Tabel 2.3 Lanjutan

Nama	Tahun	Judul	Kelebihan	Kekurangan
Wulandari, Z. F.	2018	PEMANFAATAN MEDIA ANIMASI 3 DIMENSI (3D) PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMAN 2 TAPAKTUAN	Pada penelitian ini mendapatkan hasil bahwa penggunaan media animasi 3D dapat meningkatkan hasil belajar siswa.	Pada penelitian ini media animasi 3D masih berbentuk video 2D.
ANGGARA, W. & RAHMALIA	2018	APLIKASI MEDIA PROMOSI PRODUK KREATIF DIJES BERBASIS 3D MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY	Pada penelitian ini mengembangkan aplikasi menggunakan <i>Augmented Reality</i> sebagai media promosi.	Pada penelitian ini masih menggunakan <i>marker</i> untuk menampilkan 3D model.

Yanti, S. N., Setiyaningsih , E., & Sasono, M. H.	2015	AUGMENTED REALITY PADA APLIKASI ANATOMI TUBUH MANUSIA (SISTEM REPRODUKSI, SISTEM PENCERNAAN, SISTEM PEREDARAN) BERBASIS ANDROID	Penelitian ini mengembangka n aplikasi menggunakan <i>Augmented Reality</i> sebagai media pembelajaran anatomi tubuh manusia.	Pada penelitian ini masih menggunaka n <i>marker</i> untuk menampilkan 3D model. Pada 3D model tidak ada penjelasan nama tiap bagian organ.
---	------	--	---	--

Selain jurnal di atas, terdapat beberapa multimedia atau video yang telah diunggah di Youtube oleh :

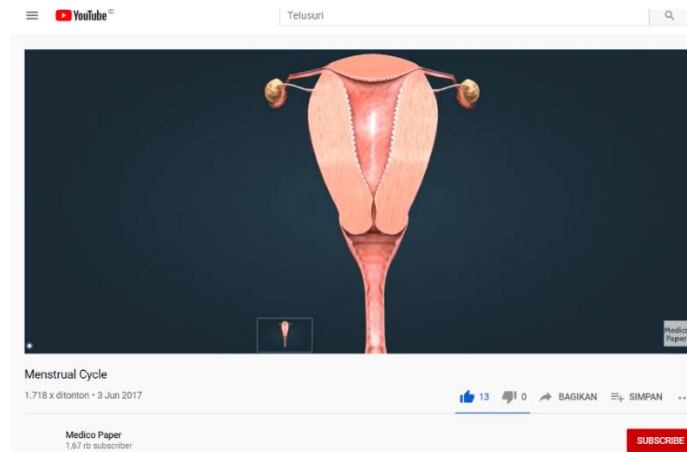
1. 7activestudio, akun Youtube yang membuat media pembelajaran dalam bentuk video (2D) yang berdurasi 3 menit 53 detik, memberikan informasi tentang siklus menstruasi pada wanita.



Gambar 2.4 Video Youtube dari 7activestudio

(Sumber : 7activestudio, 2016)

2. Medico Paper, akun Youtube yang membuat media pembelajaran dalam bentuk video (2D) yang berdurasi 1 menit 8 detik, menjelaskan tentang proses siklus menstruasi pada organ reproduksi wanita.



Gambar 2.5 Video Youtube dari Medico Paper
(Sumber : Medico Paper, 2017)

3. Swapnaj animation LLP, akun Youtube yang membuat media pembelajaran dalam bentuk video (2D) berdurasi 2 menit 4 detik yang menjabarkan siklus menstruasi.



Gambar 2.6 Video Youtube dari Swapnaj animation LLP
(Sumber : Swapnaj animation LLP, 2016)

Kelemahan dari 2D (Dimensi) :

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Anwar Khoirul pada tahun 2009, yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran antara 2 dimensi dengan 3 dimensi dan bakat mekanik terhadap hasil belajar sistem pengapian

motor bensin. Terdapat perbedaan signifikan pada hasil belajar yang mengikuti pembelajaran menggunakan media 2D dan 3D. Pada 3D mempunyai kelebihan yaitu peserta didik tidak perlu membayangkan sesuatu hal abstrak karena 3D sudah mempresentasikannya. Namun pada 2D media pembelajaran menggunakan 2 dimensi, peserta masih harus membayangkan bentuk sesungguhnya dari suatu gambaran atau objek.

Aplikasi pada telepon cerdas yang juga membahas mengenai kesehatan wanita dan fase menstruasi adalah :

1. Vaginal Health Tips

Pada aplikasi ini membahas mengenai *tips* untuk kebersihan dan kesehatan organ reproduksi pada wanita. Materi tentang kebersihan pada organ reproduksi wanita, bagaimana ciri-ciri organ reproduksi yang sehat dan tidak terdapat penyakit. Aplikasi ini disajikan dalam bentuk teks, belum ada materi yang ditampilkan dalam bentuk multimedia seperti video.

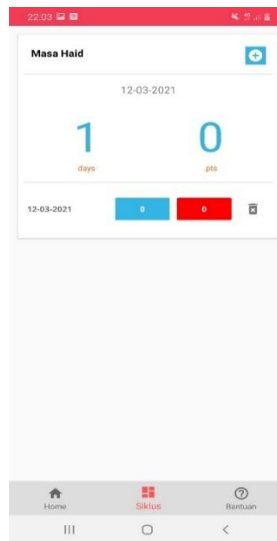


Gambar 2.7 Aplikasi Vaginal Health Tips

(Sumber : Great_Apps, 2019)

2. Siklus Haid

Aplikasi ini adalah aplikasi *mobile* kalender untuk wanita. Pada aplikasi ini memberikan fitur untuk menghitung jadwal menstruasi untuk wanita, namun belum ada informasi tentang gangguan haid.



Gambar 2.8 Aplikasi Siklus Haid
(Sumber : Qiboe, 2020)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

3.1.1 Wawancara

Wawancara merupakan kegiatan untuk mengumpulkan data. Pada penelitian ini kegiatan wawancara dilakukan dengan cara bertemu langsung dan melakukan tanya jawab dengan narasumber yaitu dr. Azman Roni, SpOG di Rumah Sakit Advent Bandar Lampung Poli Kandungan dan Kebidanan Jl. Teuku Umar No. 48, Sidodadi, Kec. Kedaton, Kota Bandar Lampung yang bertujuan untuk mengetahui tentang siklus menstruasi dan bagaimana menstruasi terjadi.

Wawancara dilakukan dalam bentuk 2 tipe : daring dan luring. Wawancara dalam bentuk daring dilaksanakan pada 12 Oktober 2020 – 17 Februari 2021 menggunakan WhatsApp dan Email untuk mendapatkan informasi pustaka kedokteran yang dapat dijadikan rujukan. Wawancara luring dilakukan 2 (dua) kali di Rumah Sakit Advent, yaitu tanggal 20 Januari 2021 untuk memeriksa isi mockup atau model aplikasi apakah sudah sesuai dengan kaidah kedokteran. Wawancara kedua dilakukan pada tanggal 03 Maret 2021 untuk memvalidasi isi aplikasi.

3.1.2 Kuisisioner

Kuisisioner adalah kegiatan untuk mengumpulkan data melalui formulir-formulir dengan pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan kepada responden secara langsung atau tidak langsung. Kuisisioner telah dibagikan kepada orang tua, pria dewasa, dan wanita dewasa dan remaja sebanyak 21 orang untuk mengetahui respon atau persepsi mengenai aplikasi yang dibangun. Detail kuisisioner dipaparkan pada bab 4.

3.1.3 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan data-data yang bermanfaat dari jurnal, buku, atau hasil penelitian orang lain yang berkaitan dengan objek penelitian ini baik dari segi ilmu kesehatan khususnya menstruasi hingga pengembangan perangkat lunak.

3.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak Prototype

3.2.1 Komunikasi

Komunikasi dilakukan dengan cara wawancara kepada tenaga ahli di bidang kandungan dan kebidanan yang telah dijelaskan pada bab 3 sub bab 3.1.1 wawancara. Setelah wawancara, kuisisioner dan studi pustaka dilakukan, maka dapat dianalisa kelemahan sistem yang berjalan, yang dijabarkan sebagai berikut :

1. Menstruasi adalah hal yang alami dan terjadi pada setiap wanita. Namun demikian, tidak semua wanita mengetahui ciri-ciri haid yang normal dan gejala yang dapat dirasakan sebelum menstruasi itu terjadi. Masyarakat belum terbuka untuk membahas menstruasi, baik itu di institusi pendidikan maupun di keluarga. Bahkan beberapa daerah, seperti di Afrika menganggap hal tersebut adalah tabu. Pada saat seorang perempuan memasuki usia subur, secara normal akan mengalami haid pertamanya pada usia rata-rata 10 tahun, namun bisa jadi lebih cepat atau lebih lambat. Tidak semua orang tua siap, baik dari segi mental maupun ilmu, untuk menjelaskan kepada anak perempuannya mengenai apa itu menstruasi dan mengapa dapat terjadi.

2. Saat ini, media edukasi berupa penjelasan langsung dari orang tua ke anak menggunakan lisan dan menggunakan buku biologi di sekolah. Media berbasis 2D (dimensi) dan aplikasi telepon cerdas seperti yang telah dipaparkan pada bab 2 sub bab 2.12 penelitian terkait tentang penelitian terkait terdapat beberapa hal yang masih menjadi kekurangan antara lain : pada sistem atau media edukasi yang berjalan masih menggunakan media 2D yang menjelaskan bagaimana proses fase

menstruasi terjadi. Dalam media tersebut pengguna hanya melihat penjelasan fase menstruasi dalam bentuk video. Banyak pengguna yang masih membayangkan hal abstrak mengenai penjelasan yang diberikan pada media tersebut. Sedangkan dalam bentuk aplikasi telepon cerdas belum ada yang membahas mengenai fase menstruasi dalam bentuk 3D (dimensi).

Berdasarkan analisa tersebut, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

- 1) Kurangnya informasi mengenai apakah yang sebenarnya terjadi pada tubuh wanita saat fase menstruasi terjadi.
- 2) Masih digunakannya media edukasi menstruasi dalam bentuk 2D, sehingga pengguna masih membayangkan secara abstrak.

Dari uraian tersebut maka dibangun aplikasi 3D yang dapat menampilkan objek 3D dari organ reproduksi wanita fase menstruasi, dapat memberikan gambaran yang lebih nyata daripada media edukasi sebelumnya yang masih menggunakan 2D. Aplikasi dibangun berbasis telepon cerdas agar dapat dimanfaatkan secara luas oleh masyarakat dengan distribusi dan penggunaan yang mudah.

3.2.2 Perancangan Secara Cepat

Pada tahap ini merancang dengan cepat apa saja yang dibutuhkan untuk pengembangan aplikasi.

3.2.2.1 Rancangan Cepat

Rancangan cepat dilakukan untuk menganalisis kebutuhan materi untuk media edukasi kesehatan wanita tentang fase menstruasi sebagai berikut.

1. Materi tentang pengertian menstruasi.
2. Materi tentang siklus menstruasi.
3. Materi tentang gangguan menstruasi.
4. Materi tentang pencegahan pada menstruasi.
5. Materi untuk panduan penggunaan scan AR.
6. Objek 3D dari organ reproduksi wanita dengan fase menstruasi.

3.2.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Menganalisis kebutuhan perangkat lunak yang digunakan dalam membangun aplikasi adalah sebagai berikut.

1. Menggunakan perangkat lunak sistem operasi Microsoft Windows 10 Pro 64 bit pada laptop.
2. Menggunakan perangkat lunak sistem operasi android minimal adalah versi android 7.0 *Nougat*.
3. Membutuhkan perangkat lunak Layanan Google Play untuk AR.
4. Menggunakan perangkat lunak Android Studio versi 4.1 untuk pembuatan aplikasi.
5. Menggunakan perangkat lunak Blender versi 2.91.2 untuk pembuatan desain objek 3D dari organ reproduksi wanita fase menstruasi.
6. Menggunakan perangkat lunak Adobe After Effect versi 2019 untuk pembuatan video animasi fase menstruasi.

3.2.2.3 Kebutuhan Perangkat Keras

Menganalisis kebutuhan perangkat keras yang digunakan dalam membangun aplikasi adalah sebagai berikut.

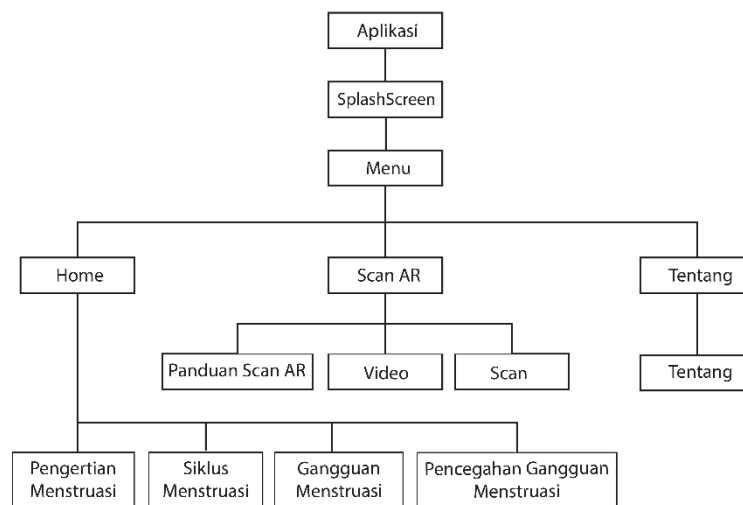
1. Spesifikasi untuk Laptop :
 - a) Prosesor Intel i7-7700HQ.
 - b) Ram 16 GB.
 - c) SSD 512 GB.
2. Spesifikasi minimum untuk android :
 - a) Prosesor Exynos 7884.
 - b) Ram 2GB.
 - c) Penyimpanan 16 GB.

3.2.3 Pemodelan Perancangan Secara Cepat

Pada tahapan ini melakukan pemodelan perancangan dan berfokus pada semua bagian perangkat lunak yang akan terlihat oleh pengguna akhir, contohnya seperti rancangan antarmuka tampilan (*user interface*).

3.2.3.1 Struktur Menu

Struktur menu aplikasi edukasi kesehatan wanita menggunakan 3D dengan teknologi *Augmented Reality*, dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.



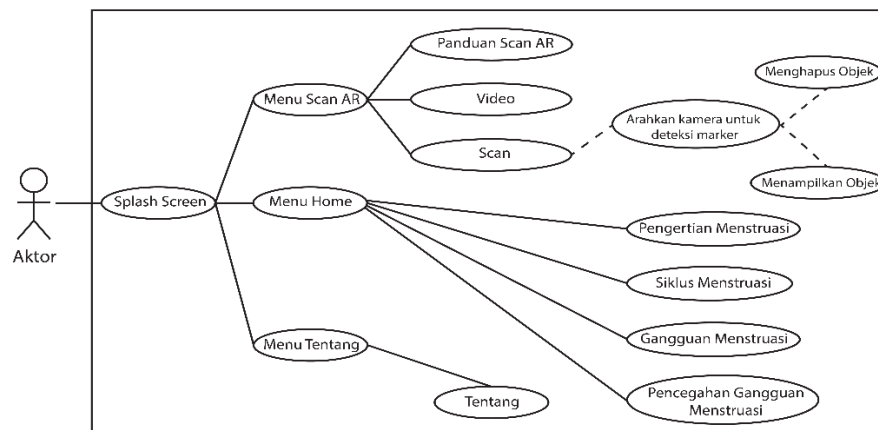
Gambar 3.1 Struktur Menu

Struktur menu diatas memaparkan bagian dari sistem yang telah dibangun. Dimulai dari halaman menu home, yang menjadi tampilan utama setelah aplikasi dijalankan. Pada halaman menu home terdapat sub menu yang mempunyai fungsi-fungsi tertentu dan saling terkait. Halaman pengertian menstruasi, ketika user menekan tombol pengertian menstruasi, selanjutnya akan masuk pada tampilan halaman pengertian menstruasi, di dalam halaman pengertian menstruasi terdapat materi edukasi tentang pengertian menstruasi. Halaman siklus menstruasi, ketika user menekan tombol siklus menstruasi, pengguna akan diarahkan ke halaman siklus menstruasi yang berisi materi tentang siklus menstruasi. Halaman gangguan menstruasi, saat pengguna memilih tombol gangguan menstruasi maka akan tampil halaman gangguan menstruasi yang di dalamnya terdapat materi edukasi tentang gangguan menstruasi. Halaman pencegahan akan ditampilkan ketika

pengguna menekan tombol pencegahan dan berisi materi tentang pencegahan gangguan pada menstruasi.

3.2.3.2 Use Case Diagram

Use Case Diagram aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.2 sebagai berikut.



Gambar 3.2 Use Case Diagram

1. Deskripsi Aktor

Deskripsi dari aktor Use Case Diagram pada rancangan perangkat lunak. Tabel deskripsi aktor dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1 Tabel Deskripsi Aktor

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Pengguna	Pengguna dapat membuka aplikasi dan melihat materi tentang menstruasi dan mencoba scan <i>Augmented Reality</i> pada smartphonenya.

2. Deskripsi Use Case

Use Case berisi pendefinisian tiap *Use Case* yang dibuat pada rancangan perangkat lunak dapat dilihat di Tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2 Tabel Deskripsi Use Case

No.	Use Case	Deskripsi
1.	Membuka aplikasi	Merupakan proses pengguna menekan yang membuka aplikasi, aplikasi akan terbuka dan menampilkan <i>splashscreen</i> dan masuk menu home.

Tabel 3.2 Lanjutan

No.	Use Case	Deskripsi
2.	Memilih tombol pengertian menstruasi pada menu home	Merupakan proses pengguna menekan tombol pengertian menstruasi dan sistem akan menampilkan halaman pengertian menstruasi.
3.	Memilih tombol siklus menstruasi pada menu home	Merupakan proses pengguna menekan tombol siklus menstruasi dan sistem akan menampilkan halaman siklus menstruasi.
4.	Memilih tombol gangguan menstruasi pada menu home	Merupakan proses pengguna menekan tombol gangguan menstruasi dan sistem akan menampilkan halaman gangguan menstruasi.
5.	Memilih tombol pencegahan pada menu home	Merupakan proses pengguna menekan tombol pencegahan dan sistem akan menampilkan halaman pencegahan.
6.	Memilih tombol menu scan AR	Merupakan proses pengguna menekan tombol menu scan AR dan sistem akan menampilkan halaman menu scan AR.
7.	Memilih tombol panduan scan AR	Proses pengguna menekan tombol panduan dan sistem akan menampilkan halaman panduan.
8.	Memilih tombol video	Merupakan proses pengguna menekan tombol video dan sistem akan menampilkan halaman

		video.
9.	Memilih tombol scan	Menampilkan proses pengguna menekan tombol scan dan sistem akan menampilkan halaman scan.

Tabel 3.2 Lanjutan

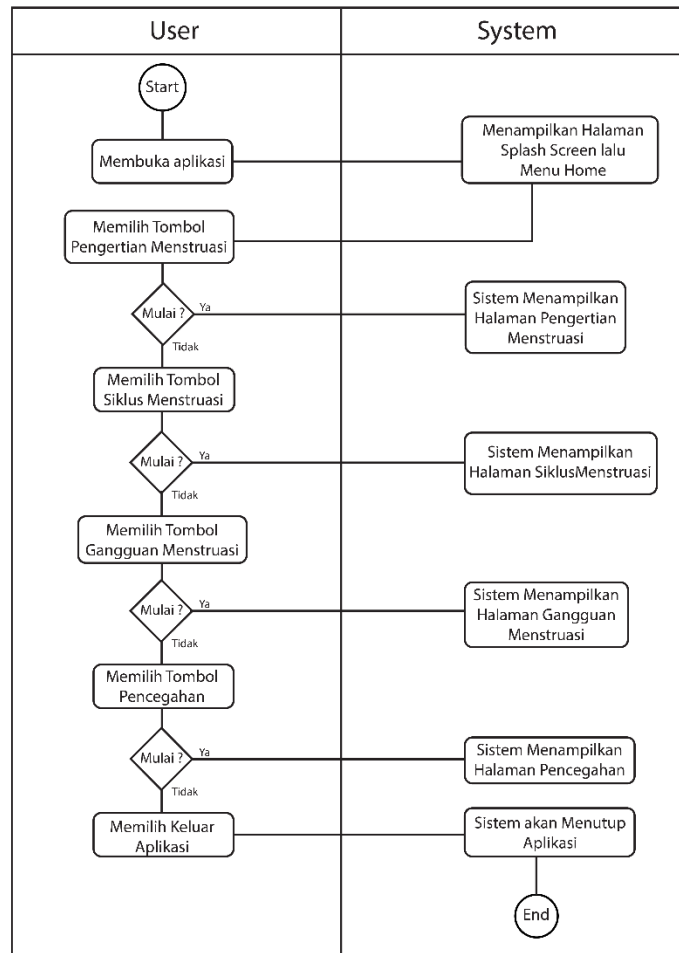
9.	Memilih tombol menu tentang	Menampilkan proses pengguna menekan tombol menu tentang dan sistem akan menampilkan halaman tentang.
----	-----------------------------	--

3.2.3.3 Activity Diagram

Activity diagram berfungsi untuk menggambarkan aliran kerja atau *workflow* dari sebuah sistem yang ada pada sebuah perangkat lunak atau aplikasi. Activity diagram menggambarkan aktivitas sistem bukan menggambarkan apa yang dilakukan oleh user atau aktor.

1. Activity Diagram Menu Home

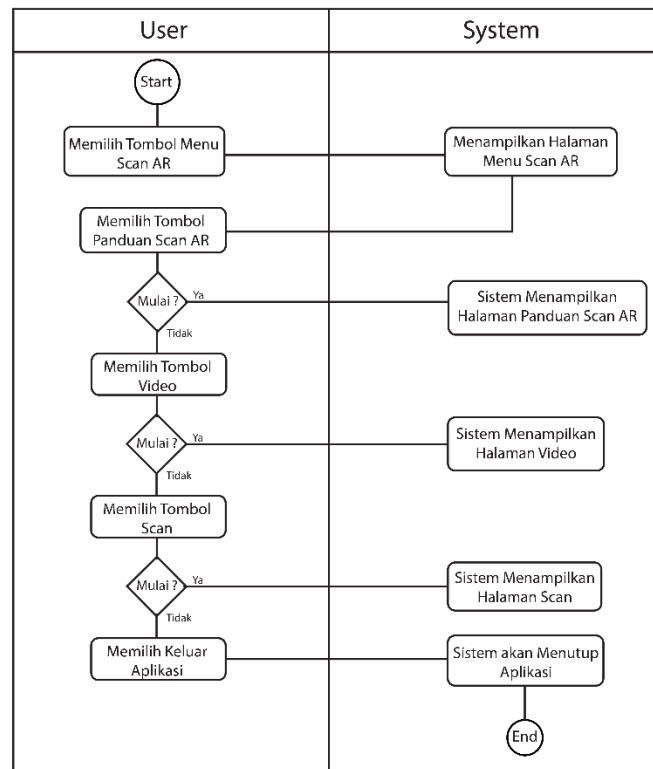
Rancangan *activity diagram* menu home dapat dilihat pada gambar 3.3 berikut.



Gambar 3.3 Activity Diagram Menu Home

2. Activity Diagram Menu Scan AR

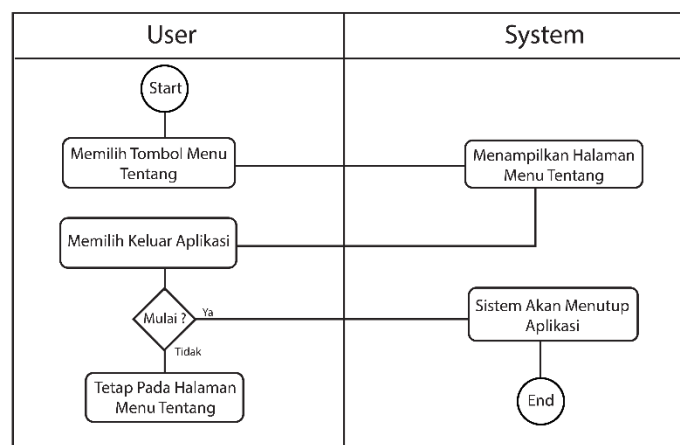
Rancangan *activity diagram* menu scan AR dapat dilihat pada gambar 3.4 berikut.



Gambar 3.4 Activity Diagram Menu Scan AR

3. Activity Diagram Menu Tentang

Rancangan *activity diagram* menu tentang dapat dilihat pada gambar 3.5 berikut.

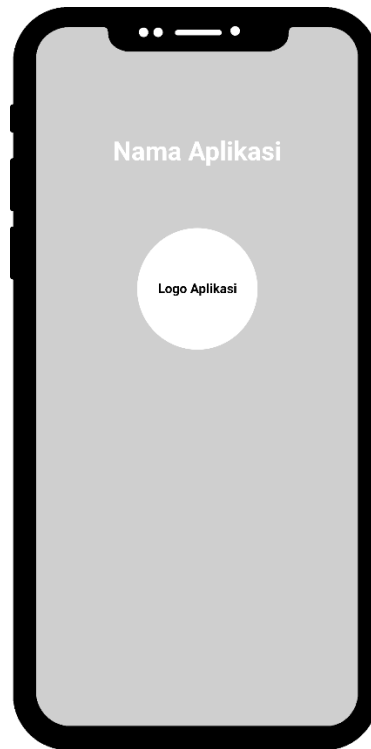


Gambar 3.5 Activity Diagram Menu Tentang

3.2.3.4 Rancangan Tampilan

1. Rancangan Tampilan Splash Screen

Pada halaman ini, akan menampilkan tampilan *splash screen* yang di dalamnya terdapat nama aplikasi dan gambar animasi. Pada background halaman *splash screen* akan diberi warna merah muda dan pada logo aplikasi akan diberikan gambar dari logo aplikasi. Halaman *splash screen* akan berdurasi 4 detik. Rancangan tampilan *splash screen* dapat dilihat pada Gambar 3.6 berikut.



Gambar 3.6 Rancangan Tampilan Halaman Splash Screen

2. Rancangan Tampilan Menu Home

Pada halaman ini, akan menampilkan menu home yang berisi tombol pengertian menstruasi, siklus menstruasi, gangguan menstruasi, pencegahan. Pada halaman menu home akan diberi warna merah muda dan dominan putih untuk background dan menggunakan jenis huruf sans-serif. Selain itu terdapat tombol menu lain seperti menu scan AR dan menu tentang. Rancangan tampilan menu home dapat dilihat pada Gambar 3.7 berikut.



Gambar 3.7 Rancangan Tampilan Halaman Menu Home

Rancangan diatas menggambarkan konsep tampilan aplikasi pada menu home. Menu home merupakan tampilan utama saat aplikasi baru berjalan. Menu home memiliki sub menu di dalamnya yang juga merupakan bagian dari sistem. Sub menu yang berada didalam menu home meliputi pengertian menstruasi, siklus menstruasi, gangguan menstruasi, pencegahan.

3. Rancangan Tampilan Halaman Pengertian Menstruasi

Halaman ini merupakan *link* dari tombol pengertian menstruasi yang terdapat pada menu home. Pada halaman pengertian menstruasi terdapat judul halaman dengan warna *background* merah muda dan materi tentang pengertian menstruasi dengan warna *background* putih, dan untuk teks judul halaman dan materi tentang pengertian menstruasi menggunakan jenis huruf *sans-serif*. Rancangan halaman pengertian menstruasi dapat dilihat pada Gambar 3.8 sebagai berikut.



Gambar 3.8 Rancangan Tampilan Halaman Pengertian Menstruasi

Halaman di atas akan memuat tampilan pengertian menstruasi yang berisi penjelasan yang lebih rinci mengenai pengertian menstruasi, nama dan fungsi alat reproduksi wanita.

4. Rancangan Tampilan Halaman Siklus Menstruasi

Halaman ini merupakan link dari tombol siklus menstruasi yang terdapat pada menu home. Pada halaman siklus menstruasi terdapat judul halaman dengan warna *background* merah muda dan materi tentang siklus menstruasi dengan warna *background* putih, dan untuk teks judul halaman dan materi tentang siklus menstruasi menggunakan jenis huruf sans-serif. Terdapat gambar tentang fase menstruasi pada halaman ini. Rancangan halaman siklus menstruasi dapat dilihat pada Gambar 3.9 sebagai berikut.



Gambar 3.9 Rancangan Tampilan Halaman Siklus Menstruasi

Halaman di atas akan memuat tampilan siklus menstruasi yang berisi penjelasan yang lebih rinci mengenai siklus menstruasi.

5. Rancangan Tampilan Halaman Gangguan Menstruasi

Halaman ini merupakan link dari tombol gangguan menstruasi yang terdapat pada menu home. Pada halaman gangguan menstruasi terdapat judul halaman dengan warna *background* merah muda dan materi tentang gangguan menstruasi dengan warna *background* putih, dan untuk teks judul halaman dan materi tentang gangguan menstruasi menggunakan jenis huruf sans-serif. Terdapat gambar tentang warna-warna dari darah menstruasi pada halaman ini. Rancangan halaman gangguan menstruasi dapat dilihat pada Gambar 3.10 sebagai berikut.



Gambar 3.10 Rancangan Tampilan Halaman Gangguan Menstruasi

Halaman di atas akan memuat tampilan gangguan menstruasi yang berisi penjelasan yang lebih rinci mengenai gangguan menstruasi dan warna-warna dari darah menstruasi.

6. Rancangan Tampilan Halaman Pencegahan

Halaman ini merupakan link dari tombol pencegahan yang terdapat pada menu home. Pada halaman gangguan menstruasi terdapat judul halaman dengan warna *background* merah muda dan materi tentang gangguan menstruasi dengan warna *background* putih, dan untuk teks judul halaman dan materi tentang gangguan menstruasi menggunakan jenis huruf sans-serif. Terdapat gambar tentang warna-warna dari darah menstruasi pada halaman ini. Rancangan halaman gangguan menstruasi dapat dilihat pada Gambar 3.11 sebagai berikut.

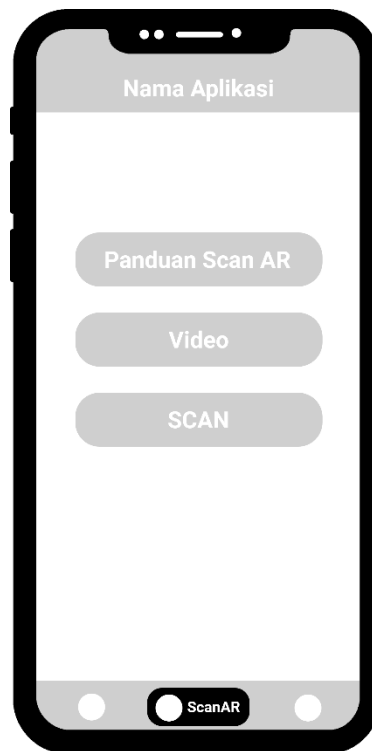


Gambar 3.11 Rancangan Tampilan Halaman Pencegahan

Halaman di atas akan memuat tampilan pencegahan yang berisi penjelasan yang lebih rinci mengenai pencegahan gangguan pada menstruasi.

7. Rancangan Tampilan Menu Scan AR

Pada halaman ini, akan menampilkan menu scan AR yang berisi tombol panduan scan ar, video, scan. Pada halaman menu scan AR akan diberi warna merah muda untuk *background* dan menggunakan jenis huruf sans-serif. Selain itu terdapat tombol menu lain seperti menu home dan menu tentang. Rancangan tampilan menu scan AR dapat dilihat pada Gambar 3.12 berikut.



Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Halaman Menu Scan AR

Rancangan diatas menggambarkan konsep tampilan aplikasi pada menu scan AR. Menu scan AR memiliki sub menu di dalamnya yang juga merupakan bagian dari sistem. Sub menu yang berada didalam menu scan AR meliputi panduan scan ar, video, scan.

8. Rancangan Tampilan Panduan Scan AR

Halaman ini merupakan *link* dari tombol panduan penggunaan yang terdapat pada menu scan AR. Pada halaman panduan penggunaan terdapat judul halaman dengan warna background merah muda dan panduan penggunaan dengan warna background putih, dan untuk teks judul halaman dan materi tentang gangguan menstruasi menggunakan jenis huruf sans-serif. Terdapat 8 gambar tentang panduan penggunaan yang dapat di *scroll* oleh pengguna pada halaman ini. Rancangan halaman panduan penggunaan dapat dilihat pada Gambar 3.13 sebagai berikut.

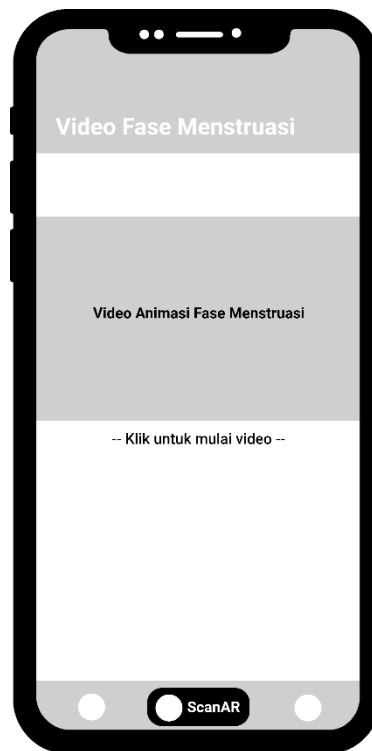


Gambar 3.13 Rancangan Tampilan Halaman Panduan Penggunaan

Halaman di atas akan memuat tampilan panduan penggunaan yang berisi penjelasan yang lebih rinci mengenai panduan penggunaan.

9. Rancangan Tampilan Video

Halaman ini merupakan link dari tombol video yang terdapat pada menu scan AR. Pada halaman video terdapat judul halaman dengan warna *background* merah muda dan video dengan warna *background* putih, dan untuk teks judul halaman menggunakan jenis huruf sans-serif. Terdapat video animasi fase menstruasi dengan durasi 2 menit 4 detik. Rancangan halaman video dapat dilihat pada Gambar 3.14 sebagai berikut.

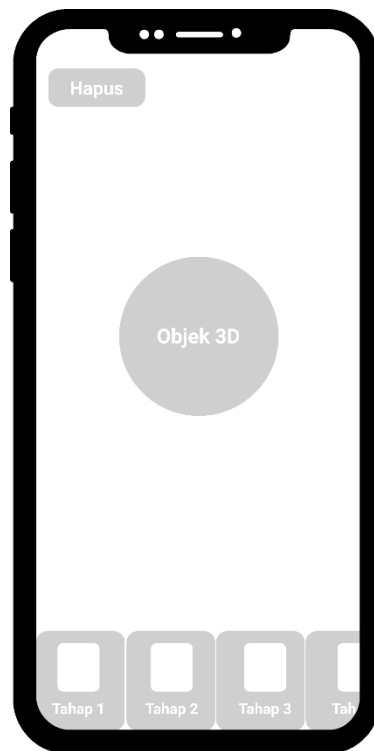


Gambar 3.14 Rancangan Tampilan Halaman Video Fase Menstruasi

Halaman di atas akan memuat tampilan video fase menstruasi yang berisi penjelasan yang lebih rinci mengenai fase menstruasi.

10. Rancangan Tampilan SCAN

Halaman ini merupakan link dari tombol scan yang terdapat pada menu scan AR. Pada halaman scan terdapat tombol hapus dengan warna background merah muda dan tombol tahap dengan gambar dengan menggunakan jenis huruf sans-serif. Terdapat 9 tombol tahap yang masing-masing mewakili gerakan saat fase menstruasi terjadi. Rancangan halaman scan dapat dilihat pada Gambar 3.15 sebagai berikut.



Gambar 3.15 Rancangan Tampilan Halaman Scan

Halaman di atas akan memuat tampilan scan yang berisi scan untuk menampilkan objek 3D dari organ reproduksi wanita dengan fase menstruasi. Terdapat tombol hapus yang berfungsi untuk menghapus objek 3D yang telah ditampilkan. Pada bagian bawah halaman terdapat tombol tahap, tombol tahap berfungsi untuk memilih objek 3D yang ingin ditampilkan, masing-masing tombol tahap memiliki objek 3D yang berbeda.

11. Rancangan Tampilan Tentang

Pada halaman ini, akan menampilkan menu tentang yang berisi tentang aplikasi. Pada halaman menu tentang akan diberi warna putih untuk background dan warna hijau pastel dengan menggunakan jenis huruf sans-serif. Rancangan tampilan menu scan AR dapat dilihat pada Gambar 0.0 berikut.



Gambar 3.16 Rancangan Tampilan Halaman Menu Tentang

Halaman di atas akan memuat tampilan tentang yang berisi penjelasan yang lebih rinci mengenai tentang aplikasi.

3.2.4 Pembuatan Prototype

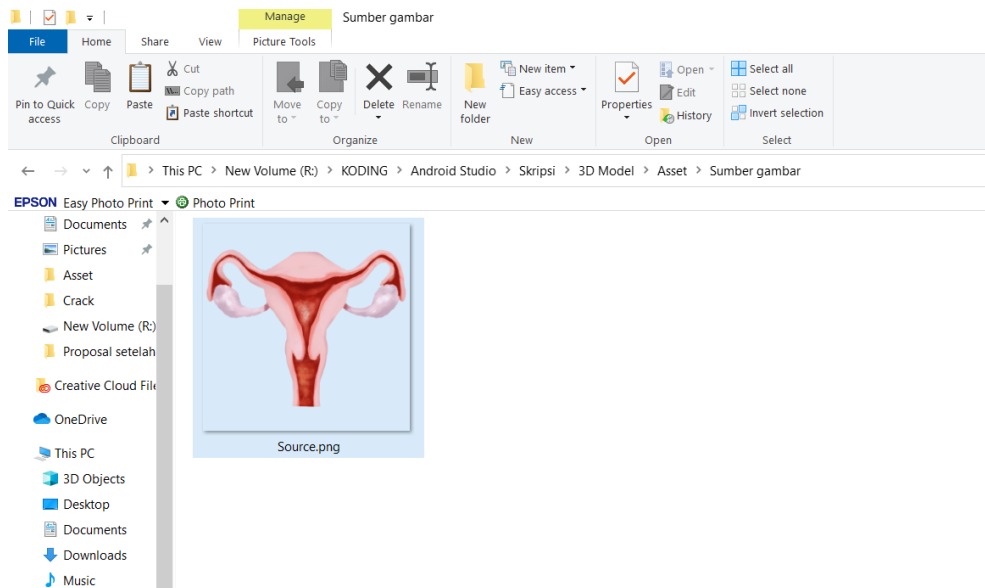
Pada tahap ini pembentukan prototype, yaitu pembuatan perangkat prototype termasuk dalam pengujian dan penyempurnaan. Pada tahap ini dalam melakukan pembuatan aplikasi menggunakan Blender dan Android Studio.

3.2.4.1 Pembuatan Objek 3D

Dalam pembuatan objek 3D dari organ reproduksi wanita fase menstruasi menggunakan perangkat lunak Blender. Pembuatan objek 3D dilakukan dengan 4 tahap yang telah dijelaskan pada bab 2 sub bab 2.6 tahap pemodelan 3D.

1. Desain

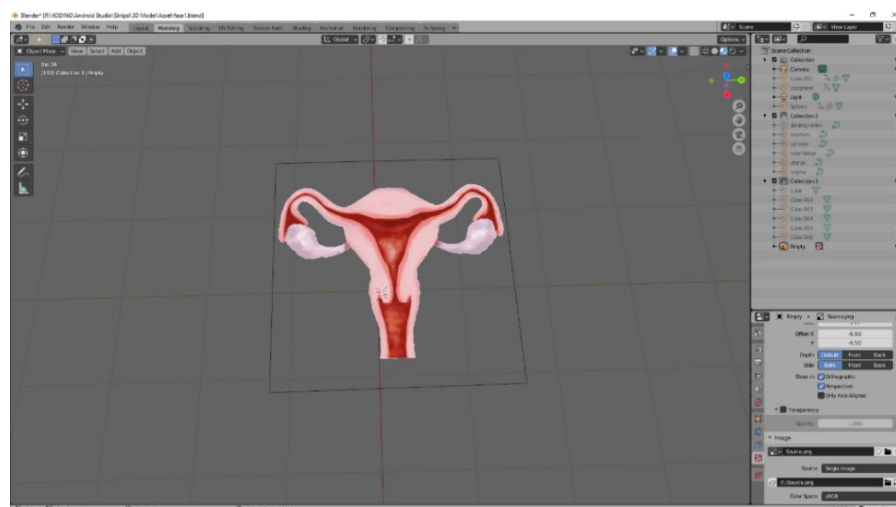
Pada tahap ini dimulai dari proses *export* foto organ reproduksi wanita yang bersumber dari (J.S. Choi, 2020), foto ini digunakan sebagai landasan pembuatan objek 3D dari organ reproduksi wanita pada aplikasi media edukasi kesehatan wanita fase menstruasi.



Gambar 3.17 Tahapan Desain

2. Pengukuran Secara 3D

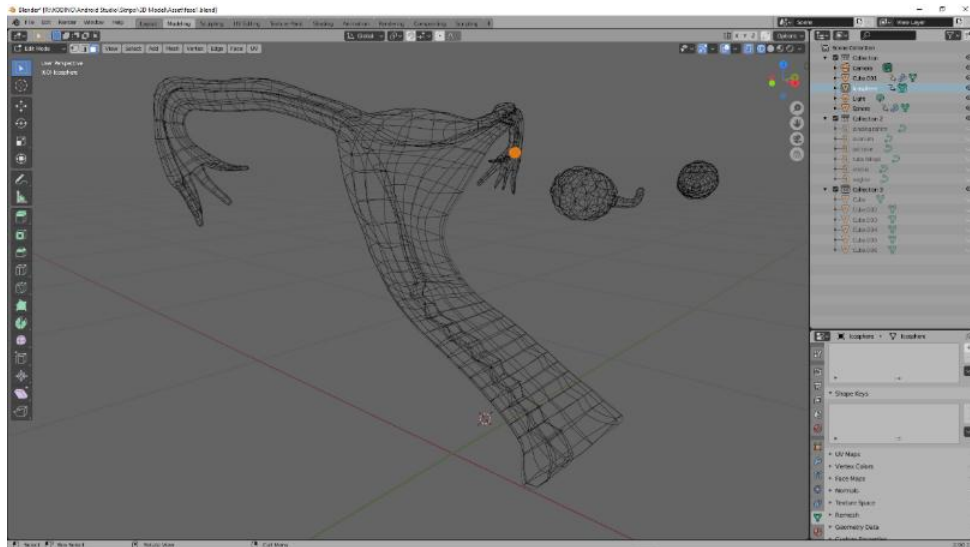
Pada tahap ini dilakukan pengukuran, mulai dari kedalaman objek, lebar objek, dan tinggi objek.



Gambar 3.18 Tahapan Pengukuran Secara 3D

3. Kerangka dan Pemodelan

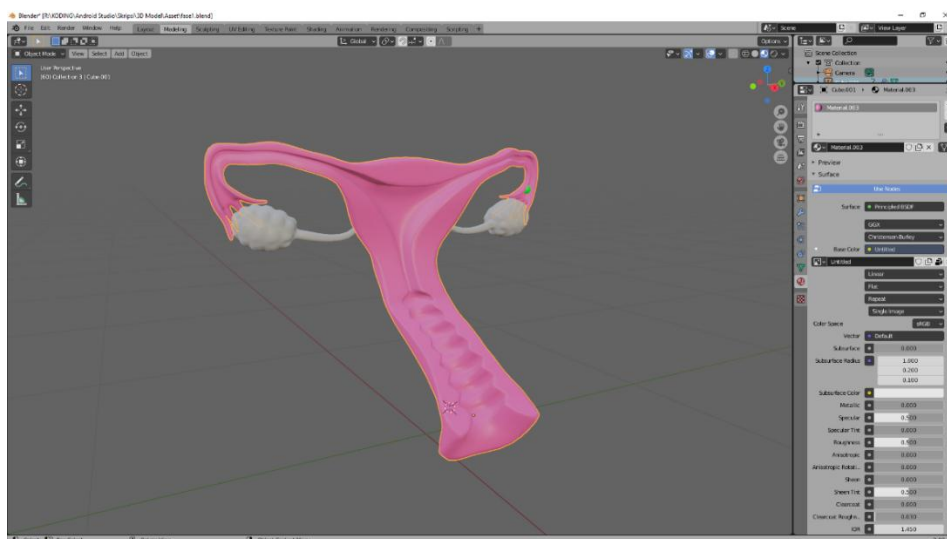
Pada tahap ini dilakukan pembuatan kerangka objek 3D, serta penyesuaian pemodelan bentuk dari sumber objek yang ada.



Gambar 3.19 Tahapan Kerangka dan Pemodelan

4. Pemberian Tekstur dan Visualisasi

Pada tahap ini dilakukan pemberian tekstur dan warna, warna yang diberikan adalah warna pink, putih, hijau. Serta melakukan visualisasi untuk mengecek kembali apakah objek 3D sudah sesuai atau belum.



Gambar 3.20 Tahapan Pemberian Tekstur dan Visualisasi

3.2.4.2 Pembuatan Aplikasi

Dalam pembuatan aplikasi edukasi kesehatan wanita ini menggunakan Android Studio dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Pada Android Studio dilakukan proses memasukan objek 3D yang telah dibuat ke dalam Android Studio, untuk melakukan proses tersebut digunakan *plugins* Google Sceneform Tools. Selanjutnya melakukan pengkodean untuk membuat tampilan halaman dan logika program.

3.2.4.3 Pengujian

Pada tahap pengujian aplikasi akan digunakan metode pengujian black box. Pengujian ini dilakukan dengan menguji daftar fungsionalitas yang ada pada aplikasi yang sudah dikembangkan. Pengujian dilakukan pada tiga perangkat yang berbeda dan spesifikasi rendah, sedang dan tinggi.

a) Perangkat dengan spesifikasi rendah

1. Nama perangkat : Samsung A20
2. Versi sistem operasi : Android 10 (Q)
3. Kecepatan prosesor : 1,6 GHz
4. Resolusi kamera : 13 MP
5. Kapasitas RAM : 3 GB

b) Perangkat dengan spesifikasi sedang

1. Nama perangkat : Samsung A50
2. Versi sistem operasi : Android 10 (Q)
3. Kecepatan prosesor : 2,3 GHz
4. Resolusi kamera : 25 MP
5. Kapasitas RAM : 4 GB

c) Perangkat dengan spesifikasi tinggi

1. Nama perangkat : Samsung S9+
2. Versi sistem operasi : Android 10 (Q)
3. Kecepatan prosesor : 2,7 GHz
4. Resolusi kamera : 12 MP
5. Kapasitas RAM : 6 GB

3.2.5 Penyerahan Perangkat Lunak ke Pengguna

Pada tahap ini aplikasi telah selesai dikembangkan. Aplikasi yang sudah dikembangkan akan diserahkan kepada pengguna dengan didistribusikan melalui Google Play Store.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pembuatan (*Essembly*) dan Implementasi (*Implementation*)

Pada tahapan ini seluruh rancangan mulai dibuat. Pembuatan mulai dari pengumpulan data seperti wawancara, kuisisioner dan studi literatur dan menganalisa sistem yang berjalan lalu mengevaluasi sistem yang berjalan. Metode pengembangan perangkat lunak dilakukan dengan metode *prototype*, seperti komunikasi, perancangan secara cepat, pemodelan perancangan secara cepat, pembuatan *prototype* dan penyerahan perangkat lunak. Terdapat juga rancangan struktur sistem seperti struktur menu, *use case diagram*, *activity diagram* dan rancangan tampilan. Hasil dari tahapan ini adalah aplikasi yang sudah dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan tujuan.

Langkah awal untuk pemasangan aplikasi ini adalah melihat spesifikasi *smartphone* dengan permintaan spesifikasi sebagai berikut :

1. Sistem operasi android minimal 7.0 (*Nougat*).
2. Sudah menginstal Layanan Google Play untuk AR dengan versi terbaru.
3. Mengizinkan pemakaian kamera pada aplikasi.

Setelah melakukan pemasangan aplikasi, selanjutnya membuka aplikasi reproduction and me. Setelah aplikasi sudah terbuka maka akan tampil halaman *splash screen* lalu halaman menu home. Terdapat juga tampilan lain seperti menu scan AR dan menu tentang. Berikut merupakan hasil dari tampilan dari aplikasi reproduction and me yang menggunakan teknologi *Augmented Reality* untuk media edukasi kesehatan wanita fase menstruasi.

4.2 Tampilan Program

Berdasarkan rancangan *interface* atau tampilan yang telah dibuat, maka dihasilkan aplikasi edukasi kesehatan wanita dengan menggunakan teknologi *Augmented*

Reality dan dapat dijelaskan melalui bentuk tampilan aplikasi yang sudah dijalankan. Hasil tampilan pada aplikasi adalah sebagai berikut :

4.2.1 Tampilan Splash Screen

Tampilan ini merupakan tampilan awal setelah pengguna membuka aplikasi. Pada tampilan ini menampilkan nama aplikasi dan logo aplikasi, halaman ini memiliki durasi 4 detik sebelum masuk pada tampilan menu home. Berikut merupakan tampilan dari halaman *splash screen* yang dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan Halaman Splash Screen

4.2.2 Tampilan Home

Tampilan ini merupakan tampilan setelah tampilan *splash screen*. Menu home ini menampilkan pilihan materi yang ingin dibuka oleh pengguna. Pada menu ini terdapat 6 buah tombol, yaitu :

1. Tombol pengertian menstruasi

Tombol ini berfungsi untuk membuka tampilan halaman pengertian menstruasi.

2. Tombol siklus menstruasi
Tombol ini berfungsi untuk membuka tampilan halaman siklus menstruasi.
3. Tombol gangguan menstruasi
Tombol gangguan menstruasi berfungsi untuk membuka tampilan halaman gangguan menstruasi.
4. Tombol pencegahan
Tombol ini berfungsi untuk membuka tampilan halaman pencegahan.
5. Tombol menu scan AR
Tombol ini merupakan tombol menu yang berfungsi untuk membuka tampilan halaman menu scan AR.
6. Tombol menu tentang
Tombol ini adalah tombol menu yang berfungsi untuk membuka tampilan halaman menu tentang.

Agar dapat menjelaskan hasil penerapan dari rancangan menu home yang telah dibangun, berikut adalah tampilan dari menu home, dapat dilihat pada gambar 4.2.

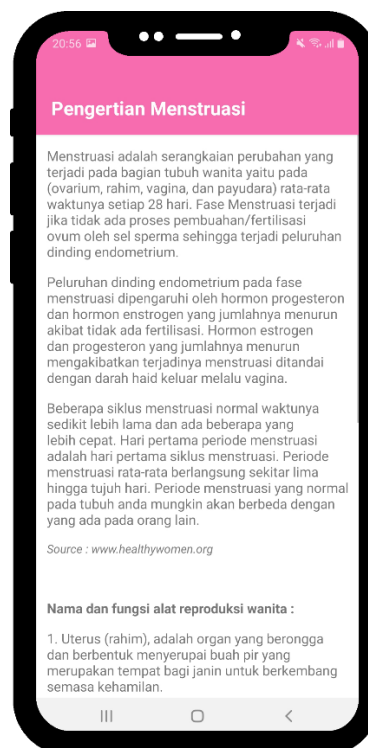


Gambar 4.2 Tampilan Halaman Menu Home

Tampilan di atas merupakan tampilan utama pada aplikasi *reproduction and me* yang menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Pada menu ini terdapat *slide* gambar berjumlah 3 gambar, setiap gambar berisi *tips* tentang scan ar (*Augmented Reality*) yang mudah, kebersihan menstruasi, jangan takut bertanya kepada orang lain.

4.2.3 Tampilan Pengertian Menstruasi

Pada tampilan ini menampilkan materi tentang pengertian menstruasi, materi di dalamnya adalah pengertian menstruasi, nama dan fungsi alat reproduksi wanita. Tampilan dari halaman pengertian menstruasi dapat dilihat pada Gambar 4.3 sebagai berikut.

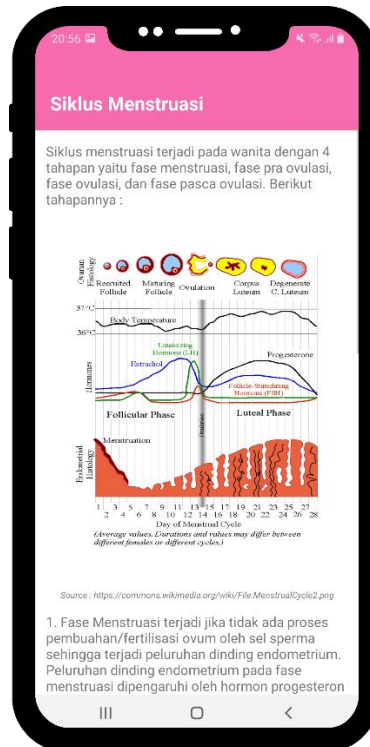


Gambar 4.3 Tampilan Halaman Pengertian Menstruasi

4.2.4 Tampilan Siklus Menstruasi

Pada tampilan ini menampilkan materi tentang siklus menstruasi, materi di dalamnya adalah siklus menstruasi dan terdapat gambar fase menstruasi.

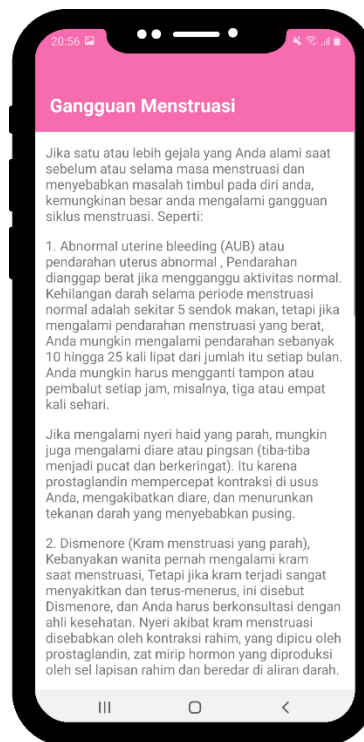
Penerapan rancangan pada halaman siklus menstruasi dapat dilihat pada Gambar 4.4 sebagai berikut.



Gambar 4.4 Tampilan Halaman Siklus Menstruasi

4.2.5 Tampilan Gangguan Menstruasi

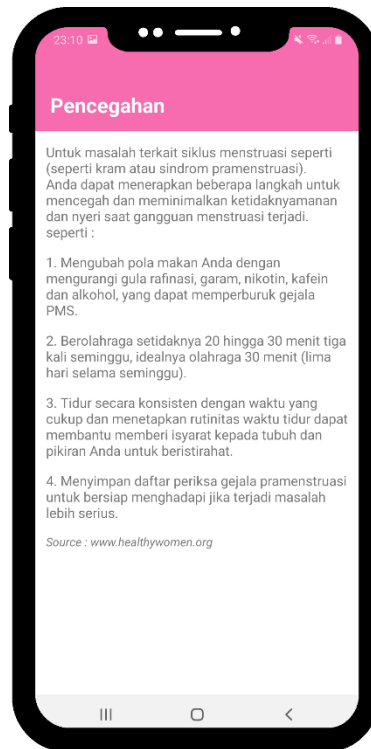
Pada tampilan ini menampilkan materi tentang gangguan menstruasi, materi di dalamnya adalah 4 gangguan menstruasi dan warna-warna dari darah menstruasi beserta gambar. Tampilan dari halaman gangguan menstruasi dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut.



Gambar 4.5 Tampilan Halaman Gangguan Menstruasi

4.2.6 Tampilan Pencegahan

Tampilan ini menampilkan materi tentang pencegahan, materi di dalamnya ada cara-cara untuk mencegah gangguan menstruasi terjadi pada wanita. Hasil dari penerapan rancangan tampilan pencegahan dapat dilihat pada Gambar 4.6 berikut.



Gambar 4.6 Tampilan Halaman Pencegahan

4.2.7 Tampilan Menu Scan AR

Tampilan ini merupakan tampilan menu scan AR. Menu scan AR ini menampilkan pilihan yang ingin dibuka oleh pengguna. Pada menu ini terdapat 3 buah tombol, yaitu :

1. Tombol panduan scan AR

Tombol panduan scan AR berfungsi untuk menampilkan halaman panduan scan AR.

2. Tombol video

Tombol video berfungsi untuk menampilkan halaman video fase menstruasi.

3. Tombol SCAN

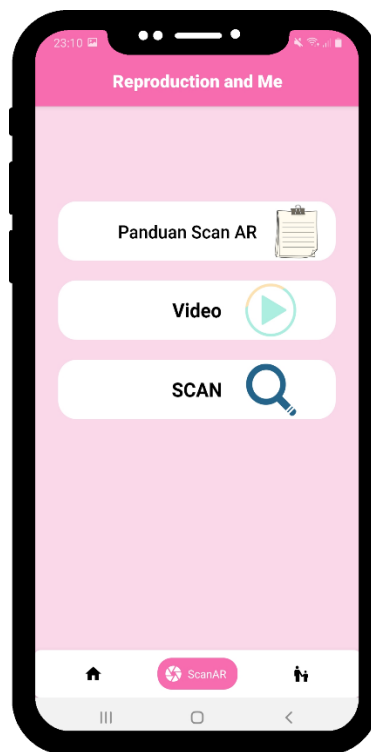
Tombol ini berfungsi untuk menampilkan halaman scan.

4. Tombol menu home

Tombol ini adalah tombol menu yang berfungsi menampilkan halaman menu home.

5. Tombol menu tentang

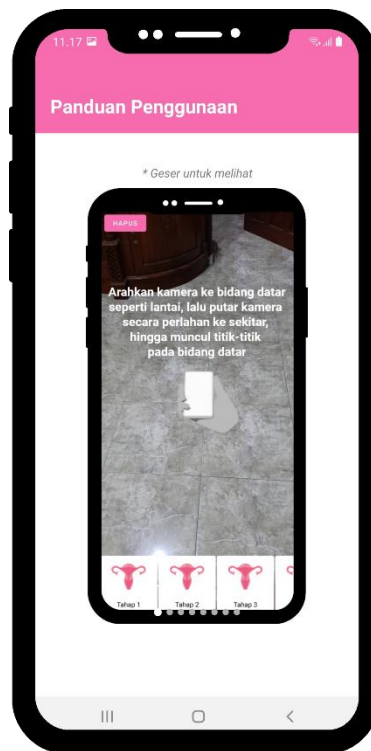
Tombol ini merupakan tombol menu yang berfungsi untuk menampilkan halaman menu tentang.



Gambar 4.7 Tampilan Halaman Menu Scan AR

4.2.8 Tampilan Panduan Scan AR

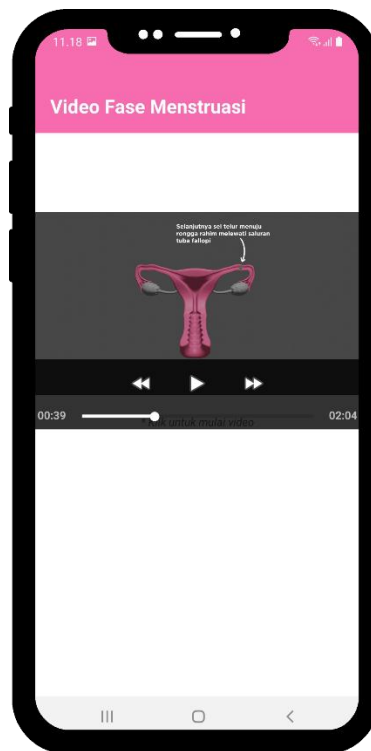
Pada tampilan ini menampilkan halaman panduan scan AR yang berisi panduan penggunaan aplikasi agar aplikasi yang dijalankan dapat berjalan dengan *optimal*. Pada tampilan ini pengguna dapat menggeser gambar untuk melihat setiap panduan yang diberikan. Berikut adalah tampilan dari halaman panduan scan AR dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Tampilan Halaman Panduan Penggunaan

4.2.9 Tampilan Video

Tampilan ini menampilkan materi tentang video fase menstruasi. Pada tampilan ini pengguna dapat memulai video, menghentikan video, memajukan video dan memundurkan video. Video yang ditampilkan berdurasi 2 menit 4 detik. Tampilan dari halaman video dapat dilihat pada Gambar 4.9 berikut.



Gambar 4.9 Tampilan Halaman Video

4.2.10 Tampilan SCAN

Pada menu ini akan menampilkan kamera untuk *scan* yang dapat menampilkan langsung objek 3D dari organ reproduksi wanita dengan fase menstruasi. Pada bagian bawah tampilan terdapat tombol tahap yang berfungsi untuk memilih objek 3D yang ingin ditampilkan. Terdapat juga tombol hapus untuk menghapus objek 3D yang telah ditampilkan di layar. Tampilan dari halaman *scan* dapat dilihat pada Gambar 4.10 berikut.



Gambar 4.10 Tampilan Halaman Scan

Menu ini menampilkan bentuk 3D dari organ reproduksi wanita dengan fase menstruasi, objek 3D tersebut akan muncul setelah kamera telah mendeteksi permukaan bidang datar sehingga muncul titik-titik *marker* yang dapat menampilkan objek 3D. Dari gambar di atas, kamera berfungsi untuk melakukan *scanner* pada permukaan bidang datar lalu akan menampilkan titik-titik *marker* untuk menjadi tempat tampilnya objek 3D pada layar.

4.2.11 Tampilan Menu Tentang

Tampilan ini merupakan tampilan untuk menu tentang. Pada menu ini terdapat logo aplikasi serta informasi tentang aplikasi dan versi aplikasi. Berikut adalah tampilan dari menu tentang dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Tampilan Halaman Menu Tentang

4.3 Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dengan melakukan pemasangan aplikasi dan menjalankan aplikasi di beberapa perangkat dengan sistem operasi android. Pengujian aplikasi menggunakan minimal versi sistem android 7.0 *Nougat* dan pada perangkat yang di uji harus sudah terpasang *software* Layanan Google Play untuk AR dari Google LLC. Layanan Google Play untuk AR digunakan untuk membantu menampilkan objek 3D pada aplikasi. Pengujian aplikasi ini menggunakan tiga perangkat *smartphone*, masing-masing perangkat memiliki kategori sebagai berikut :

- a) Perangkat dengan spesifikasi rendah
1. Nama perangkat : Samsung A20
 2. Versi sistem operasi : Android 10 (Q)
 3. Kecepatan procesor : 1,6 GHz
 4. Resolusi kamera : 13 MP
 5. Kapasitas RAM : 3 GB

b) Perangkat dengan spesifikasi sedang

1. Nama perangkat : Samsung A50
2. Versi sistem operasi : Android 10 (Q)
3. Kecepatan prosesor : 2,3 GHZ
4. Resolusi kamera : 25 MP
5. Kapasitas RAM : 4 GB

c) Perangkat dengan spesifikasi tinggi

1. Nama perangkat : Samsung S9+
2. Versi sistem operasi : Android 10 (Q)
3. Kecepatan prosesor : 2,7 GHz
4. Resolusi kamera : 12 MP
5. Kapasitas RAM : 6 GB

4.3.1 Pengujian Black Box


Berikut adalah uji coba dari black box testing :

1) Pengujian Black box memulai aplikasi

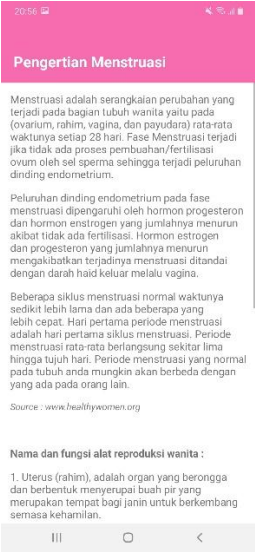
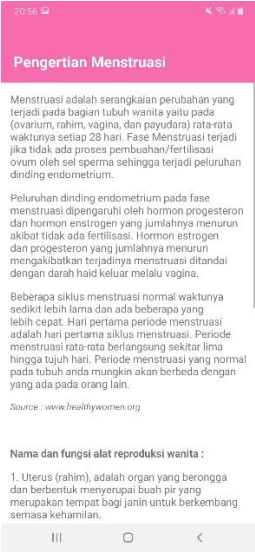
Tabel 4.1 Pengujian Black Box Memulai Aplikasi

No.	Skenario Pengujian dan Test Case	Hasil yang Diharapkan dan Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	<p>Pengguna membuka aplikasi.</p> <p>Test Case : Sistem menampilkan halaman <i>splash screen</i> lalu ke halaman menu home.</p>	<p>Sistem akan menampilkan halaman <i>splash screen</i> yang terdiri dari nama aplikasi dan animasi gambar wanita naik sepeda dan memiliki durasi 4 detik. Setelah itu akan masuk halaman menu home. Halaman menu home terdiri dari 4 tombol, yaitu tombol pengertian menstruasi, tombol siklus menstruasi, tombol gangguan menstruasi, tombol gangguan.</p>	<p>Sesuai yang diharapkan</p>

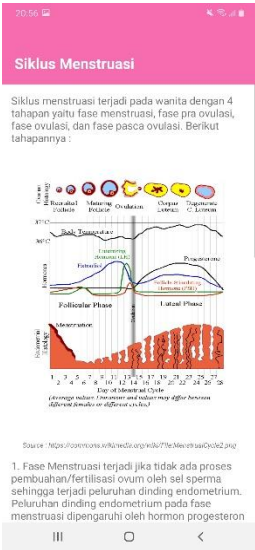
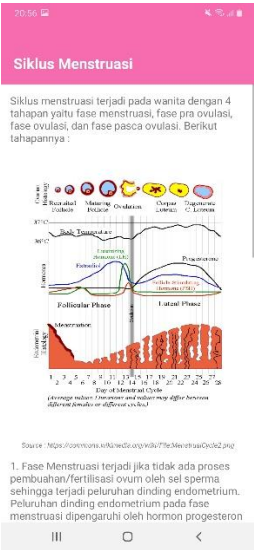
Tabel 4.1 Lanjutan

No.	Skenario Pengujian dan Test Case	Hasil yang Diharapkan dan Hasil Pengujian	Kesimpulan
	 	<p>Hasil Pengujian :</p>   <p>Keterangan : Mampu menampilkan halaman <i>splash screen</i> dan halaman menu home dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan</p>	<p>Sesuai yang diharapkan</p>

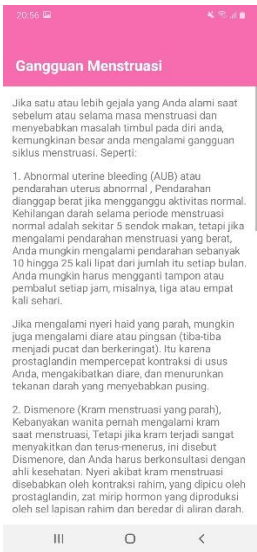
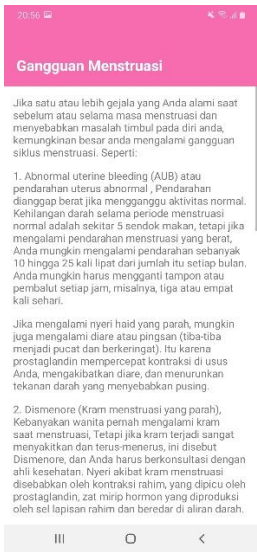
Tabel 4.1 Lanjutan

No.	Skenario Pengujian dan Test Case	Hasil yang Diharapkan dan Hasil Pengujian	Kesimpulan
2.	<p>Pengguna menekan tombol pengertian menstruasi.</p> <p>Test Case :</p> <p>Sistem menampilkan halaman pengertian menstruasi.</p> 	<p>Sistem akan menampilkan halaman pengertian menstruasi. Halaman ini terdiri dari nama halaman dan isi materi tentang pengertian menstruasi.</p> <p>Hasil Pengujian :</p>  <p>Keterangan : Mampu menampilkan halaman pengertian menstruasi dengan baik dan sesuai yang diharapkan.</p>	<p>Sesuai yang diharapkan</p>
3.	<p>Pengguna menekan tombol siklus menstruasi</p> <p>Test Case :</p> <p>Menampilkan halaman siklus menstruasi.</p>	<p>Sistem akan menampilkan halaman siklus menstruasi yang berisi nama halaman dan materi tentang siklus menstruasi.</p> <p>Hasil Pengujian :</p>	<p>Sesuai yang diharapkan</p>

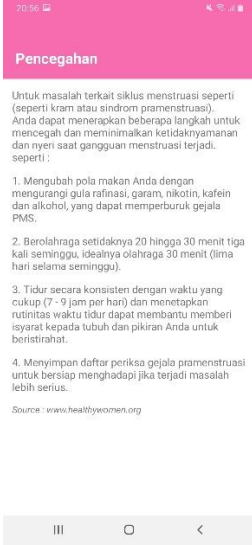
Tabel 4.1 Lanjutan

No.	Skenario Pengujian dan Test Case	Hasil yang Diharapkan dan Hasil Pengujian	Kesimpulan
	 <p>Siklus menstruasi terjadi pada wanita dengan 4 tahapan yaitu fase menstruasi, fase pra ovulasi, fase ovulasi, dan fase pasca ovulasi. Berikut tahapannya :</p> <p>1. Fase Menstruasi terjadi jika tidak ada proses pemuatan/fertilisasi ovum oleh sel sperma sehingga terjadi peluruhan dinding endometrium. Peluruhan dinding endometrium pada fase menstruasi dipengaruhi oleh hormon progesteron</p>	 <p>Siklus menstruasi terjadi pada wanita dengan 4 tahapan yaitu fase menstruasi, fase pra ovulasi, fase ovulasi, dan fase pasca ovulasi. Berikut tahapannya :</p> <p>1. Fase Menstruasi terjadi jika tidak ada proses pemuatan/fertilisasi ovum oleh sel sperma sehingga terjadi peluruhan dinding endometrium. Peluruhan dinding endometrium pada fase menstruasi dipengaruhi oleh hormon progesteron</p> <p>Keterangan : Mampu menampilkan halaman siklus menstruasi dengan baik dan sesuai yang diharapkan.</p>	Sesuai yang diharapkan
4.	<p>Pengguna menekan tombol gangguan menstruasi.</p> <p>Test Case : Menampilkan halaman gangguan menstruasi.</p>	<p>Sistem akan menampilkan halaman gangguan menstruasi. Halaman ini terdiri dari nama halaman dan materi tentang gangguan menstruasi.</p> <p>Hasil Pengujian :</p>	Sesuai yang diharapkan

Tabel 4.1 Lanjutan

No.	Skenario Pengujian dan Test Case	Hasil yang Diharapkan dan Hasil Pengujian	Kesimpulan
	 <p>Gangguan Menstruasi</p> <p>Jika satu atau lebih gejala yang Anda alami saat sebelum atau selama masa menstruasi dan menyebabkan masalah timbul pada diri anda, kemungkinan besar anda mengalami gangguan siklus menstruasi. Seperti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Abnormal uterine bleeding (AUB) atau pendarahan uterus abnormal, Pendarahan dianggap berat jika mengganggu aktivitas normal. Kehilangan darah selama periode menstruasi normal adalah sekitar 5 sendok makan, tetapi jika mengalami pendarahan menstruasi yang berat, Anda mungkin mengalami pendarahan sebanyak 10 hingga 25 kali lipat dari jumlah itu setiap bulan. Anda mungkin harus mengganti tampon atau pembalut setiap jam, misal nya, tiga atau empat kali sehari. <p>Jika mengalami nyeri haid yang parah, mungkin juga mengalami diare atau pingsan (tiba-tiba menjadi pucat dan berkeringat). Itu karena prostaglandin mempercepat kontraksi di usus Anda, mengakibatkan diare, dan menurunkan tekanan darah yang menyebabkan pusing.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Dismenore (Kram menstruasi yang parah), Kebanyakan wanita pernah mengalami kram saat menstruasi. Tetapi jika kram terjadi sangat menyakitkan dan terus-menerus, ini disebut Dismenore, dan Anda harus berkonsultasi dengan ahli kesehatan. Nyeri akibat kram menstruasi disebabkan oleh kontraksi rahim, yang dipicu oleh prostaglandin, zat mirip hormon yang diproduksi oleh sel lapisan rahim dan beredar di aliran darah. <p>III □ <</p>	 <p>Gangguan Menstruasi</p> <p>Jika satu atau lebih gejala yang Anda alami saat sebelum atau selama masa menstruasi dan menyebabkan masalah timbul pada diri anda, kemungkinan besar anda mengalami gangguan siklus menstruasi. Seperti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Abnormal uterine bleeding (AUB) atau pendarahan uterus abnormal, Pendarahan dianggap berat jika mengganggu aktivitas normal. Kehilangan darah selama periode menstruasi normal adalah sekitar 5 sendok makan, tetapi jika mengalami pendarahan menstruasi yang berat, Anda mungkin mengalami pendarahan sebanyak 10 hingga 25 kali lipat dari jumlah itu setiap bulan. Anda mungkin harus mengganti tampon atau pembalut setiap jam, misal nya, tiga atau empat kali sehari. <p>Jika mengalami nyeri haid yang parah, mungkin juga mengalami diare atau pingsan (tiba-tiba menjadi pucat dan berkeringat). Itu karena prostaglandin mempercepat kontraksi di usus Anda, mengakibatkan diare, dan menurunkan tekanan darah yang menyebabkan pusing.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Dismenore (Kram menstruasi yang parah), Kebanyakan wanita pernah mengalami kram saat menstruasi. Tetapi jika kram terjadi sangat menyakitkan dan terus-menerus, ini disebut Dismenore, dan Anda harus berkonsultasi dengan ahli kesehatan. Nyeri akibat kram menstruasi disebabkan oleh kontraksi rahim, yang dipicu oleh prostaglandin, zat mirip hormon yang diproduksi oleh sel lapisan rahim dan beredar di aliran darah. <p>III □ <</p> <p>Keterangan : Mampu menampilkan halaman gangguan menstruasi dengan baik dan sesuai yang diharapkan.</p>	Sesuai yang diharapkan
5.	<p>Pengguna menekan tombol pencegahan</p> <p>Test Case : Sistem menampilkan halaman pencegahan.</p>	<p>Sistem akan menampilkan halaman pencegahan.</p> <p>Hasil Pengujian :</p>	Sesuai yang diharapkan

Tabel 4.1 Lanjutan


No.	Skenario Pengujian dan Test Case	Hasil yang Diharapkan dan Hasil Pengujian	Kesimpulan
	 <p>Untuk masalah terkait siklus menstruasi seperti (seperti kram atau sindrom pramenstruasi). Anda dapat menerapkan beberapa langkah untuk mencegah dan meminimalkan ketidaknyamanan dan nyeri saat gangguan menstruasi terjadi, seperti :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengubah pola makan Anda dengan mengurangi gula rafinasi, garam, nikotin, kafein dan alkohol, yang dapat memperburuk gejala PMS. 2. Berolahraga setidaknya 20 hingga 30 menit tiga kali seminggu, idealnya olahraga 30 menit (lima hari selama seminggu). 3. Tidur secara konsisten dengan waktu yang cukup (7 - 9 jam per hari) dan menetapkan rutinitas waktu tidur dapat membantu memberi isyarat kepada tubuh dan pikiran Anda untuk beristirahat. 4. Menyimpan daftar periksa gejala pramenstruasi untuk bersiap menghadapi jika terjadi masalah lebih serius. <p>Source : www.healthyywomen.org</p>	 <p>Untuk masalah terkait siklus menstruasi seperti (seperti kram atau sindrom pramenstruasi). Anda dapat menerapkan beberapa langkah untuk mencegah dan meminimalkan ketidaknyamanan dan nyeri saat gangguan menstruasi terjadi, seperti :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengubah pola makan Anda dengan mengurangi gula rafinasi, garam, nikotin, kafein dan alkohol, yang dapat memperburuk gejala PMS. 2. Berolahraga setidaknya 20 hingga 30 menit tiga kali seminggu, idealnya olahraga 30 menit (lima hari selama seminggu). 3. Tidur secara konsisten dengan waktu yang cukup (7 - 9 jam per hari) dan menetapkan rutinitas waktu tidur dapat membantu memberi isyarat kepada tubuh dan pikiran Anda untuk beristirahat. 4. Menyimpan daftar periksa gejala pramenstruasi untuk bersiap menghadapi jika terjadi masalah lebih serius. <p>Source : www.healthyywomen.org</p> <p>Keterangan : Mampu menampilkan halaman pencegahan dengan baik.</p>	Sesuai yang diharapkan

2) Pengujian Black box menu scan AR



Tabel 4.2 Pengujian Black Box Menu Scan AR

No.	Skenario Pengujian dan Test Case	Hasil yang Diharapkan dan Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	<p>Pengguna menekan tombol menu scan AR.</p> <p>Test Case : Menampilkan halaman menu scan AR.</p>	<p>Sistem akan menampilkan halaman menu scan ar. Halaman menu scan ar memiliki 3 tombol yaitu, tombol panduan scan ar, tombol video, tombol scan.</p> <p>Hasil Pengujian :</p>	Sesuai yang diharapkan

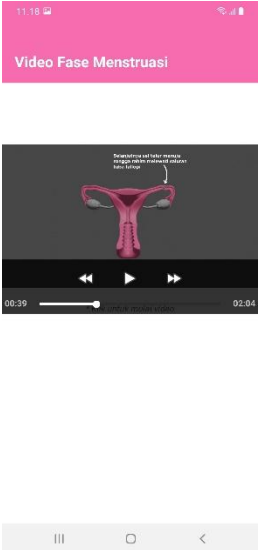
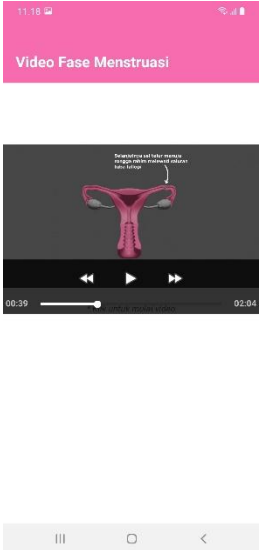
Tabel 4.2 Lanjutan

No.	Skenario Pengujian dan Test Case	Hasil yang Diharapkan dan Hasil Pengujian	Kesimpulan
		 <p data-bbox="683 1115 1190 1245">Keterangan : Mampu menampilkan halaman menu scan AR dengan baik dan sesuai yang diharapkan.</p>	Sesuai yang diharapkan
2.	<p data-bbox="395 1447 655 1570">Pengguna menekan tombol panduan scan AR</p> <p data-bbox="395 1644 655 1827">Test Case : Menampilkan halaman panduan scan AR</p>	<p data-bbox="683 1447 1190 1525">Sistem akan menampilkan halaman panduan scan AR.</p> <p data-bbox="683 1644 887 1677">Hasil Pengujian :</p>	Sesuai yang diharapkan



Tabel 4.2 Lanjutan

No.	Skenario Pengujian dan Test Case	Hasil yang Diharapkan dan Hasil Pengujian	Kesimpulan
		 <p data-bbox="683 1115 1190 1249">Keterangan : Mampu menampilkan halaman panduan scan AR dengan baik dan sesuai yang diharapkan.</p>	Sesuai yang diharapkan
3.	<p data-bbox="395 1447 655 1525">Pengguna menekan tombol video</p> <p data-bbox="395 1592 655 1727">Test Case : Menampilkan halaman video.</p>	<p data-bbox="683 1447 1190 1473">Sistem akan menampilkan halaman video.</p> <p data-bbox="683 1592 887 1626">Hasil Pengujian :</p>	Sesuai yang diharapkan

Tabel 4.2 Lanjutan

No.	Skenario Pengujian dan Test Case	Hasil yang Diharapkan dan Hasil Pengujian	Kesimpulan
		 <p data-bbox="683 1115 1190 1249">Keterangan : Mampu menampilkan halaman video dengan baik dan sesuai yang diharapkan.</p>	Sesuai yang diharapkan
4.	<p data-bbox="395 1447 655 1525">Pegguna menekan tombol scan</p> <p data-bbox="395 1592 655 1720">Test Case : Menampilkan halaman scan.</p>	<p data-bbox="683 1447 1190 1473">Sistem akan menampilkan halaman scan.</p> <p data-bbox="683 1592 890 1619">Hasil Pengujian :</p>	Sesuai yang diharapkan

Tabel 4.2 Lanjutan



No.	Skenario Pengujian dan Test Case	Hasil yang Diharapkan dan Hasil Pengujian	Kesimpulan
		 <p data-bbox="683 1061 1184 1196">Keterangan : Mampu menampilkan halaman scan dengan baik dan sesuai yang diharapkan.</p>	Sesuai yang diharapkan

3) Pengujian Black Box Menu Tentang

Tabel 4.3 Pengujian Black Box Menu Tentang

No.	Skenario Pengujian dan Test Case	Hasil yang Diharapkan dan Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	<p data-bbox="387 1514 651 1592">Pengguna menekan tombol menu tentang</p> <p data-bbox="387 1664 651 1850">Test Case : Menampilkan halaman menu tentang.</p>	<p data-bbox="675 1514 1192 1592">Sistem akan menampilkan halaman menu tentang.</p> <p data-bbox="675 1664 879 1697">Hasil Pengujian :</p>	Sesuai yang diharapkan

Tabel 4.3 Lanjutan

No.	Skenario Pengujian dan Test Case	Hasil yang Diharapkan dan Hasil Pengujian	Kesimpulan
		 <p data-bbox="683 1061 1187 1193">Mampu menampilkan halaman menu tentang dengan baik dan sesuai yang diharapkan.</p>	<p data-bbox="1225 842 1358 913">Sesuai yang diharapkan</p>

4.3.2 Hasil yang Diperoleh Dalam Pengujian

4.3.2.1 Hasil Pengujian Lama Waktu (*Loading*)

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Lama Waktu

No.	Bagian Yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Lama waktu yang dibutuhkan (Detik)		
				Perangkat		
				1	2	3
1.	Halaman <i>splash screen</i>	Pengguna Membuka Aplikasi	Halaman <i>Splash Screen</i> Terbuka	1	1	1
2.	Halaman Menu Home	Pengguna Membuka Menu Home	Halaman Menu Home Terbuka	1	1	1

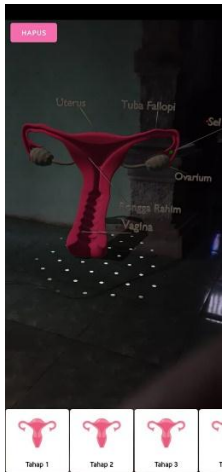
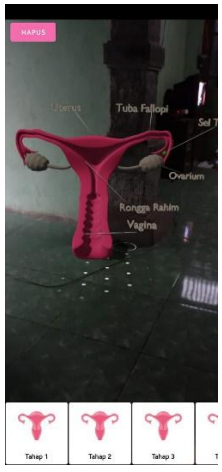

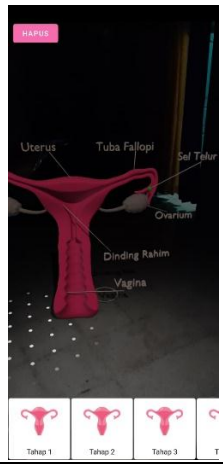


Tabel 4.4 Lanjutan

No.	Bagian Yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Lama waktu yang dibutuhkan (Detik)		
				Perangkat		
				1	2	3
3.	Halaman Pengertian Menstruasi	Pengguna Membuka Halaman Pengertian Menstruasi	Halaman Pengertian Menstruasi Terbuka	1	1	1
4.	Halaman Siklus Menstruasi	Pengguna Membuka Halaman Siklus Menstruasi	Halaman Siklus Menstruasi Terbuka	1	1	1
5.	Halaman Gangguan Menstruasi	Pengguna Membuka Halaman Gangguan Menstruasi	Halaman Gangguan Menstruasi	1	1	1
6.	Halaman Pencegahan	Pengguna Membuka Halaman Pencegahan	Halaman Pencegahan Terbuka	1	1	1
7.	Halaman Menu Scan AR	Pengguna Membuka Halaman Menu Scan AR	Halaman Menu Scan AR Terbuka	1	1	1
8.	Halaman Panduan Scan AR	Pengguna Membuka Halaman Panduan Scan AR	Halaman Panduan Scan AR Terbuka	1	1	1
9.	Halaman Video	Pengguna Membuka Halaman Video	Halaman Video Terbuka	1	1	1
10.	Halaman Scan	Pengguna Membuka Halaman Scan	Halaman Scan Terbuka	1	1	1
11.	Halaman Menu Tentang	Pengguna Membuka Halaman Menu Tentang	Halaman Menu Tentang Terbuka	1	1	1

4.3.2.2 Hasil Pengujian Scan Augmented Reality

1. Uji Coba Kondisi Lingkungan

Tabel 4.5 Uji Coba Kondisi Lingkungan

No.	Nama Perangkat	Kondisi Lingkungan		
		Gelap	Redup	Terang
1.	Samsung A20	 <p>Hasil Pengujian : Pada hasil pengujian kondisi gelap, kamera membutuhkan waktu 14 detik untuk memindai marker dan menampilkan objek 3D.</p>	 <p>Hasil Pengujian : Pada hasil pengujian kondisi redup, kamera membutuhkan waktu 10 detik untuk memindai marker dan menampilkan objek 3D.</p>	 <p>Hasil Pengujian : Pada hasil pengujian kondisi terang, kamera membutuhkan waktu 9 detik untuk memindai marker dan menampilkan objek 3D.</p>
2.	Samsung A50			

Tabel 4.5 Lanjutan



No.	Nama Perangkat	Kondisi Lingkungan		
		Gelap	Redup	Terang
	Samsung A50	<p>Hasil Pengujian : Pada hasil pengujian kondisi gelap, kamera membutuhkan waktu 12 detik untuk memindai marker dan menampilkan objek 3D.</p>	<p>Hasil Pengujian : Pada hasil pengujian kondisi redup, kamera membutuhkan waktu 8 detik untuk memindai marker dan menampilkan objek 3D.</p>	<p>Hasil Pengujian : Pada hasil pengujian kondisi terang, kamera membutuhkan waktu 8 detik untuk memindai marker dan menampilkan objek 3D.</p>
3.	Samsung S9+	 <p>Hasil Pengujian : Pada hasil pengujian kondisi gelap, kamera membutuhkan waktu 8 detik untuk memindai marker dan menampilkan objek 3D.</p>	 <p>Hasil Pengujian : Pada hasil pengujian kondisi redup, kamera membutuhkan waktu 7 detik untuk memindai marker dan menampilkan objek 3D.</p>	 <p>Hasil Pengujian : Pada hasil pengujian kondisi terang, kamera membutuhkan waktu 6 detik untuk memindai marker dan menampilkan objek 3D.</p>

2. Uji Coba Jarak

Tabel 4.6 Uji Coba Jarak

No.	Nama Perangkat	Jarak		
		1 Meter	2 Meter	3 Meter
1.	Samsung A20	 <p>Hasil Pengujian : Pada pengujian jarak 1 meter, kamera dapat memindai marker serta menampilkan objek 3D dengan membutuhkan waktu 9 detik.</p>	 <p>Hasil Pengujian : Pada pengujian jarak 2 meter, kamera dapat memindai marker serta menampilkan objek 3D dengan membutuhkan waktu 9 detik.</p>	 <p>Hasil Pengujian : Pada pengujian jarak 3 meter, kamera tidak dapat memindai marker dan tidak dapat menampilkan objek 3D.</p>
2.	Samsung A50			

Tabel 4.6 Lanjutan

No.	Nama Perangkat	Jarak		
		1 Meter	2 Meter	3 Meter
	Samsung A50	<p>Hasil Pengujian : Pada pengujian jarak 1 meter, kamera dapat memindai marker serta menampilkan objek 3D dengan membutuhkan waktu 8 detik.</p>	<p>Hasil Pengujian : Pada pengujian jarak 2 meter, kamera dapat memindai marker serta menampilkan objek 3D dengan membutuhkan waktu 8 detik.</p>	<p>Hasil Pengujian : Pada pengujian jarak 3 meter, kamera tidak dapat memindai marker dan tidak dapat menampilkan objek 3D.</p>
3.	Samsung S9+	 <p>Hasil Pengujian : Pada pengujian jarak 1 meter, kamera dapat memindai marker serta menampilkan objek 3D dengan membutuhkan waktu 6 detik.</p>	 <p>Hasil Pengujian : Pada pengujian jarak 2 meter, kamera dapat memindai marker serta menampilkan objek 3D dengan membutuhkan waktu 6 detik.</p>	 <p>Hasil Pengujian : Pada pengujian jarak 3 meter, kamera tidak dapat memindai marker dan tidak dapat menampilkan objek 3D.</p>

4.3.3 Kuesioner

Kuesioner diisi oleh responden yang memiliki rentan usia 14 tahun sampai dengan 65 tahun. Kuesioner ini berfungsi untuk menentukan apakah aplikasi yang sudah dibangun dapat memberikan edukasi dan mempermudah pemahaman tentang fase menstruasi kepada pengguna. Kuesioner ini dilakukan di lingkungan Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya.

Tabel 4.7 Data Kuesioner

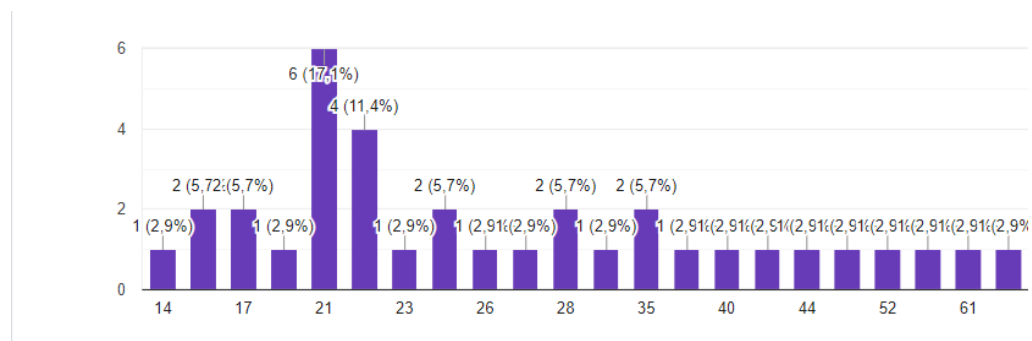
No	Jenis Kelamin	Rentang usia	Jawaban									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Perempuan	14-20	1	2	1	3	3	3	1	0	0	1
2.	Perempuan	14-20	1	2	1	2	2	3	1	0	0	1
3.	Perempuan	14-20	1	2	1	2	3	3	1	0	0	1
4.	Perempuan	14-20	1	2	1	2	3	3	1	0	0	1
5.	Perempuan	14-20	1	2	1	2	2	3	1	0	0	2
6.	Perempuan	14-20	1	2	1	2	3	3	1	1	0	2
7.	Laki-laki	21-30	0	3	1	2	2	3	1	-	-	-
8.	Laki-laki	21-30	0	2	1	2	2	3	1	-	-	-
9.	Perempuan	21-30	1	3	1	2	2	3	1	1	0	3
10.	Perempuan	21-30	1	3	1	2	2	3	1	1	0	3
11.	Perempuan	21-30	1	2	1	2	2	3	1	1	0	2
12.	Perempuan	21-30	1	3	1	2	2	3	1	1	0	2
13.	Laki-laki	21-30	0	2	1	2	2	3	1	-	-	-
14.	Laki-laki	21-30	0	3	1	3	3	3	1	-	-	-
15.	Perempuan	21-30	1	3	1	2	3	3	1	1	0	3
16.	Perempuan	21-30	1	3	2	3	3	3	1	1	0	3
17.	Perempuan	21-30	1	3	1	2	2	3	1	1	0	3
18.	Perempuan	21-30	1	3	1	2	2	3	1	0	0	3
19.	Perempuan	21-30	1	2	1	2	3	3	1	1	0	3
20.	Perempuan	21-30	1	3	2	3	3	3	1	0	1	3
21.	Laki-laki	21-30	0	2	1	3	3	3	1	-	-	-
22.	Perempuan	21-30	1	3	2	3	3	3	1	1	1	2
23.	Perempuan	21-30	1	3	1	3	3	3	1	1	0	3
24.	Laki-laki	31-40	0	2	1	2	2	3	1	-	-	-
25.	Laki-laki	31-40	0	2	1	2	2	3	1	-	-	-
26.	Perempuan	31-40	1	2	1	2	2	3	1	0	1	4
27.	Perempuan	31-40	1	2	1	2	2	3	1	0	1	4
28.	Perempuan	31-40	1	2	1	2	2	2	1	1	1	4

Tabel 4.7 Lanjutan

No	Jenis Kelamin	Rentang usia	Jawaban									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Perempuan	41-50	1	2	1	2	2	3	1	0	1	4
2.	Perempuan	41-50	1	2	1	3	3	1	1	1	0	5
3.	Perempuan	41-50	1	2	1	1	2	3	1	0	1	1
4.	Perempuan	51-60	1	2	1	2	2	3	1	0	0	0
5.	Perempuan	51-60	1	2	1	2	2	3	1	0	0	0
6.	Perempuan	61-65	1	2	1	2	2	3	1	0	0	0
7.	Perempuan	61-65	1	2	1	2	2	3	1	0	0	0

Dari data diatas dapat dijabarkan sebagai berikut :

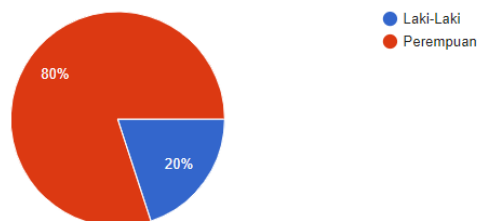
- Berikut merupakan presentase dari total 35 responden dengan rentan umur dari 14 tahun sampai dengan 65 tahun yang melakukan pengisian kuesioner.



Gambar 4.12 Gambar data rentan umur

- Jenis kelamin

Presentase jawaban dari jenis kelamin yaitu 20% untuk laki-laki dan 80% untuk perempuan.

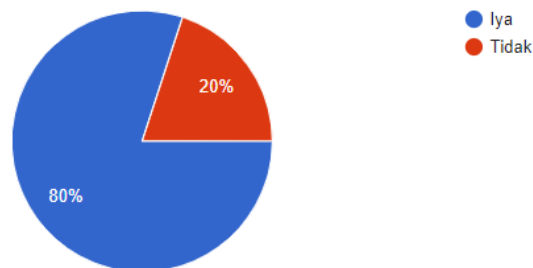


Gambar 4.13 Gambar data jenis kelamin

3. Pertanyaan nomor 1

Pertanyaan : Apakah Anda mengetahui fase menstruasi / haid ?.

Presentase jawaban dari pertanyaan nomor 1 dengan jawaban iya sebesar 80% dan jawaban tidak sebesar 20%.

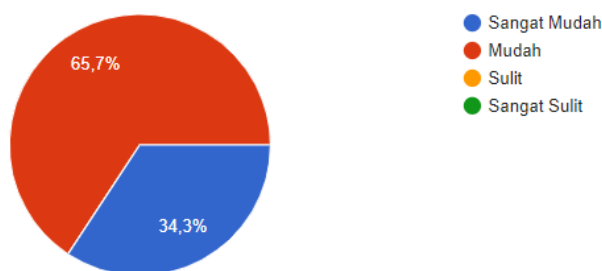


Gambar 4.14 Gambar jumlah data pertanyaan nomor 1

4. Pertanyaan nomor 2

Pertanyaan : Apakah setelah menggunakan aplikasi, Anda memahami tentang siklus menstruasi dengan mudah ?.

Presentase jawaban dari pertanyaan nomor 2 dengan jawaban sangat mudah sebesar 34,3%, jawaban mudah sebesar 65,7%, jawaban sulit sebesar 0%, jawaban sangat sulit sebesar 0%.

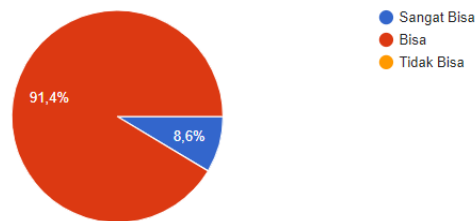


Gambar 4.15 Gambar jumlah data pertanyaan nomor 2

5. Pertanyaan nomor 3

Pertanyaan : Setelah memakai aplikasi ini, apakah Anda bisa menjelaskan kembali fase menstruasi kepada orang lain ?.

Presentase jawaban dari pertanyaan nomor 3 dengan jawaban sangat bisa sebesar 8,6%, jawaban bisa sebesar 91,4%, jawaban tidak bisa sebesar 0%.

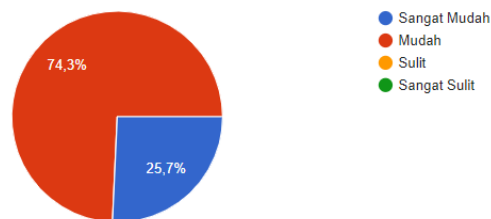


Gambar 4.16 Gambar jumlah data pertanyaan nomor 3

6. Pertanyaan nomor 4

Pertanyaan : Apakah tombol, simbol, dan instruksi di aplikasi ini mudah dipahami ?.

Presentase jawaban dari pertanyaan nomor 4 dengan jawaban sangat mudah sebesar 25,7%, jawaban mudah sebesar 74,3%, jawaban sulit sebesar 0%, jawaban sangat sulit sebesar 0%.

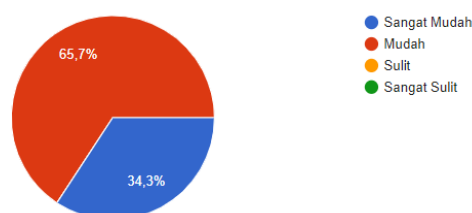


Gambar 4.17 Gambar jumlah data pertanyaan nomor 4

7. Pertanyaan nomor 5

Pertanyaan : Apakah tombol, simbol, dan instruksi di aplikasi ini mudah dijalankan ?.

Presentase jawaban dari pertanyaan nomor 5 dengan jawaban sangat mudah sebesar 34,3%, jawaban mudah sebesar 65,7%, jawaban sulit sebesar 0%, jawaban sangat sulit sebesar 0%.

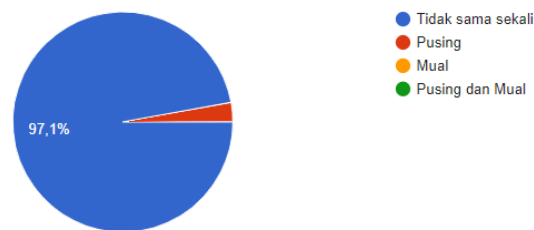


Gambar 4.18 Gambar jumlah data pertanyaan nomor 5

8. Pertanyaan nomor 6

Pertanyaan : Apakah dalam menggunakan aplikasi ini Anda merasa tidak nyaman seperti mual dan pusing ?.

Presentase jawaban dari pertanyaan nomor 6 dengan jawaban tidak sama sekali sebesar 97,1%, jawaban pusing 2,9%, jawaban mual sebesar 0%, jawaban pusing dan mual sebesar 0%.

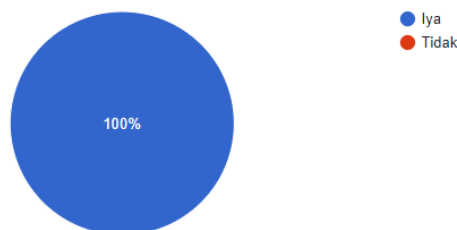


Gambar 4.19 Gambar jumlah data pertanyaan nomor 6

9. Pertanyaan nomor 7

Pertanyaan : Apakah Anda mau merekomendasikan aplikasi ini untuk orang lain ?

Presentase jawaban dari pertanyaan nomor 7 dengan jawaban iya sebesar 100 % dan jawaban tidak sebesar 0%.

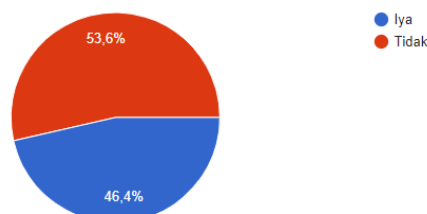


Gambar 4.20 Gambar jumlah data pertanyaan nomor 7

10. Pertanyaan Nomor 8

Pertanyaan : Apakah Anda sedang mengalami masa menstruasi ?.

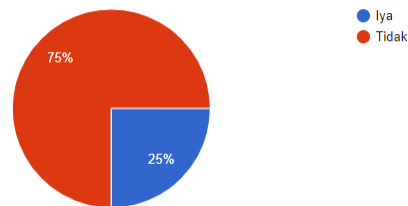
Presentase jawaban dari pertanyaan nomor 8 dengan jawaban iya sebesar 53,6% dan jawaban tidak sebesar 46,4%.



Gambar 4.21 Gambar jumlah data pertanyaan nomor 8

11. Pertanyaan Nomor 9

Pertanyaan : Apakah Anda mengetahui menstruasi yang normal dan tidak ?.
Presentase jawaban dari pertanyaan nomor 9 dengan jawaban iya sebesar 25% dan jawaban tidak sebesar 75%.

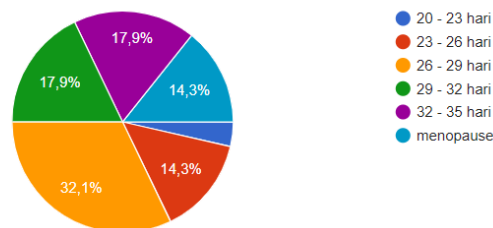


Gambar 4.22 Gambar jumlah data pertanyaan nomor 9

12. Pertanyaan Nomor 10

Pertanyaan : Berapa lama siklus menstruasi Anda perbulannya ?

Presentase jawaban dari pertanyaan nomor 10 dengan jawaban 20-30 hari sebesar 3,6%, 23-26 hari sebesar 14,3%, 26-29 hari sebesar 32,1%, 29-32 hari sebesar 17,9%, 32-35 hari sebesar 17,9% dan jawaban lainnya dengan jawaban menopause sebesar 14,3%.



Gambar 4.23 Gambar jumlah data pertanyaan nomor 10

4.4 Distribusi

Aplikasi edukasi menstruasi ini menggunakan *augmented reality* untuk menampilkan objek 3D dari organ reproduksi wanita sebagai media edukasi kesehatan wanita. Aplikasi ini diperbanyak dan disebarluaskan kepada pengguna terutama kepada wanita atau orang tua dengan menggunakan *Playstore*. Diharapkan aplikasi ini dapat memberikan edukasi tentang menstruasi dengan teknologi *augmented reality* yang ada di dalamnya.

4.5 Pembahasan

Berdasarkan pendapat (Levine, 2018) yang telah dipaparkan pada bab II sub bab 2.1 tentang *Health Education*, terdapat 3 langkah untuk meningkatkan kesehatan seseorang, yaitu langkah pertama adalah mendapatkan pemahaman tentang penyebab dasar proses penyakit yang sedang dipertimbangkan. Langkah kedua adalah mengidentifikasi faktor penyebab. Langkah ketiga adalah mendefinisikan pesan-pesan utama yang diturunkan dari tahap sebelumnya untuk meningkatkan kesehatan seseorang. Maka, aplikasi ini memuat tiga langkah tersebut, yaitu : langkah pertama dan kedua terdapat pada halaman gangguan menstruasi yang menjelaskan penyebab dari beberapa masalah yang timbul pada saat menstruasi serta identifikasi dari masalah tersebut, langkah ketiga terdapat pada halaman pencegahan yang menjelaskan pencegahan dari gangguan menstruasi.

Berdasarkan hasil dari pengujian dengan tiga perangkat yang berbeda yaitu pada sistem operasi, resolusi layar serta spesifikasi masing-masing perangkat. Dengan adanya hasil pengujian di atas dapat diketahui kelebihan dan kekurangan pada aplikasi edukasi kesehatan wanita ini, berikut adalah kelebihan dan kekurangannya :

Kelebihan dari aplikasi yang telah dibangun adalah sebagai berikut :

1. Tampilan dari aplikasi yang menarik, sehingga membuat pengguna untuk tertarik dan menggunakannya.
2. *User Interface* yang baik, seperti pemberian dan pemilihan warna yang tepat pada *background* dan tombol, sehingga membuat pengguna nyaman untuk memakai aplikasi.
3. Materi yang terdapat pada aplikasi tidak hanya berupa teks namun terdapat juga materi dalam bentuk video animasi dan objek 3D.
4. Terdapat panduan penggunaan yang jelas, sehingga pengguna tidak bingung dalam pemakaian aplikasi.

Kekurangan dari aplikasi yang telah dibangun adalah sebagai berikut :

1. Pada aplikasi tidak dapat menampilkan animasi secara langsung pada objek 3D. Hal ini disebabkan masih adanya pengembangan pada teknologi *markerless* karena teknologi ini masih baru, diharapkan pada pengembangan teknologi berikutnya sudah dapat mengembangkan aplikasi edukasi kesehatan wanita dengan teknologi *markerless* dan animasi 3D pada objek 3D nya.

Berdasarkan kuesioner yang telah didistribusikan kepada 35 orang, maka dapat disimpulkan :

1. Kuesioner diisi oleh total 35 orang dari rentang umur 14 tahun - 65 tahun. Di antara 35 orang tersebut terdapat 20% laki-laki dan 80% perempuan.
2. Untuk pertanyaan nomor satu yaitu apakah Anda mengetahui fase haid sebanyak 80% menjawab iya. Pada jenis kelamin laki-laki menjawab tidak mengetahui mengenai fase haid, sedangkan untuk jenis kelamin perempuan menjawab mengetahui tentang fase haid. Hal ini berarti rata-rata jenis kelamin pria tidak mengetahui apa itu mengenai fase haid.
3. Untuk pemahaman fase menstruasi setelah menggunakan aplikasi, jawaban paling banyak adalah sangat mudah sebesar 34,3% dan jawaban mudah mengerti sebesar 65,7%. Hal ini merupakan indikasi bahwa aplikasi ini mudah untuk digunakan dan memberikan penjelasan yang mudah untuk dipahami.
4. Untuk menjelaskan kembali tentang fase menstruasi kepada orang lain, jawaban paling banyak adalah bisa dengan jawaban sebesar 91,4%. Hal ini berarti, tujuan aplikasi ini telah dicapai karena pengguna dapat menjelaskan kembali kepada orang lain.
5. Jawaban paling banyak dengan jawaban mudah sebesar 74,3% untuk pemahaman tombol, simbol, dan instruksi adalah mudah dipahami. Hal ini berarti aplikasi dapat dengan mudah digunakan oleh pengguna.
6. Jawaban paling banyak dengan jawaban mudah sebesar 65,7% untuk penggunaan tombol, simbol, dan instruksi adalah mudah dijalankan. Hal ini berarti aplikasi dapat dengan mudah digunakan oleh pengguna.

7. Dalam penggunaan aplikasi merasakan tidak nyaman seperti mual dan pusing, jawaban paling banyak adalah tidak sama sekali sebesar 97,1%. Hal ini berarti penggunaan aplikasi tidak membuat mual dan pusing.
8. Semua jawaban dari responden adalah merekomendasikan aplikasi ini untuk orang lain. Hal ini berarti aplikasi yang sudah digunakan pengguna memberikan informasi yang sesuai dan dapat bermanfaat sehingga pengguna ingin merekomendasikan kepada orang lain.
9. Dari total 28 responden perempuan, didapatkan hasil bahwa sebesar 75% responden perempuan belum mengetahui menstruasi yang normal dan tidak normal.
10. Dari total 28 responden perempuan, didapatkan hasil bahwa siklus menstruasi perbulan yang dialami oleh responden wanita berlangsung tidak pasti dari rentang 20 – 35 hari dan masa menopause.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian dan pembahasan, kesimpulan yang dapat diberikan adalah :

1. Menstruasi adalah hal alami yang dialami oleh wanita dan biasanya informasi mengenai menstruasi akan diberikan oleh orang tua kepada anaknya saat memasuki usia subur. Namun tidak semua orang tua bisa memberikan informasi yang cukup jelas karena keterbatasan ilmu dan beberapa anggapan bahwa menstruasi adalah hal yang tabu untuk di diskusikan. Sedangkan disekolah, informasi disajikan dalam bentuk teks dan gambar dua dimensi pada buku pelajaran. Hal ini mengakibatkan, banyak wanita yang belum mengetahui secara jelas fase dan gangguan menstruasi.
2. Aplikasi yang sudah dibangun dapat menjadi media edukasi kesehatan wanita fase menstruasi, yang dapat memudahkan dalam memperoleh informasi tentang fase menstruasi.
3. Untuk menampilkan objek dari organ reproduksi wanita fase menstruasi dalam bentuk 3D, agar materi tentang fase menstruasi dapat dimengerti lebih mudah dan lebih menarik maka dibangun aplikasi berbasis *Augmented Reality*.
4. Aplikasi berjalan pada sistem operasi android dengan minimal versi 7.0 *Nougat* dan pada telepon pintar harus terpasang aplikasi Layanan Google Play untuk AR.
5. Aplikasi diuji menggunakan metode *black box*, lama waktu membuka halaman, serta lingkungan dan jarak saat AR dijalankan.
6. Berdasarkan uji coba *black box*, maka dari 3 perangkat yang di uji coba dapat menjalankan aplikasi dan menampilkan halaman dengan sesuai harapan. dengan kesimpulan bahwa, semakin tinggi spesifikasi kamera,

perangkat dan sistem operasi android, maka akan semakin baik dalam melakukan pendeteksian *marker* untuk menampilkan objek 3D.

5.2 Saran

Saran dapat diberikan dengan adanya simpulan yang sudah didapatkan, dengan adanya saran diharapkan dapat menjadi acuan atau masukan dalam pengembangan sistem berikutnya adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan untuk pengembangan selanjutnya, dapat menambahkan animasi pada objek 3D dan ditampilkan, tidak hanya di dalam bentuk video. Sehingga tidak memerlukan lagi video animasi untuk fase menstruasi, namun sudah terdapat pada objek 3D secara langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, U., Syahputra, M. F., Muchtar, M. A., Sattar, M., Prayudani, S., & Fahmi, F. (2019). *3D Modelling Intestine Anatomy with Augmented Reality for Interactive Medical Learning*. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 648, No. 1, p. 012035). IOP Publishing.
- ANGGARA, W. (2018). *APLIKASI MEDIA PROMOSI PRODUK KREATIF DIJES BERBASIS 3D MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY* (Doctoral dissertation, IIB DARMAJAYA).
- Anwar, K. (2009). Pengaruh Media Pembelajaran Dua Dimensi, Tiga Dimensi dan Bakat Mekanik Terhadap Hasil Belajar Sistem Pengapian Motor Bensin Di SMK Negeri 1 Kota Mojokerto. *Teknologi dan Kejuruan: Jurnal teknologi, Kejuruan dan Pengajarannya*, 32(2).
- Ardiani, N. D., & Andhikantias, Y. R. (2018). *PEMBERIAN PEMBELAJARAN VIDEO TERHADAP PENGETAHUAN KEBERSIHAN DIRI SAAT MENSTRUASI PADA REMAJA RT 01, RW1, SRUNI, BOYOLALI*. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 87-90.
- Baran, B., Kaptanoğlu, Ş. N., Esen, E., & Siyez, D. M. (2020). *Reproductive System Augmented Reality Application for Sexual Health Classes*. *International Journal of Sexual Health*, 1-13.
- Camba, J. D., & Contero, M. (2015, October). *From reality to augmented reality: Rapid strategies for developing marker-based AR content using image capturing and authoring tools*. In *2015 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)* (pp. 1-6). IEEE.
- Dicoding. (2020). *Inilah Urutan Versi Android dari Awal Hingga Terbaru (Lengkap)*. Retrieved from <https://www.dicoding.com/blog/urutan-versi-android/>.
- Enterprise, J. (2016). *Blender untuk pemula*. Elex Media Komputindo.
- Escaja. T. (2018). *13 Lunas 13/13 Moons 13: A Video-Project about Sexuality and Menstruation*. *Journal of Internasional Women's Studies*, 19(3), 215-224.
- Fitriningtyas, E., Redjeki, E. S., & Kurniawan, A. (2017). *Usia menarche, status gizi, dan siklus menstruasi santri putri*. *Preventia: The Indonesian Journal of Public Health*, 2(2), 58-56.

- Greats_Apps. (2019). *Vaginal Health Tips*. Retrieved from <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.andromo.dev677432.app994427>.
- J.S. Choi, MD. (2020). *Proposal for Body-part emoji : Neck, chest, abdomen, back, thyroid, stomatch, intestine, liver, pancreas, kidney, bladder, uterus, prostate, breast, muscle, skin, and antibody*. Retrieved from <https://jschoi.org/20/body-emoji/>.
- Levine, R., & Stillman-Lowe, C. R. (2019). *The scientific basis of oral health education*. Springer International Publishing.
- MacLean, K., Hearle, C., & Ruwanpura, K. N. (2020, January). *Stigma of staining? Negotiating menstrual taboos amongst young women in Kenya*. In *Women's Studies International Forum* (Vol. 78, p. 102290). Pergamon.
- Medico, Paper. (2017). *Menstrual Cycle*. Retrieved from <https://youtu.be/JThAGOYS65k>.
- Noya, Allert B.I. (2018). *Menstruasi Pertama Tidak Kunjung Datang, Kenali Penyebabnya*. Retrieved from <https://www.alodokter.com/menstruasi-pertama-tidak-kunjung-datang-kenali-penyebabnya>.
- Nugroho, A., & Pramono, B. A. (2017). *Aplikasi Mobile Augmented Reality Berbasis Vuforia Dan Unity Pada Pengenalan Objek 3d Dengan Studi Kasus Gedung M Universitas Semarang*. *Jurnal Transformatika*, 14(2), 86-91.
- Qiboe. (2020). *Siklus Haid*. Retrieved from <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.qiboe.app.shaid>.
- Rahayu M, Gina. 2018. *Membangun Aplikasi Augmented Reality Dengan Unity*. Jawa timur : Garuda Mas Sejahtera.
- Remondino, F., & El- Hakim, S. (2006). *Image- based 3D modelling: a review. The photogrammetric record*, 21(115), 269-291.
- Rosandy, T., & Zaini, T. M. (2019). *AUGMENTED REALITY WISATA MONUMEN BERSEJARAH LAMPUNG BERBASIS MOBILE*. *Jurnal Informatika*, 19(1), 31-35.
- Sari, Y. P., & Ali, R. (2019). Implementasi Sistem Pelaporan Sarana dan Prasarana Kegiatan Belajar Mengajar Berbasis Android (Studi Kasus: Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya). *Jurnal Informatika*, 19(1), 47-53.
- Septilia Arfida, Amnah, dan Hariyanto Wibowo. (2018). *Mobile Computing*. Bandar Lampung: Pustaka Media Design.

- Swapnaj, Animation LLP. (2016). *What is Menstrual Cycle ? Explained*. Retrieved from <https://youtu.be/5FpPmQzbvU>.
- Schwarz, D. (2017). *Jump Start Adobe XD*. SitePoint.
- Saadah, I. D. (2018). *Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis video animasi dengan menggunakan Adobe After Effect* (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).
- Wulandari, Z. F. (2018). *Pemanfaatan Media Animasi 3 Dimensi (3D) pada Materi Sistem Reproduksi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMAN 2 Tapaktuan* (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry Banda Aceh).
- Yanti, S. N., Setyaningsih, E., & Sasono, M. H. (2015). *AUGMENTED REALITY PADA APLIKASI ANATOMI TUBUH MANUSIA (SISTEM REPRODUKSI, SISTEM PENCERNAAN, SISTEM PEREDARAN DARAH) BERBASIS ANDROID*. Prosiding SNST Fakultas Teknik, 1(1).
- Yudhanto, Y., & Wijayanto, A. (2018). *Mudah Membuat dan Berbisnis Aplikasi Android dengan Android Studio*. Elex Media Komputindo.
- Yuliana, E. (2016). RANCANG BANGUN APLIKASI TRANSAKSI PULSA ELEKTRONIK TELEPON SELULAR BERBASIS ANDROID. *Jurnal Informatika*, 16(2), 136-149.
- Yusiana, M. A., & Saputri, M. S. T. (2016). *Perilaku Personal Hygiene Remaja Puteri Pada Saat Menstruasi*. *Jurnal STIKES RS Baptis Kediri*, 9(1).
- Zulkarnaini, Z., Azima, M. F., & Laila, S. N. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Arsip Dokumen LP4M IIB Darmajaya Menggunakan Agile Development Method. *TEKNIKA*, 13(1), 49-54.
- 7activestudio. (2016). *Ovulation & The Menstrual Cycle*. Retrieved from <https://youtu.be/usEIVynA0Ck>.