



**TUGAS AKHIR- RD1558**

**MEDIA INTERAKTIF PENGENALAN ILMU UROLOGI  
MANUSIA MENGGUNAKAN METODE PERAGAAN  
ANIMASI 3D BERBASIS AUGMENTED REALITY**

**AISYAH LUNA MAYDINAR SUTISNA  
NRP 3414100081**

**Dosen Pembimbing:  
Nugrahardi Ramadhani S.Sn., M.T  
NIP. 19810710 201012 1 002**

**PROGRAM STUDI DESAIN KOMUNIKASI VISUAL  
DEPARTEMEN DESAIN PRODUK  
FAKULTAS ARSITEKTUR DESAIN DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
2018**



Tugas Akhir - 141558

**Media Interaktif Pengenalan Ilmu Urologi Manusia Menggunakan Metode Peragaan Animasi 3D Berbasis *Augmented Reality*.**

**Nama**

Aisyah Luna Maydinar Sutisna

NRP. 3414100081

**Dosen Pembimbing**

Nugrahardi Ramadhani S.Sn, M.T.

NIP. 19810710 201012 1 002

**Departemen Desain Produk**

Program Studi Desain Komunikasi Visual

Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2018



*Final Project - 141558*

***Interactive Media To Introduce The Popular Human Urology Disease Using A Guiding 3D Animation and Augmented Reality.***

***Name***

Aisyah Luna Maydinar Sutisna

NRP. 3414100081

***Lecturer***

Nugrahardi Ramadhani S.Sn, M.T.

NIP. 19810710 201012 1 002

***Departemen Desain Produk***

*Visual Communication Design*

*Faculty of Architecture, Design, and Planning*

*Sepuluh Nopember Institute of Tehnology*

*Surabaya 2018*

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN**  
**MEDIA INTERAKTIF PENGENALAN ILMU UROLOGI MANUSIA**  
**MENGGUNAKAN METODE PERAGAAN ANIMASI 3D BERBASIS**  
**AUGMENTED REALITY.**

**TUGAS AKHIR (RD 141588)**

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Desain (S.Ds)  
Pada

Bidang Studi Desain Komunikasi Visual  
Program Studi S-1 Departemen Desain Produk  
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh

**Aisvah Luna Maydinar Sutisna**

**NRP.3414100081**

Surabaya, 8 Agustus 2018  
Periode Wisuda 118 (September 2018)

Mengetahui,

Kepala Departemen Desain Produk



**Ellya Zulaikha, ST., M.Sn., Ph.D.**

NIP. 19751014 200312 2 001

Disetujui

Dosen Pembimbing

**Nugrahardi Ramadhani S.Sn., M.T.**

NIP. 19810710 201012 1 002

---

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS TUGAS AKHIR

---

Saya mahasiswa Program Studi Desain Komunikasi Visual, Departemen Desain Produk, Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Nama Mahasiswa : Aisyah Luna Maydinar Sutisna

NRP : 3414100081

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis Laporan Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **“MEDIA INTERAKTIF PENGENALAN ILMU UROLOGI MANUSIA MENGGUNAKAN METODE PERAGAAN ANIMASI 3D BERBASIS *AUGMENTED REALITY*“** adalah :

- 1) Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan sebagai kutipan/referensi dengan cara yang semestinya.
- 2) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan penelitian dalam proyek tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dan jika terbukti tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka saya bersedia karya tulis Tugas Akhir ini dibatalkan.

Surabaya, 7 Agustus 2018

Yang membuat pernyataan



Aisyah Luna Maydinar Sutisna

NRP: 3414100081

**MEDIA INTERAKTIF PENGENALAN ILMU UROLOGI MANUSIA  
MENGUNAKAN METODE PERAGAAN ANIMASI 3D BERBASIS  
AUGMENTED REALITY.**

Nama Mahasiswa : Aisyah Luna Maydinar Sutisna  
NRP : 3414100081  
Program Studi : Desain Komunikasi Visual  
Dosen Pembimbing : Nugrahardi Ramadhani

Abstrak

Tingginya biaya, banyak refrensi serta ketidak-efisiensinya pembelajaran dalam menggunakan media pembelajaran umum seperti penggunaan buku dan *e-book*, membuat mahasiswa maupun dokter muda kurang tertarik menggunakan media yang tidak menyertai *gimmick*. Dibutuhkan media alternatif yang menyediakan gambaran/visualisasi yang atraktif serta konten atau isi yang seimbang dengan pembelajaran konvensional.

Perancangan ini membahas tentang bagaimana cara alternatif untuk menyampaikan media pembelajaran Urologi. Cara alternatif pembelajaran tersebut adalah media peragaan dan Augmented Reality. Media ini merupakan kombinasi dengan media peragaan yang menggunakan pendekatan teknologi 3 Dimensi dan *Augmented Reality*. *Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan antara benda maya 2D/3D (2 Dimensi/3 Dimensi) dan wadah yang berupa lingkungan nyata. Kemudian keduanya diproyeksikan dalam waktu yang bersamaan. Media ini menggunakan aplikasi sebagai sarana penghubung yang sudah dirancang khusus dengan kedua teknologi tersebut.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Dengan menggunakan Observasi yang digunakan untuk membantu melakukan *Gathering User Requirement* di setiap stakeholder yang ada. Lalu Studi Literatur yang digunakan sebagai landasan teori acuan pengembangan. Hasil rancangan ini berupa sebuah aplikasi berbasis android yang berisikan media peragaan dengan animasi 3D dan Augmented Reality agar mempermudah untuk memahami Urologi secara singkat dan komprehensif.

***Keywords: Augmented Reality, Urologi, Aplikasi Peragaan***

# **INTERACTIVE MEDIA TO INTRODUCE THE POPULAR HUMAN UROLOGY DISEASE USING A GUIDING 3D ANIMATION AND AUGMENTED REALITY.**

Name : Aisyah Luna Maydinar Sutisna  
Number : 3414100081  
Study Program : Visual Communication Design  
Supervisor Mentor : Nugrahardi Ramadhani

## **Abstract**

High cost and inefficient use of learning media such as books and e-books are making medical students and younger doctors less interested in using media that has no gimmicks. An alternative media that provides an attractive image/visualization along with content that is on a par with conventional learning is needed.

This design discusses about alternative methods of presentation for Urology learning media. The alternatives for the learning methods are with demonstration and Augmented Reality. This media is a combination of demonstration media which combines three-dimensional demonstration and augmented reality. Augmented Reality is a technology that incorporate virtual two-dimensional and three-dimensional objects in a background set in reality. And then both are projected simultaneously. This media is using an application as a medium specially designed with both technologies.

This study utilizes qualitative and quantitative methods as approaches to design this learning media. Using observation that's used to help gather user requirements on every stakeholder that exists, as well as literature study that's used for theoretical basis for development reference. The design product will be an Android based application which contains the demonstration media in a form of three-dimensional animation and augmented reality to simplify the understanding of Urology in a short and comprehensive way.

***Keywords: Augmented Reality, Urology, Guidance Apps***

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan pada Allah SWT atas rahmat semesta alam, hidayah, dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik. Laporan ini penulis sampaikan kepada

1. Keluarga penulis. Ayahanda Entis Sutisna, Ibunda Sri Utami Ernawati, Saudara Gusti Sutisna dan Zohdy Sutisna yang telah memberikan yang telah memberikan doa, dukungan moril dan materil, serta kasih sayang yang begitu besar terhadap penulis sehingga penulis termotivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Dosen pembimbing Tugas Akhir, yaitu Bapak Nugrahadi Ramadhani. Sebagai Ayahanda kedua penulis yang telah menyediakan waktu untuk membimbing, memeriksa, serta memberikan petunjuk dan nasihat, serta saran dalam penyusunan laporan ini.
3. Ibu Nurina Orta, dan Bapak Didit Prasetyo selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan *constructive criticism* untuk perancangan ini.
4. Dr. Rozaqy Ishaq sebagai penggagas proyek perancangan ini, bank data mengenai urologi dan *support system* pertama untuk penulis.
5. Sdr. Putra Adi Wardhana selaku programmer perancangan ini. Dan senantiasa ada ketika dibutuhkan.
6. Kwee Tommy Gunawan yang telah memberikan nama '*Yourology*' pada perancangan saya
7. Kepada narasumber- narasumber saya. Octagon Studio sebagai *stakeholder*, narasumber wawancara Dr. Ishaq Hardiansyah, narasumber survey yaitu DM dari berbagai tempat di Indonesia, DM Bedah SMF Urologi Universitas Airlangga, serta DM Bedah Universitas Hang-Tuah.
8. Tak lupa kepada Vito Rizky, Lidya Riani, Hedi Amelia, dan Ridya Al-Khalifi sebagai rekan penelitian, serta pembantu laporan perancangan maupun pengerjaan luaran ini yaitu Bima Surya Permana, Muhammad Abdullah Surkaty, Dr. Annisa Ramadhani, Rifqi Al-Ashivi, dan Afrizal Amri.
9. Kepada teman-teman setia di kampus ini yang telah memberikan bantuan hingga dukungan lebih yaitu Shahnaz Amira, Fitary Makasannara, Diah Larasati, dan Novi Wahyu.
10. Keluarga Desain 20 (2014) yang telah bersama-sama, terlebihnya yang turut serta mengikuti Tugas Akhir
11. Teman-teman Suara Pro Surabaya yaitu Aldi Syahrul Putra, Anandias Satya, dan Wulan Nawangsari sebagai teman yang senantiasa ada ketika dibutuhkan.
12. Dan pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Karena semuanya berharga dan luar biasa.

Penulis memohon kepada Bapak Ibu dosen, khususnya Bapak Ibu penguji dan para pembaca apabila menemukan kesalahan atau kekurangan dalam laporan ini, baik dari segi bahasa maupun isi, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun kepada semua pembaca untuk kebaikan yang akan datang.

Surabaya, 8 Agustus 2018

Aisyah Luna Maydinar Sutsina

*(halaman sengaja dikosongkan)*

# DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR TABEL .....	xvii
DAFTAR BAGAN DAN DIAGRAM .....	xviii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1. Latar Belakang: .....	1
2. Identifikasi Masalah (hipotesa): .....	6
3. Batasan Masalah:.....	6
4. Rumusan Masalah: .....	7
5. Tujuan:.....	7
6. Ruang Lingkup.....	7
6.1 Studi Eksisting.....	7
6.2 Studi Literatur.....	7
6.3 Observasi dengan metode ‘Shadowing’ .....	7
6.4 <i>Focus Group Discussion</i> .....	8
6.5 <i>Survey grafis</i> .....	8
6.6 <i>User Testing</i> .....	8
7. Rencana Luaran: .....	8
BAB II.....	9
TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Tinjauan Hasil Desain .....	9
2.1.1 Studi Komparator .....	9
1. Anatomy Learning .....	9
2. Focus Medica India.....	10
3. Octagon Studio.....	12
2.1.2 Studi Kompetitor.....	13
2.1.2.1 <i>Surgery Pad</i> .....	14
2.1.2.2 <i>Touch Surgery</i> .....	14
2.1.3 Kesimpulan .....	17
2.2 Tinjauan Pustaka Sumber Konten.....	18
2.2.1 Urologi.....	18
2.2.2.2 Penyakit populer pada urologi.....	24
2.3 Tinjauan Teori .....	29
2.3.1 Animasi .....	29

2.3.2	<b>Augmented Reality</b> .....	30
<b>BAB III</b> .....		41
<b>METODE PENELITIAN</b> .....		41
<b>3.1 Proses Penelitian Keseluruhan</b> .....		41
<b>3.2 Desain Penelitian</b> .....		42
3.2.1	<b>Analisis Data Primer</b> .....	42
3.2.2	<b>Analisis Data Sekunder</b> .....	43
3.2.3	<b>Survey Grafis</b> .....	43
3.2.3	<b>User Testing</b> .....	45
<b>3.3 Jadwal Penelitian</b> .....		45
3.3.1	<b>Wawancara Mendalam</b> .....	45
3.3.2	<b>Focus Group Discussion dengan Dokter Umum di Indonesia</b> .....	47
3.3.3	<b>Penelitian dengan Dokter Muda stase Bedah</b> .....	48
3.3.2	<b>User Testing</b> .....	49
<b>BAB IV</b> .....		51
<b>STUDI DAN ANALISA</b> .....		51
<b>4.1 Hasil Wawancara</b> .....		51
4.1.1	<b>Wawancara dengan Dokter Urologi</b> .....	51
4.1.2	<b>Cooperative Group Interview dengan Stakeholder</b> .....	52
<b>4.2 Focus Group Discussion</b> .....		53
4.2.1	<b>Protokol FGD Untuk Dokter Umum di Indonesia</b> .....	53
4.2.2	<b>Protokol FGD Untuk Dokter Muda stase Bedah Urologi</b> .....	55
<b>4.3 Observasi</b> .....		56
4.3.1	<b>Observasi melalui metode ‘Shadowing’</b> .....	56
<b>4.4 Survey Grafis</b> .....		57
<b>BAB V</b> .....		63
<b>KONSEP DESAIN</b> .....		63
<b>5.1 Konsep Desain</b> .....		63
5.1.1	<b>Gambaran Umum Perancangan</b> .....	63
5.1.2	<b>Big Idea</b> .....	64
<b>5.2 Konsep Media</b> .....		65
5.2.1	<b>Nama dan Tagline Aplikasi</b> .....	65
5.2.2	<b>Kriteria Media</b> .....	65
5.2.3	<b>Arsitektur Informasi Aplikasi</b> .....	66
<b>5.3 Kriteria Desain</b> .....		68
5.3.1	<b>Ilustrasi Refrensi</b> .....	68

5.3.1.1	Gaya Model 3D.....	68
5.3.2	Tipografi .....	69
5.3.3	Warna.....	70
5.3.4	Logo Sementara.....	70
5.4	Konsep Konten.....	71
5.4.1	Kebutuhan Konten Pada <i>3D Guide</i> .....	72
5.4.2	Kebutuhan Konten Pada <i>AR Anatomy</i> .....	73
5.5	Proses Desain.....	75
5.5.1	<i>Application</i> .....	75
5.5.2	Konsep Logo .....	76
5.5.3	Warna.....	79
5.5.4	Tipografi dan Layout.....	80
5.5.4.1	Supergrafis.....	81
5.5.5	Konsep Ikon.....	82
5.5.6	Wireframe.....	97
5.5.6.1	Desain Antarmuka dan <i>Wireframing</i> untuk <i>Apps</i> .....	98
5.5.7	3D dan Animasi.....	101
5.6	Konsep Pengembangan Bisnis .....	109
5.6.1	Target Audiens .....	109
5.6.2	Rencana Anggaran Biaya.....	110
<b>BAB VI</b>	.....	115
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	.....	115
6.1	Kesimpulan.....	115
6.2	Saran .....	115
<b>Daftar Pustaka</b>	.....	116
<b>Lampiran</b>	.....	117

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Contoh buku kedokteran sangat tebal.....	1
<b>Gambar 1.2</b> Dr. Rozaqy Ishaq sebagai pemberi saran fenomena.....	2
<b>Gambar 1.3</b> Contoh buku anatomi yang dijadikan sebagai sumber acuan. Kiri merupakan buku fisik, kanan merupakan <i>e-book</i> .....	2
<b>Gambar 1.4</b> Contoh penyakit yang sering ditemui di bidang urologi, batu ginjal.....	3
<b>Gambar 1.5</b> Contoh visualisasi yang terdapat pada aplikasi ‘ <i>Anatomy Learning</i> ’.....	3
<b>Gambar 1.6</b> Contoh penggunaan AR pada bidang medis.....	5
<b>Gambar 1.7</b> <i>SPACE 4D+</i> yang dirancang oleh <i>Octagon Studio</i> sebagai media edukasi tata surya.....	6
<b>Gambar 2.1</b> Contoh penampakan pada aplikasi <i>AnatomyLearning</i> sebagai atlas tiga dimensi.....	9
<b>Gambar 2.2</b> Contoh penampakan ‘tools’.....	10
<b>Gambar 2.3</b> Contoh penampakan pada aplikasi <i>Urology – Animated Dictionary</i> sebagai kamus animasi 3D.....	11
<b>Gambar 2.4</b> Contoh tata letak / <i>layout</i> pada aplikasi <i>Urology – Animated Dictionary</i> .....	11
<b>Gambar 2.5</b> Contoh penggunaan <i>DINOSAUR 4D+</i> sebagai media interaktif AR yang dapat dimainkan.....	12
<b>Gambar 2.6</b> Contoh penampakan <i>Humanoid 4D+</i> .....	13
<b>Gambar 2.7</b> Contoh penggunaan <i>Surgery Pad</i> sebagai media praktikum.....	14
<b>Gambar 2.8</b> Contoh penggunaan <i>Touch Surgery</i> .....	15
<b>Gambar 2.9</b> Contoh <i>layouting Touch Surgery</i> .....	15
<b>Gambar 2.10</b> Contoh fitur terbaik dari <i>Touch Surgery</i> .....	16
<b>Gambar 2.11</b> Contoh warna pada aplikasi <i>Touch Surgery</i> .....	16
<b>Gambar 2.12</b> Ginjal.....	20
<b>Gambar 2.13</b> Ureter.....	20
<b>Gambar 2.14</b> Kandung kemih.....	21
<b>Gambar 2.15</b> Uretra pada jenis kelamin pria.....	21
<b>Gambar 2.16</b> Penis.....	22
<b>Gambar 2.17</b> Testis.....	22
<b>Gambar 2.18</b> Prostat.....	23
<b>Gambar 2.19</b> Vas deferens, dan struktur urogenital lainnya.....	23
<b>Gambar 2.20</b> Epididimis.....	24
<b>Gambar 2.21</b> Proses pengambilan batu pada ureter.....	25

<b>Gambar 2.22</b> Batu didalam ginjal.....	25
<b>Gambar 2.23</b> Perbedaan prostat normal dan yang sudah terkena kanker.....	26
<b>Gambar 2.24</b> Tahap-tahap Vesicoureteral reflux.....	26
<b>Gambar 2.25</b> Contoh penjelasan pada kanker kandung kemih.....	27
<b>Gambar 2.26</b> Piring <i>Phenakistoscope</i> karya Eadweard Muybridge pada tahun 1893.....	29
<b>Gambar 2.27</b> Proses render untuk mengurangi kualitas <i>model</i> (a) serta perbedaan <i>LOD</i> dengan perbandingan ukuran (b).....	30
<b>Gambar 2.28</b> Contoh penggunaan <i>Augmented Reality</i> menggunakan <i>Smartphone</i> .....	31
<b>Gambar 2.29</b> Pemaparan Rene Decartes terhadap realitas dan otak.....	32
<b>Gambar 2.30</b> Percobaan Tom Caudell melalui makalahnya. Gambaran mengenai pengaplikasian <i>HUD</i> (a) dan detil perangkat <i>HUD</i> (b).....	32
<b>Gambar 2.31:</b> <i>Marker based augmented reality</i> .....	33
<b>Gambar 2.32:</b> <i>3D object tracking</i> .....	34
<b>Gambar 2.33</b> Contoh dasar tata letak simetris.....	36
<b>Gambar 2.34</b> Contoh dasar tata letak asimetris.....	36
<b>Gambar 2.35</b> Contoh tata letak terhadap alur baca (a) (b).....	37
<b>Gambar 2.36</b> Contoh tata letak terhadap penekanan.....	37
<b>Gambar 2.37</b> Contoh tata letak terhadap kesatuan.....	38
<b>Gambar 2.38</b> Contoh penerapan rgb dan hasil warna representatif yang digunakan.....	39
<b>Gambar 3.1</b> Contoh pertanyaan untuk <i>survey icon</i> .....	43
<b>Gambar 4.1</b> Ahmad Reza Rizkiyuda sebagai Narasumber Stakeholder.....	51
<b>Gambar 4.2</b> Suasana ketika FGD menggunakan <i>google hangout</i> .....	52
<b>Gambar 4.3</b> Narasumber FGD DM. Winny, Leny, Cintya, Yudhistira.....	54
<b>Gambar 4.4</b> Suasana ketika pembelajaran.....	55
<b>Gambar 4.5</b> Annisa sebagai narasumber pertama.....	58
<b>Gambar 4.6</b> Amanda sebagai narasumber kedua.....	59
<b>Gambar 4.7</b> Sessa sebagai narasumber ketiga.....	59
<b>Gambar 5.1</b> Contoh ilustrasi yang akan dipakai.....	66
<b>Gambar 5.2</b> Contoh model yang akan dipakai.....	67
<b>Gambar 5.3</b> Warna yang akan diterapkan sebagai identitas dari perancangan sebelumnya....	68
<b>Gambar 5.4</b> Sketsa logo yang akan dirancang.....	69
<b>Gambar 5.5</b> Proses desain pada logo dan refrensi yang mengacu pada perancangan.....	74
<b>Gambar 5.6</b> Logo yang terpilih untuk perancangan ini.....	75

<b>Gambar 5.7</b> Eksplorasi logo utama. Logo full color (a), logo dalam latar belakang hitam / gelap (b), logo hitam putih (c).....	76
<b>Gambar 5.8</b> Aplikasi logo diatas latar.....	76
<b>Gambar 5.9</b> Acuan warna yang digunakan sebagai perancangan.....	77
<b>Gambar 5.10</b> Contoh penerapan warna.....	77
<b>Gambar 5.11</b> Contoh penggunaan tipografi(a)(b).....	79
<b>Gambar 5.12</b> Supergrafis inti.....	79
<b>Gambar 5.13</b> Supergrafis digunakan untuk frame submenu <i>AR</i> (1) dan <i>3D</i> (2).....	79
<b>Gambar 5.14</b> Proses desain pada ikon.....	80
<b>Gambar 5.15</b> Gaya stilasi ilustrasi yang terpilih dan diterapkan dalam bentuk sketsa.....	80
<b>Gambar 5.16</b> Proses desain pada ikon.....	81
<b>Gambar 5.17</b> Sketsa konsep ikon pada <i>zoom</i> beserta stilasi gaya (a) (b).....	81
<b>Gambar 5.18</b> Hasil akhir ikon (a) (b).....	81
<b>Gambar 5.19</b> Sketsa konsep ikon pada <i>back</i> beserta stilasi gaya (a) (b).....	82
<b>Gambar 5.20</b> Hasil akhir ikon.....	82
<b>Gambar 5.21</b> Sketsa konsep ikon pada <i>exit / close</i> beserta stilasi gaya (a) (b).....	82
<b>Gambar 5.22</b> Hasil akhir ikon.....	83
<b>Gambar 5.23</b> Contoh <i>typeface 'pristina'</i> .....	83
<b>Gambar 5.24</b> Hasil akhir ikon.....	83
<b>Gambar 5.25</b> Sketsa konsep ikon pada <i>play</i> beserta stilasi gaya (a) (b).....	84
<b>Gambar 5.26</b> Hasil akhir ikon.....	84
<b>Gambar 5.27</b> Sketsa konsep ikon pada <i>rotate</i> beserta stilasi gaya (a) (b).....	84
<b>Gambar 5.28</b> Hasil akhir ikon.....	85
<b>Gambar 5.29</b> Sketsa konsep ikon pada <i>screen shot</i> beserta stilasi gaya (a) (b).....	85
<b>Gambar 5.30</b> Hasil akhir ikon.....	85
<b>Gambar 5.31</b> Sketsa konsep ikon pada <i>AR</i> .....	86
<b>Gambar 5.32</b> Hasil akhir ikon dan alternatif warna pada ikon (a)(b).....	86
<b>Gambar 5.33</b> Contoh gambar (a) dan penggunaan endoskopi (b).....	86
<b>Gambar 5.34</b> Sketsa konsep ikon pada <i>3D</i> beserta stilasi gaya (a) (b).....	87
<b>Gambar 5.35</b> Hasil akhir ikon dan alternatif warna pada ikon (a) (b).....	87
<b>Gambar 5.36</b> Sketsa konsep untuk icon <i>AR</i> .....	87
<b>Gambar 5.37</b> Sketsa konsep ikon pada ginjal beserta stilasi gaya (a) (b).....	88

<b>Gambar 5.38</b> Hasil akhir ikon.....	88
<b>Gambar 5.39</b> Sketsa konsep ikon pada ureter beserta stilasi gaya (a) (b).....	88
<b>Gambar 5.40</b> Hasil akhir ikon.....	89
<b>Gambar 5.41</b> Sketsa konsep ikon pada kandung kemih beserta stilasi gaya (a) (b).....	89
<b>Gambar 5.42</b> Hasil akhir ikon.....	89
<b>Gambar 5.43</b> Sketsa konsep ikon pada prostat beserta stilasi gaya (a) (b).....	90
<b>Gambar 5.44</b> Hasil akhir ikon.....	90
<b>Gambar 5.45</b> Sketsa konsep ikon pada urethra beserta stilasi gaya (a) (b).....	90
<b>Gambar 5.46</b> Hasil akhir ikon.....	90
<b>Gambar 5.47</b> Sketsa konsep ikon pada penis beserta stilasi gaya (a) (b).....	91
<b>Gambar 5.48</b> Hasil akhir ikon.....	91
<b>Gambar 5.49</b> Sketsa konsep ikon pada testis beserta stilasi gaya (a) (b).....	91
<b>Gambar 5.50</b> Hasil akhir ikon.....	91
<b>Gambar 5.51</b> Sketsa konsep ikon pada batu saluran kencing beserta stilasi gaya (a) (b).....	92
<b>Gambar 5.52</b> Hasil akhir ikon (a) alternatif warna sebagai pengelompokan (b) dan dipadukan dengan pengelompokan organ (c).....	92
<b>Gambar 5.53</b> Sketsa konsep ikon pada kanker prostat.....	92
<b>Gambar 5.54</b> Hasil akhir ikon(a) alternatif warna sebagai pengelompokan (b) dan dipadukan dengan pengelompokan organ (c).....	93
<b>Gambar 5.55</b> Sketsa konsep ikon pada <i>VUR</i> beserta stilasi gaya (a) (b).....	93
<b>Gambar 5.56</b> Hasil akhir ikon(a) alternatif warna sebagai pengelompokan (b) dan dipadukan dengan pengelompokan organ (c).....	93
<b>Gambar 5.57</b> Sketsa konsep ikon pada kanker kandung kemih beserta stilasi gaya (a) (b)....	94
<b>Gambar 5.58</b> Hasil akhir ikon(a) alternatif warna sebagai pengelompokan (b) dan dipadukan dengan pengelompokan organ (c).....	94
<b>Gambar 5.59</b> Sketsa konsep ikon pada inkontinensia urin beserta stilasi gaya (a) (b).....	94
<b>Gambar 5.60</b> Hasil akhir ikon(a) alternatif warna sebagai pengelompokan (b) dan dipadukan dengan pengelompokan organ (c).....	94
<b>Gambar 5.61</b> Hasil akhir ikon.....	95
<b>Gambar 5.62</b> Sketsa skema antarmuka pertama.....	96
<b>Gambar 5.63</b> Contoh keterangan untuk organ dengan <i>overlay</i> (a) (b).....	97
<b>Gambar 5.64</b> Contoh keterangan untuk organ dengan <i>overlay</i> .....	97
<b>Gambar 5.65</b> Contoh keterangan <i>bar</i> untuk peragaan sehat (a), peragaan sakit (b), dan perbandingan (c).....	97

<b>Gambar 5.66</b> Contoh penggambaran pada desain antarmuka.....	98
<b>Gambar 5.67</b> Sketsa skema antarmuka kedua.....	98
<b>Gambar 5.68</b> Sketsa skema antarmuka ketiga.....	99
<b>Gambar 5.69</b> Contoh refrensi dari <i>renal calculi</i> (batu saluran kencing).....	99
<b>Gambar 5.70</b> Timeline animasi batu saluran ginjal.....	100
<b>Gambar 5.71</b> Contoh refrensi dari kanker prostat.....	100
<b>Gambar 5.72</b> Timeline animasi kanker prostat.....	101
<b>Gambar 5.73</b> Contoh refrensi dari <i>VUR</i> beserta tahapannya.....	101
<b>Gambar 5.74</b> Timeline animasi <i>VUR</i> mengikuti refrensi.....	102
<b>Gambar 5.75</b> Contoh refrensi dari tahapan kanker kemih.....	102
<b>Gambar 5.76</b> Timeline animasi kanker kemih.....	103
<b>Gambar 5.77</b> Contoh refrensi dari beberapa jenis inkontinensia urin.....	103
<b>Gambar 5.78</b> Timeline animasi inkontinensia urin.....	104
<b>Gambar 5.79</b> Contoh refrensi ilustrasi.....	104
<b>Gambar 5.80</b> Ilustrasi kemih.....	105
<b>Gambar 5.81</b> Ilustrasi ginjal dan ureter.....	105
<b>Gambar 5.82</b> Ilustrasi pada prostat.....	106
<b>Gambar 5.83</b> Ilustrasi pada penis dan uretra.....	106
<b>Gambar 5.84</b> Ilustrasi pada struktur testis beserta epididymis dan vas deferens.....	107

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1</b> Grafik pada pengguna <i>smartphone</i> .....	4
<b>Tabel 1.2</b> Statistik <i>app</i> yang paling populer diunduh di Indonesia.....	4
<b>Tabel 1.3</b> Statistik <i>app</i> yang paling populer diunduh di Indonesia.....	5
<b>Tabel 2.1</b> Subjek studi yang di teliti dan ditinjau dari konten, media, <i>gimmick</i> , dan target audiens.....	17
<b>Tabel 5.1</b> Contoh tipografi ' <i>Humanist slabserif 712</i> ' untuk judul dan <i>heading</i> .....	67
<b>Tabel 5.2</b> Contoh tipografi ' <i>Humanist 512</i> ' untuk konten dan UI.....	68
<b>Tabel 5.3</b> Tabel untuk kebutuhan konten.....	70
<b>Tabel 5.4</b> Tabel untuk kebutuhan konten <i>3D</i> .....	71
<b>Tabel 5.5</b> Contoh tipografi ' <i>Humanist slabserif 712</i> ' untuk judul dan <i>heading</i> .....	78
<b>Tabel 5.6</b> Contoh tipografi ' <i>Humanist 512</i> ' untuk konten dan UI.....	78
<b>Tabel 5.7</b> Segmentasi Demografis.....	107
<b>Tabel 5.8</b> Perhitungan hak dan jasa paten.....	109
<b>Tabel 5.9</b> Biaya Langsung Personil.....	109

## DAFTAR BAGAN DAN DIAGRAM

<b>Diagram 2.1</b> Contoh penjelasan pada inkontinensia urin.....	28
<b>Bagan 3.1</b> Bagan / diagram alur riset.....	40
<b>Bagan 3.2</b> Bagan / diagram jadwal wawancara mendalam dengan dokter urologi.....	44
<b>Bagan 3.3</b> Bagan / diagram jadwal wawancara mendalam dengan <i>stakeholder</i> .....	45
<b>Bagan 3.4</b> Bagan / diagram jadwal FGD dengan dokter umum di Indonesia.....	46
<b>Bagan 3.5</b> Bagan / diagram jadwal penelitian untuk dokter muda.....	47
<b>Bagan 3.6</b> Bagan / diagram jadwal penelitian untuk penelitian <i>user testing</i> .....	48
<b>Diagram 4.1</b> Pertanyaan ikon (a) dengan hasil responden (b) mengenai ikon ‘ureter’.....	55
<b>Diagram 4.2</b> Pertanyaan ikon (a) dengan hasil responden (b) mengenai ikon ‘Testis + ‘Vas Deferns’.....	55
<b>Diagram 4.3</b> Pertanyaan ikon (a) dengan hasil responden (b) mengenai ikon ‘Uretra’.....	56
<b>Diagram 4.4</b> Pertanyaan ikon (a) dengan hasil responden (b) mengenai ikon ‘Batu Saluran Kencing’.....	56
<b>Diagram 4.5</b> Pertanyaan ikon (a) dengan hasil responden (b) mengenai ikon ‘Vesicoureteral’.....	56
<b>Diagram 4.6</b> Pertanyaan ikon (a) dengan hasil responden (b) mengenai ikon ‘Inkontinensia urin’.....	57
<b>Diagram 4.7</b> Pertanyaan ikon (a) dengan hasil responden (b) mengenai ikon ‘Kanker Prostat’.....	57
<b>Diagram 4.8</b> Pertanyaan ikon (a) dengan hasil responden (b) mengenai ikon ‘Kanker kandung kemih’.....	57
<b>Bagan 5.1</b> Bagan <i>Big Idea</i> .....	62
<b>Bagan 5.2</b> Arsitektur untuk informasi <i>3D</i> .....	64
<b>Bagan 5.3</b> Arsitektur untuk informasi <i>AR</i> .....	65
<b>Bagan 5.4</b> Arsitektur untuk informasi lainnya.....	65
<b>Bagan 5.5</b> Peta konsep asosiasi obyek dengan topik perancangan.....	74
<b>Diagram 5.1</b> Alur produksi.....	112

*(halaman sengaja dikosongkan)*

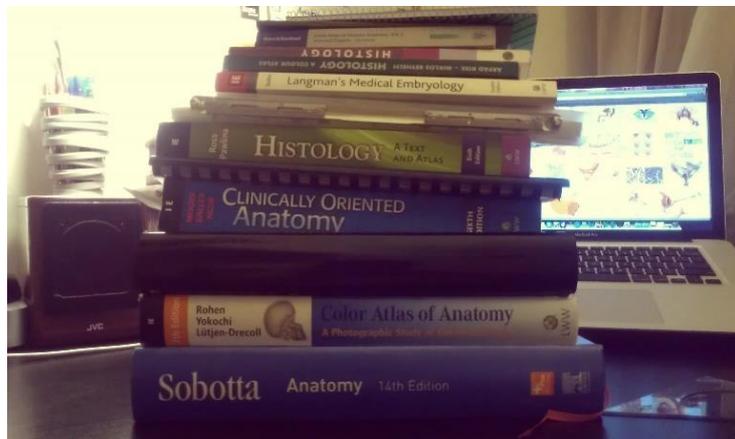
# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang:

Kemajuan di era globalisasi membuat kemajuan di tiap bidang, hal ini tidak terkecuali pada bidang kedokteran. Dalam menempuh pendidikan di bidang kedokteran, setiap mahasiswa kedokteran harus melalui tahap pendidikan dokter muda setelah menempuh sarjana pendidikan. Pada bidang *stase* kedokteran sendiri terhimpun dari berbagai macam cabang keilmuan terutama urologi. Urologi merupakan sebuah cabang keilmuan dari ilmu kedokteran yang mencakup anatomi, fisiologi, biokimia, hingga patologi dari ginjal hingga uretra serta organ genital pria.

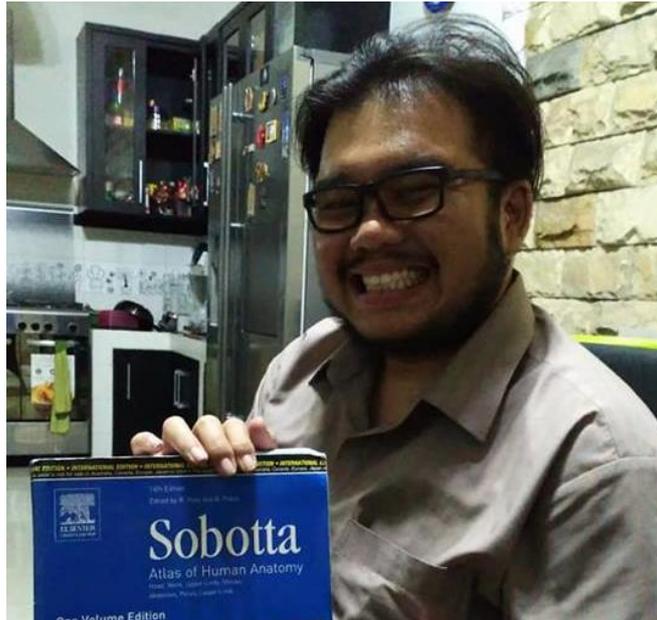
Hampir semua pembelajaran urologi dirangkum dalam bentuk buku besar. Pada bidang pendidikan kedokteran sendiri, pembelajaran tidak hanya dari buku saja, tetapi juga bisa didapatkan dari praktikum. Para mahasiswa sendiri membutuhkan biaya yang sangat besar untuk mendapatkan buku maupun melakukan praktikum dengan *cadaver* (mayat utuh). Selain itu, proses praktikum pada kadaver sendiri hanya bisa dilakukan di lab dan tidak bisa dibawa keluar dari lapangan lab.



**Gambar 1.1** Contoh buku kedokteran sangat tebal

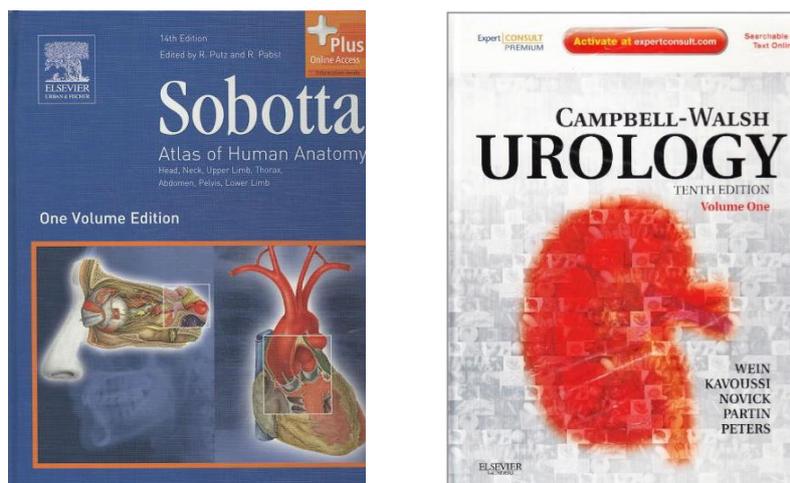
(sumber: budab.wordpress.com)

Menurut wawancara dari seorang dokter umum bernama Rozaqy, cabang keilmuan urologi ini kurang populer karena media yang digunakan untuk pembelajaran kurang menarik sehingga membuat mahasiswa tidak tertarik mempelajari. Hal ini dapat dibuktikan bahwa konten berupa buku terlalu besar.



**Gambar 1.2** Dr. Rozaqy Ishaq sebagai pemberi saran fenomena  
(sumber: Sutisna, 2017)

Konten media pembelajaran menggunakan buku itu sendiri merupakan cara yang kurang konvensional. Konten pada media buku terdapat buku fisik dan buku yang berbasis *e-learning* atau *e-book*. Namun banyak kekurangan tampak pada penggunaan media pembelajaran ini ditemukan yaitu buku fisik sangat tidak praktis dan bergantung pada ukuran dari buku tersebut. Semakin banyak kontennya, semakin berat buku fisik tersebut dan sebaliknya. Lalu pada *e-book* ditemukan bahwa kontennya terlalu banyak dan semua konten yang ditampilkan juga bergantung pada mata sang pengguna *gadget* dan ukurannya karena dapat memicu kelelahan.



**Gambar 1.3** Contoh buku anatomi yang dijadikan sebagai sumber acuan. Kiri merupakan buku fisik, kanan merupakan *e-book*  
(Sumber: amazon)

“Terkadang mereka lelah dengan banyaknya tulisan yang ada pada e-book sehingga mereka kurang tertarik untuk membacanya”, tambah Rozaqy.

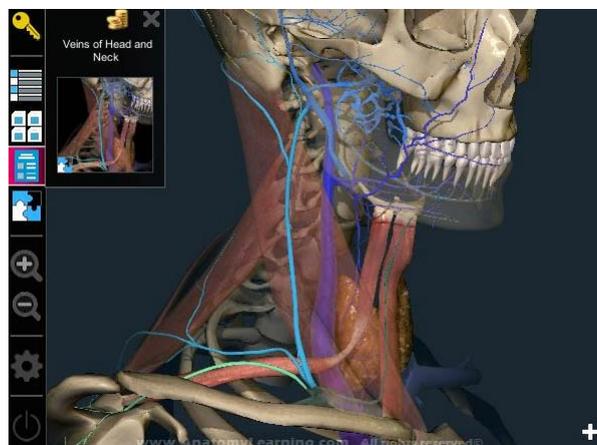
Ada 5 penyakit populer yang sering berkaitan dengan urologi yaitu batu saluran kencing, kanker prostat, *undescensus testiculorum* (UDT), kanker kandung kencing, dan inkontinesia urin. Untuk itu, dokter yang minat terhadap urologi akan menangani penyakit yang ada pada manusia melalui pembelajaran pada saat masa dokter mudanya. Menurut narasumber, penyakit yang sering dialami pada manusia



**Gambar 1.4** Contoh penyakit yang sering ditemui di bidang urologi, batu ginjal.

(sumber: [thesun.co.uk](http://thesun.co.uk))

Dibutuhkan banyak visualisasi menarik untuk memadukan sebuah media pembelajaran menjadi lebih menarik. Salah satunya paduan aplikasi android berbasis 3D (Tiga-dimensi). Aplikasi 3D berbasis *android* ini merupakan teknologi yang sedang menjadi trend yang dipadukan dengan konten pembelajaran. Biasanya, konten yang ada pada teknologi ini yaitu konten visual interaktif maupun konten teknologi pada kalangan masyarakat umum. Sebagian besar yaitu membuat *game* dan *video*. Visualisasi yang terdapat pada aplikasi 3D ini dapat memberikan detail konten yang detail.



**Gambar 1.5** Contoh visualisasi yang terdapat pada aplikasi ‘*Anatomy Learning*’

(sumber: [anatomylearning.com](http://anatomylearning.com))

Bedasarkan penelitian *Tech In Asia*, pengguna *smartphone* semakin meningkat pesat di setiap tahunnya. Hal ini menjadikan pemilihan media melalui aplikasi pada *smartphone* sangat efektif dan dapat menjangkau masyarakat luas.



**Tabel 1.1** Grafik pada pengguna *smartphone*  
(sumber: *Tech in Asia*)

Lalu bedasarkan pada sebuah situs yang berbasis statistika *appannie.com*, aplikasi edukasi maupun game-edukasi sangat diminati oleh pasar di Indonesia.



**Tabel 1.2** Statistik *app* yang paling populer diunduh di Indonesia.  
(sumber: *appannie.com*)

Hal ini para *developer* aplikasi mencoba untuk membuat inovasi terbaru salah satunya yaitu realitas ditambah, atau dalam Bahasa Inggris disebut dengan *Augmented Reality (AR)*. *AR* merupakan teknologi dimana sebuah benda maya dalam bentuk *2D / 3D* digabungkan kedalam wadah yang berupa lingkungan nyata, lalu diproyeksikan pada waktu yang nyata bersamaan. Sarana penghubung konten terhadap media menggunakan aplikasi yang sudah

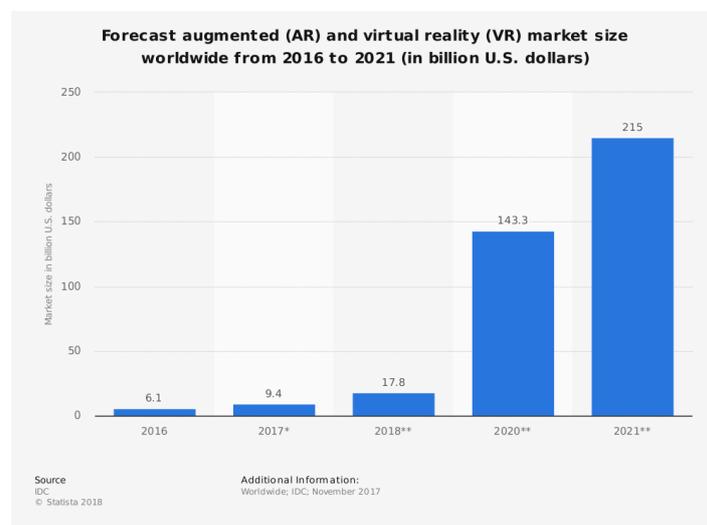
dirancang khusus AR di *smartphone* untuk memunculkan konten yang berbentuk gambar maya.



**Gambar 1.6** Contoh penggunaan AR pada bidang medis

(Sumber: <http://www.augmentedrealitytrends.com>)

Bedasarkan *newgenapps.com*, AR dan VR (*Virtual Reality*) merupakan apps yang mulai dikenali dan digemari pada tahun 2016 dan pada tahun 2018, minat penjualan AR dan VR meningkat 8,4%. Hal ini membuat mengapa AR maupun VR sangat digemari karena konten dan mekanisme pembelajarannya



**Tabel 1.3** Statistik *app* yang paling populer diunduh di Indonesia.

(sumber: [appannie.com](http://appannie.com))

Umumnya AR lebih sering dijumpai sebagai alat alternatif edukasi berupa peraga sebuah konten pembelajaran tertentu, misalnya memperagakan contoh objek yang berbentuk spatial atau berdimensi seperti gedung, makanan, planet, dan benda berdimensi lainnya.



**Gambar 1.7** SPACE 4D+ yang dirancang oleh *Octagon Studio* sebagai media edukasi tata surya  
(sumber: *lelong.my*)

## 2. Identifikasi Masalah (hipotesa):

- Banyak media pembelajaran buku yang ditemukan kurang komprehensif untuk dipahami para dokter muda
- Praktik kadaver tidak bisa dilakukan diluar lapangan operasi
- Buku fisik sangat tidak praktis dan bergantung pada *volume* dari buku itu sendiri. Sedangkan buku digital bergantung pada mata penggunanya karena melelahkan.

## 3. Batasan Masalah:

Dengan identifikasi masalah diatas, mengacu pada keterbatasan waktu maupun disiplin ilmu yang berfokus pada desain komunikasi visual, diperlukan batasan ruang lingkup pada studi penelitian ini sebagaimana berikut:

- Ditujukan untuk dokter muda yang mengikuti sub stase urologi, mahasiswa kedokteran dan dokter umum
- Konten yang diambil untuk peragaan 3D yaitu tentang 5 penyakit populer
- Urogenital yang diambil untuk konten AR terbatas 9 organ yang disingkat menjadi 5 konten yaitu ginjal dan ureter, bladder, prostat, urethra dan penis, testis beserta vas deferens, dan epididymis.

#### **4. Rumusan Masalah:**

Bagaimana merancang media interaktif peragaan yang diterapkan dengan animasi 3D dan AR ke media smartphone agar mempermudah para dokter muda untuk mempelajari ilmu urologi dengan praktis?

#### **5. Tujuan:**

Hasil perancangan ini merupakan sebuah aplikasi berbasis android dengan teknologi 3D sebagai pembantu peragaan dan teknologi *Augmented Reality* agar mempermudah pembelajaran Urologi secara singkat dan komprehensif. Dengan adanya teknologi tersebut, diharapkan *app* ini dapat membantu dokter muda mempelajari anatomi dan penyakit populer dengan baik.

#### **6. Ruang Lingkup**

##### **6.1 Studi Eksisting**

- Studi eksisting yang dilakukan untuk *app* peraga 3D adalah perbandingan media 3D ‘Anatomy Learning – 3D Atlas’ produksi *AnatomyLearning* dan ‘Urology Dictionary’ produksi *Focus Medica India*.
- Studi eksisting yang dilakukan adalah perbandingan media Augmented Reality produksi *Octagon Studio* seperti *Dinosaur 4D+*, *Space 4D+*, dan lainnya.
- Metode studi yang dipakai adalah menganalisis elemen-elemen yang digunakan dan animasi pada kedua konten.

##### **6.2 Studi Literatur**

Studi perancangan ini akan mengacu pada buku "*Spatial Augmented Reality: Merging Real and Virtual Worlds*" dari *Oliver Bimber* dan *Ramesh Raskar*, dan "*Medical Imaging and Augmented Reality Second International Workshop*" dari *Cornelius T. Leondes*.

##### **6.3 Observasi dengan metode ‘Shadowing’**

Observasi ‘shadowing’ merupakan observasi di lapangan tanpa diketahui oleh subjek peneliti untuk mendapatkan informasi tertentu. Pada perancangan ini, penulis melakukan observasi pada kelas dokter muda urologi untuk mengetahui sistem pembelajaran didalam kelas.

#### **6.4 Focus Group Discussion**

*Focus Group Discussion* dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai preferensi, pendapat, minat, serta analisa secara langsung terhadap konten urologi / urogenital. Focus Group Discussion akan dilakukan dengan beberapa dokter muda.

#### **6.5 Survey grafis**

Survey grafis dilakukan untuk mengetahui kelayakan pada suatu grafis berupa ikon yang akan digunakan untuk pengaplikasian yang bersifat ‘menunjuk’ pada *app*. Survey ini dibatasi untuk dokter muda hingga dokter *PPDS* saja.

#### **6.6 User Testing**

*User testing* dilakukan untuk menguji *app* serta mengetahui kekurangan dari *app* yang sudah jadi. *User testing* terbatas untuk dokter muda saja.

### **7. Rencana Luaran:**

- *Smartphone App* berbasis 3D sebagai peraga dan *Augmented Reality*.
- Animasi 3D yang akan di outputkan pada *Smartphone App*
- *Image Target* berupa *print out* dan *non print out (digital)* sebagai acuan untuk *AR*.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

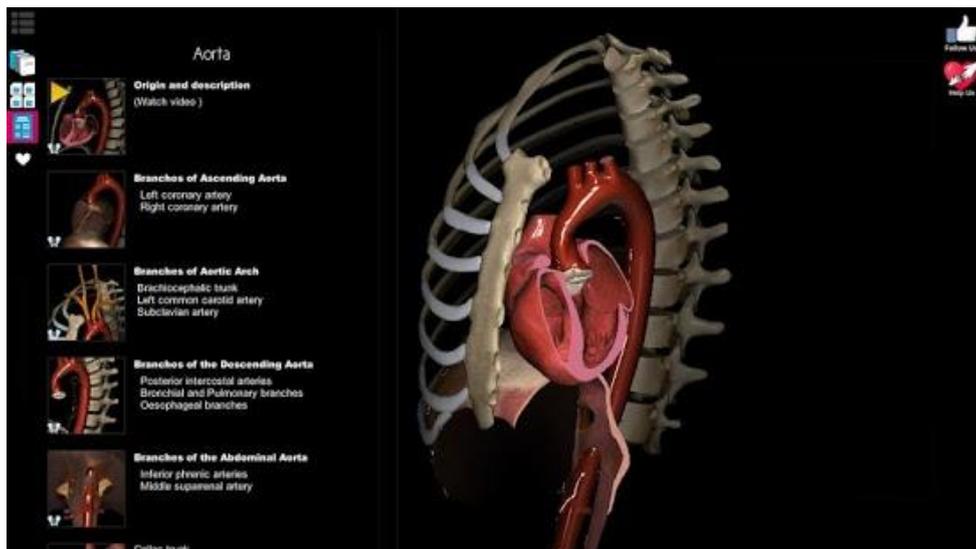
#### 2.1 Tinjauan Hasil Desain

##### 2.1.1 Studi Komparator

Studi Komparator untuk perancangan ini mengambil beberapa komparator yang sekaligus dijadikan sebagai acuan pada perancangan ini.

##### 1. AnatomyLearning

AnatomyLearning adalah studio yang berbasis di Spanyol. Studio ini merancang semua aplikasi yang berhubungan dengan anatomi dan fisiologi manusia. Produk yang paling populer saat ini yaitu 3D Atlas. 3D Atlas merupakan aplikasi peraga anatomi pada tubuh manusia. Yang menjadi daya tarik aplikasi ini yaitu model peragaan sangat fleksibel dan informatif. Pengguna dapat berinteraksi dengan membesar kecilkan atau memutar model 3D dengan geseran jari atau *pinch*.



**Gambar 2.1** Contoh penampakan pada aplikasi *AnatomyLearning* sebagai atlas tiga dimensi  
(sumber: [anatomylearning.com](http://anatomylearning.com))

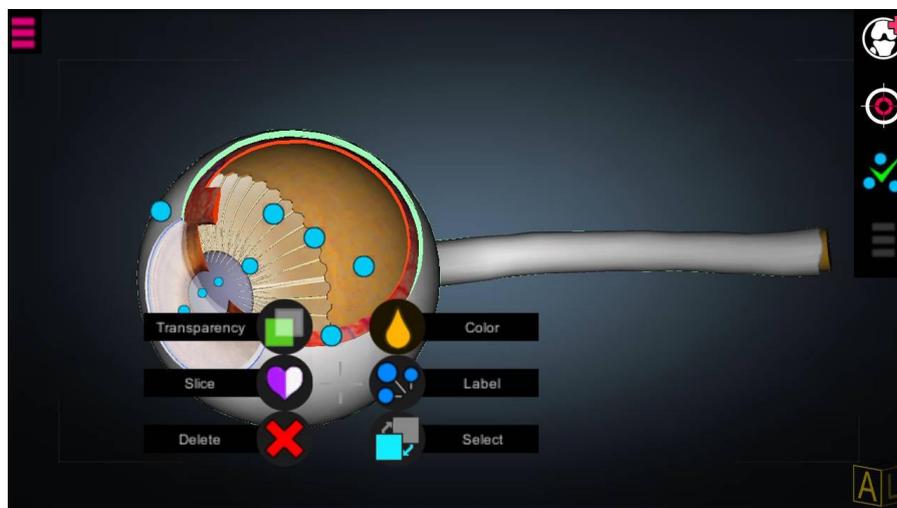
##### A. Tata Letak

Tata letak yang spesifik pada aplikasi ini menggunakan metode simpel dan minimalis. Meskipun secara *layouting* sangat minimalis, pada ikon-ikonnya menggunakan gaya gambar realis. Guna menggunakan gaya gambar realis pada ikon / thumbnail agar

informasi pada sub organ tertentu terlihat jelas dan menunjukkan bahwa organ spesifik masuk dalam kategori tertentu.

## B. Fitur

Terdapat fitur *rotate* dan *zoom* dengan gestur 2 jari, fitur 'i' dalam huruf latin sebagai tanda informasi, lalu fitur 'comment' untuk melihat nama sub organ, dan fitur 'bookmark' sebagai penanda. Adapun fitur yang paling menarik ketika kita ketuk dan tahan selama 2 detik di model 3D, yaitu 'tools'. *Tools* berguna untuk memotong, mengetahui transparansi sub organ, memberi label di bagian tertentu sub organ, menyeleksi, memberi warna, dan menghapus sub organ tertentu.



**Gambar 2.2** Contoh penampakan 'tools'

(sumber: Sutisna,2018)

## C. Warna

Warna yang digunakan pada aplikasi hanyalah warna hitam sebagai dasar dan beberapa warna primer (biru, kuning, merah) dan sekunder (ungu, jingga, hijau) sebagai penanda minoritas. Warna pada model 3D sangat terang dan realistis.

## 2. Focus Medica India

Focus Medica India Studio yang berbasis di Karnataka, India. Studio ini merancang semua aplikasi yang berkaitan dengan anatomi dan fisiologi manusia, dan bertemakan kedokteran umum. Salah satu produk yang berkaitan dengan perancangan ini yaitu 'Urology – Animated Dictionary'. Bagian yang menarik dari *Urology – Animated Dictionary* merupakan kamus digital tentang Urologi yang kontennya mencakup

sekumpulan animasi 3D dan selalu diperbarui / *updated*. Meskipun tidak lengkap secara spesifik, terdapat penjelasan tentang beberapa penyakit dan anatomi dalam bentuk animasi pada aplikasi ini.



**Gambar 2.3** Contoh penampakan pada aplikasi *Urology – Animated Dictionary* sebagai kamus animasi 3D (sumber: APKPure.com)

#### A. Tata Letak

Tata letak yang diambil seperti kamus digital pada umumnya, rapi dan detil, tetapi informasi didalam kamus ini diperingskas. Tema *layouting* pada app ini menggambarkan buku dengan halaman-halamannya.



**Gambar 2.4** Contoh tata letak / *layout* pada aplikasi *Urology – Animated Dictionary* (sumber: Sutisna, 2018)

## B. Fitur

Fitur pada aplikasi ini hanya menampilkan seluruh animasi yang ada pada konten 'kamus' ini. Tidak ada fitur *pinch*, *zoom*, dan lainnya.

## C. Warna

Warna yang diutamakan pada app ini yaitu *tone* warna coklat, lalu untuk detail khusus seperti *highlight* menggunakan warna merah.

## 3. Octagon Studio

Octagon Studio adalah Studio yang memproduksi produk edukasi *Augmented Reality* berbasis di Bandung, Indonesia. Produk yang sangat populer merupakan *4D+ Flashcards*. Mereka memberi label '*4D+*' karena pengguna dapat merasakan model-model tersebut seakan nyata melalui *UI* yang interaktif. Bagian interaktifnya yaitu pengguna dapat berinteraksi dengan membesar kecilkan atau memutar model 3D dengan geseran jari atau *pinch*. Ada pula produk yang dapat dimainkan seperti '*DINOSAUR 4D+*', dan '*SPACE 4D+*'



**Gambar 2.5** Contoh penggunaan *DINOSAUR 4D+* sebagai media interaktif AR yang dapat dimainkan

(sumber: youtube.com)

Produk yang terkait dengan kesehatan dan peragaan organ manusia pada produk Octagon Studio yaitu *Humanoid 4D+*. *Humanoid 4D+* merupakan *flashcard AR 4D+* produksi Octagon Studio. Fungsi utama dari produk ini yaitu mempelajari anatomi lebih dalam. Target audiens yang sesuai yaitu anak – anak yang sedang mengikuti jenjang pendidikan SD-SMP.



**Gambar 2.6** Contoh penampakan *Humanoid 4D+*  
(sumber: octagonstudio.com)

### **A. Tata Letak**

Penataan pada aplikasi *Humanoid 4D+* sebagian besar menggunakan elemen kotak. Pada setiap tombol menunya disertakan *icon* dan nama dari *icon* tersebut dengan cukup jelas. Penempatan tombol-tombol menu menjadi satu dengan kamera pemindai AR, namun penempatannya diletakkan di pojok-pojok dari layar, sehingga tidak mengganggu objek 3D yang muncul dari papan..

### **B. Fitur**

Ketika sang *user* mengarahkan kamera AR ke papan (*image target*), pengguna dapat menekan tombol yang ada di kiri dan kanan. Fungsi dari tombol tersebut dapat mengetahui sistem organ, skeletal, saraf, dan lainnya secara terpisah maupun penuh.

### **C. Warna**

Warna yang digunakan dominan pastel biru cerah sehingga dapat dilihat dan sesuai dengan target audiensnya yaitu anak-anak yang sedang mengikuti jenjang pendidikan SD-SMP. Hanya warna-warna gelap mewakili sebagai detil khusus (tipografi, ikon, dan bagian kecil lainnya)

## **2.1.2 Studi Kompetitor**

Dikarenakan media Realitas Tetambah / AR jarang ditemui dan hanya ada beberapa di Indonesia, beberapa kompetitor diambil dari proyek yang ada di luar Indonesia.

### 2.1.2.1 *Surgery Pad*

*Surgery Pad* merupakan apps yang dirancang oleh MBITS imaging. *Surgery Pad* merupakan media pembelajaran anatomi dan fisiologi, sekaligus media praktikum untuk mahasiswa kedokteran umum yang berfokus pada stase bedah. *Surgery Pad* juga merupakan media yang berbasis *Markerless AR*, dan *output* yang dihasilkan berupa model 3D. *Surgery Pad* sangat membantu dokter / mahasiswa untuk melakukan simulasi operasi karena dari *Markerless AR* dari aplikasi ini dapat memperjelas detil organ.



**Gambar 2.7** Contoh penggunaan *Surgery Pad* sebagai media praktikum  
(Sumber: youtube.com)

#### A. Tata Letak

Bedasarkan video pada sumber, tidak ada tata letak secara spesifik. Namun hanya saja terlihat ikon yang terletak di ujung sehingga tidak mengganggu model / target 3D.

#### B. Fitur

Fitur yang dapat dilihat dari video demo *Surgery Pad* ini yaitu model / target 3D dapat di *pinch zoom* maupun *rotate*.

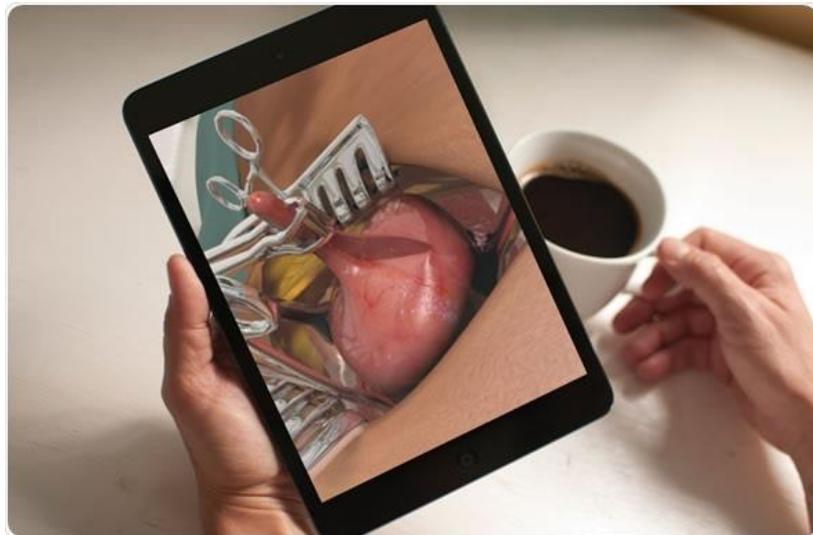
#### C. Warna

Tidak ada warna spesifik pada *Surgery Pad*, tetapi model 3D pada *Surgery Pad* ini sangat realistis dan mirip dengan organ tubuh manusia asli.

### 2.1.2.2 *Touch Surgery*

*Touch Surgery* merupakan aplikasi yang bertemakan kedokteran dengan mekanisme simulasi operasi yang berdiri di London, Britania Raya. *Touch Surgery* berbasis teknologi

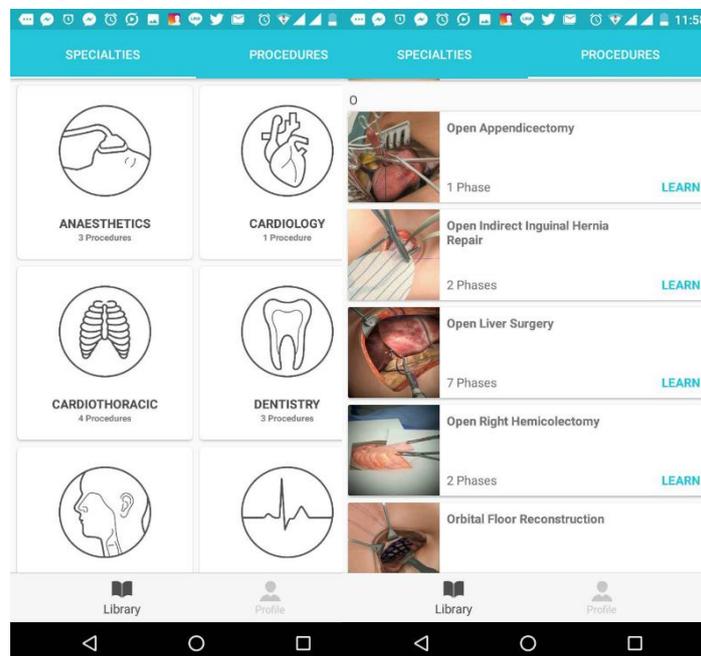
beranimasi 3D dan *drag and drop* secara interaktif. Aplikasi ini memenangkan berbagai macam penghargaan internasional salah satunya *EDTECH 2017*.



**Gambar 2.8** Contoh penggunaan *Touch Surgery*  
(Sumber: news-medical.net)

#### A. Tata Letak

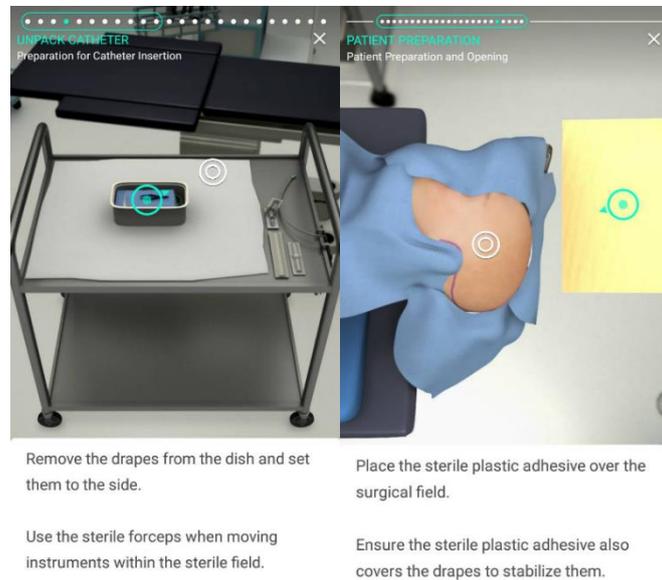
Tata letak yang digunakan sangat minimalis dan sangat ramah terhadap pengguna. Penataan *Icon* yang digunakan yaitu memakai unsur fleksibel dan bentuk dasar seperti lingkaran dan persegi



**Gambar 2.9** Contoh *layouting Touch Surgery*  
(Sumber: Sutisna, 2018)

## B. Fitur

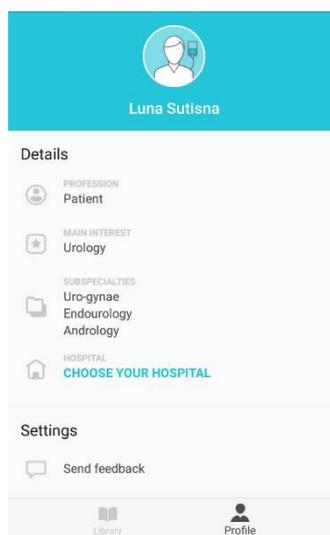
Fitur pada aplikasi ini merupakan daya tarik pada pengguna. Fitur yang terdapat pada aplikasi ini yaitu terdapat akun per pengguna sebagai *database* dan kumpulan simulasi berupa animasi 3D. Simulasi ini interaktif dan menggunakan metode *drag and drop*



**Gambar 2.10** Contoh fitur terbaik dari *Touch Surgery*  
(Sumber: Sutisna, 2018)

## C. Warna

Warna yang digunakan pada aplikasi ini yaitu warna dominan biru dan putih, serta abu-abu. Warna-warna tersebut memberikan kesan cerah, sangat ramah terhadap mata pengguna.



**Gambar 2.11** Contoh warna pada aplikasi *Touch Surgery*  
(Sumber: Sutisna, 2018)

### 2.1.3 Kesimpulan

Subjek Studi	Konten	Media	Gimmick	Target Audiens
<i>Anatomy Learning</i>	- <i>Atlas of human anatomy</i> dalam bentuk <i>app</i>	- <i>3D Anatomy Models</i>	- <i>Drag drop</i> - <i>Pinch zoom</i> - <i>Mini informations</i> - <i>Crop, Highlight, Mark</i>	- Dokter Umum - Mahasiswa kedokteran
<i>Urology- animated dictionary</i>	- Untuk bidang urologis saja - Hanya anatomi / fisiologi urogenital	- Animasi 3D - <i>3D Anatomy Models</i>	X	- Dokter Urologi - Mahasiswa kedokteran - Dokter Umum
Humanoid 4D+	- Bentuk rangkuman dari <i>atlas of human anatomy</i> versi <i>pocket</i> - Lebih ringkas	- Animasi 3D - <i>3D Anatomy Models</i>	- <i>Drag drop</i> - <i>Pinch zoom</i> - <i>Mini informations</i>	- Umum (anak-anak)
Surgery Pad	- Organ bedah tertentu	- <i>3D Anatomy Models</i>	- <i>Drag drop</i> - <i>Pinch zoom</i>	- Dokter bedah - Mahasiswa kedokteran
Touch Surgery	- Pembelajaran bedah terhadap puluhan penyakit populer - Tersedia sub-logi lainnya seperti kardiologi, dll	- Animasi 3D - <i>3D Anatomy Models</i>	- <i>Drag drop</i> - <i>Mini instructions</i>	- Dokter bedah - Mahasiswa kedokteran

**Tabel 2.1** Subjek studi yang di teliti dan ditinjau dari konten, media, *gimmick*, dan target audiens

(sumber:Sutisna, 2018)

Kesimpulan dari komparator dan kompetitor dapat ditemukan bahwa masing-masing keduanya memiliki persamaan terhadap konsep perancangan. Yaitu untuk membantu media pembelajaran dan sebagai mediator antara media konvensional dan media *digital* terbaru seperti *Augmented Reality*.

Ditinjau dari sisi kedokteran, komparator dan kompetitor memiliki potensi besar untuk membantu pembelajaran. Namun terdapat perbedaan serta pendapat dari sisi konvensional dan *digital* bahwa

- Komparator dan kompetitor tetap tidak bisa menggantikan media konvensional secara utuh karena media konvensional memegang konten yang mutlak dan terpatenkan, serta menyediakan fisik yang nyata. Sedangkan media *digital* memiliki konten yang akan berganti-ganti, dan bergantung pada ketersediaan *gadget*.
- Sistem pembelajaran konvensional memiliki sistem yang lebih tradisional, sebagian besar tidak ringkas, tetapi nyata dan terpatenkan. Sedangkan media *digital* lebih memadankan keringkasan dari sebuah konten meskipun tidak nyata.

Dari studi komparator dan kompetitor dapat dinyatakan bahwa sebagian besar konten kedokteran terdapat di media konvensional / tradisional seperti buku besar atlas manusia 'netter', tetapi media *digital* dapat membantu *target audiens* masa kini untuk mengakses konten secara ringkas dan *compact* sehingga konten *digital* yang ringkas ini dapat dipadu padankan dengan media konvensional maupun digunakan secara mandiri seperti 'buku saku'.

Ada hal yang memungkinkan bahwa rencana perancangan ini dapat digunakan ke ilmu kedokteran lain, tetapi sangat terbatas sebagai pembelajaran anatomi dan fisiologi terutama tertuju pada sub organ urogenitalia.

## 2.2 Tinjauan Pustaka Sumber Konten

### 2.2.1 Urologi

Urologi merupakan sebuah cabang keilmuan dan ruang lingkup dari ilmu kedokteran yang mencakup anatomi, fisiologi, biokimia, hingga patologi dari ginjal hingga uretra serta organ genital pria. Urologi berhubungan langsung dengan semua masalah yang terjadi pada beberapa organ mulai dari ginjal, ureter, kantung kemih, uretra, kelenjar adrenal, serta sistem reproduksi pria meliputi testis, epididimis, prostat, penis, vas deferens, dan vesika seminalis.

Ada 8 cabang peran<sup>1</sup> pada urologi yaitu:

#### a) Endourologi

Endourologi menangani kontrol pada saluran kemih serta menangani operasi yang terkait pada saluran kemih. Misalnya pada pengoprasian batu ginjal dan prostat.

---

<sup>1</sup> <https://medium.com/@Manidipta01/the-8-different-sub-disciplines-of-urology-f146e7c26678> (diakses pada tanggal 23 September 2017)

### **b) Onkologi Urologi**

Cabang peran ini khusus berkaitan dengan kondisi sel kanker penis, testikel, ginjal kandung kemih dan juga kelenjar prostat.

### **c) Laparoscopi**

Laparoscopi merupakan sebuah teknik melihat ke dalam perut tanpa melakukan pembedahan besar menggunakan alat. Tujuan dari peran ini yaitu mengelola prosedur bedah.

### **d) Neurourologi**

Neurourologi berfokus pada perilaku saraf terhadap proses membuang ekskresi seperti gejala Parkinson dan Sklerosis.

### **e) Andrologi**

Cabang peran ini berkaitan dengan sistem reproduksi, hanya saja andrologi mengatasi masalah infertilitas pria. Perawatannya berupa implantasi prostesis penis, perputaran vasektomi, serta prosedur pemupukan.

### **f) Urologi Kewanitaan**

Sama seperti Andrologi, cabang peran ini juga mengatasi gejala pada sistem reproduksi kewanitaan

### **g) Urologi Pediatri**

Cabang peran ini khusus mengatasi gejala urologis pada anak-anak

### **h) Urologi Rekonstruksi**

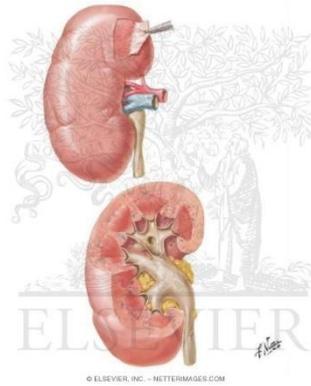
Cabang peran ini lebih mengkhususkan sistem pembedahan dan merekonstruksi ulang saluran ekskresi genital yang disebabkan akibat hal-hal tertentu seperti cedera, penyumbatan, kelahiran, ataupun *histerektomi*.

#### **2.2.2.1 Organ terkait urologi**

Terdapat 9 organ yang terkait pada perancangan ini yaitu:

### a) Ginjal

Ginjal merupakan 2 organ tubuh yang sangat terkait dengan pembelajaran uro / urogenital. Bentuk organ ginjal seperti kacang dan terletak di bagian belakang *abdominal* tubuh. Ginjal berfungsi sebagai organ ekskresi, menyaring kotoran dari darah dan membuangnya bersama air dalam bentuk urin melalui uretra.



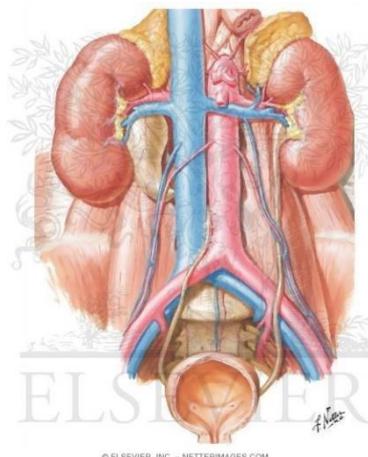
**Gambar 2.12** Ginjal

(Sumber: netterimages.com)

### b) Ureter

Ureter merupakan organ yang terdiri dari 2 saluran pipa di sebelah kanan dan kiri yang menghubungkan ginjal kanan dan kiri dengan kandung kemih. Ureter memiliki panjang sekitar 20 – 30 cm dengan diameter rata – rata sekitar 0,5 cm dan diameter maksimal sekitar 1,7 cm yang berada di dekat kandung kemih.

Ureter dibagi menjadi pars abdominalis, pelvis, dan intravesikalis. Dinding ureter terdiri dari mukosa yang dilapisi oleh sel-sel transisional, otot polos sirkuler dan longitudinal yang dapat melakukan gerakan kontraksi guna mengeluarkan urin ke buli-buli.

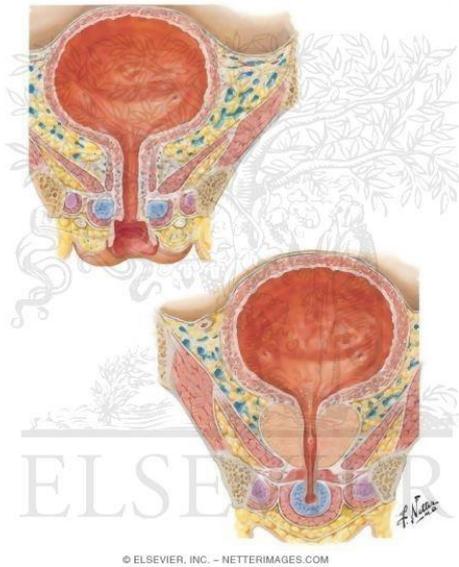


**Gambar 2.13** Ureter

(Sumber: netterimages.com)

### c) Bladder

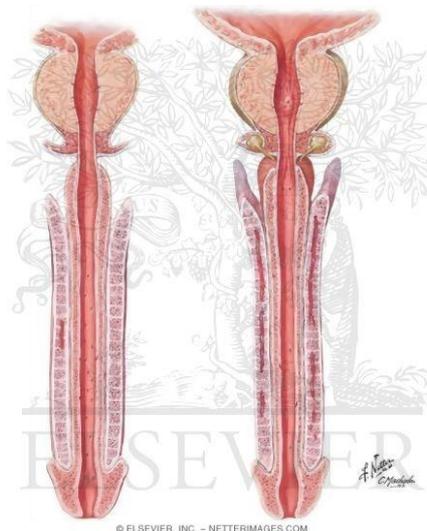
Bladder (kandung kemih) dalam anatomi mamalia, adalah organ tubuh yang mengumpulkan air kencing yang dikeluarkan oleh ginjal sebelum dibuang. Air kencing memasuki kandung kemih lewat ureter dan keluar lewat uretra.



**Gambar 2.14** Kandung kemih  
(Sumber: netterimages.com)

### d) Uretra

Uretra adalah tabung fibromuskular yang mengeluarkan urin dari kandung kemih ke luar. Ini dimulai di leher kandung kemih dan berakhir di lubang uretra eksternal. Uretra dilapisi dengan lapisan sel yang dapat mengeluarkan lendir, dan lapisan otot penting untuk dilalui urin melalui tabung.



**Gambar 2.15** Uretra pada jenis kelamin pria  
(Sumber: netterimages.com)

**e) Penis**

Penis merupakan organ eksternal karena berada di luar ruang tubuh. Pada penis terdapat 3 jaringan erektil yang besar, yang masing-masing mengandung sejumlah besar pembuluh darah yang beranastomosa. Penis berasal dari bahasa latin *Phallus* yang artinya ekor.

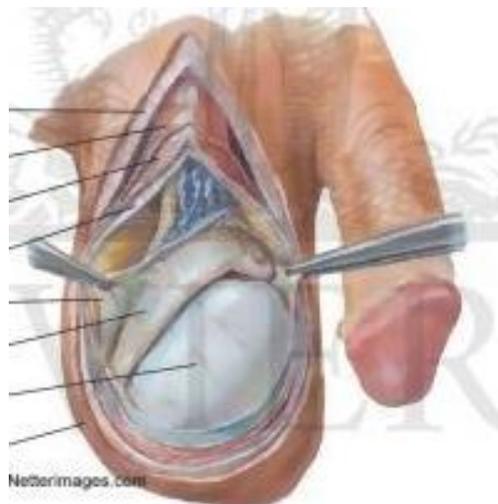


**Gambar 2.16** Penis

(Sumber: netterimages.com)

**f) Testis**

Testis adalah kelenjar berbentuk oval yang berfungsi untuk memproduksi sperma dan hormon testosteron, testis dibungkus oleh skrotum. Sepasang testis ini tidak sama besar karena pembuluh darah yang memperdarahinya berbeda. Suhu testis lebih rendah dari suhu tubuh, biasanya sekitar 34 derajat celsius.

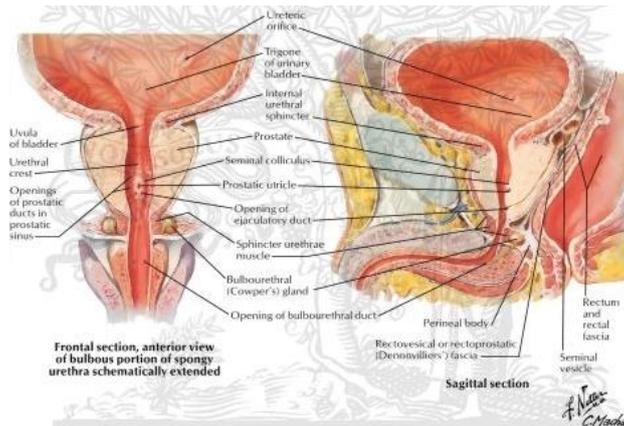


**Gambar 2.17** Testis

(Sumber: netterimages.com)

### g) Prostat

Prostat adalah kelenjar eksokrin pada sistem reproduksi binatang menyusui jantan. Fungsi utamanya adalah untuk mengeluarkan dan menyimpan sejenis cairan yang menjadi dua pertiga bagian dari air mani.

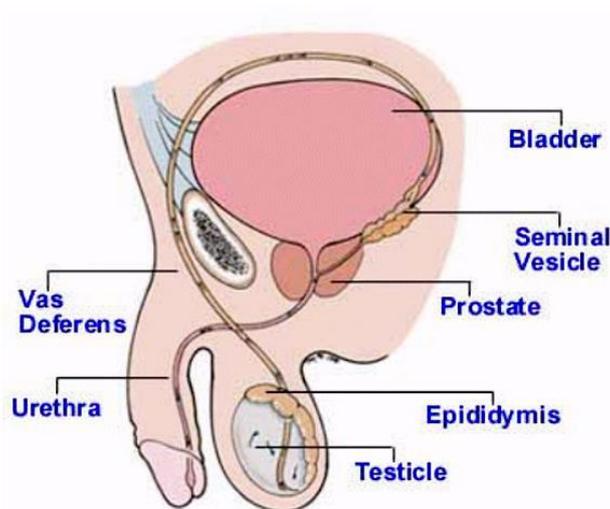


**Gambar 2.18** Prostat

(Sumber: netterimages.com)

### h) Vas Deferens

Vas deferens merupakan saluran reproduksi yang berfungsi sebagai tempat bergerakinya sperma dari epididimis menuju kantung semen (kantung mani) atau vesikula seminalis.

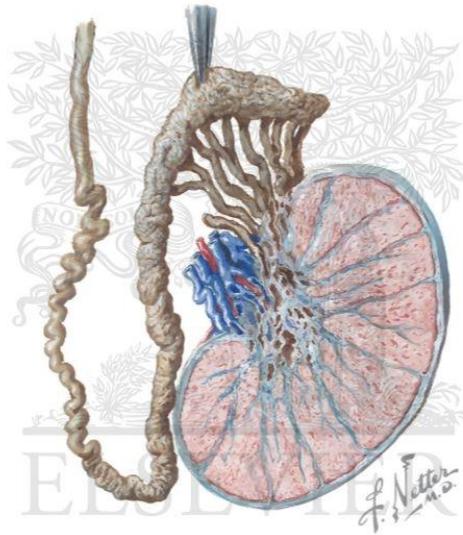


**Gambar 2.19** Vas deferens, dan struktur urogenital lainnya

(Sumber: KnowYourBody.net)

### **i) Epididimis**

Epididimis adalah saluran berkelok-kelok panjang yang menghubungkan testis dengan vas deferens. Epididimis berfungsi sebagai tempat pematangan sperma dan penyimpanan sperma sementara sampai munculnya ejakulasi.



**Gambar 2.20** Epididimis

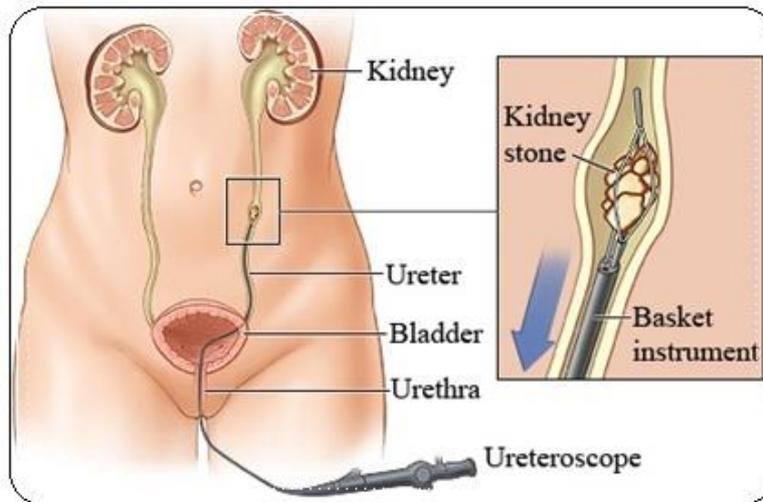
(Sumber: netterimages.com)

#### **2.2.2.2 Penyakit populer pada urologi**

Menurut Dr. Rozaqy Ishaq, ada 5 penyakit yang sering dibahas di SMF Urologi RSUD Dr. Soetomo.

##### **1. Batu Saluran Kencing**

Merupakan penyakit dimana ginjal dalam kondisi terbentuknya batu di saluran keluarnya urin. Batu-batu ini dapat berada di ginjal, ureter, kandung kemih, maupun uretra. Mekanisme pembentukan batu di mulai terjadinya hambatan aliran urin yang biasanya terjadi di tempat-tempat yang lebih sempit dan berkelok, seperti di penyempitan pelvikalises ataupun penyempitan di ureter yang masuk ke kandung kemih.



**Gambar 2.21** Proses pengambilan batu pada ureter

(Sumber: batusalurankemih.com)

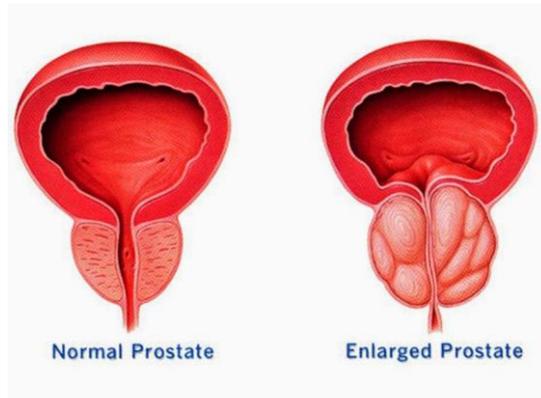


**Gambar 2.22** Batu didalam ginjal

(Sumber: dagingtumbuhh.blogspot.com)

## 2. Kanker Prostat

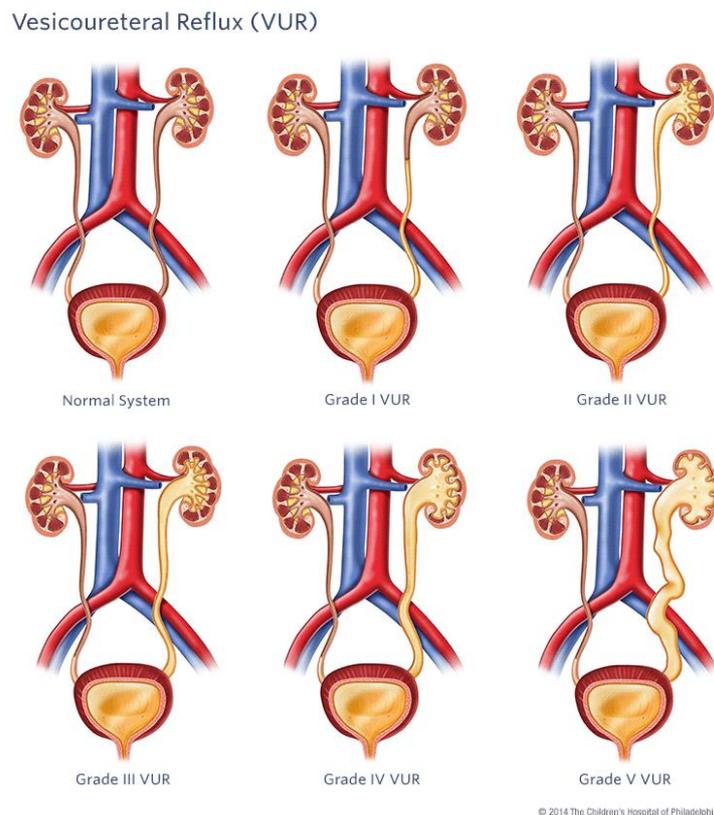
Adalah penyakit kanker yang berkembang di prostat, sebuah kelenjar dalam sistem reproduksi lelaki. Hal ini terjadi ketika sel prostat mengalami mutasi dan mulai berkembang di luar kendali. Sel ini dapat menyebar secara metastasis dari prostat ke bagian tubuh lainnya, terutama tulang. Kanker prostat dapat menimbulkan rasa sakit, kesulitan buang air kecil, disfungsi ereksi dan gejala lainnya.



**Gambar 2.23** Perbedaan prostat normal dan yang sudah terkena kanker  
(Sumber: sehatfresh.com)

### 3. VUR (Vesicoureteral reflux)

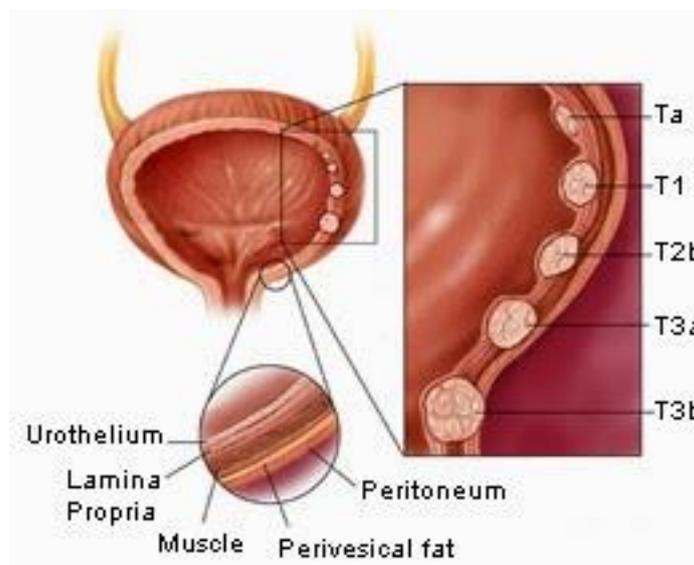
Vesikoureteral refluks (VUR) merupakan kejadian aliran balik atau regurgitasi urine dari buli kembali ke traktus urinarius bagian atas (ureter sampai dengan sistem pelviokalisial ginjal), bisa terjadi pada satu sisi, maupun kedua sisi ginjal, biasanya terjadi pada bayi dan anak-anak, dan lebih sering tanpa gejala sebelum terjadi komplikasi yang lanjut.



**Gambar 2.24** Tahap-tahap Vesicoureteral reflux  
(Sumber: chop.edu)

#### 4. Kanker Kandung Kemih

Kanker kandung kemih adalah pertumbuhan jaringan yang tidak normal dalam kandung kemih. Pertumbuhan ini disebut tumor dan berkembang apabila sel-sel dalam kandung kemih (terutama dalam lapisan kandung kemih) membelah secara tidak terkendali dan menghasilkan jaringan ekstra. Apabila kanker kandung kemih hanya terbatas pada lapisan dinding kandung kemih, ini disebut kanker kandung kemih superfisial. Namun demikian, jika kanker kandung kemih menyerbu dinding otot dan menyebar ke organ tubuh lainnya, termasuk paru-paru, liver dan tulang, maka ini disebut kanker kandung kemih invasif.



**Gambar 2.25** Contoh penjelasan pada kanker kandung kemih

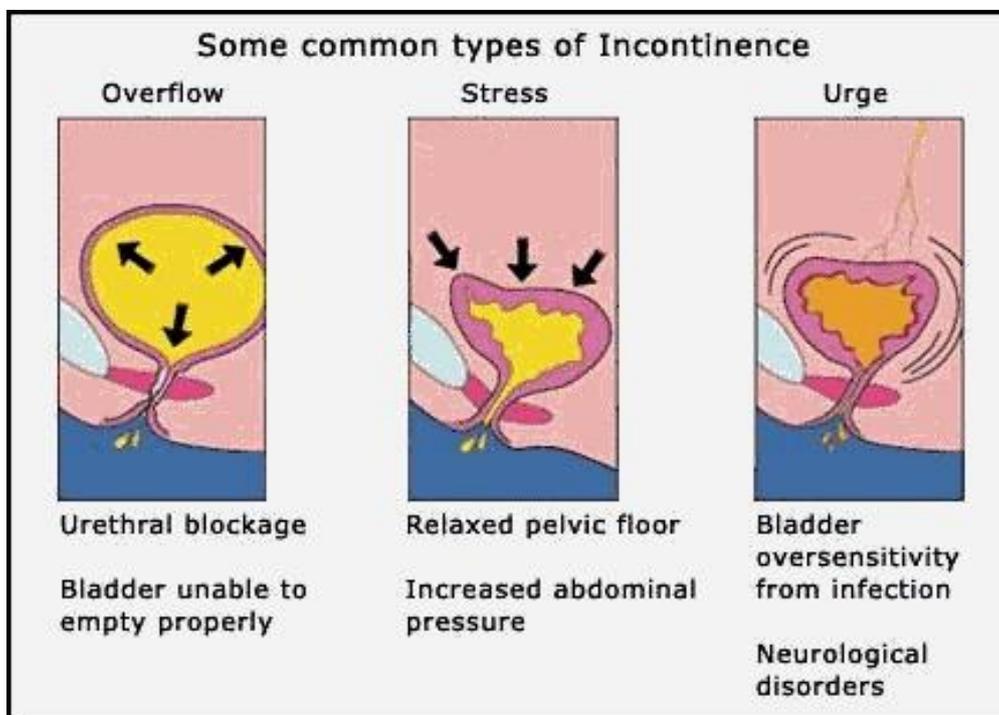
(Sumber: [kesehatandia.blogspot.com](http://kesehatandia.blogspot.com))

#### 5. Inkontinensia Urin

Inkontinensia urine adalah kondisi dimana urine keluar tanpa terkontrol. Tingkat keparahan penyakit ini pun bervariasi, mulai dari urine yang merembes keluar saat Anda batuk atau bersin, hingga rasa ingin berkemih yang sangat dan tiba-tiba sehingga Anda tidak sempat pergi ke toilet. Secara garis besar, inkontinensia urine terbagi menjadi enam jenis, yakni:

- **Inkontinensia dorongan.** Ini adalah salah satu jenis inkontinensia urine yang paling sering, di mana pada kondisi ini penderita akan mengalami rasa ingin berkemih yang sangat dan tiba-tiba hingga pasien tidak mampu menahannya lagi.
- **Inkontinensia stres.** Pada jenis ini, urine langsung keluar saat kandung kemih mendapat tekanan yang tiba-tiba (misalnya ketika tertawa, bersin, atau batuk).

- **Inkontinensia luapan.** Disebut juga resistensi urine kronis, di mana kandung kemih tidak mampu mengeluarkan urine secara sempurna setiap kali berkemih. Akibatnya, kandung kemih akan membesar akibat terjadi tumpukan sisa urine.
- **Inkontinensia total.** Urine sering keluar tanpa terkontrol akibat kandung kemih yang tidak bisa menampung urine sama sekali, sehingga urine akan langsung dialirkan keluar.
- **Inkontinensia fungsional.** Urine keluar tanpa kontrol akibat seseorang menderita suatu gangguan kesehatan (baik fisik atau mental) sehingga ia tidak bisa ke kamar kecil tepat pada waktunya.
- **Inkontinensia campuran.** Tipe ini adalah campuran lebih dari satu jenis inkontinensia urine di atas.



**Diagram 2.1** Contoh penjelasan pada inkontinensia urin

(Sumber: tokoalkes.com)

## 2.3 Tinjauan Teori

### 2.3.1 Animasi

Animasi merupakan sekumpulan proses pembuatan gambar yang dikumpulkan menjadi satu, lalu disusun sehingga terjadi sebuah pergerakan dalam objek. Gambar-gambar ini disebut *frame*. Animasi dapat dibuat melalui secara tradisional maupun modern. Animasi terdapat dua jenis yaitu 2D dan 3D. 2D sendiri kesannya terlihat *flat* sedangkan 3D terlihat kedalaman dan timbul seakan nyata. Secara umum, animasi merupakan suatu kegiatan menghidupkan atau menggerakkan benda mati. Suatu benda mati tersebut diberikan dorongan, kekuatan, semangat dan emosi untuk menjadi hidup atau hanya berkesan hidup.

Animasi sudah ditemukan dari abad ke-19 pada sebuah mainan berbentuk bundar dan pipih seperti CD. Tampak ilusi dari pergerakan sebuah objek berpindah satu sama lain ketika diputar. Mainan tersebut bernama *phenakistoscope* yang dirancang oleh Eadweard Muybridge.<sup>2</sup>



**Gambar 2.26** Piring *Phenakistoscope* karya Eadweard Muybridge pada tahun 1893

(sumber: [publicdomainreview.org](http://publicdomainreview.org))

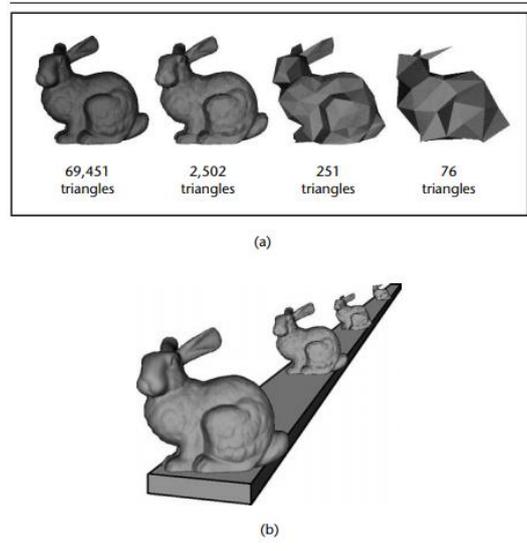
### 2.3.2 Modeling 3D

*Modeling 3D* merupakan proses pengembangan dari perhitungan matematika berupa kedalaman, ketinggian, dan kesan timbul sehingga *output* yang diwujudkan seperti nyata. Hasil output tersebut dinamakan *model 3D*. Aspek penilaian dari *output model 3D* yaitu *level of details / LOD*<sup>3</sup>. *Level of details* merupakan sebuah penilaian untuk mengetahui apakah permukaan dari sebuah *model* dapat terlihat jelas ketika *dirender*. Hal ini sangat penting karena

<sup>2</sup> <https://publicdomainreview.org/collections/phenakistoscopes-1833/> (tanggal akses 21 September 2017)

<sup>3</sup> Luebke, David dkk (2003). *Level of Detail for 3D Graphics* p. 3

untuk *model* yang merepresentasikan sebuah peragaan dan animasi, pasif maupun aktif tetap menggunakan model yang kualitas rendernya tinggi agar detail permodel dapat terlihat secara jelas. Jika *model* tersebut digunakan untuk *thumbnail*, maka *model* tersebut harus dirender dengan kualitas yang cukup rendah.



**Gambar 2.27** Proses render untuk mengurangi kualitas *model* (a) serta perbedaan *LOD* dengan perbandingan ukuran (b)

(sumber: *Level of Detail for 3D Graphics*)

*The fundamental concept of LOD, is almost embarrassingly simple: when rendering, use a less detailed representation for small, distant, or unimportant portions of the scene. This less detailed representation typically consists of a selection of several versions of objects in the scene, each version less detailed and faster to render than the one before. Generating and rendering these progressively coarser versions of objects, known themselves as levels of detail or LODs, has become an extremely hot topic over the last decade. Dozens of LOD algorithms have been published, and dozens more have undoubtedly been whipped up by developers unaware of or confused by the menagerie of techniques available.*<sup>4</sup>

### 2.3.2 Augmented Reality

*Augmented reality* memiliki arti dalam bahasa Indonesia, yaitu realitas ditambah, merupakan teknologi yang menggabungkan benda - benda maya yang berwujud dua dimensi

<sup>4</sup> Luebke, David dkk (2003). *Level of Detail for 3D Graphics* p. 5-6

ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi, lalu memproyeksikan benda - benda maya tersebut ke dalam waktu nyata (*real time*)<sup>5</sup>.

Oliver Bimber dan Ramesh Raskar (2005) mendefinisikan bahwa sebuah perlakuan untuk mengintegrasikan jaringan berupa objek sintetik, dalam bentuk virtual kedalam dunia nyata. Jaringan ini memiliki hubungan spasial antara augmentasi (objek ataupun data) dengan lingkungan nyata. Augmentasi yang didapat pada dunia nyata memiliki korelasi kuat karena terdapat informasi yang akan ditampilkan layaknya *holographic* <sup>6</sup>.

Umumnya teknologi *augmented reality* membutuhkan *smartphone* atau kamera sebagai pemindai, sebuah objek yang sebagai *image target*, lalu app yang berbasis *augmented reality*, dan *output* berupa 2D atau 3D yang akan ditampilkan melalui *smartphone* app. Langkah awalnya, *smartphone* memindai *image target* melalui app yang tersedia. Selanjutnya sebuah data berupa 2D atau 3D muncul pada layar *smartphone*.



**Gambar 2.28** Contoh penggunaan *Augmented Reality* menggunakan *Smartphone*  
(sumber: Sutisna, 2016)

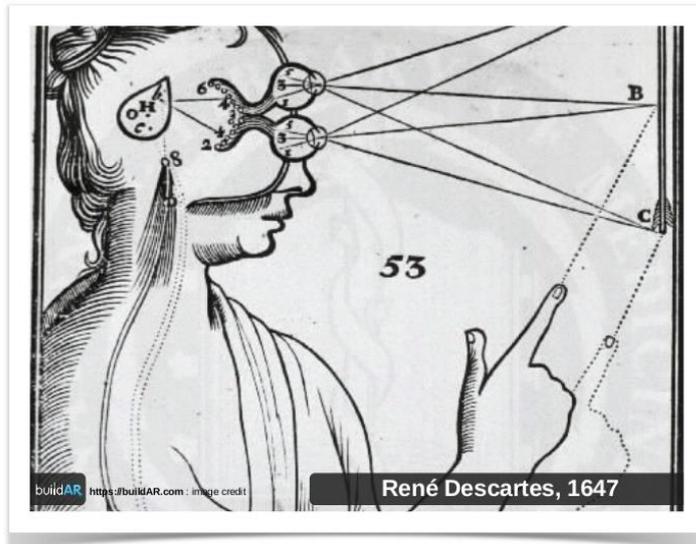
Awal mula *Augmented Reality* yaitu pada tahun 1647. Rene Decartes<sup>7</sup> telah melalui berbagai eksperimen tentang realitas yang digabung dengan apa yang di pikirannya. Lalu tercipta sebuah kontinum realitas dimana dunia nyata dapat dimodifikasi dengan suatu alat sebagai media penyampaiannya.

---

<sup>5</sup> Jacko, Julie A.; Andrew Sears (2003). *Handbook of Research on Ubiquitous Computing Technology for Real Time Enterprises*. CRC Press. p. 459.

<sup>6</sup> Bimber, Oliver; Raskar, Ramesh (2005). *Spatial Augmented Reality: Merging Real and Virtual Worlds*. A K Peters Ltd p. 2

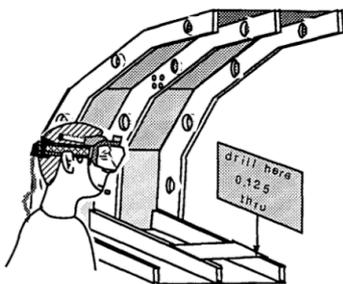
<sup>7</sup> <https://wiki.mq.edu.au/display/ar/Augmented+reality+history%2C+background+and+philosophy> (diakses pada: 23 September 2017)



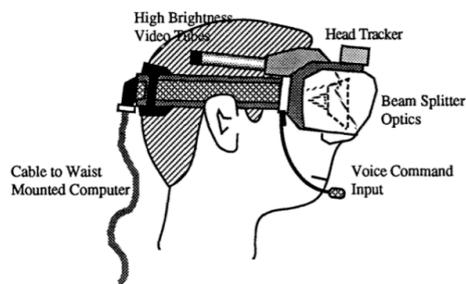
**Gambar 2.29** Pemaparan Rene Decartes terhadap realitas dan otak.

(sumber: [wiki.mq.edu.au/display/ar](http://wiki.mq.edu.au/display/ar))

Berlanjut pada tahun 1990, Tom Caudell, seorang peneliti pesawat Boeing memformulasikan sebuah alat pada makalahnya.



**Figure 1.** An application where the HUDset is used to dynamically mark the position of a drill/rivet hole inside an aircraft fuselage.



**Figure 4.** A drawing of the components of a HUDset. The video tubes provide high brightness VGA graphics that are folded into the users line of sight with beam splitting relay optics. The head is tracked in six degrees of freedom. Interaction with the control software may occur through voice input if ambient conditions permit.

**Gambar 2.30** Percobaan Tom Caudell melalui makalahnya. Gambaran mengenai pengaplikasian HUD (a) dan detail perangkat HUD (b)

(sumber: [wiki.mq.edu.au/display/ar](http://wiki.mq.edu.au/display/ar))

*“ Extract: "The enabling technology for this access interface is a heads-up (see-thru) display head set (we call it the "I-IUDset"), combined with head position sensing and workplace registration systems. This technology is used to "augment" the visual field of the*

user with information necessary in the performance of the current task, and therefore we refer to the technology as “augmented reality” (AR).”<sup>8</sup>

### 2.3.2.1 Metode Augmented Reality

Metode yang dikembangkan pada *augmented reality* saat ini terbagi menjadi dua metode, yaitu *marker based tracking* dan *markless augmented reality*.<sup>9</sup>

#### 1. Marker Augmented Reality (Marker Based Tracking)

*Marker* biasanya merupakan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Kini marker dapat ditemui dengan berbagai motif dan warna karena algoritma dalam *software* lebih mengenali kompleksitas yang lebih daripada gambar hitam dan putih.



**Gambar 2.31:** Marker based augmented reality

(Sumber: dev.to)

#### 2. Markerless Augmented Reality

Salah satu metode *augmented reality* yang saat ini sedang berkembang adalah metode "*Markerless Augmented Reality*". Dengan metode ini, pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital, dengan *tools* yang disediakan Qualcomm untuk pengembangan *augmented reality* berbasis *mobile device*, mempermudah pengembang untuk membuat aplikasi yang *markerless* (Qualcomm, 2012).

- *3D Object Tracking*

3D Object Tracking dapat mengenali semua bentuk benda yang ada disekitar, seperti mobil, meja, televisi, dan lain-lain.

---

<sup>8</sup> Caudell, T. P., & Mizell, D. W. (1992). *Augmented reality: An application of heads-up display technology to manual manufacturing processes*. Paper presented at the System Sciences, 1992.

<sup>9</sup> Pengertian *Augmented Reality*

[https://www.academia.edu/8325678/Pengertian\\_Augmented\\_Reality](https://www.academia.edu/8325678/Pengertian_Augmented_Reality). 30 September 2017



**Gambar 2.32:** 3D object tracking

(Sumber: Wikitude.com)

### 2.3.3 Human Computer Interaction (HCI)

*Human Computer Interaction* (HCI) merupakan teori dalam memahami bagaimana seorang individu berinteraksi dengan sistem berbasis komputer dan teknologi baru. Ada keterkaitan psikologis terhadap ilmu komputer karena tujuan utama HCI yaitu meningkatkan interaksi pengguna dengan komputer dengan membuat sebuah sistem komputer lebih ramah pengguna.

#### 2.3.3.1 Graphic User Interface (GUI)

*GUI (Graphic User Interface)* merupakan antarmuka pada system operasi computer yang menggunakan menu grafis.dan melibatkan pengguna (*user*) ketika menggunakan aplikasi dengan antarmuka yang telah diterapkan.

a. UI

*User Interface* (antarmuka pengguna, atau *UI*) merupakan bentuk tampilan grafis yang berhubungan langsung dengan pengguna perangkat (*user*). Tampilan *layout* / tata letak *UI* ini dapat berbentuk fisik (nyata) yang tertera di perangkat keras atau secara virtual (digital) dan ditampilkan lewat monitor. *UI* juga berisi informasi-informasi tentang bagaimana menggunakan software atau game, biasa berupa tombol, ikon -ikon grafis, juga tulisan yang berfungsi menghubungkan pengguna dengan sistem operasi sehingga sebuah perangkat bisa terarahkan dan digunakan dengan baik oleh pengguna sehingga pengguna *UI* dapat mengeksplorasi lebih lanjut.

b. UX

*User experience* memiliki ranah yang lebih luas dari *UI*, karena ranah *UX* ini dimulai dengan penelitian pasar maupun pengguna yang kemudian diimplementasi kedalam sebuah *interface*. *UI* adalah bagian dari *UX* dimana *UI* merupakan produk akhir dari *UX*. *User experience designer* mampu menghasilkan *user interface* yang mudah digunakan oleh *target* penggunanya. Misalnya, seorang *user experience designer* bisa menjawab mengapa suatu tombol itu terletak dibawah gambar dari konten utama, berwarna hijau, memilki ikon bergambarkan kotak dengan panah kearah bawah.

#### **2.3.4.1.1 Layout**

Tata letak (*Layout*) merupakan sebuah usaha mendapatkan komunikasi visual yang komunikatif dan menarik dengan cara menyusun dan memadukan unsur-unsur komunikasi grafis. Seperti huruf, teks, garis, tabel, warna dan sebagainya.

Tujuan dari *layout* yaitu untuk menghasilkan sebuah desain atau media yang efektif dan efisien dalam menyampaikan pesan terhadap khalayak ramai.<sup>10</sup>

Prinsip dasar *layout* yaitu sebagai berikut:

1. Keseimbangan / *Balancing*:

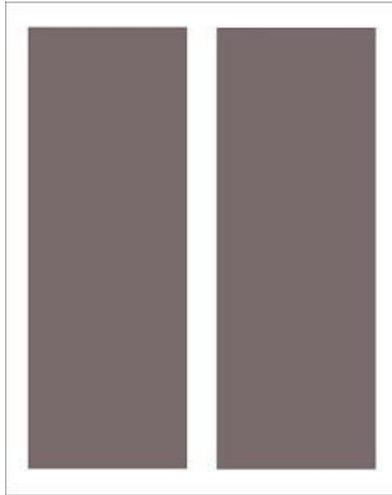
Merupakan prinsip dalam *layout* yang menghindari kesan berat / ketidakseimbangan bidang atau ruang yang terisi oleh unsur-unsur seni rupa. *Balancing* dibagi menjadi dua yaitu kesimbangan simetris dan asimetris.

- a. Simetris

Keseimbangan simetris terjadi ketika keseimbangan unsur visual terjadi secara vertical ataupun horizontal, Gaya ini biasanya menggunakan dua elemen yang diletakan dengan tempat dan jarak yang sama seperti cermin (titik tengah adalah garis cermin).

---

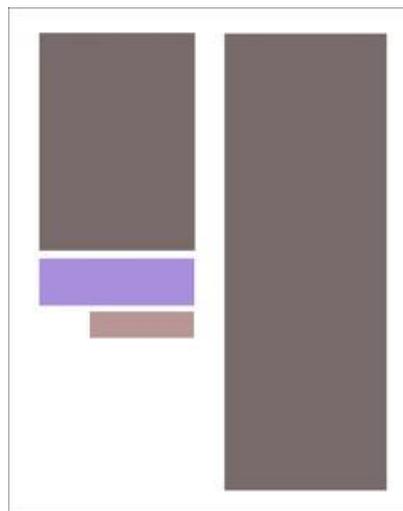
<sup>10</sup> <http://teoridesain.com/2016/05/penjelasan-tata-letak-layout.html> (diakses pada tanggal 24 Desember 2017)



**Gambar 2.33** Contoh dasar tata letak simetris  
(sumber: Teoridesain.com)

b. Asimetris

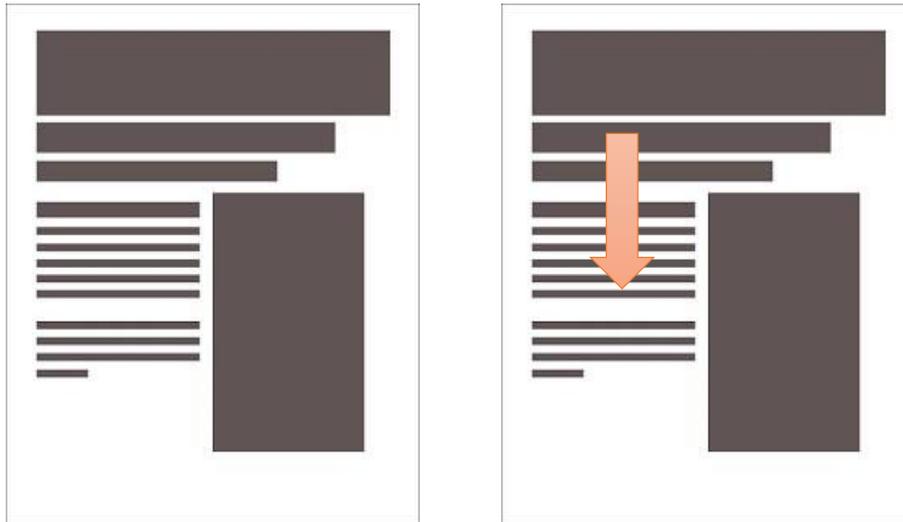
Keseimbangan asimetris terjadi apabila unsur visual dari elemen desain tidak merata, namun tetap terlihat seimbang. Gaya ini menggunakan permainan visual kontras, warna, dan sebagainya dengan titik yang beraturan.



**Gambar 2.34** Contoh dasar tata letak asimetris  
(sumber: Teoridesain.com)

2. Alur Baca / *Movement*

Alur baca dibuat oleh desainer yang dirancang secara sistematis dengan tujuan mengarahkan mata pembaca dari bagian satu ke bagian lainnya dalam menelusuri sebuah informasi.



**Gambar 2.35** Contoh tata letak terhadap alur baca (a) (b)

(sumber: Teoridesain.com)

### 3. Penekanan / *Emphasis*

Sebuah teknik yang digunakan untuk memberikan penekanan pada unsur visual seperti gambar, judul teks, dll pada layout. Penekanan dibuat dengan cara membuat unsur visual yang diperbesar, dipertebal atau cara lainnya yang membuatnya lebih menonjol.

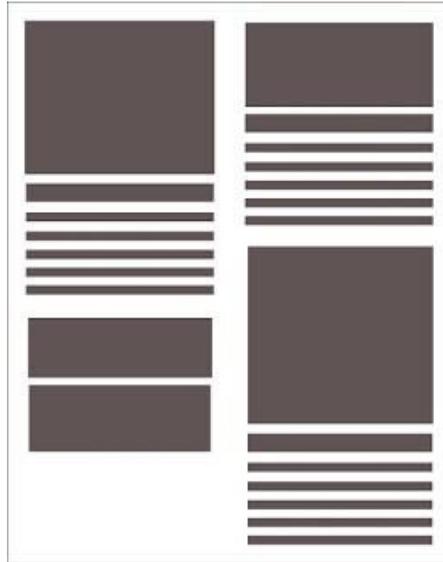


**Gambar 2.36** Contoh tata letak terhadap penekanan

(sumber: Teoridesain.com)

### 4. Kesatuan / *Unity*

Menciptakan sebuah kesatuan dalam sebuah desain, seperti menyatukan beberapa gambar dengan pemisah garis dan memberikan informasi dari beberapa bagian tersebut sehingga tercipta keselarasan visual yang seimbang.



**Gambar 2.37** Contoh tata letak terhadap kesatuan  
(sumber: Teoridesain.com)

### 2.3.5 Warna

Pada dasarnya warna adalah suatu mutu cahaya yang dipantulkan dari suatu objek ke mata manusia karena warna merupakan spektrum yang terdapat didalam suatu cahaya sempurna.<sup>11</sup>. Hal ini menyebabkan kerucut-kerucut warna pada retina bereaksi, yang memungkinkan timbulnya gejala warna pada objek-objek yang dilihat sehingga dapat mengubah persepsi manusia. Warna adalah poin vital dalam dunia desain grafis. Tiap desainer grafis dituntut untuk selalu kreatif dalam menggunakan warna.

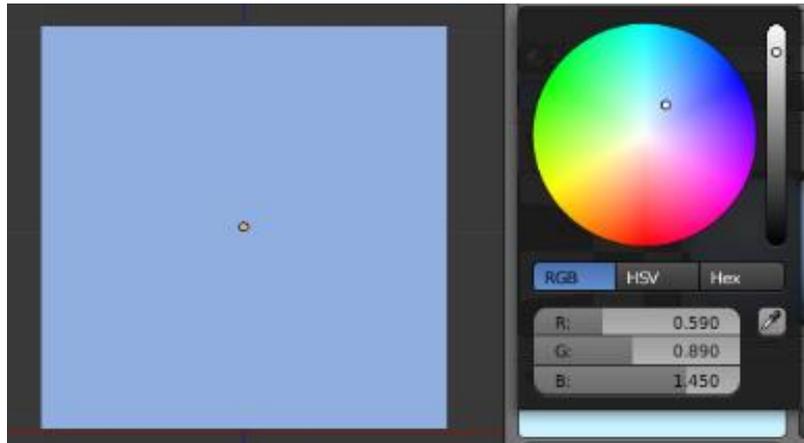
#### 2.3.5.1 *RGB color model*

*RGB* merupakan suatu model warna yang terdiri atas 3 buah warna yaitu merah (Red), hijau (Green), dan biru (Blue), yang ditambahkan dengan berbagai cara untuk menghasilkan bermacam-macam warna sehingga menjadi sebuah warna representatif.

Fungsi dari *RGB* pada suatu perangkat yaitu *RGB* merupakan wadah penerapan warna dari *monitor* perangkat dan menerjemahkannya ke layar perangkat *user*.

---

<sup>11</sup> <http://arifminor.blogspot.co.id/p/blog-page.html> (diakses pada tanggal 25 Desember 2017)



**Gambar 2.38** Contoh penerapan rgb dan hasil warna representatif yang digunakan  
(sumber: Sutisna, 2018)

### 2.3.6 Tipografi

Tipografi adalah “bidang ilmu yang mempelajari seluk-beluk mengenai huruf, yang mempunyai dua fungsi, yaitu sebagai fungsi estetis dan fungsi komunikasi, sebagai fungsi estetis, tipografi digunakan untuk menunjang penampilan sebuah pesan agar terlihat menarik, sedangkan sebagai fungsi komunikasi tipografi digunakan untuk menyampaikan pesan (informasi) berupa teks dengan jelas dan tepat.”<sup>12</sup>

- a. *Roman*. Ciri dari huruf ini adalah memiliki sirip/kaki/*serif* yang berbentuk lancip pada ujungnya. Huruf Roman memiliki ketebalan dan ketipisan yang kontras pada garis-garis hurufnya. Kesan yang ditimbulkan adalah mengekspresikan organisasi dan intelektualitas, klasik, anggun, lemah gemulai.
- b. *Sans Serif*. Pengertian *Sans Serif* adalah tanpa sirip/*serif*, jadi huruf jenis ini tidak memiliki sirip pada ujung hurufnya dan memiliki ketebalan huruf yang sama atau hampir sama. Kesan yang ditimbulkan oleh huruf jenis ini adalah modern, kontemporer dan efisien.

---

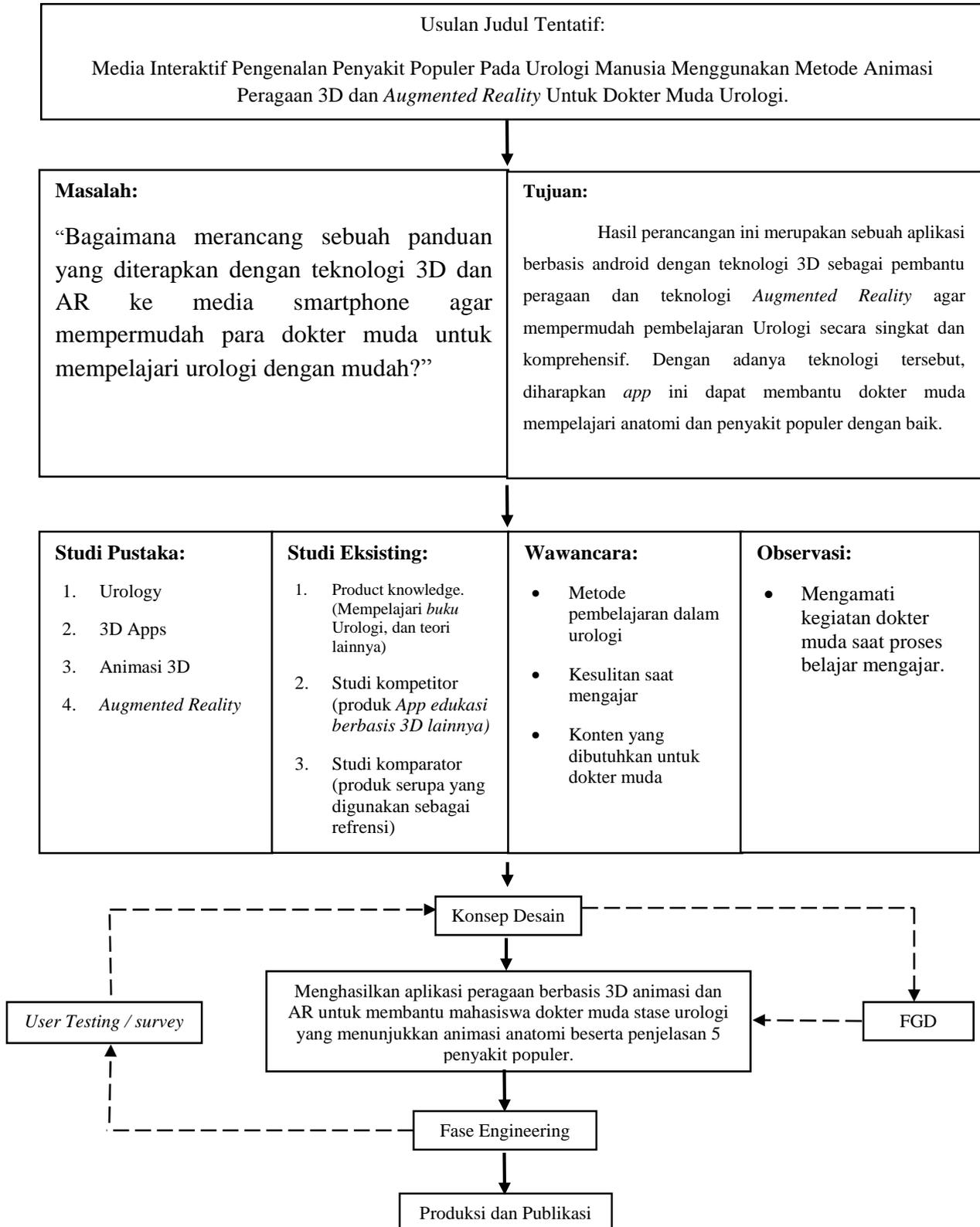
<sup>12</sup> <https://www.dumetschool.com/blog/Teori-Tipografi-Jenis-Huruf-Part-1> (diakses pada tanggal 25 Desember 2017)



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Proses Penelitian Keseluruhan



Bagan 3.1 Bagan / diagram alur riset (sumber: Sutisna, 2018)

Proses penelitian yang ada pada bagan menjelaskan bahwa sebelum melakukan penelitian, peneliti harus menemukan masalah dan tujuan yang ada dari berbagai macam sumber. Lalu peneliti melakukan studi pustaka dan studi eksisting terhadap penelitiannya untuk mengumpulkan bukti refrensi yang ada. Peneliti bisa melanjutkan penelitiannya dengan wawancara dan observasi untuk menemukan data lebih lanjut.

Proses selanjutnya peneliti merancang konsep desain sehingga dapat diproduksi dan hasil perancangan dipublikasi

## **3.2 Desain Penelitian**

### **3.2.1 Analisis Data Primer**

#### **3.2.1.1 Wawancara Mendalam**

Wawancara dilakukan untuk mengetahui konten terhadap tema yang diambil dalam perancangan augmented reality. Hal teknis dan dasar tentang bagaimana teknologi augmented reality ini dapat diterapkan secara baik dengan konten urologi.

Wawancara ditujukan kepada dosen urologi dan stakeholder yaitu pakar teknologi *Augmented Reality*.

##### **3.2.1.1.1 Focus Group Discussion**

*Focus Group Discussion* (FGD) dilakukan untuk mencari tahu kebutuhan yang diinginkan oleh para mahasiswa maupun dosen ketika ingin mempelajari ilmu urologi. Dalam FGD ini kita juga dapat mencari hal – hal yang mendasar dan harus dipenuhi oleh animasi yang nantinya akan menjadi output sebagai pembelajaran, dengan rencana yang akan dirancang dan fasilitas pendukung guna menambah pengalaman melakukan pembelajaran.

##### **3.2.1.2 Observasi**

Pengamatan ini bertujuan untuk mencari tahu kebutuhan serta konten dasar yang dibutuhkan untuk melakukan kegiatan mengajar dan ilmu yang dibutuhkan untuk konten dasar tersebut. Pengamatan ini juga dilakukan untuk mengetahui batasan isi konten yang akan diterapkan pada aplikasi augmented reality ini agar dapat dioperasikan seefektif mungkin.

##### **3.2.1.3 Studi Literatur**

Studi terhadap literatur dilakukan dengan mempelajari teori dan literatur pendukung penyusunan proposal dalam masalah teknik maupun konten perancangan ini. Teori dan literatur

didapatkan dari membaca beberapa buku dan jurnal, serta mendengarkan kanal podcast tentang pendidikan urologi di internet.

### 3.2.2 Analisis Data Sekunder

Penelitian dalam perancangan ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari beberapa macam penelitian yang dilakukan oleh media – media ternama. Meskipun menggunakan data sekunder yang penelitiannya dilakukan oleh pihak terdahulu, namun datanya tetap valid.

Mengutip dari Drs. Hifni Alifahmi Ibid, M.Si bahwa teknologi multimedia membawa beberapa perubahan dalam komunikasi pemasaran<sup>13</sup>. Hal ini berkaitan dengan masuknya *augmented reality* yang mendapat bagian terbesar dari pasar di \$ 120.000.000.000<sup>14</sup>

Lalu mengutip penelitian dari Animator Island, minat terhadap animasi 3D jauh lebih banyak karena pada pembuatan animasi 2D karena animasi 2D jauh lebih banyak menguras waktu dan pekerjaan, tentu hasilnya juga lebih lama. Sedangkan pembuatan animasi 3D jauh lebih gampang hanya dengan beberapa *click* saja sudah cukup.

### 3.2.3 Survey Grafis

*Survey* grafis merupakan *survey* yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan sebuah grafis untuk menggambarkan hal tertentu. Metode yang digunakan merupakan *survey* kuisioner melalui situs *internet* bernama *Google Forms*. Dan grafis yang digunakan untuk *survey* ini yaitu ikon-ikon pada penyakit serta organ tertentu untuk mewakili gambaran tepat sebagai suatu penyakit ataupun organ yang terkait dengan urologi / urogenital.

Hasil dari *survey* ini akan digunakan sebagai *output* dari perancangan ini.

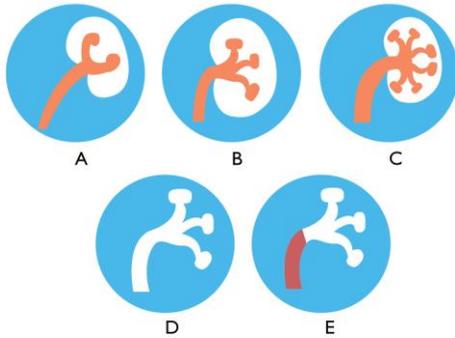
---

<sup>13</sup> Ibid Drs. Hifni Alifahmi, M.Si : hal 118. Menurut Digi-Capital fundamental "Augmented / Virtual Reality Report Q2 2015", AR / pasar VR akan memperluas hingga \$ 150 miliar pada 2020.

<sup>14</sup> Theappsolutions.com (tanggal akses: 26 maret 2017)

Responden yang dicari yaitu dokter muda dan dokter yang sedang PPDS, dengan 8 pertanyaan sebagai berikut:

Manakah gambar yang sesuai dengan 'Ureter'?



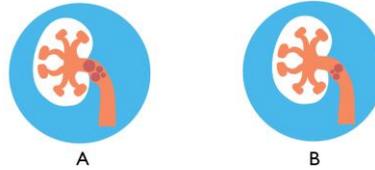
Manakah gambar yang sesuai dengan 'Testis' beserta 'Vas Deferens' dan 'Epididimis'?



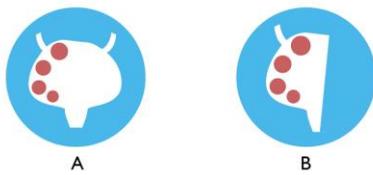
Manakah gambar yang sesuai dengan 'Uretra'?



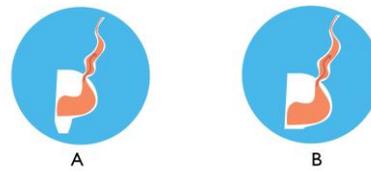
Manakah gambar yang sesuai dengan 'Batu Saluran Kencing'?



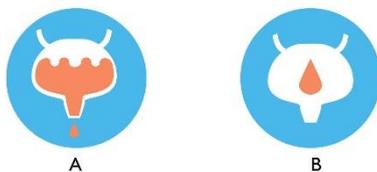
Manakah gambar yang sesuai dengan 'Kanker Kandung Kemih'?



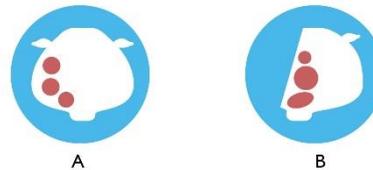
Manakah gambar yang sesuai dengan 'Vesicoureteral Reflux'?



Manakah gambar yang sesuai dengan 'Inkontinensia Urine'?



Manakah gambar yang sesuai dengan 'Kanker Prostat'?



**Gambar 3.1** Contoh pertanyaan untuk *survey icon*  
(sumber: Sutisna, 2018)

### 3.2.3 User Testing

*User testing* merupakan pengamatan dan pengujian lebih lanjut mengenai perancangan. Pengamatan tersebut merupakan uji coba *app* untuk pengguna sesuai *target audience* yaitu dokter muda yang sedang di stase bedah. Yang diujikan dari perancangan *app* ini berupa antarmuka termasuk ikon, warna, dan penempatan tombol-tombol, dan konten. Hasil dari pengamatan serta pengujian ini akan digunakan untuk *output* dari perancangan ini.

## 3.3 Jadwal Penelitian

Berikut jadwal penelitian berdasarkan metode penelitian

### 3.3.1 Wawancara Mendalam

#### 3.3.1.1 Wawancara dengan Dokter Urologi

- Tanggal : 2-4 Nopember 2017

Pada tanggal 2, penulis harus membuat persetujuan terlebih dahulu dengan narasumber agar mendapatkan persetujuan untuk diwawancara. Kemudian persetujuan diterima pada tanggal 3 Nopember 2017. Di hari yang sama penulis mengirimkan daftar pertanyaan melalui surel.

Pada tanggal 4 Nopember 2017, penulis mendapatkan data yang diinginkan melalui surel.



**Bagan 3.2** Bagan / diagram jadwal wawancara mendalam dengan dokter urologi  
(sumber: Sutisna, 2017)

### 3.3.1.2 Wawancara dengan *stakeholder*

- Tanggal : 1 - 9 Nopember 2017
- Jam : 10.00 WIB

Pada tanggal 1, penulis membuat perjanjian dengan narasumber melalui surel dengan mengirimkan pra-proposal.

Setelah diterima, penulis menunggu jadwal wawancara yang ditentukan sekitar 8 hari yaitu pada tanggal 9 Nopember jam 10.00 WIB. Wawancara akan dilakukan melalui sosial media '*Google Hangout*'

Pada tanggal yang ditentukan, penulis melakukan wawancara serta data yang diinginkan melalui sosial media '*Google Hangout*'



**Bagan 3.3** Bagan / diagram jadwal wawancara mendalam dengan *stakeholder*  
(sumber: Sutisna, 2017)

### 3.3.2 *Focus Group Discussion* dengan Dokter Umum di Indonesia

- Tanggal : 18 Oktober 2017
- Jam : 18.00 WIB

Sebelum membuat tanggal perjanjian, penulis terlebih dahulu mencari narasumber melalui sosial media *Facebook* dengan fitur *Broadcasting*. *Broadcasting* mempermudah pencarian narasumber agar mendapatkan narasumber dari berbagai daerah.

Setelah narasumber ditemukan, penulis membuat tanggal perjanjian pada 18 Oktober 2017 melalui sosial media '*Google Hangout*' agar mudah melakukan konferensi secara *online*.

Pada tanggal yang ditentukan, penulis melakukan wawancara serta data yang diinginkan melalui sosial media '*Google Hangout*'



**Bagan 3.4** Bagan / diagram jadwal FGD dengan dokter umum di Indonesia  
(sumber: Sutisna, 2017)

### 3.3.3 Penelitian dengan Dokter Muda stase Bedah

- Tanggal : 1 Nopember 2017
- Jam : 18.00 WIB

Sebelum membuat tanggal perjanjian, penulis terlebih dahulu membuat perijinan dengan pihak rumah sakit. Perijinan yang terkait merupakan perijinan terhadap observasi dan FGD dengan dokter muda stase bedah.

Perijinan disetujui 20 hari jam kerja setelah ijin dibuat, yaitu pada tanggal 1 Nopember 2017. Setelah persetujuan di setujui, peneliti bisa melakukan observasi sekaligus wawancara.



**Bagan 3.5** Bagan / diagram jadwal penelitian untuk dokter muda.

(sumber: Sutisna, 2017)

### 3.3.2 *User Testing*

- Tanggal : 3 dan 8 Juni 2018
- Jam : 13.30 WIB

Sebelum membuat tanggal perjanjian, penulis terlebih dahulu membuat perjanjian dengan dokter muda stase bedah. Setiap dokter memiliki jadwal yang berbeda karena menyesuaikan. Persetujuan disetujui maksimal 2 hari dari perjanjian yang dibuat.



**Bagan 3.6** Bagan / diagram jadwal penelitian untuk penelitian *user testing*  
(sumber: Sutisna, 2018)



## BAB IV

### STUDI DAN ANALISA

#### 4.1 Hasil Wawancara

##### 4.1.1 Wawancara dengan Dokter Urologi.

Penulis melakukan wawancara dengan narasumber yang dinilai kompeten untuk mendapatkan data mengenai hal-hal yang akan dijadikan acuan dalam membuat perancangan ini.

##### a) Protokol Wawancara

Judul Skripsi : Perancangan Buku Panduan Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Materi Anatomi dan Fisiologi untuk Dokter Muda Stase Urologi Dengan Interaktif 3D Augmented Reality

Tanggal : 4 Nopember 2017

Tempat : Via email ([m.ishaq.hardiansyah@gmail.com](mailto:m.ishaq.hardiansyah@gmail.com) cc: m.rozaqy.ishaq@gmail.com)

Interviewer : Aisyah Luna Maydinar Sutisna

Interviewee : Muhammad Ishaq Hadiansyah sebagai Kepala SMF Urologi RSUD AW. Sjahranie, dan Dosen Program Studi Dokter Spesialis Bedah Umum Universitas Mulawarman.

Alat Pendukung : website surel yaitu Google Mail

##### b) Hasil dan Kesimpulan

Wawancara dengan Dr. Ishaq menanyakan tentang pengalaman kesulitan ketika mengajar mahasiswa, kelayakan media yang digunakan oleh seorang pengajar, serta ketersediaan media pembantu untuk pembelajaran. Kesimpulan dari wawancara ini adalah:

1. Media yang ada sebenarnya sudah representatif untuk pengajaran saat ini, namun biaya yang di butuhkan cukup mahal.

2. Untuk beberapa pengajaran sebenarnya cukup, tetapi dengan perkembangan zaman ini sebenarnya kita membutuhkan alat bantu baru untuk mengetahui susunan anatomi, proses biokimia, serta perjalanan penyakit sehingga dapat membantu proses pemahaman mahasiswa.

3. Dalam zaman berbasis teknologi ini seyogyanya dapat membantu dalam proses pemahaman para mahasiswa.

#### **4.1.2 Cooperative Group Interview dengan Stakeholder.**

*Cooperative group interview* merupakan wawancara yang dilakukan bersamaan dengan narasumber yang sama. Penulis dengan partner harus mengambil data yang berbeda meskipun wawancaranya bersamaan.

Penulis melakukan *cooperative interview* dengan saudara Vito Rizky Bambang Permadi dengan judul skripsinya ‘Perancangan Aplikasi *Virtual Guide Augmented Reality* Berbasis *Android* pada Museum Mpu Tantular Untuk Merevitalisasi Museum’

##### **a) Protokol Wawancara**

Tanggal : 9 Nopember 2017

*Interviewer* : Aisyah Luna Maydinar Sutisna dan Vito Rizky Bambang Permadi

*Interviewee* : Ahmad Reza Rizkiyuda. Public Relations dan *Concept Artist Octagon Studio*

Alat Pendukung : website *videocall* yaitu ‘Google Hangout’

##### **b) Hasil dan Kesimpulan**

Wawancara dengan narasumber menanyakan tentang perkembangan AR di Indonesia serta kelayakan AR ketika digunakan sebagai media pembelajaran. Kesimpulan dari wawancara ini adalah:

- AR pertamakali ada di Indonesia pada tahun 2008. Dan peminat AR saat ini lebih banyak di kalangan anak – anak sekitar 6 – 11 tahun.
- Pentingnya pengembangan app AR dibandingkan media yang dahulu kala sebenarnya belum bisa karena media konvensional sendiri masih bisa dibutuhkan.
- AR disini berperan sebagai pembantu visualisasi terhadap konten tertentu agar lebih jelas.

- Pendidikan kedokteran sangat membutuhkan AR sebagai *investment* masa depan untuk membantu proses pembelajaran. Hal tersebut dapat dibuktikan karena dapat melihat objek secara jelas dan detail.



**Gambar 4.1** Ahmad Reza Rizkiyuda sebagai Narasumber Stakeholder  
(sumber: facebook)

## **4.2 Focus Group Discussion**

### **4.2.1 Protokol FGD Untuk Dokter Umum di Indonesia**

*Focus Group Discussion* (FGD) dilaksanakan melalui media komunikasi internet ‘Google Hangout’ dengan menghadirkan 4 narasumber. Keempat narasumber ini dipilih karena mereka dokter muda yang sudah melalui stase Urologi tetapi memiliki pengalaman yang berbeda.

#### 1. Identitas Narasumber Pertama:

Nama : Kristen

Usia : 21

Status : Dokter Umum (KOAS) – Universitas Kristen Indonesia

#### 2. Identitas Narasumber Kedua:

Nama : Jessica

Usia : 22

Status : Dokter Umum (KOAS) – Universitas Atma Jaya

### 3. Identitas Narasumber Ketiga:

Nama : Prafa

Usia : 24

Status : Magang keprofesian – Universitas Airlangga

### 4. Identitas Narasumber Keempat:

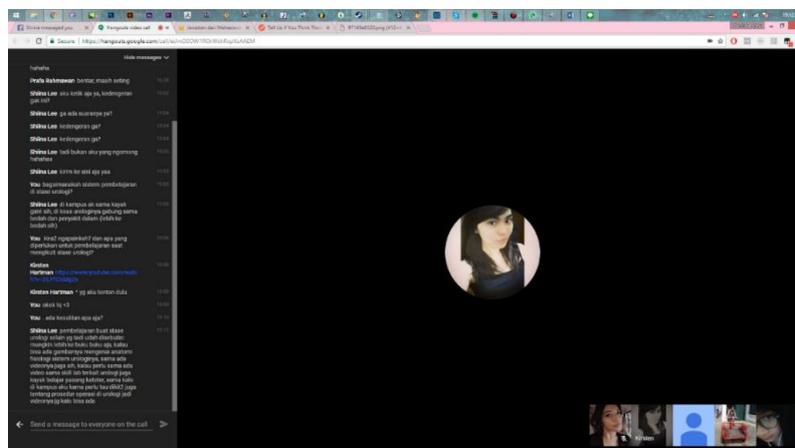
Nama : Gatri

Usia : 22

Status : Dokter Umum (KOAS) – Universitas Gajah Mada

Pertanyaan yang diajukan kepada koresponden adalah bagaimana pendapat dan pengalaman ketika mengikuti stase Urologi serta kesulitan yang mereka hadapi saat pembelajaran. Interviewer juga menanyakan sumber buku pembelajaran yang digunakan oleh Dokter Muda. Dikarenakan data narasumber berbeda dengan narasumbernya, Kesimpulan pada ‘*Forum Discussion Group*’ yakni sebagai berikut:

- Dimasa mereka mengambil stase Urologi, narasumber memiliki pengalaman yang berbeda dengan narasumber lainnya. Terutama pada sistematika pembelajaran, dan hal-hal yang diperlukan untuk kegiatan belajar mengajar.
- Beberapa bagian pada intinya sama yaitu mereka membutuhkan buku yang lebih ringkas karena urologi sendiri merupakan keprofesian yang terkadang bercampur dengan penyakit dalam



**Gambar 4.2** Suasana ketika FGD menggunakan *google hangout*

(sumber: Sutisna, 2017)

#### 4.2.2 Protokol FGD Untuk Dokter Muda stase Bedah Urologi

*Focus Group Discussion* (FGD) dilaksanakan di SMF Urologi RSUD Dr. Soetomo dengan menghadirkan 4 narasumber. Keempat narasumber ini dipilih karena mereka dokter muda yang sedang mengikuti stase urologi, di tempat yang sama.

1. Identitas Narasumber Pertama:

Nama : Leny

Usia : 22

2. Identitas Narasumber Kedua:

Nama : Cintya

Usia : 23

3. Identitas Narasumber Ketiga:

Nama : Yudhistira

Usia : 22

4. Identitas Narasumber Keempat:

Nama : Winny

Usia : 22

Pertanyaan yang diajukan kepada koresponden adalah bagaimana pendapat dan pengalaman ketika mengikuti stase Urologi serta kesulitan yang mereka hadapi saat pembelajaran. *Interviewer* juga menanyakan sumber buku pembelajaran yang digunakan oleh Dokter Muda.

Kesimpulan pada *interview* ini yaitu:

- Pembelajaran ketika di kelas lebih sistematis karena dalam seminggu harus mendapatkan banyak info mengenai pasien dan penyakitnya.
- Pembelajaran urologi terbagi menjadi 3 bagian dalam sehari. IIO, poli, dan ruang operasi. IIO mengarah ke melihat anatomi pasien, sedangkan poli menjadi *observer* pasien, dan ruang operasi mengamati kelainan pasien.
- Di kelas lebih sering diskusi / *sharing* yang nantinya akan dipresentasikan

- Buku yang digunakan cukup sedikit.



**Gambar 4.3** Narasumber FGD DM. Winny, Leny, Cintya, Yudhistira  
(sumber: Sutisna, 2017)

### 4.3 Observasi

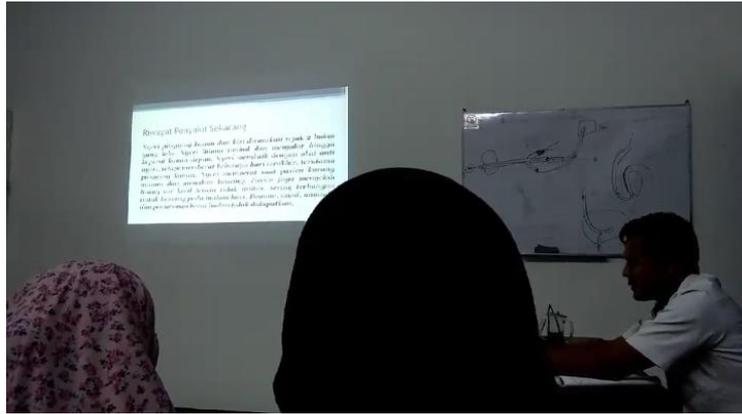
#### 4.3.1 Observasi melalui metode ‘Shadowing’

Shadowing merupakan metode untuk mengikuti narasumber ketika kegiatan yang dilakukan narasumber berlangsung.

Shadowing dilakukan di SMF Urologi RSUD Dr. Soetomo pada tanggal 25 Nopember 2017

Kesimpulan pada observasi ini yaitu pembelajaran yang diikuti oleh DM yaitu:

- Urologi merupakan sub-stase profesi dibawah kurikulum Stase Bedah dan dapat diikuti ketika mengikuti Stase Bedah
- Dosen pengajar menggunakan slideshow dan buku rujukan (buku refrensi)
- Kegiatan kelas meliputi diskusi mengenai anatomi dasar dan membahas penyakit maupun kelainan yang dialami oleh pasien.
- Buku yang digunakan seperti anatomi dasar dan textbook saja.
- Presentasi kadang diadakan untuk diskusi mengenai penyakit dan kelainan pasien di masa kini.



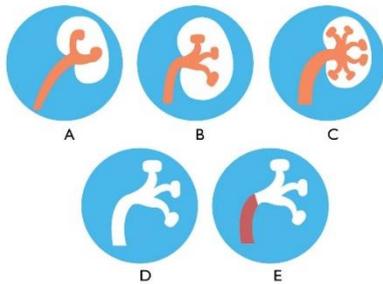
**Gambar 4.5** Suasana ketika pembelajaran (sumber: Sutisna, 2017)

#### 4.4 Survey Grafis

Hasil dari *survey* yaitu:

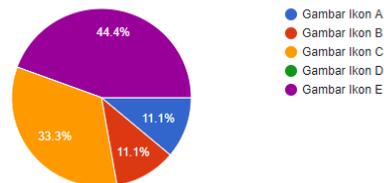
- Terdapat 6 partisipan dari dokter muda dari berbagai kota di Indonesia.
- Terdapat 3 partisipan dari dokter PPDS dari daerah Surabaya
- Mengenai ikon ‘Ureter’, Responden lebih menyukai gambar ikon E

Manakah gambar yang sesuai dengan ‘Ureter’



Manakah Ikon yang sesuai dengan ‘Ureter’ ?

9 responses



**Diagram 4.1** Pertanyaan ikon (a) dengan hasil responden (b) mengenai ikon ‘ureter’ (sumber: Sutisna, 2018)

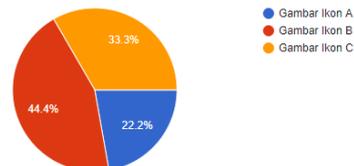
- Mengenai ikon ‘Testis + ‘Vas Deferens’ dan ‘Epididimis’, responden lebih menyukai gambar ikon B

Manakah gambar yang sesuai dengan ‘Testis’ beserta ‘Vas Deferens’ dan ‘Epididimis’?



Manakah Ikon yang sesuai dengan ‘Testis’ beserta ‘Vas Deferens’ dan ‘Epididimis’ ?

9 responses



**Diagram 4.2** Pertanyaan ikon (a) dengan hasil responden (b) mengenai ikon ‘Testis + ‘Vas Deferens’ dan ‘Epididimis’ (sumber: Sutisna, 2018)

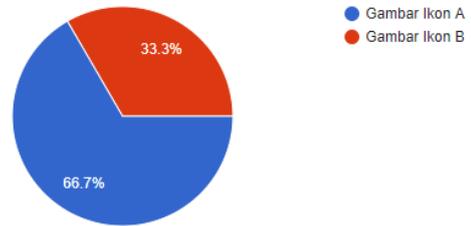
- Mengenai ikon 'Uretra', Responden lebih menyukai gambar ikon A

Manakah gambar yang sesuai dengan 'Uretra'?



Manakah Ikon yang sesuai dengan 'Uretra' ?

9 responses



**Diagram 4.3** Pertanyaan ikon (a) dengan hasil responden (b) mengenai ikon 'Uretra' (sumber: Sutisna, 2018)

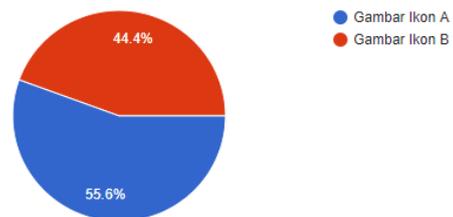
- Mengenai ikon 'Batu Saluran Kencing', Responden lebih menyukai gambar ikonA

Manakah gambar yang sesuai dengan 'Batu Saluran Kencing'?



Manakah Ikon yang sesuai dengan 'Batu Saluran Kencing' / 'Batu Saluran Kemih' ?

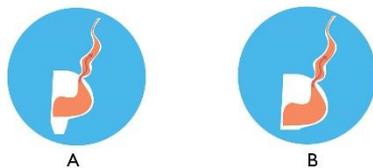
9 responses



**Diagram 4.4** Pertanyaan ikon (a) dengan hasil responden (b) mengenai ikon 'Batu Saluran Kencing' (sumber: Sutisna, 2018)

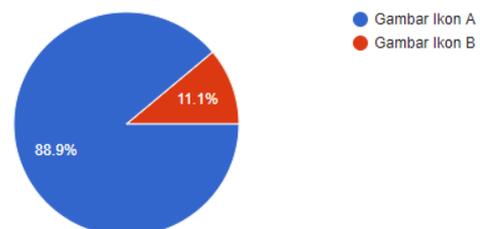
- Mengenai ikon 'Vesicoureteral Reflux', Responden lebih menyukai gambar ikon A

Manakah gambar yang sesuai dengan 'Vesicoureteral Reflux'?



Manakah Ikon yang sesuai dengan 'VesicoUreteral Reflux' ?

9 responses



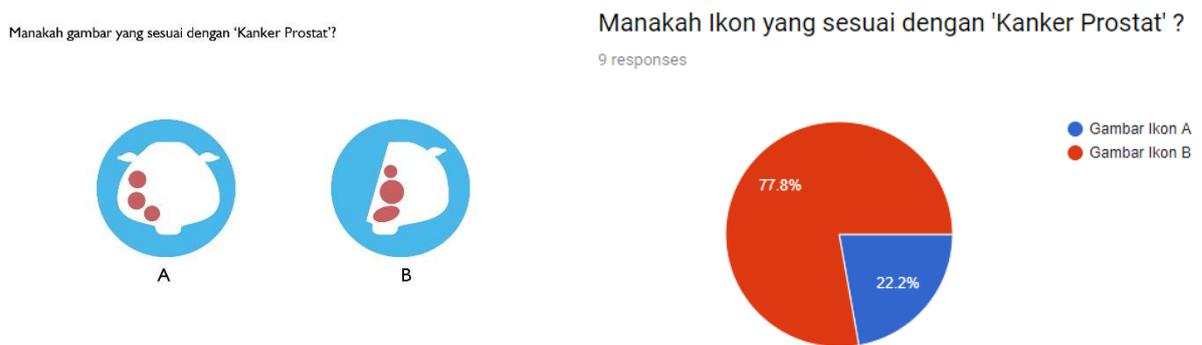
**Diagram 4.5** Pertanyaan ikon (a) dengan hasil responden (b) mengenai ikon 'Vesicoureteral Reflux' (sumber: Sutisna, 2018)

- Mengenai ikon ‘Inkontinensia urin’, Responden lebih menyukai gambar ikon A



**Diagram 4.6** Pertanyaan ikon (a) dengan hasil responden (b) mengenai ikon ‘Inkontinensia urin’ (sumber: Sutisna, 2018)

- Mengenai ikon ‘Kanker Prostat’, Responden lebih menyukai gambar ikon B



**Diagram 4.7** Pertanyaan ikon (a) dengan hasil responden (b) mengenai ikon ‘Kanker Prostat’ (sumber: Sutisna, 2018)

- Mengenai ikon ‘Kanker Kandung Kemih’, Responden lebih menyukai gambar ikon B



**Diagram 4.8** Pertanyaan ikon (a) dengan hasil responden (b) mengenai ikon ‘Kanker kandung kemih’ (sumber: Sutisna, 2018)

#### 4.6 *User Testing*

*User testing* merupakan penelitian untuk mengetahui apakah pengguna memiliki *feedback* dari *app* yang dirancang. Penelitian ini menghadirkan 3 narasumber dari Universitas Hang Tuah Surabaya di lokasi yang berbeda. Ketiga narasumber ini dipilih karena mereka dokter muda yang sedang mengikuti stase bedah urologi.

##### 1. Identitas Narasumber Pertama:

Nama : Annisa

Usia : 23

*Smartphone* yang digunakan : *Samsung J3 (Android)*



**Gambar 4.5** Annisa sebagai narasumber pertama

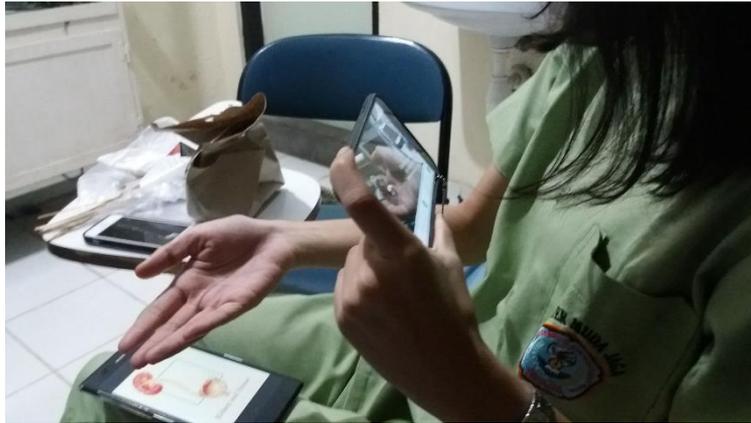
(sumber: Sutisna, 2018)

##### 2. Identitas Narasumber Kedua:

Nama : Amanda

Usia : 22

*Smartphone* yang digunakan : *iPhone 5 (iOS)*



**Gambar 4.10** Amanda sebagai narasumber kedua  
(sumber: Sutisna, 2018)

3. Identitas Narasumber Ketiga:

Nama : Sesha

Usia : 22

*Smartphone* yang digunakan : *Samsung Note 5 (Android)*



**Gambar 4.11** Sesha sebagai narasumber ketiga  
(sumber: Sutisna, 2018)

Kesimpulan dari *user testing* ini yaitu.

- *User testing* memiliki kelemahan dimana seorang pengguna kadang bergantung pada ‘preferensi’ tetap perangkat, yaitu pada *smartphone* masing-masing pengguna. Misalnya, ukuran layar tidak sesuai, ketepatan warna dan lainnya.

- Untuk ranah *AR* masih ditemukan ketidak-stabilan antar *image target* dan *target* ketika *image target* dihilangkan. Dan diharapkan setiap konten informasi dapat berubah-ubah ketika berpindah dari organ ke sub-organ
- Untuk ranah *3D guide* hanya beberapa keterangan tidak diperlukan *overlay layout* berbentuk kotak pada informasi dan *error bugging* berupa video yang tidak bisa di *play*.

## BAB V

### KONSEP DESAIN

#### 5.1 Konsep Desain

Perancangan aplikasi *android* interaktif berbasis 3D dan *Augmented Reality* merupakan salah satu upaya untuk membantu proses pembelajaran Dokter Muda yang minat terhadap urologi sebagai tujuan utamanya. Selain itu dapat digunakan untuk membantu mahasiswa Urologi untuk berdiskusi mengenai kelainan pasien.

Konsep visual dan kriteria desain untuk merancang ditentukan berdasarkan hasil analisis dari metode penelitian yang telah dilakukan. Wawancara serta studi buku referensi menjadi dasar dalam menentukan konten dan materi untuk buku interaktif ini.

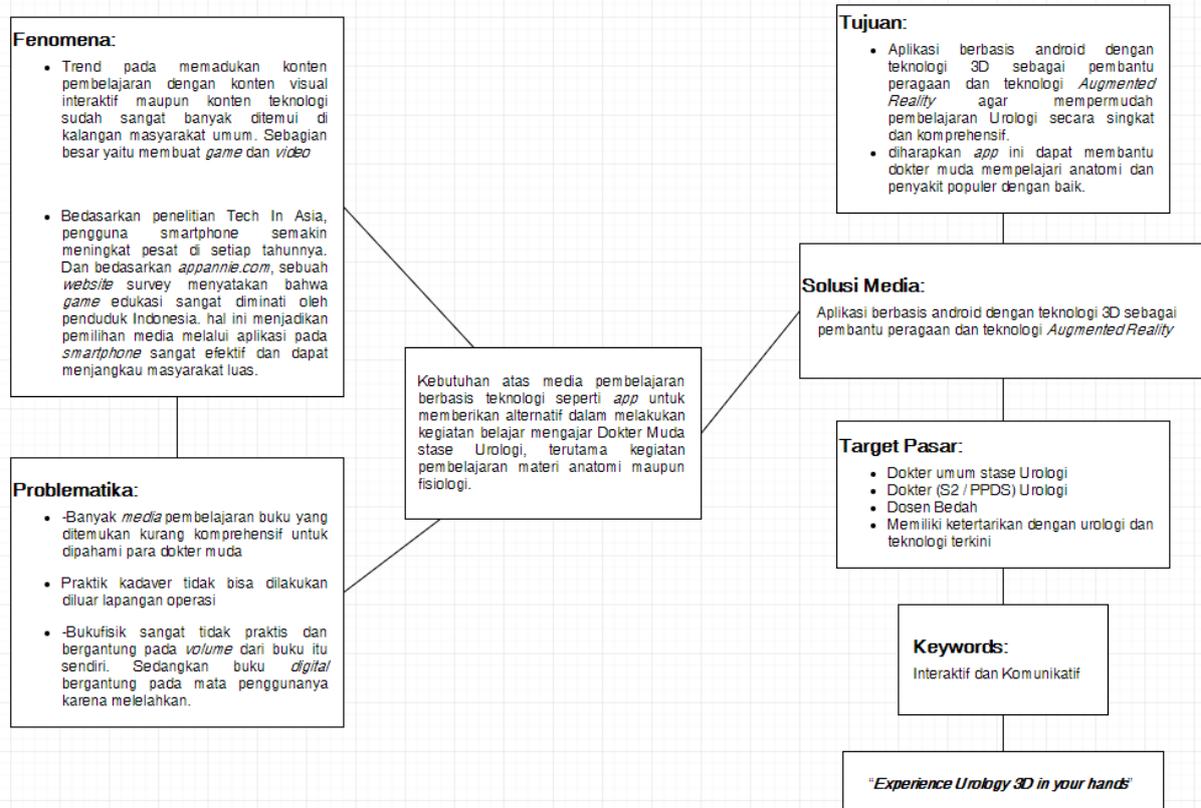
Konsep desain ditentukan terlebih dahulu dari problematika yang diangkat berdasarkan rumusan masalah. Lalu terdapat kurangnya visualisasi instruksi pada media-media yang ada, bahasa dan teknik penyampaian yang terlalu rumit untuk orang awam, dan kurang detailnya penyampaian terhadap pembelajaran pada urologi. Dalam konsep *app* interaktif ini dapat membuka wawasan target audiens bahwa mempelajari urologi dasar sangatlah mudah. Selain itu dengan memberi wawasan mengenai urologi tentunya akan membantu dokter muda untuk mempelajari konten yang ada untuk *urogenital* dan anatomi maupun fisiologi.

##### 5.1.1 Gambaran Umum Perancangan

Metode pembelajaran menggunakan teknologi merupakan alternatif maupun pengganti buku pembelajaran konvensional yang ada. Indonesia sendiri masih belum tentu menggunakan *app* dan *AR* sebagai media pembelajaran. *App* sendiri bergantung pada ketentuan *smartphone* tertentu seperti ukuran *app*, spesifikasi *smartphone*, dan lainnya. Sedangkan *AR* sendiri sangat bergantung pada suatu media seperti dan *image target*.

Sesungguhnya, di Indonesia sudah dapat ditemui dalam bentuk rangkuman buku digital dan buku aktivitas. Hanya saja di Indonesia saat ini masih jarang menggunakan *app* sebagai pembantu pembelajaran. Namun, di Indonesia ditemukan beberapa developer yang menggunakan *Augmented Reality* menggunakan basis *app android* sebagai media pembelajaran dikarenakan *AR* merupakan media interaktif dan inovatif.

### 5.1.2 Big Idea



**Bagan 5.1** Bagan *Big Idea*

(sumber: Sutisna, 2018)

Pencetusan *Big Idea* ini dimaksudkan agar mampu menjawab permasalahan dan kebutuhan yang ditemukan pada penelitian dan perancangan ini. Dengan perancangan buku interaktif urologi yang dilengkapi *apps Augmented Reality* mampu membantu kekurangan pada permasalahan yang ada.

*Big Idea* ini dapat dirumuskan melalui **"Experience Urology 3D in your hands"** Melalui konsep ini akan diuraikan bagaimana penyakit populer, anatomi, dan fisiologi dikemas kedalam aplikasi *smartphone* yang terdapat teknologi inovatif '*Augmented Reality*' dan animasi *3D* sehingga dapat dirasakan pengalaman baru untuk mempelajari Urologi dengan mudah. Pengalaman baru ini mengacu pada konsep yang menggunakan '*3D*' sebagai penunjuk organ tubuh dan pembantu konten, dan '*AR*' sebagai nilai tersendiri.

Nilai-nilai ini yaitu reka '*3D*' agar bentuk organ dapat terlihat dari sisi manapun sehingga lebih efektif untuk menyampaikan pembelajaran anatomi dan fisiologi

## 5.2 Konsep Media

Terdapat 2 *keyword* yang menjadi pokok dalam proses perancangan ini yaitu interaktif dan komunikatif. Pemaparan 2 *keyword* tersebut adalah sebagai berikut.

- Perancangan yang interaktif bermaksud untuk dipaparkan sebagai media yang dapat berinteraksi dengan penggunanya karena tujuan *app* ini untuk berinteraksi dengan inovasi baru, *Augmented Reality* dan *3D based models*.
- Aplikasi yang komunikatif diambil untuk menjawab permasalahan kerumitan bahasa yang digunakan dalam media eksisting sehingga membingungkan target audiens. Buku visual yang komunikatif juga dapat menjembatani penyampaian

### 5.2.1 Nama dan *Tagline* Aplikasi

Nama yang dipilih untuk aplikasi ini adalah '*Yourology*'. *Yourology* merupakan penggabungan dari *You* dari bahasa Inggris dari 'anda' dan *Urology*, berartikan 'anda dan urologi'. Nama ini dipilih karena pelafalannya yang mudah dan sangat mudah dihafal karena hanya terdiri dari 4 suku kata.

Arti keseluruhan dari nama aplikasi ini yaitu setiap pengguna memiliki keterkaitan khusus dengan aplikasi ini. Secara spesifik, aplikasi ini memang dikhususkan untuk pengguna yang memiliki minat dengan urologi.

*Tagline* dari aplikasi ini yaitu '*Experience Urology 3D in your hands*' yang berartikan rasakan pengalaman 3D urologi di tangan anda. *Tagline* ini dikutip dari *big idea* aplikasi ini.

Melalui *tagline* ini akan diuraikan bagaimana konten urologi dikemas kedalam aplikasi *smartphone* yang terdapat teknologi inovatif '*Augmented Reality*' dan animasi *3D* sehingga dapat dirasakan pengalaman baru untuk mempelajari Urologi dengan mudah. Pengalaman baru ini mengacu pada konsep yang menggunakan '*3D*' sebagai penunjuk organ tubuh dan pembantu konten, dan '*AR*' sebagai nilai tersendiri, yaitu reka '*3D*' yang memberikan kesan lebih efektif dalam aspek pembelajaran.

### 5.2.2 Kriteria Media

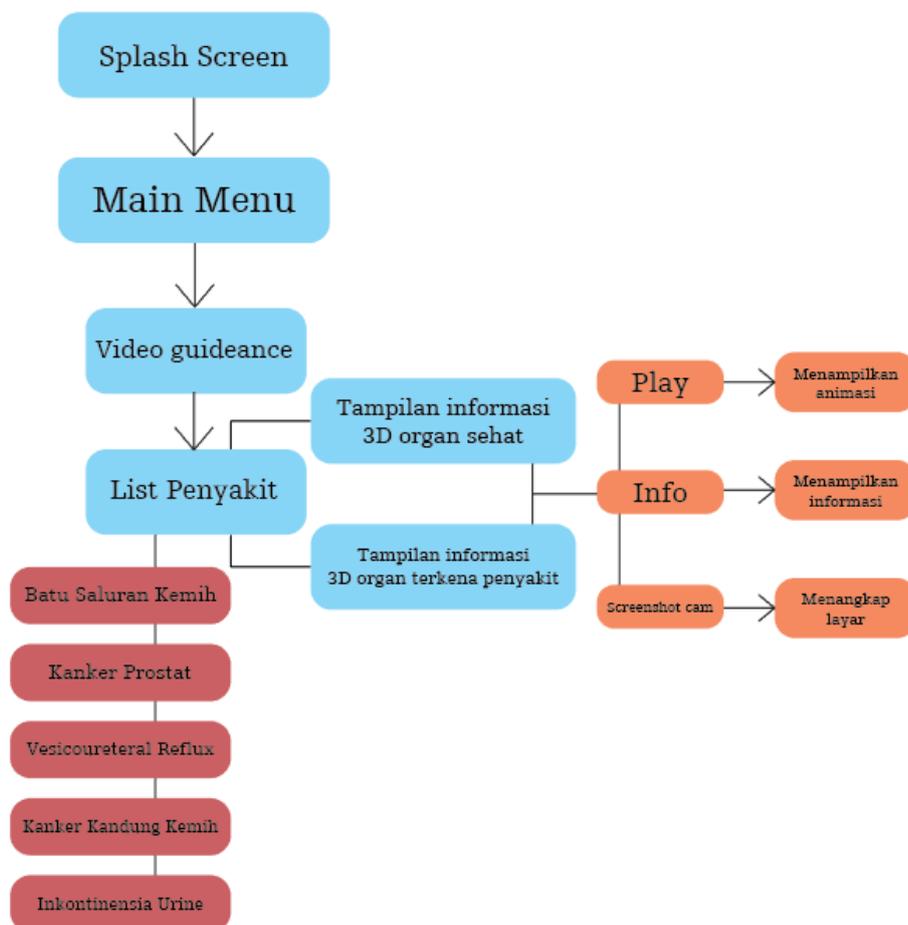
Pada penelitian ini, teknik aplikasi yang akan dibuat adalah:

- Terdapat animasi interaktif *3D* sebagai pemateri konten yang sesuai.
- Aplikasi *Augmented Reality* untuk memindai *Image Target* berbasis android OS

- Dapat digunakan secara *offline* agar dapat dengan mudah mengakses konten tanpa menyerap data kuota *smartphone*.
- Ukuran resolusi *smartphone* sangat fluktuatif karena dapat menyesuaikan ukuran *smartphone*

### 5.2.3 Arsitektur Informasi Aplikasi

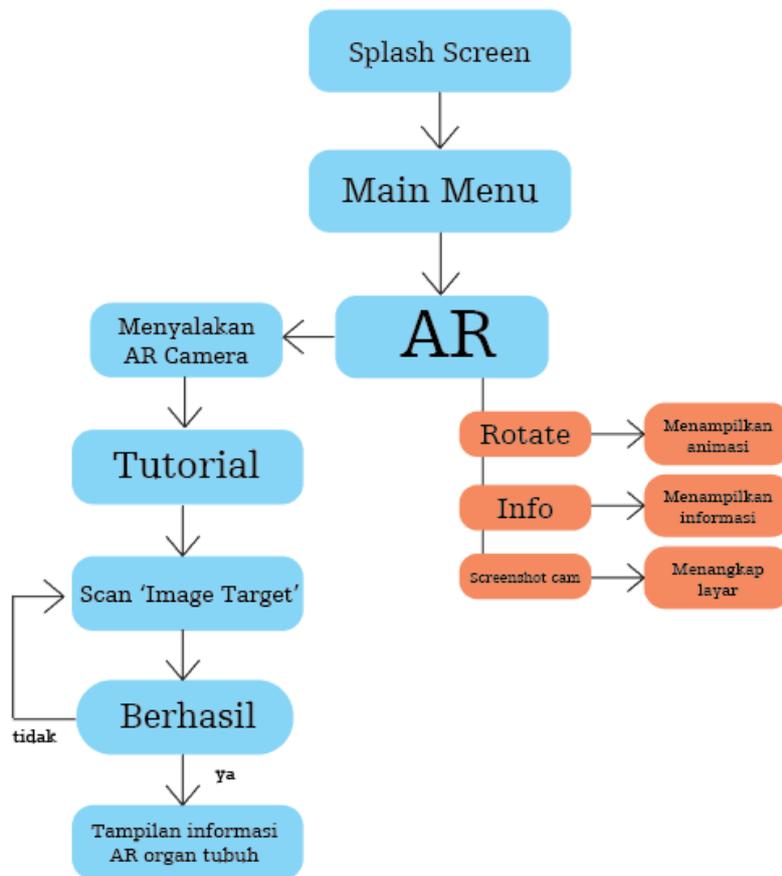
#### 5.2.3.1 User Flow peragaan 3D



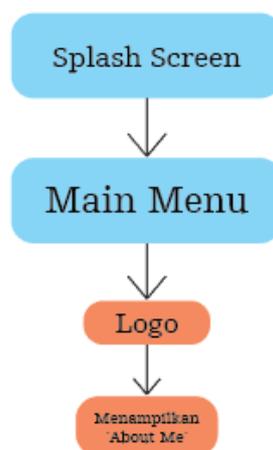
**Bagan 5.2** Arsitektur untuk informasi 3D

(sumber: Sutisna, 2018)

5.2.3.2 User Flow peragaan AR dan lainnya



**Bagan 5.3** Arsitektur untuk informasi AR  
(sumber: Sutisna, 2018)



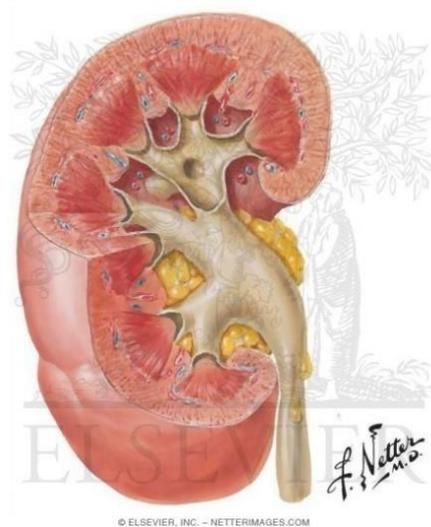
**Bagan 5.4** Arsitektur untuk informasi lainnya  
(sumber: Sutisna, 2018)

## 5.3 Kriteria Desain

### 5.3.1 Ilustrasi Refrensi

Ilustrasi berguna membantu audiens dalam memahami secara utuh konten yang akan dibahas. Dengan menggunakan ilustrasi ini akan membantu dalam penyampaian instruksi yang akan dibahas nantinya. Pemilihan gaya gambar yang kompleks dapat menjelaskan secara detail pada konten organ tubuh. Gaya gambar yang akan diterapkan terutama untuk flashcard akan menggunakan gaya semi realis seperti buku anatomi 'Netter'. Gaya gambar untuk ilustrasi buku panduan dipilih karena dapat mengadaptasi buku anatomi dan fisiologi sedemikian rupa.

Gaya gambar yang nantinya akan digunakan mengarah pada gaya ilustrasi seperti pada gambar berikut

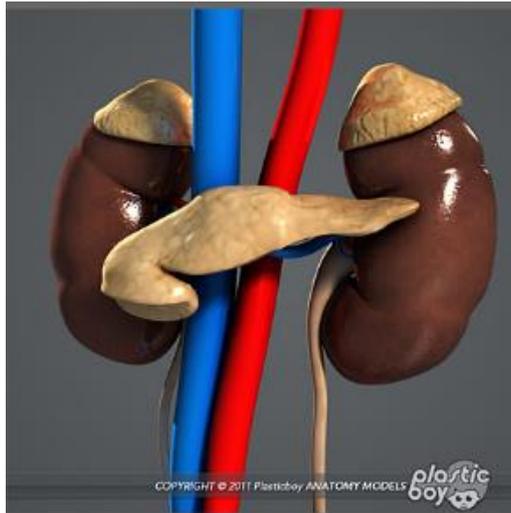


**Gambar 5.1** Contoh ilustrasi yang akan dipakai  
(sumber: Netterimages.com )

#### 5.3.1.1 Gaya Model 3D

Gaya model 3D merupakan hal yang paling penting pada perancangan ini karena sebagai media penyampaian konten dari 3D apps ke pengguna (*user*).

Gaya model 3D yang digunakan sangat realistis (*real smooth 3D*). Gunanya memilih gaya tersebut karena gambar anatomi dapat terlihat secara detail dan konten dapat dijelaskan lebih jelas.



**Gambar 5.2** Contoh model yang akan dipakai  
(sumber: plasticboy.co.uk)

### 5.3.2 Tipografi

Tipografi yang digunakan pada buku panduan ini terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu untuk cover, desain, konten buku, dan apps (seperti UI, loading screen)

Tipografi untuk cover menggunakan font dengan penekanan pada kejelasan dan ciri khas atau identitas buku. Sementara itu, font untuk desain layout ditekankan kepada kejelasan dan kesan keterbacaan yang sangat mudah untuk dibaca. Hal ini karena informasi yang diperoleh pembaca sangat jelas.

#### a) Judul dan *Heading*

Khusus untuk judul dan *heading* menggunakan tipografi berjenis *serif*. Hal ini berfungsi memberikan kesan tegas dan keterbacaannya yang jelas terhadap topik yang sedang dibaca agar *user* lebih mudah memahami konten. Nama typeface ini yaitu '*Humanist slabserif 712*' dan tipenya *Roman (Serif)*

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0																

**Tabel 5.1** Contoh tipografi '*Humanist slabserif 712*' untuk judul dan *heading*  
(sumber: identifont.com)

### b) *Body Text*

*Body text* yang digunakan dalam perancangan aplikasi ini adalah jenis font *san-serif*. Pemilihan jenis font ini dipertimbangkan agar pembaca dapat menikmati bacaan konten dengan jelas, luwes, dan ringan dibaca. Font yang dipilih juga memiliki tingkat ketebacaan yang tinggi agar pembaca dapat memahami konten dengan baik.

Nama typeface ini yaitu '*Humanist slabserif 512*'

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0																

**Tabel 5.2** Contoh tipografi '*Humanist 512*' untuk konten dan UI

(sumber: identifont.com)

### 5.3.3 Warna

Pemilihan warna logo merupakan gabungan dari pemilihan warna trend millennial yaitu 'soft' dan 'welcoming'. Kedua palet ini mencerminkan sifat optimis, nyaman, dan mengedukasi. Dalam penggunaan warna dapat membantu pengguna mudah menerima atau mengingat warna yang ada.



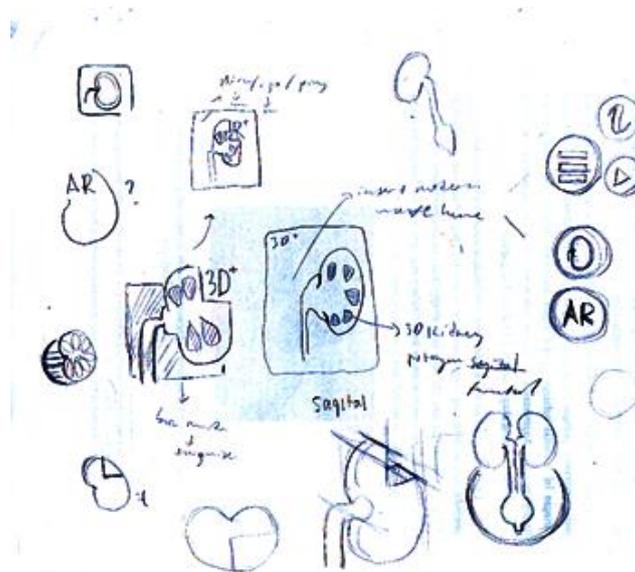
**Gambar 5.3** Warna yang akan diterapkan sebagai identitas dari perancangan sebelumnya

(sumber: Sutisna, 2017)

### 5.3.4 Logo Sementara

Logo yang akan digunakan yaitu mengacu pada referensi gaya *flat vector* dalam penerapannya. Logo jenis flat vector ini dipakai untuk menyampaikan maksud logo secara sederhana namun jelas.

Logo ini juga merupakan referensi yang akan digunakan pada tombol *User Interface* pada aplikasi Augmented Reality.



**Gambar 5.4** Sketsa logo yang akan dirancang  
(sumber: Sutisna, 2018)

#### 5.4 Konsep Konten

Konsep *app* ini akan mengacu pada beberapa sumber yang berkaitan dengan riset serta konten yang ditentukan oleh dokter. Hasil wawancara tersebut dapat mengkaji lebih dalam konten yang akan diambil secara spesifik.

Konsep desain ilustrasi serta 3D maupun AR perancangan ini berawal dari mengambil referensi buku anatomi ‘Sobotta’ dan buku ‘Netter of Human Atlas Anatomy’. Sedangkan untuk konten yang diambil berdasarkan ‘Handbook of Urology’ dan ‘Campbell Urology’ serta sumber variatif dari internet dalam bentuk rangkuman. Referensi ini akan menjelaskan anatomi maupun fisiologi terkait tentang konten urologi secara khusus.

Konten – konten penyakit yang akan digunakan sebagai *3D guide*:

- Batu Saluran Kencing
- Kanker Prostat
- VUR (*Vesicoureteral reflux*)
- Kanker Kandung Kemih
- Inkontinensia Urin

Konten – konten untuk *AR anatomy*:

- Ginjal + Ureter

- Bladder
- Prostat
- Penis + Urethra
- Testis + Vas deferens + Epididimis

#### 5.4.1 Kebutuhan Konten Pada 3D Guide

**Tabel 5.3** Tabel untuk kebutuhan konten

(sumber: Sutisna, 2018)

Topik	Kebutuhan Text	Kebutuhan Ilustrasi
Batu Saluran Kencing	Batu Saluran Kencing merupakan penyakit dimana didapatkan massa keras seperti batu yang terbentuk di sepanjang saluran kemih baik saluran kemih atas (ginjal dan ureter) dan saluran kemih bawah (kandung kemih dan uretra), yang dapat menyebabkan nyeri, perdarahan, penyumbatan aliran kemih dan infeksi.	3D serta <i>brief animation</i> tentang penyakit batu saluran kencing
Kanker Prostat	Adalah penyakit kanker yang berkembang di prostat, sebuah kelenjar dalam sistem reproduksi lelaki. Hal ini terjadi ketika selprostat mengalami mutasi dan mulai berkembang di luar kendali. Sel ini dapat menyebar secara metastasis dari prostat ke bagian tubuh lainnya, terutama tulang. Kanker prostat dapat menimbulkan rasa sakit, kesulitan buang air kecil, disfungsi ereksi dan gejala lainnya.	3D serta <i>brief animation</i> tentang penyakit kanker prostat
VUR ( <i>Vesicoureteral reflux</i> )	Vesikoureteral refluks (VUR) merupakan kejadian aliran balik atau regurgitasi urine dari buli kembali ke traktus urinarius bagian atas (ureter sampai dengan sistem	3D serta <i>brief animation</i> tentang penyakit VUR

	pelviokaliseal ginjal), bisa terjadi pada satu sisi, maupun kedua sisi ginjal, biasanya terjadi pada bayi dan anak-anak, dan lebih sering tanpa gejala sebelum terjadi komplikasi yang lanjut.	
Kanker Kandung Kemih	Kanker kandung kemih adalah pertumbuhan jaringan yang tidak normal dalam kandung kemih. Pertumbuhan ini disebut tumor dan berkembang apabila sel-sel dalam kandung kemih (terutama dalam lapisan kandung kemih) membelah secara tidak terkendali dan menghasilkan jaringan ekstra. Apabila kanker kandung kemih hanya terbatas pada lapisan dinding kandung kemih, ini disebut kanker kandung kemih superfisial.	3D serta <i>brief animation</i> tentang penyakit kanker kandung kemih
Inkontinensia Urin	Inkontinensia urine adalah kondisi dimana urine keluar tanpa terkontrol. Tingkat keparahan penyakit ini pun bervariasi, mulai dari urine yang merembes keluar saat Anda batuk atau bersin, hingga rasa ingin berkemih yang sangat dan tiba-tiba sehingga Anda tidak sempat pergi ke toilet.	3D serta <i>brief animation</i> tentang penyakit inkontinensia urin

**Tabel 5.3** Tabel untuk kebutuhan konten

(sumber: Sutisna, 2018)

#### 5.4.2 Kebutuhan Konten Pada AR Anatomy

**Tabel 5.4** Tabel untuk kebutuhan konten 3D

(sumber: Sutisna, 2017)

Topik	Kebutuhan Text	Kebutuhan Ilustrasi
Ginjal	Ginjal adalah organ ekskresi dalam vertebrata yang berbentuk mirip kacang. Sebagai bagian dari sistem urin, ginjal berfungsi menyaring kotoran (terutama urea) dari darah dan membuangnya bersama dengan air dalam bentuk urin.	3D Ginjal

Ureter	Ureter terdiri dari 2 saluran pipa di sebelah kanan dan kiri yang menghubungkan ginjal kanan dan kiri dengan kandung kemih. Ureter memiliki panjang sekitar 20 – 30 cm dengan diameter rata – rata sekitar 0,5 cm dan diameter maksimal sekitar 1,7 cm yang berada di dekat kandung kemih.	3D Ginjal (mengikuti)
Bladder	Kandung kemih, dalam anatomi mamalia, adalah organ tubuh yang mengumpulkan air kencing yang dikeluarkan oleh ginjal sebelum dibuang. Air kencing memasuki kandung kemih lewat ureter dan keluar lewat uretra.	3D Bladder
Prostat	Prostat adalah kelenjar eksokrin pada sistem reproduksi binatang menyusui jantan. Fungsi utamanya adalah untuk mengeluarkan dan menyimpan sejenis cairan yang menjadi dua pertiga bagian dari air mani.	3D Prostat
Uretra	uretra adalah saluran yang menghubungkan kantung kemih ke lingkungan luar tubuh. Uretra berfungsi sebagai saluran pembuang baik pada sistem kemih atau ekskresi dan sistem seksual. Pada pria, berfungsi juga dalam sistem reproduksi sebagai saluran pengeluaran air mani.	3D Penis (mengikuti)
Penis	Penis berasal dari berasal dari bahasa latin <i>Phallus</i> yang artinya ekor. Penis merupakan organ eksternal karena berada di luar ruang tubuh. Pada penis terdapat 3 jaringan erektil yang besar, yang masing-masing mengandung sejumlah besar pembuluh darah yang beranastomosa.	3D penis
Testis	Testis adalah kelenjar berbentuk oval yang berfungsi untuk memproduksi sperma dan hormon testosteron, testis dibungkus oleh skrotum. Sepasang testis ini tidak sama besar karena pembuluh darah yang memperdarahinya berbeda. Suhu testis lebih rendah dari suhu	3D testis

	tubuh, biasanya sekitar 34 derajat celcius	
Vas Deferens	Vas deferens merupakan saluran reproduksi yang berfungsi sebagai tempat Bergeraknya sperma dari epididimis menuju kantung semen (kantung mani) atau vesikula seminalis.	3D Testis (mengikuti)
Epididimis	Epididimis adalah saluran berkelok-kelok panjang yang menghubungkan testis dengan vas deferens. Epididimis berfungsi sebagai tempat pematangan sperma dan penyimpanan sperma sementara sampai munculnya ejakulasi.	3D Testis (mengikuti)

**Tabel 5.4** Tabel untuk kebutuhan konten 3D

(sumber: Sutisna, 2017)

## 5.5 Proses Desain

Proses desain dilakukan dari membuat sketsa dengan pensil, lalu melakukan metode *tracing* secara digital. Semua proses ini berlaku di setiap pembuatan mulai dari logo, antarmuka, dan ilustrasi.

### 5.5.1 Application

Luaran perancangan dari riset ini yaitu sebuah *android smartphone apps* berbasis 3D dan *augmented reality*. Output pada *apps* ini berupa *3D guidelines* sebagai dengan *markerless AR*. Keterangan fisik maupun detail *apps* sebagai berikut:

#### Gaya Bahasa

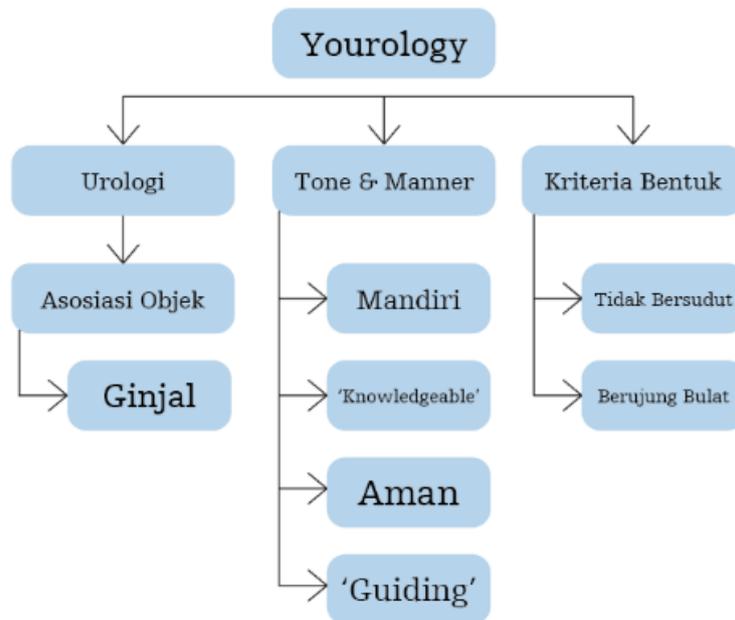
- Deskriptif
- Informatif
- Formal
- Mengandung istilah terminologi ilmiah

#### Spesifikasi App

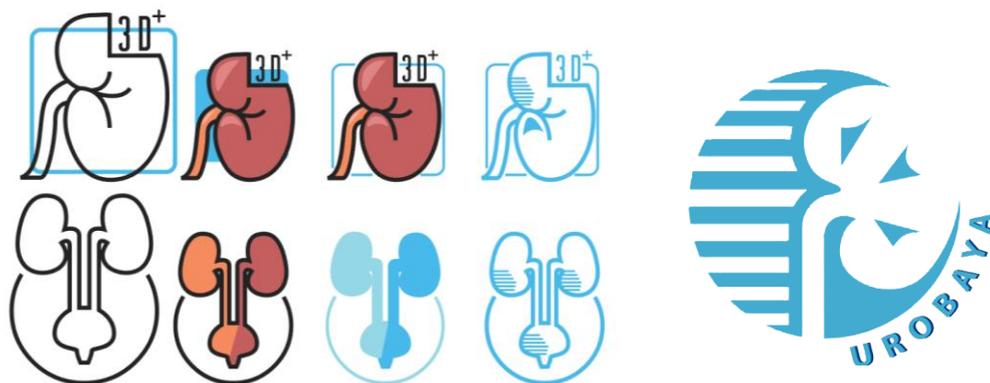
- Resolusi *apps* : 1080 x 1920 pixel (~344 ppi)
- Rasio : 9:16 (standar) - tentatif

### 5.5.2 Konsep Logo

Konsep logo aplikasi ini menggambarkan bahwa aplikasi ini adalah aplikasi yang dapat memberikan informasi panduan mengenai urologi. Ide visual diambil dari kata kunci pertolongan pertama yang merupakan topik dari aplikasi ini. Peta konsep visual ditunjukkan pada bagan 5.6



**Bagan 5.5** Peta konsep asosiasi obyek dengan topik perancangan  
(sumber: Sutisna, 2018)



**Gambar 5.5** Proses desain pada logo dan referensi yang mengacu pada perancangan  
(sumber: Sutisna, 2018)

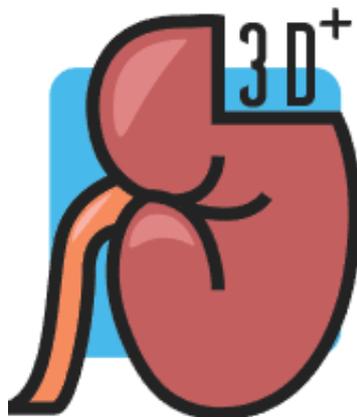
Penjelasan alternatif logo adalah sebagai berikut:

1. Logo pertama menggambarkan gabungan ginjal dan tulisan '3D+' karena pada app ini menggambarkan bahwa *app* ini ada keterkaitan dengan urologi dan interaktif 3D. Simbol '+' sendiri menggambarkan bahwa ada interaksi lain dari 3D yaitu AR
2. Logo kedua menggambarkan organ sekresi sebagai keterkaitan *app* dengan urologi.  $\frac{3}{4}$  garis lingkaran menggambarkan bahwa aplikasi ini memiliki keseluruhan dan keutuhan.

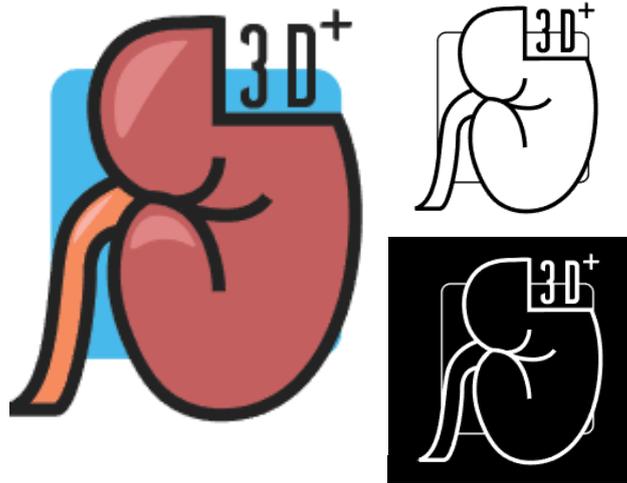
Penjelasan alternatif warna adalah sebagai berikut:

- a. *Outline* logo memberikan kesan simpel dan bersih, menunjukkan bahwa aplikasi ini elegan, namun serius dan mandiri
- b. *Flat* dan *shading* memberikan kesan hidup, menunjukkan bahwa aplikasi ini sangat *welcoming* terhadap penggunanya.
- c. *Flat colors* memberikan kesan simpel, menunjukkan bahwa aplikasi ini sangat mudah pembawaannya
- d. *Blue striped* merupakan referensi dari 'Urobaya'

Alternatif logo ke pertama dipilih karena korelasinya yang paling dekat dengan topik perancangan aplikasi dan tujuan aplikasi yaitu panduan untuk mengetahui penyakit populer pada urologi untuk dokter muda urologi. Berikut merupakan logo tetap dan eksplorasi warna monokrom



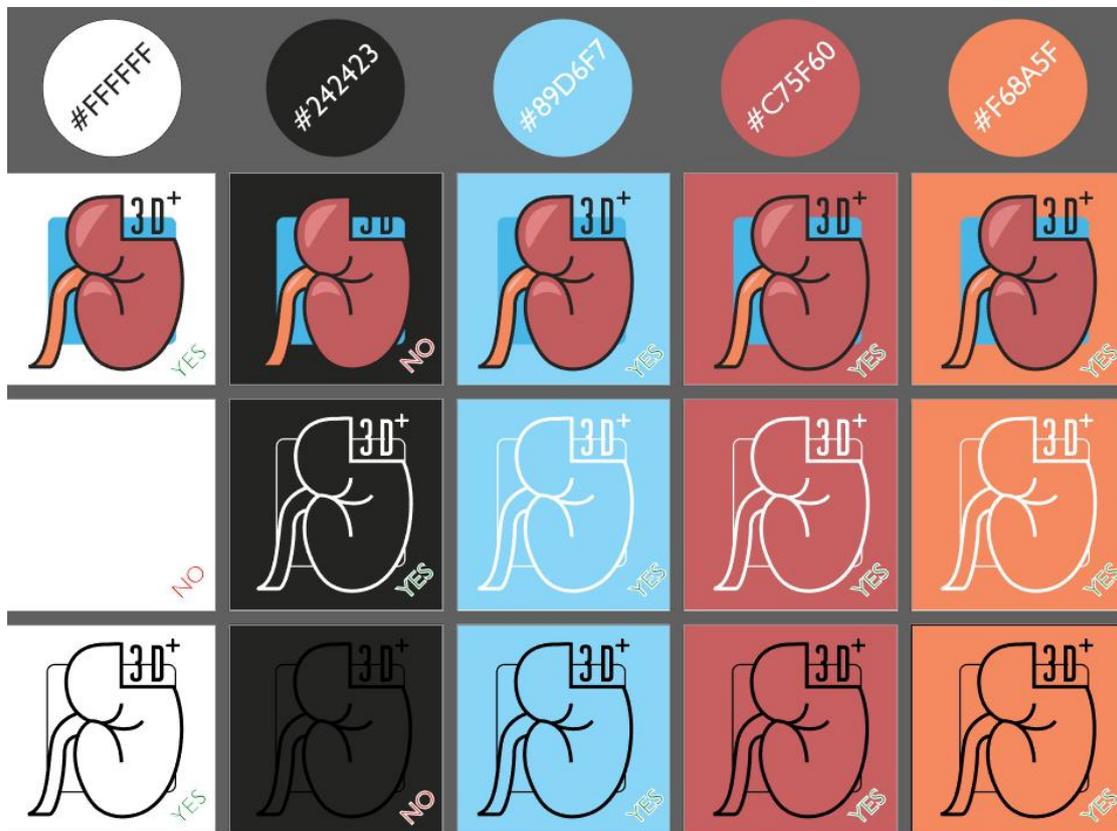
**Gambar 5.6** Logo yang terpilih untuk perancangan ini  
(sumber: Sutisna, 2018)



**Gambar 5.7** Eksplorasi logo utama. Logo full color (a), logo dalam latar belakang hitam / gelap (b), logo hitam putih (c)  
(sumber: Sutisna, 2018)

Dalam aplikasi, logo hanya dipakai dalam latar belakang warna putih. Logo yang digunakan sebisa mungkin adalah logo full color dengan latar belakang putih. Logo hitam putih digunakan jika media tidak memungkinkan menampilkan warna.

Berikut merupakan eksplorasi sesuai kode warna yang dipakai



**Gambar 5.8** Aplikasi logo diatas latar  
(sumber: Sutisna, 2018)

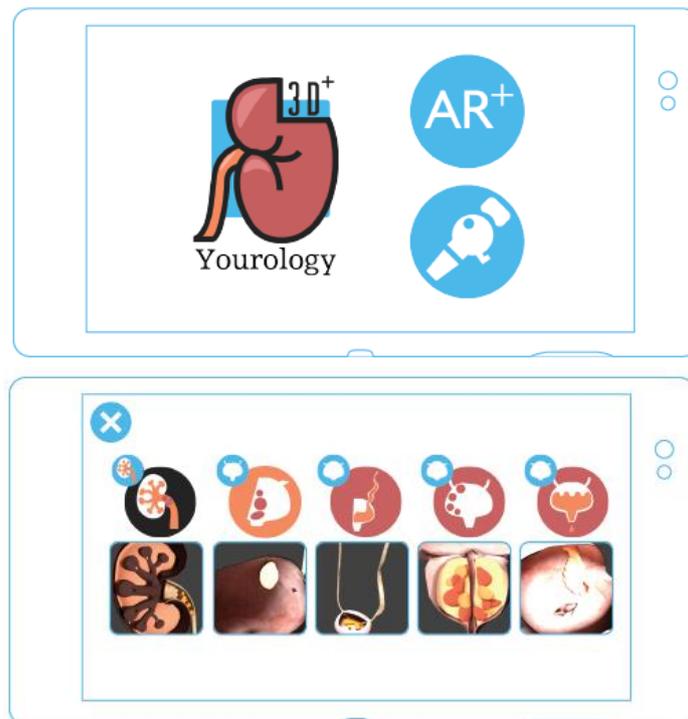
### 5.5.3 Warna



**Gambar 5.9** Acuan warna yang digunakan sebagai perancangan  
(sumber: Sutisna, 2018)

Warna yang digunakan secara umum yaitu dominan putih dengan aksentuasi biru muda dan merah bata karena mewakili aksentuasi ginjal dan warna umum yang ada di urologi. Warna Putih memberikan keterbacaan dan kejelasan, sedangkan warna biru muda memberikan kesan muda dan kejelasan.

Untuk warna merah bata memberikan kesan sebagai penunjuk karena warna merah bata identic seperti warna organ. Dan jingga sebagai aksentuasi kecil. Warna hitam digunakan sebagai warna judul pada teks dan aksentuasi kecil karena warna ini dianggap memberikan ketegasan. Sehingga diharapkan pengguna dapat melihat citra aplikasi yang terpercaya.



**Gambar 5.10** Contoh penerapan warna  
(sumber: Sutisna, 2018)

### 5.5.4 Tipografi dan Layout

Jenis *typeface* yang digunakan dalam aplikasi ini adalah *serif* dan *sans-serif*, dimana kedua jenis huruf ini memiliki kemampuan tertentu.

Serif digunakan sebagai Judul, dan Headline agar menimbulkan informasi yang tegas, dan sans-serif sebagai sub headline dan body memberikan kesan keterbacaan yang tinggi.

#### c) Judul dan *Heading*

Khusus untuk judul dan *heading* menggunakan tipografi berjenis *serif*. Hal ini berfungsi memberikan kesan tegas dan keterbacaannya yang jelas terhadap topik yang sedang dibaca agar *user* lebih mudah memahami konten. Nama typeface ini yaitu '*Humanist slabserif 712*' dan tipenya *Roman (Serif)*

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0																

**Tabel 5.5** Contoh tipografi '*Humanist slabserif 712*' untuk judul dan *heading*

(sumber: identifont.com)

#### d) *Body Text*

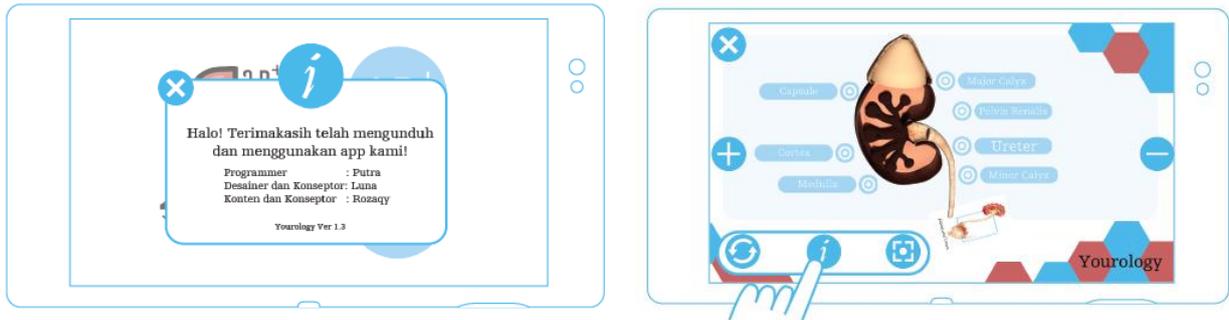
*Body text* yang digunakan dalam perancangan aplikasi ini adalah jenis font *san-serif*. Pemilihan jenis font ini dipertimbangkan agar pembaca dapat menikmati bacaan konten dengan jelas, luwes, dan ringan dibaca. Font yang dipilih juga memiliki tingkat ketebacaan yang tinggi agar pembaca dapat memahami konten dengan baik.

Nama typeface ini yaitu '*Humanist slabserif 512*'

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0																

**Tabel 5.6** Contoh tipografi '*Humanist 512*' untuk konten dan UI

(sumber: identifont.com)

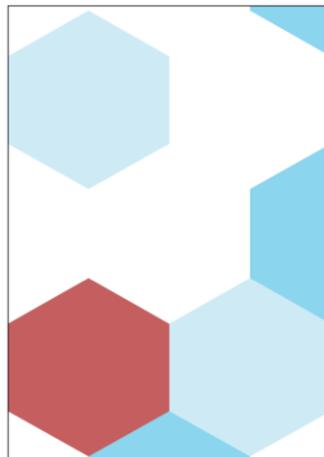


**Gambar 5.11** Contoh penggunaan tipografi (a) (b)

(sumber: Sutisna, 2018)

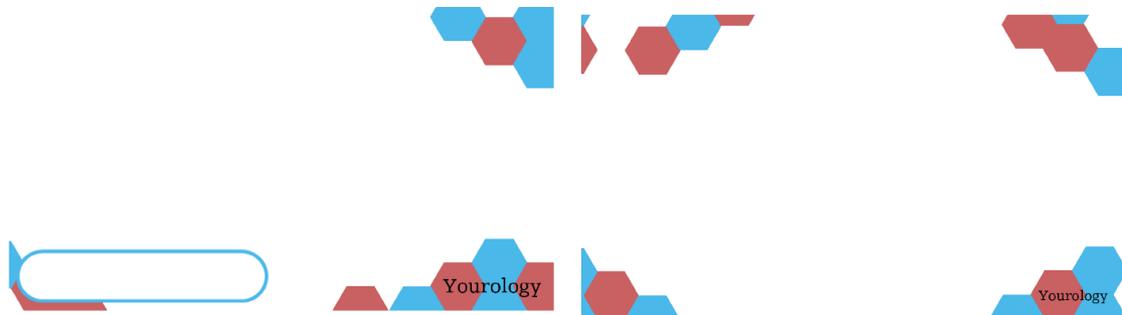
#### 5.5.4.1 Supergrafis

Supergrafis merupakan identitas untuk melengkapi perancangan ini. Pada ilustrasi supergrafis ini terlihat bahwa terdapat ilustrasi berbentuk segi-enam / *honeycomb* dikarenakan terlihat modern dan futuristik. Penerapan supergrafis ini terletak secara acak dengan supegrafis inti.



**Gambar 5.12** Supergrafis inti

(sumber: Sutisna, 2018)

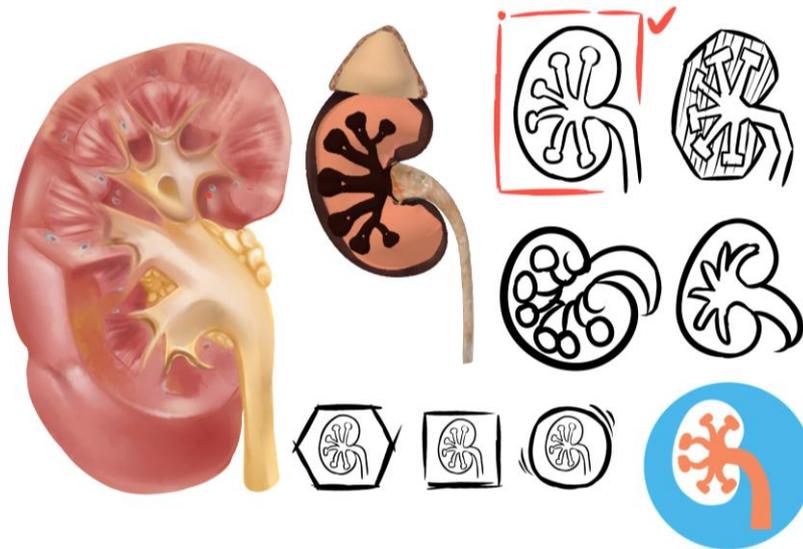


**Gambar 5.13** Supergrafis digunakan untuk frame submenu AR (1) dan 3D (2)

(sumber: Sutisna, 2018)

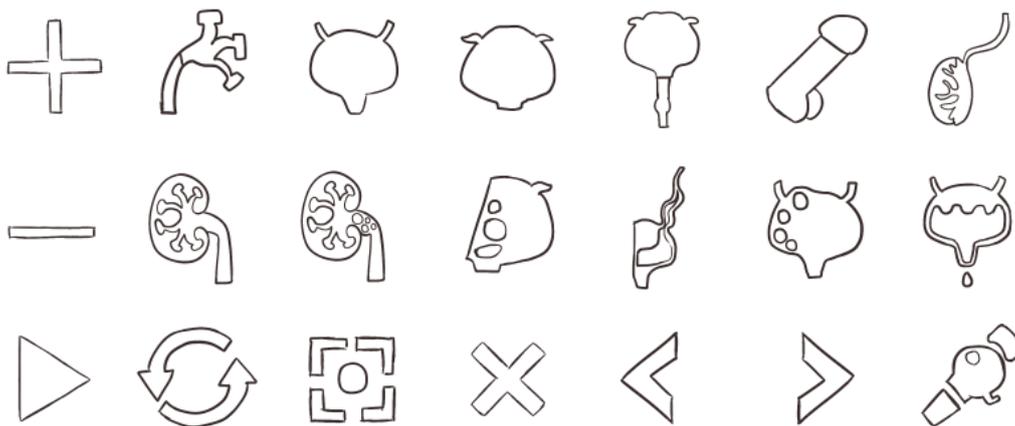
### 5.5.5 Konsep Ikon

Ikon dalam aplikasi ini adalah grafis komperhensif yang memiliki fungsi dan informasi tertentu. Ikon diperlukan unuk mewakili fungsi kompleks berupa grafis yang seragam dan memiliki konsistensi. Bedasarkan ilustrasi yang menggunakan *flat color* dan *shading*, ikon yang nantinya digunakan menyesuaikan dengan ilustrasi yaitu hanya menggunakan *flat colors*. Bentuk ikon yang dipilih yaitu bentuk lingkaran karena bentuk lingkaran menggambarkan kesatuan dan kejelasan (*simplicity*).



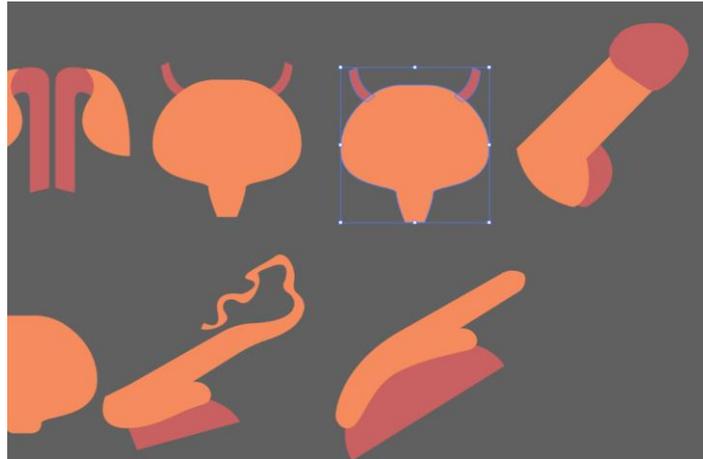
**Gambar 5.14** Proses stilasi dan pemilihan gaya ilustrasi ikon

(sumber: Sutisna, 2018)



**Gambar 5.15** Gaya stilasi ilustrasi yang terpilih dan diterapkan dalam bentuk sketsa

(sumber: Sutisna, 2018)

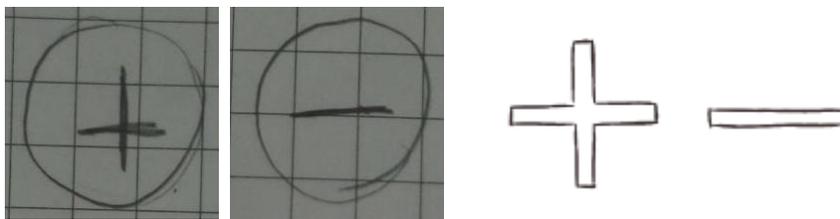


**Gambar 5.16** Proses desain pada ikon  
(sumber: Sutisna, 2018)

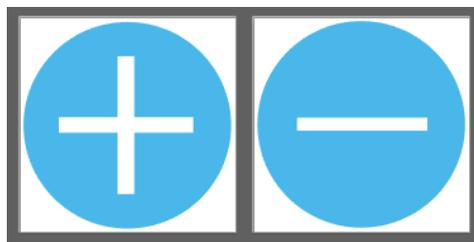
### 5.5.5.1 Ikon *Interface*

#### 1. Ikon *zoom*

Ikon *zoom* terdapat tombol *plus* dan *minus* sebagai digunakan untuk *toggle* membesar-kecilkan objek *3D* yang ada. Pada dasarnya ikon ini digambarkan dengan kaca pembesar. Namun dikarenakan ikon *zoom* sering tertukar dengan ikon *search*, maka dirancang sketsa sebagai pembeda yaitu simbol *plus* dan *minus*



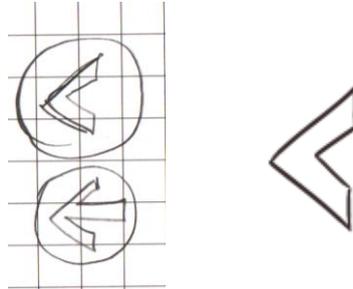
**Gambar 5.17** Sketsa konsep ikon pada *zoom* beserta stilasi gaya (a) (b)  
(sumber: Sutisna, 2018)



**Gambar 5.18** Hasil akhir ikon (a) (b)  
(sumber: Sutisna, 2018)

## 2. Ikon *back*

*Back* akan digunakan sebagai tombol kembali ke tampilan sebelumnya. Tombol ini direpresentasikan dalam bentuk arah panah ke kiri. Hasil dari eksplorasi ikon ini yaitu tombol *back* tanpa diasosiasikan dengan arah panah tanpa batang panahnya yang menghadap ke kiri.



**Gambar 5.19** Sketsa konsep ikon pada *back* beserta stilasi gaya (a) (b)

(sumber: Sutisna, 2018)

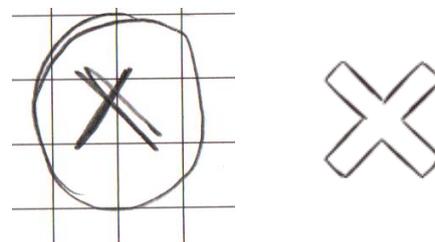


**Gambar 5.20** Hasil akhir ikon

(sumber: Sutisna, 2018)

## 3. Ikon *exit / close*

*Exit / close* akan digunakan untuk keluar dari sub *app*. Tombol ini direpresentasikan dengan tanda silang 'X'.



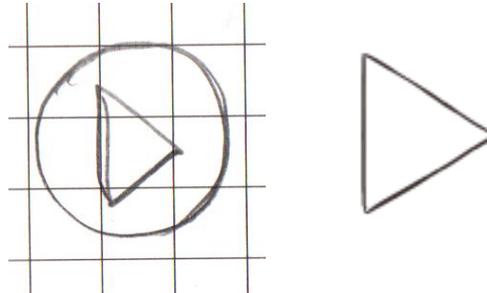
**Gambar 5.21** Sketsa konsep ikon pada *exit / close* beserta stilasi gaya (a) (b)

(sumber: Sutisna, 2018)



5. Ikon *play*

Ikon ini akan digunakan untuk memainkan animasi pada konten-konten *3D* dan *AR*. Tombol ini hanya direpresentasikan dengan segitiga yang menghadap seperti anak panah yang menghadap ke kanan.



**Gambar 5.25** Sketsa konsep ikon pada *play* beserta stilasi gaya (a) (b)

(sumber: identifont.com)

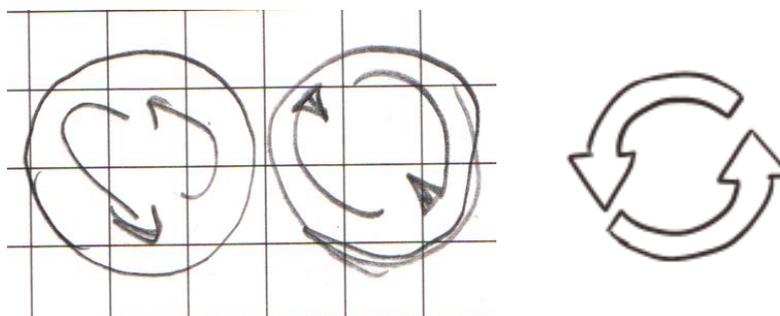


**Gambar 5.26** Hasil akhir ikon

(sumber: Sutisna, 2018)

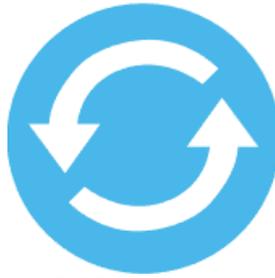
6. Ikon *rotate*

Ikon ini digunakan untuk memati-nyalakan gestur yang akan digunakan pengguna. Tombol ikon ini direpresentasikan dengan arah yang berputar, terbalik, dan memutar kebelakang.



**Gambar 5.27** Sketsa konsep ikon pada *rotate* beserta stilasi gaya (a) (b)

(sumber: identifont.com)

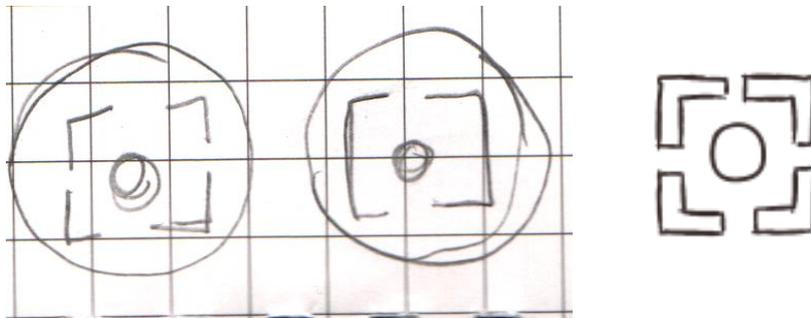


**Gambar 5.28** Hasil akhir ikon

(sumber: Sutisna, 2018)

#### 7. Ikon *screen shot*

Ikon ini digunakan untuk memati-nyalakan gestur yang akan digunakan pengguna. Tombol ikon ini direpresentasikan dengan arah yang berputar, terbalik, dan memutar kebelakang.



**Gambar 5.29** Sketsa konsep ikon pada *screen shot* beserta stilasi gaya (a) (b)

(sumber: Sutisna, 2018)

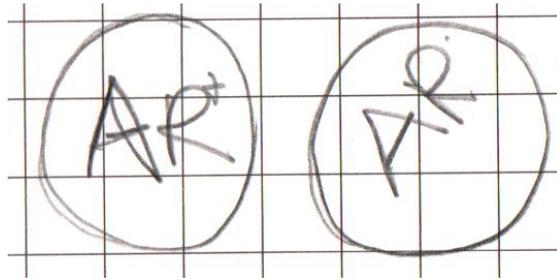


**Gambar 5.30** Hasil akhir ikon

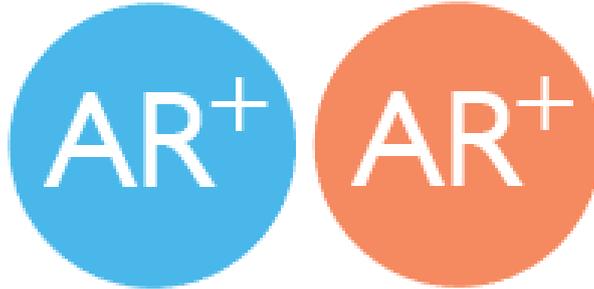
(sumber: Sutisna, 2018)

#### 8. Ikon *augmented reality*

Ikon ini digunakan untuk menavigasi kedalam sub menu AR. Terdapat tanda '+'. Tanda tersebut menandakan bahwa terdapat interaksi lain selain menjadi *augmented reality*. Juga terdapat alternatif warna untuk ikon ini.



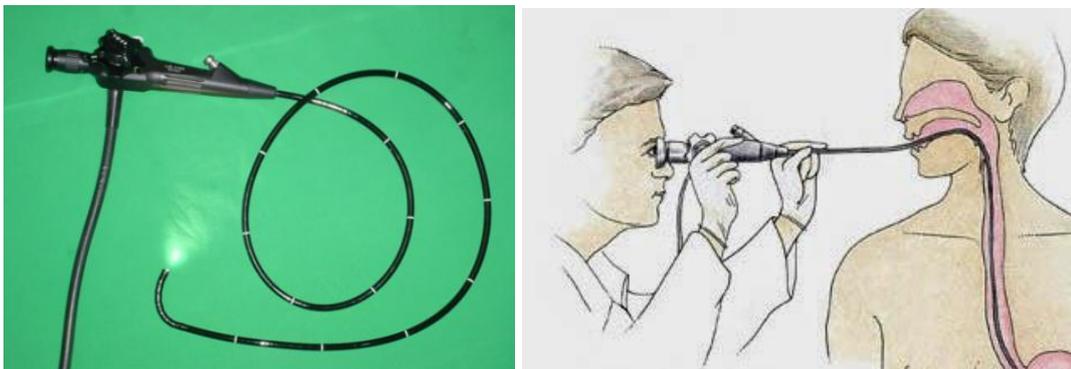
**Gambar 5.31** Sketsa konsep ikon pada AR  
(sumber: Sutisna, 2018)



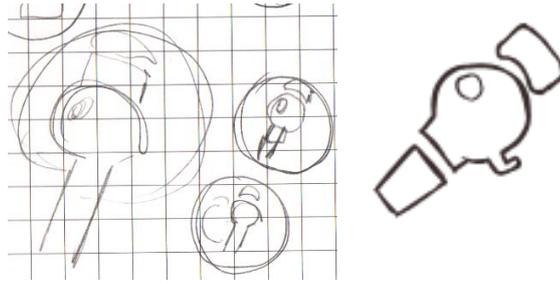
**Gambar 5.32** Hasil akhir ikon dan alternatif warna pada ikon (a) (b)  
(sumber: Sutisna, 2018)

#### 9. Ikon *3D guidance*

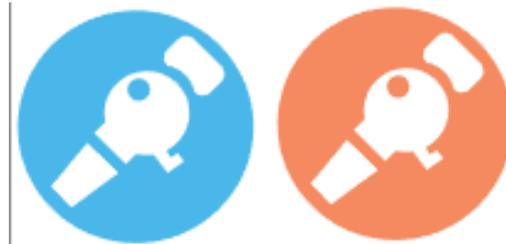
Ikon ini digunakan untuk menavigasi kedalam sub menu *3D*. Ikon ini menggambarkan sebuah gambar endoskopi yaitu alat kedokteran yang berguna untuk memeriksa isi pencernaan melalui kamera dalam selang. Symbol atau gambar endoskopi menggambarkan sebuah alat yang sangat umum dan membantu para dokter urologi untuk memeriksa dan menyelidiki penyakit didalam urogenital. Ikon ini juga terdapat alternatif warna.



**Gambar 5.33** Contoh gambar (a) dan penggunaan endoskopi (b)  
(sumber: mediskus.com (a) cara-ngatasi.blogspot.com (b) )



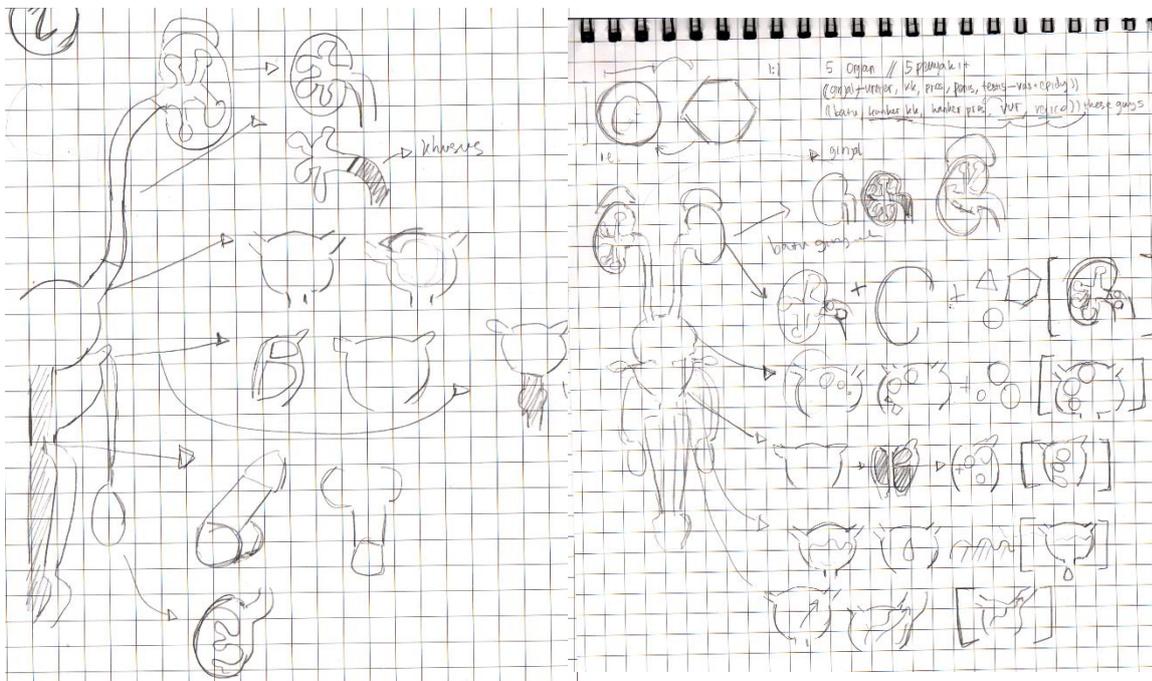
**Gambar 5.34** Sketsa konsep ikon pada 3D beserta stilasi gaya (a) (b)  
(sumber: Sutisna, 2018)



**Gambar 5.35** Hasil akhir ikon dan alternatif warna pada ikon (a) (b)  
(sumber: Sutisna, 2018)

### 5.5.5.2 Ikon Konten

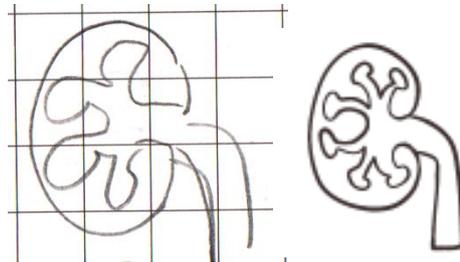
Ikon konten ini meliputi semua yang terkait dengan konten. Sebagian besar digunakan untuk AR, dan sebagian lainnya digunakan untuk 3D guide. Ikon konten terdiri dari organ urogenitalia dimana ikon ini berfungsi untuk merepresntasikan sub-organ.



**Gambar 5.36** Sketsa konsep untuk icon AR  
(sumber: Sutisna, 2018)

## 1. Ginjal

Ikona ginjal digambarkan dengan gambar ginjal tampak samping untuk simulasi *AR anatomy*.



**Gambar 5.37** Sketsa konsep ikon pada ginjal beserta stilasi gaya (a) (b)

(sumber: Sutisna, 2018)

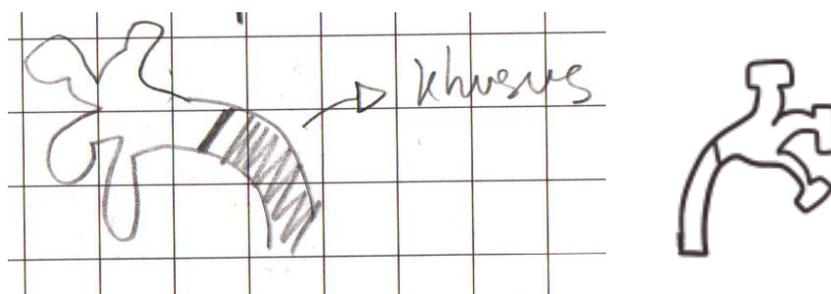


**Gambar 5.38** Hasil akhir ikon

(sumber: Sutisna, 2018)

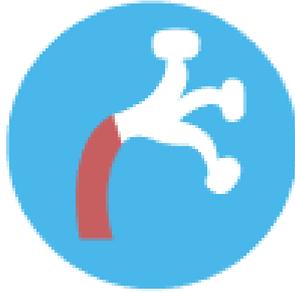
## 2. Ureter

Ikona ureter digambarkan dengan potongan ureter dari tampak kiri dan kanan untuk simulasi *AR anatomy*.



**Gambar 5.39** Sketsa konsep ikon pada ureter beserta stilasi gaya (a) (b)

(sumber: Sutisna, 2018)

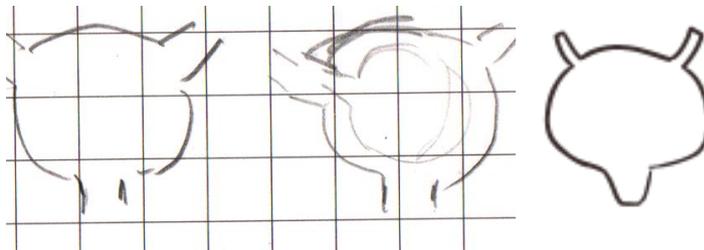


**Gambar 5.40** Hasil akhir ikon

(sumber: Sutisna, 2018)

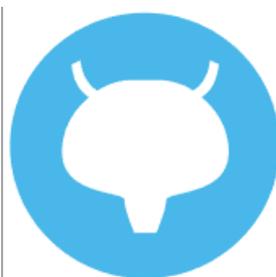
### 3. Kandung kemih (*bladder*)

Ikon kandung kemih digambarkan dengan kandung kemih dengan 2 ureter diatas untuk simulasi *AR anatomy*.



**Gambar 5.41** Sketsa konsep ikon pada kandung kemih beserta stilasi gaya (a) (b)

(sumber: Sutisna, 2018)



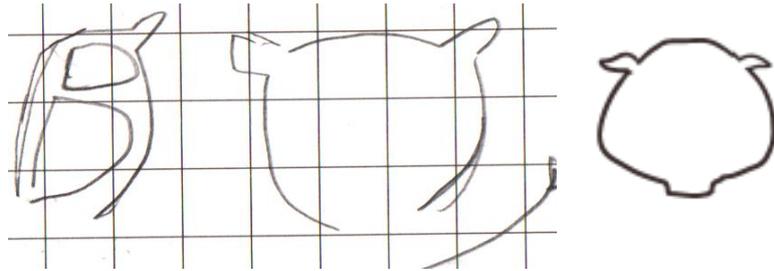
**Gambar 5.42** Hasil akhir ikon

(sumber: Sutisna, 2018)

### 4. Prostat

Ikon prostat digambarkan dengan tampak depan prostat untuk simulasi *AR anatomy*.

Ikon ureter digambarkan dengan potongan ureter dari tampak kiri dan kanan untuk simulasi *AR anatomy* .



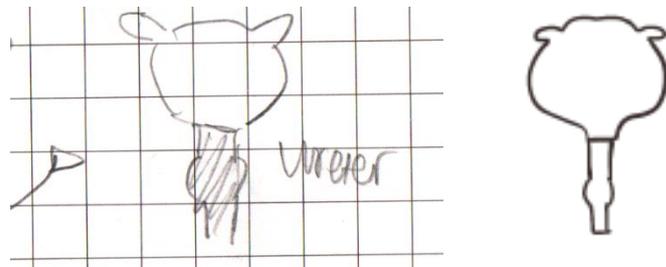
**Gambar 5.43** Sketsa konsep ikon pada prostat beserta stilasi gaya (a) (b)  
(sumber: Sutisna, 2018)



**Gambar 5.44** Hasil akhir ikon  
(sumber: Sutisna, 2018)

## 5. Urethra

Ikon urethra digambarkan dengan prostat dengan garis berwarna marun, menandakan bahwa bagian tersebut merupakan saluran urethra. Ikon ini untuk simulasi *AR anatomy*.



**Gambar 5.45** Sketsa konsep ikon pada urethra beserta stilasi gaya (a) (b)  
(sumber: Sutisna, 2018)

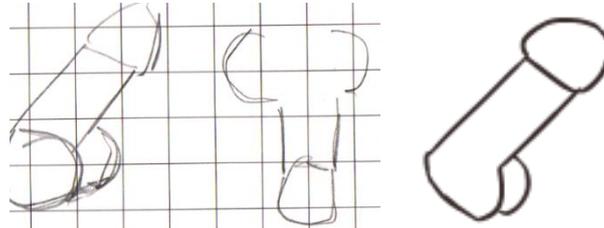


**Gambar 5.46** Hasil akhir ikon  
(sumber: Sutisna, 2018)

## 6. Penis

Ikon penis digambarkan dengan tampak samping penis untuk simulasi *AR anatomy*.

Ikon ureter digambarkan dengan potongan ureter dari tampak kiri dan kanan untuk simulasi *AR anatomy*.



**Gambar 5.47** Sketsa konsep ikon pada penis beserta stilasi gaya (a) (b)

(sumber: Sutisna, 2018)



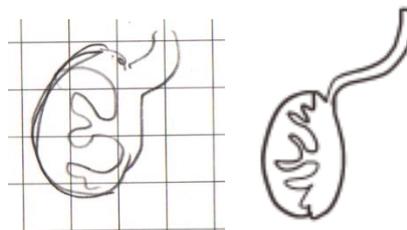
**Gambar 5.48** Hasil akhir ikon

(sumber: Sutisna, 2018)

## 7. Testis

Ikon testis digambarkan dengan tampak samping testis untuk simulasi *AR anatomy*.

Dalam gambar ikon ini terdapat gambar epididymis dan vas deferens dalam satu ikon



**Gambar 5.49** Sketsa konsep ikon pada testis beserta stilasi gaya (a) (b)

(sumber: Sutisna, 2018)



**Gambar 5.50** Hasil akhir ikon

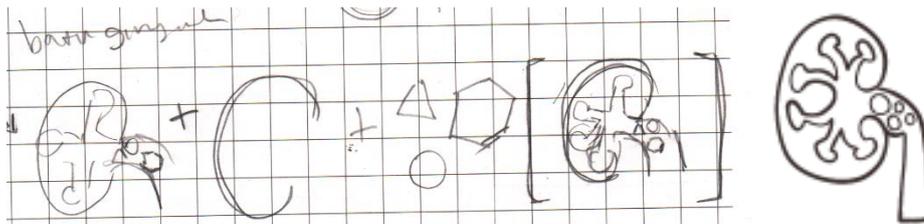
(sumber: Sutisna, 2018)

- Ikon untuk *3D guide*

Semua ikon *3D guide* ini berguna untuk mengklasifikasi penyakit. Tersedia pengelompokan berdasarkan warna dan organ. Setiap ikon terdapat ikon organ tertentu untuk menandakan setiap organ yang memiliki penyakit berdasarkan penyakit populer yang sering dibahas menurut Dr. Rozaqy.

### 1. Ikon untuk Batu Saluran Kencing

Ikon batu saluran kencing direpresentasikan sebagai bentukan batu dan ginjal yang akan digunakan sebagai simulasi penyakit batu ginjal



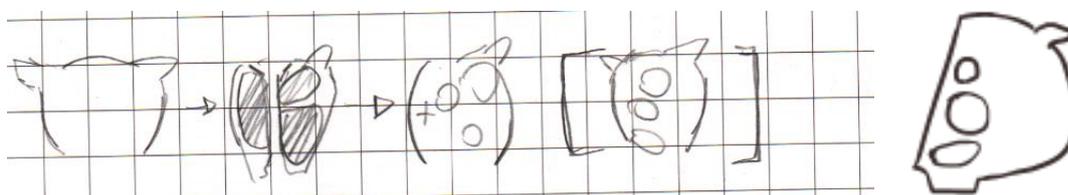
**Gambar 5.51** Sketsa konsep ikon pada batu saluran kencing beserta stilasi gaya (a)(b)  
(sumber: Sutisna, 2018)



**Gambar 5.52** Hasil akhir ikon (a) alternatif warna sebagai pengelompokan (b) dan dipadukan dengan pengelompokan organ (c)  
(sumber: Sutisna, 2018)

### 2. Ikon untuk Kanker Prostat

Ikon kanker prostat direpresentasikan sebagai bentukan tumor / batu yang akan digunakan sebagai simulasi penyakit kanker prostat



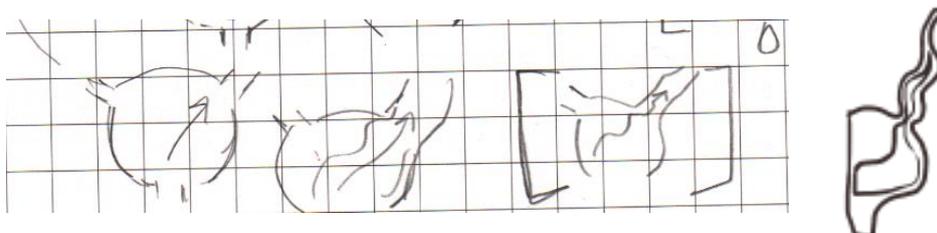
**Gambar 5.53** Sketsa konsep ikon pada kanker prostat beserta stilasi gaya (a) (b)  
(sumber: Sutisna, 2018)



**Gambar 5.54** Hasil akhir ikon(a) alternatif warna sebagai pengelompokan (b) dan dipadukan dengan pengelompokan organ (c)  
(sumber: Sutisna, 2018)

3. Ikon untuk *VUR* (*Vesicoureteral reflux*)

Ikon untuk *VUR* direpresentasikan gelombang air dengan arah panah kembali didalam kandung kemih menuju ke ginjal. Ikon ini akan digunakan sebagai simulasi penyakit kanker prostat



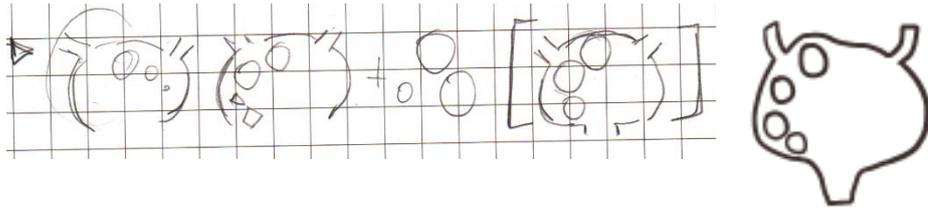
**Gambar 5.55** Sketsa konsep ikon pada *VUR* beserta stilasi gaya (a) (b)  
(sumber: Sutisna, 2018)



**Gambar 5.56** Hasil akhir ikon(a) alternatif warna sebagai pengelompokan (b) dan dipadukan dengan pengelompokan organ (c)  
(sumber: Sutisna, 2018)

4. Ikon untuk Kanker Kandung Kemih

Ikon untuk kanker kandung kemih direpresentasikan dengan batu / tumor yang menandakan relevansi dengan penyakitnya.



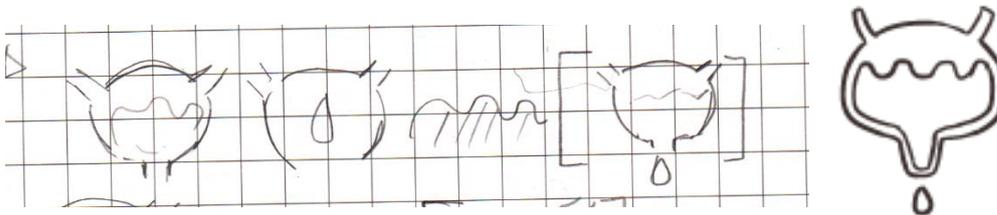
**Gambar 5.57** Sketsa konsep ikon pada kanker kandung kemih beserta stilasi gaya (a) (b)  
(sumber: Sutisna, 2018)



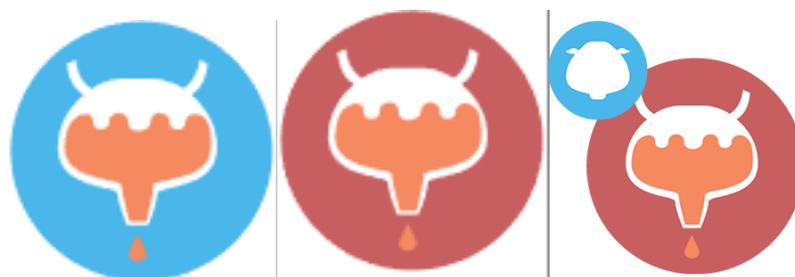
**Gambar 5.58** Hasil akhir ikon(a) alternatif warna sebagai pengelompokan (b) dan dipadukan dengan pengelompokan organ (c)  
(sumber: Sutisna, 2018)

#### 5. Ikon untuk Inkontinensia Urin

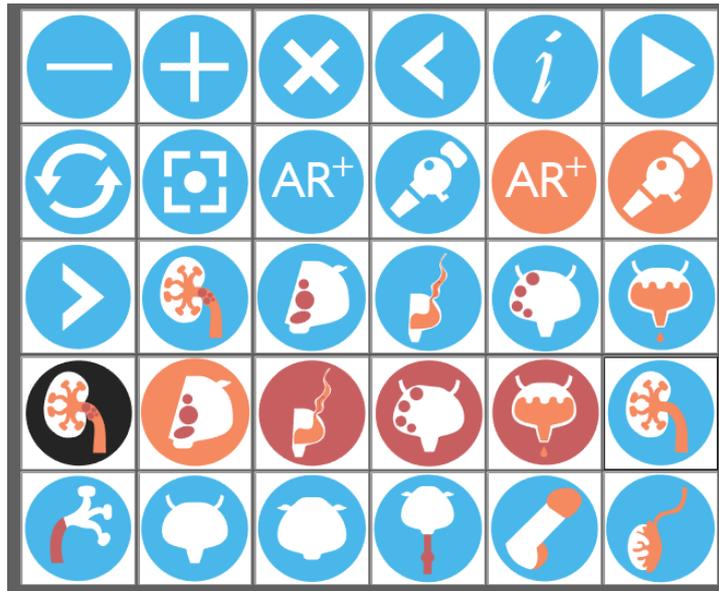
Ikon untuk inkontinensia urin direpresentasikan dengan tetesan air didalam kemih dengan uretra.



**Gambar 5.59** Sketsa konsep ikon pada inkontinensia urin beserta stilasi gaya (a) (b)  
(sumber: Sutisna, 2018)



**Gambar 5.60** Hasil akhir ikon(a) alternatif warna sebagai pengelompokan (b) dan dipadukan dengan pengelompokan organ (c)  
(sumber: Sutisna, 2018)



**Gambar 5.61** Hasil akhir ikon

(sumber: Sutisna, 2018)

### 5.5.6 Wireframe

Konsep Aplikasi ini akan ditampilkan dalam bentuk bagan visual wireframe. Bagan visual ini dikembangkan dari arsitektur informasi aplikasi yang sudah dibuat sebelumnya. Wireframe berfungsi sebagai acuan penataan elemen menuju implementasi desain.

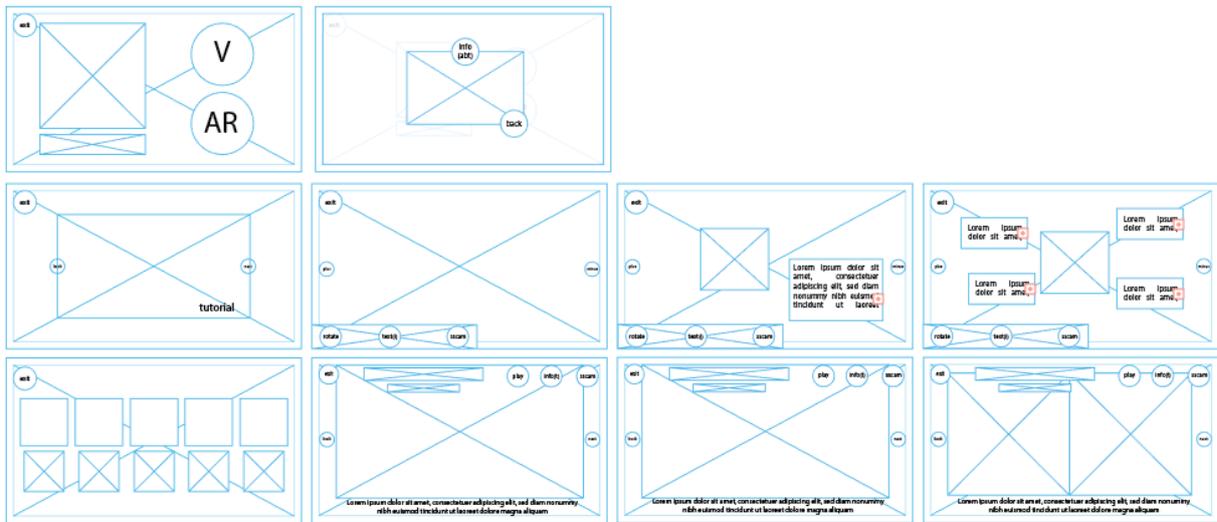
Desain antarmuka yang akan dirancang yaitu menggunakan resolusi 16:10 karena menyesuaikan layar *smartphone*. Dan resolusi terbesar digunakan paling besar hingga 6,4 inch. Berikut merupakan detail resolusi:

Resolusi *apps* : 1080 x 1920 pixel (~344 ppi) - *vertical*

Rasio : 16:9 (tentatif)

Semua ukuran pada icon, frame, dan letak keterangan lainnya seperti ukuran elemen grafis (ikon, papan keterangan, dan lainnya) menyesuaikan karena ukuran pada *smartphone* pengguna bergantung / sangat tentatif.

### 5.5.6.1 Desain Antarmuka dan Wireframing untuk Apps



**Gambar 5.62** Sketsa skema antarmuka pertama  
(sumber: Sutisna, 2018)

Desain pada antarmuka ini terdapat 2 menu dan 1 tombol rahasia sebagai info tentang *apps ini*. Penjelasan detailnya sebagai berikut:

#### 1. Menu pertama

Pada menu pertama terdapat video bumper lalu menu untuk memilih 2 sub-menu konten lainnya dan logo 'Yourology' besar. Ketika menuju ke logo, terdapat informasi tentang aplikasi ini. Lalu ketika mengakses logo AR+ akan langsung tertuju ke AR camera, dan ketika mengakses ke logo dibawahnya akan langsung ke sub-menu 3D

#### 2. Menu AR+

Menu AR+ ini dapat mengakses AR Camera sehingga siap memindai *image target* untuk memunculkan konten 3D dengan *augmented reality*. Pengguna dapat mengakses 5 organ dengan keterangan lebih spesifik. Pengguna dapat mengetuk model 3D untuk melihat potongan organ.

- Untuk antarmuka tambahan terdapat keterangan organ dan keterangan berbentuk 'header' ketika diketuk. Ukuran pada antarmuka keterangan ini tentatif / menyesuaikan konten sehingga ukurannya bergantung banyak maupun sedikitnya konten. Semua keterangan tersedia didalam *semi curve box* berwarna biru muda dengan *opacity* (keterangan warna) 25%. Antarmuka tambahan ini akan digunakan sebagai keterangan organ, dan sub organ.



**Gambar 5.63** Contoh keterangan untuk organ dengan *overlay* (a) (b)

(sumber: Sutisna, 2018)



**Gambar 5.64** Contoh keterangan untuk organ dengan *overlay*

(sumber: Sutisna, 2018)

### 3. Menu 3D

Menu 3D ini dapat mengases ke sub menu yang terdapat 5 ikon untuk penyakit populer. Kelimanya terdapat perbandingan organ yang sehat dan tidak sehat, lalu keterangan lebih lanjut mengenai penyakit tersebut. Pengguna dapat menangkap layar ketika melakukan interaksi

- Untuk antarmuka tambahan terdapat *bar* tulisan untuk memberikan keterangan setiap peragaan / penyakit dan perbandingan sebelum dan sesudah penyakit. Semua ukuran pada keterangan ini tentatif dikarenakan ukuran tersebut dapat berganti tergantung pada *smartphone* pengguna.



**Gambar 5.65** Contoh keterangan *bar* untuk peragaan sehat (a), peragaan sakit (b), dan perbandingan (c)

(sumber: Sutisna, 2018)

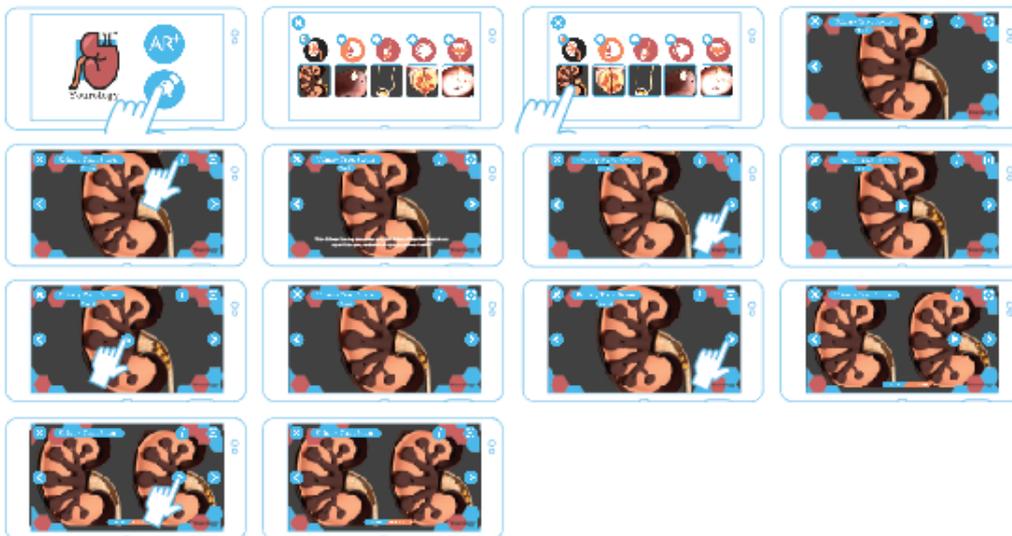
## Main Menu



## AR

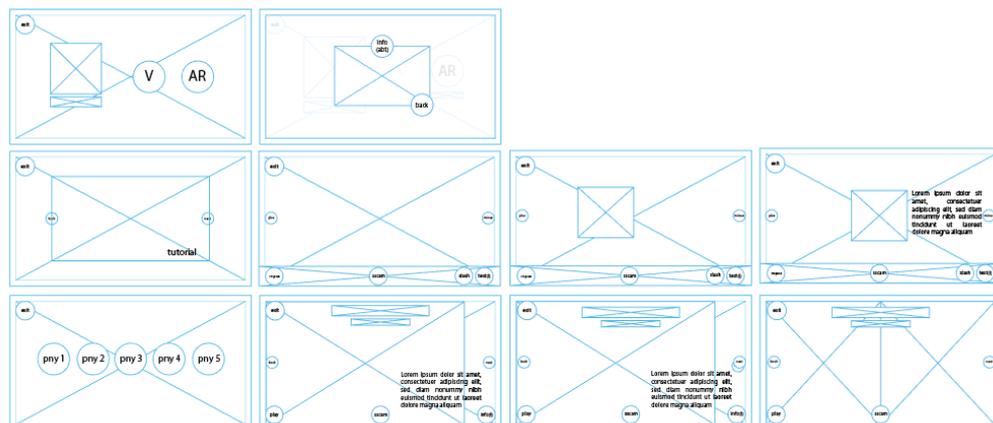


## 3D

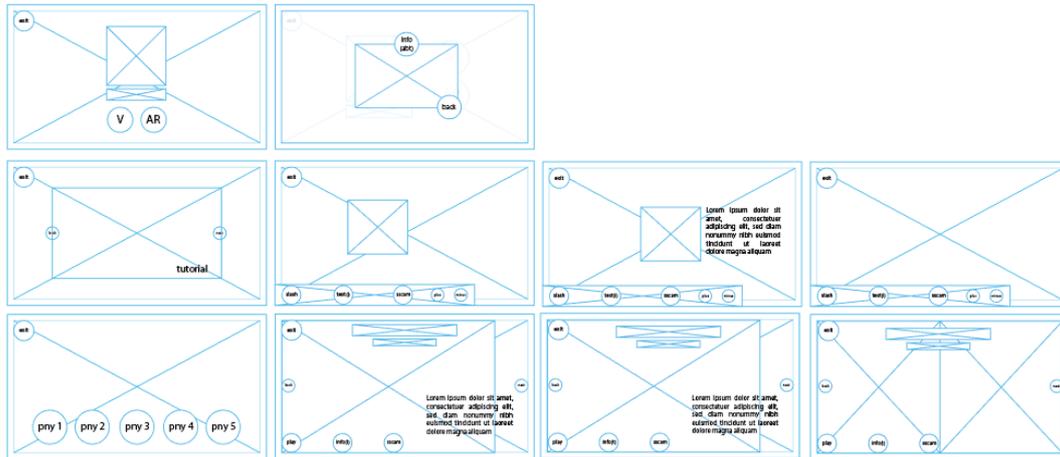


**Gambar 5.66** Contoh penggambaran pada desain antarmuka  
(sumber: Sutisna, 2018)

### 5.5.6.2 Alternatif lain pada Wireframing untuk Desain Antarmuka Apps



**Gambar 5.67** Sketsa skema antarmuka kedua  
(sumber: Sutisna, 2018)



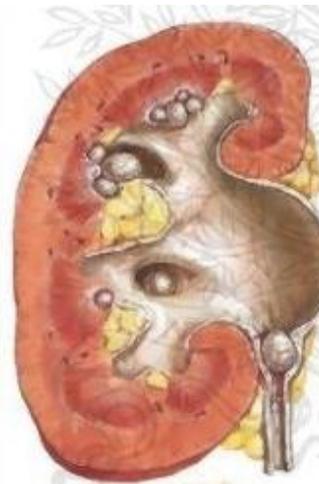
**Gambar 5.68** Sketsa skema antarmuka ketiga  
(sumber: Sutisna, 2018)

### 5.5.7 3D dan Animasi

Untuk 3D yang di rancang menggunakan tipe realis seperti acuan ilustrasi karena kesan realis memberikan detail yang jelas pada organ tubuh. Berikut merupakan proses desain per penyakit dengan refrensi yang diacukan.

#### 1. Batu Saluran Kencing

Refrensi dari batu saluran kencing memposisikan dimana batu-batu tersebut mengendap di ginjal.



**Gambar 5.69** Contoh refrensi dari *renal calculi* (batu saluran kencing)

(sumber: netterimages.com)

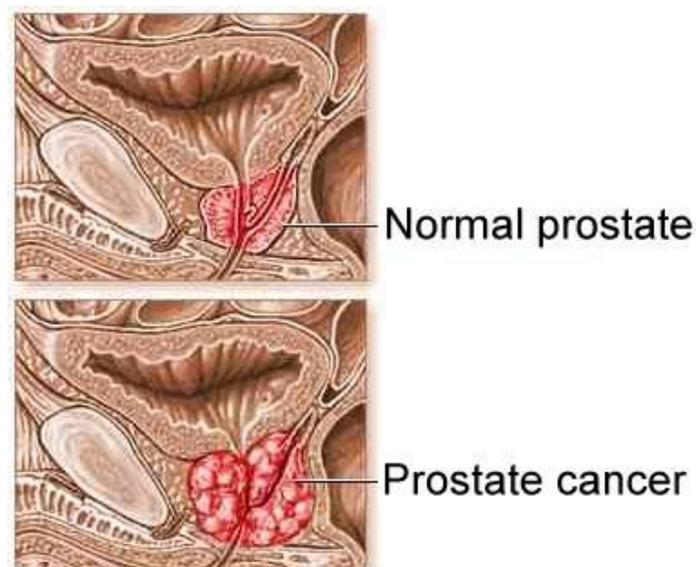


**Gambar 5.70** Timeline animasi batu saluran ginjal

(sumber: Sutisna, 2018)

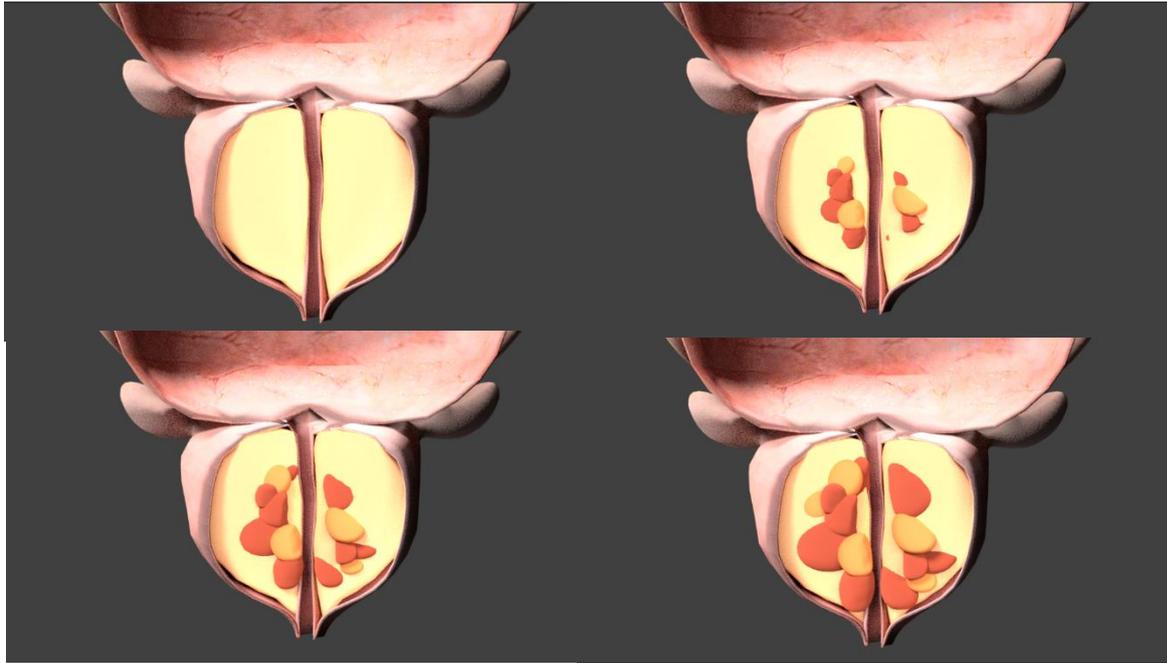
## 2. Kanker Prostat

Refrensi dari kanker prostat yaitu kanker yang membengkak dan menunjukkan tumor tumornya.



**Gambar 5.71** Contoh refrensi dari kanker prostat

(sumber: dhamma4u.com)



**Gambar 5.72** Timeline animasi kanker prostat  
(sumber: Sutisna, 2018)

### 3. VUR (*Vesicoureteral reflux*)

Refrensi dari *VUR* yaitu urin (saluran air) yang kembali keatas sesuai tingkat keparahan yang ada.

#### Grading of VUR

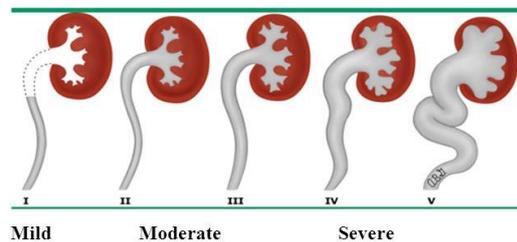
**Grade I:** VUR into a non dilated ureter.

**Grade II:** VUR into the upper collecting system without dilation.

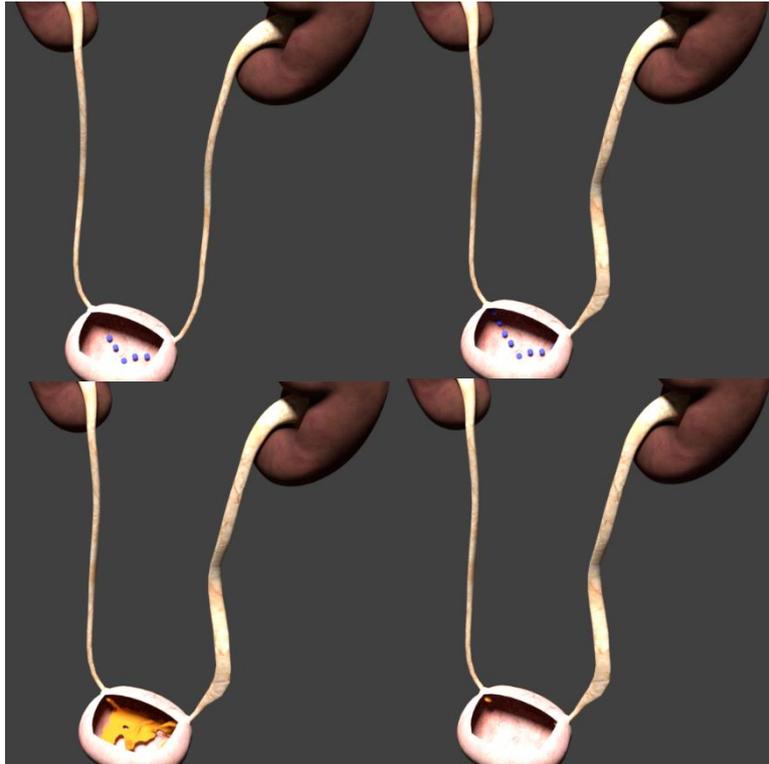
**Grade III:** VUR into dilated ureter and/or blunting of calyceal fornices.

**Grade IV:** VUR into a grossly dilated ureter.

**Grade V:** Massive VUR, with significant ureteral dilation and tortuosity and loss of the papillary impression.



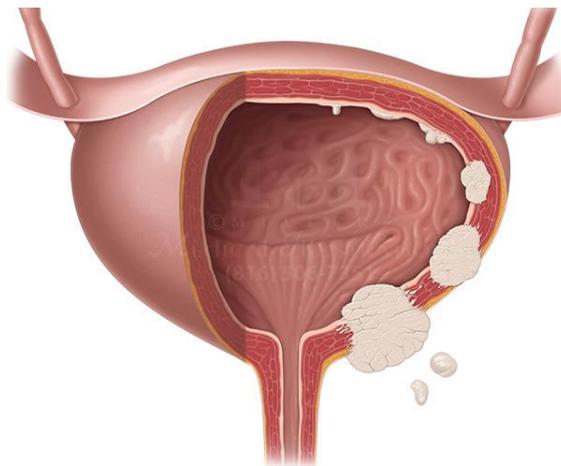
**Gambar 5.73** Contoh refrensi dari *VUR* beserta tahapannya  
(sumber: [slideplayer.com/slide/9889352/](http://slideplayer.com/slide/9889352/))



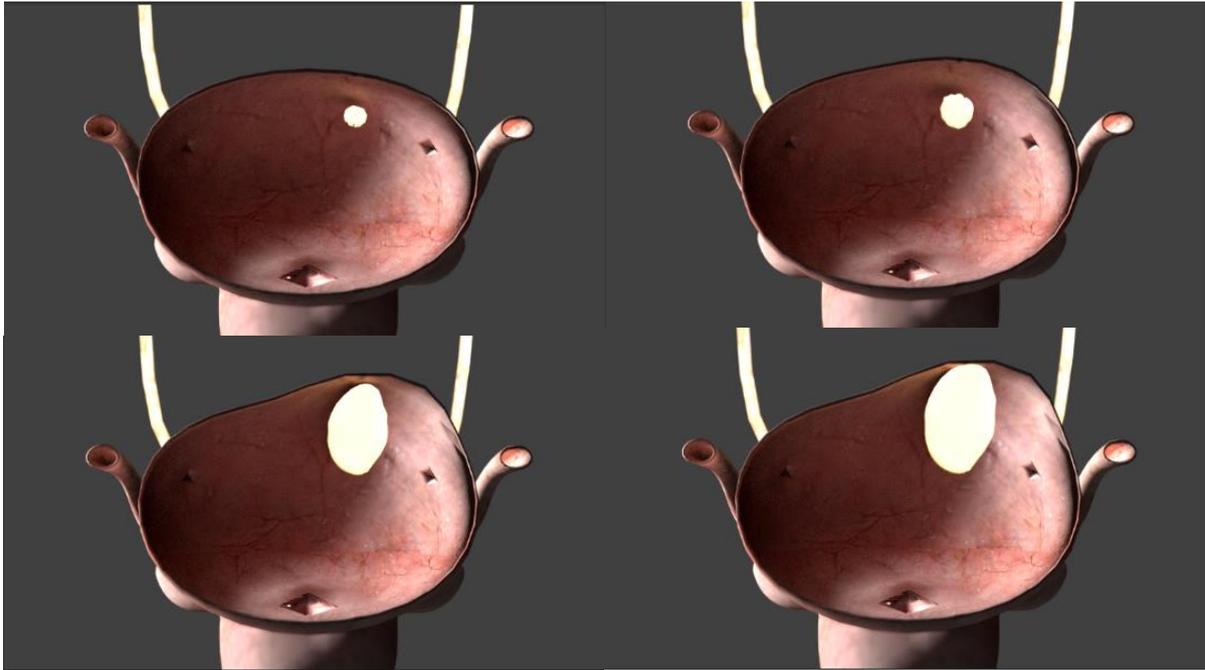
**Gambar 5.74** Timeline animasi *VUR* mengikuti refrensi  
(sumber: Sutisna, 2018)

#### 4. Kanker Kandung Kemih

Refrensi dari *VUR* kanker kandung kemih yaitu berawal dari sebuah sel kanker yang membesar hingga *bladder* membengkak.



**Gambar 5.75** Contoh refrensi dari tahapan kanker kemih  
(sumber: millermedart.com)

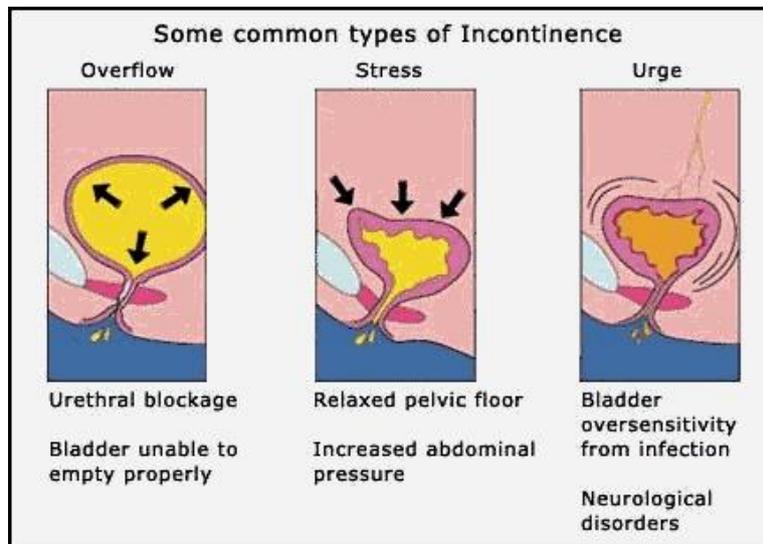


**Gambar 5.76** Timeline animasi kanker kemih

(sumber: Sutisna, 2018)

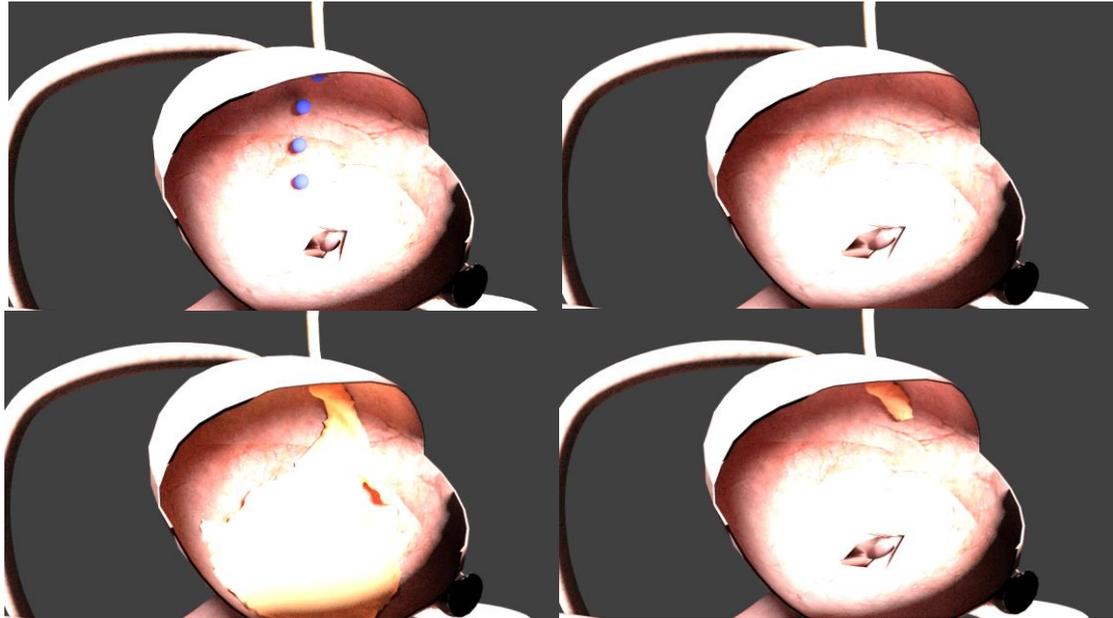
## 5. Inkontinensia Urin

Refrensi dari *inkontinensia urin* kanker kandung kemih mengambil dari tipe inkontinensia stress yaitu saluran uretra yang tidak tahan menahan air sehingga bocor dan tidak tahan menahan urin.



**Gambar 5.77** Contoh refrensi dari beberapa jenis inkontinensia urin

(sumber: tokoalkes.com)

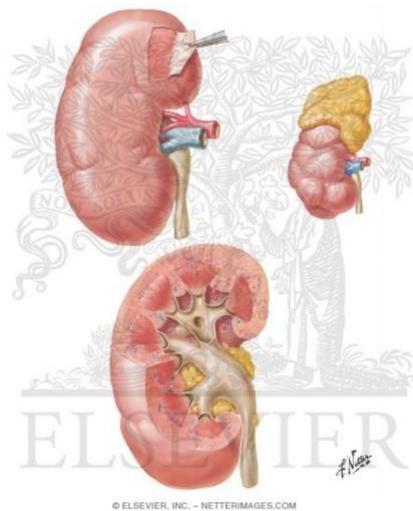


**Gambar 5.78** Timeline animasi inkontinensia urin

(sumber: Sutisna, 2018)

### 5.5.8 Ilustrasi *image target*

Ilustrasi pada perancangan ini digunakan sebagai *image target* dari AR. Ilustrasi ini mengacu pada referensi ilustrasi ‘*Netter atlas of human anatomy*’ yaitu ilustrasi realis. Ilustrasi ini terpilih karena organ yang digambar sangat detail.



**Gambar 5.79** Contoh referensi ilustrasi

(sumber: netterimages.com)

Ilustrasi ini dibuat semirip mungkin dengan referensi bertujuan untuk kejelasan anatomi dan detail kecil. Setiap ilustrasi terdapat bentuk geometris agar *smartphone* dapat memindai *image target* dengan baik

## 1. Ginjal dan Ureter

Ginjal dan ureter digabung menjadi satu karena kejelasan anatomi dan kedua organ tersebut tidak bisa dipisah



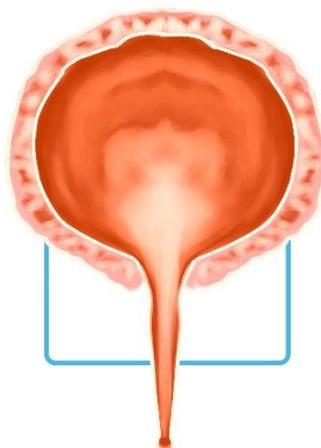
Kidney and Ureter

**Gambar 5.80** Ilustrasi ginjal dan ureter

(sumber: Sutisna, 2018)

## 2. Kandung kemih

Ilustrasi pada kandung kemih terlihat sebagai kandung kemih yang terpotong dan tampak dari depan. Hal ini dapat terlihat isi dari kandung kemih



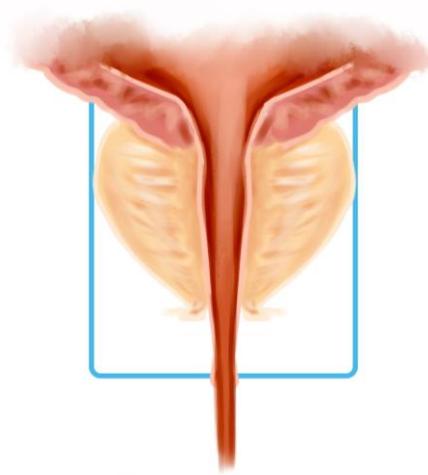
Bladder

**Gambar 5.81** Ilustrasi pada kemih

(sumber: Sutisna, 2018)

### 3. Prostat

Ilustrasi prostat meliputi prostat tampak depan dengan potongan setengah dengan jalur uretra kebawah. Hal ini dapat terlihat isi dari prostat dan prostat



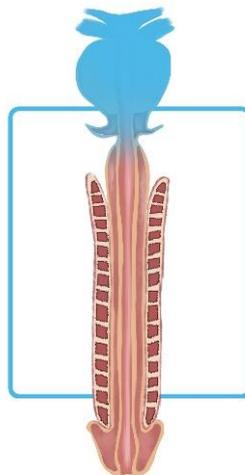
## Prostate

**Gambar 5.82** Ilustrasi pada prostat

(sumber: Sutisna, 2018)

### 4. Penis dan uretra

Pada ilustrasi, penis dan uretra digabung menjadi satu karena uretra merupakan saluran ekskresi yang memang menyatu dari kemih.



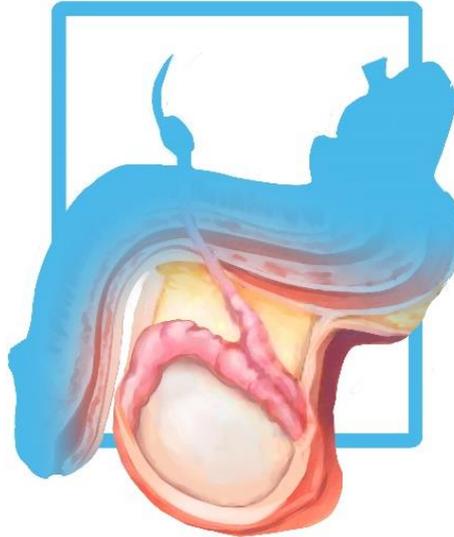
## Penis and Urethra

**Gambar 5.83** Ilustrasi pada penis dan uretra

(sumber: Sutisna, 2018)

## 5. Testis, vas deferens, dan epididymis

Testis pada ilustrasi digabung dengan tampak penis lengkap namun terdapat saluran vas deferens dan epididymis karena kedua sub organ tersebut menyatu dengan testis.



Testis, Vas Deferens, Epydidimis

**Gambar 5.84** Ilustrasi pada struktur testis beserta epididymis dan vas deferens  
(sumber: Sutisna, 2018)

## 5.6 Konsep Pengembangan Bisnis

### 5.6.1 Target Audiens

#### 5.6.1.2 Segmentasi Demografis

20-25	26-31	32-37	38>
Primer	Sekunder	Tersier	

**Tabel 5.7** Segmentasi Demografis

(sumber: Sutisna, 2017)

#### - Target primer:

Target primer dari perancangan ini adalah dewasa muda sekitar 20 hingga 25 tahun karena pada rata-rata dokter muda memiliki usia di sekitar dewasa muda.

#### - Target Sekunder:

Target sekunder adalah dewasa 26 hingga 31 tahun karena sesuai pada usia rata-rata dokter spesialis urologi

#### - Target Tersier:

Target tersier yaitu 32 – 37 tahun karena sesuai pada usia rata-rata dosen (profesor) muda urologi

### 5.6.1.2 Segmentasi Geografis

Secara geografis perancangan ini akan didistribusikan di area perkotaan seperti Surabaya dan Jakarta. Namun Surabaya dianggap sudah dapat mewakili wilayah yang urban dan memiliki mayoritas penduduk yang berpendidikan.

Targetnya kepada Universitas yang memiliki fakultas kedokteran dan Tinggal di perkotaan urban

### 5.6.1.3 Segmentasi Psikografis

- Memiliki *smartphone* dan familiar dalam penggunaan aplikasi
- Memiliki ketertarikan akan bidang Urologi

## 5.6.2 Rencana Anggaran Biaya

### 5.6.2.1 Biaya Produksi

*Android Apps* ini akan dipasarkan di Universitas yang memiliki fakultas kedokteran.

- **Biaya Riset dan Desain**  
**Rp 10.000.000**
- **Biaya Paten**

No	Jasa Paten	Jenis	Tarif
Biaya Administrasi			
1	Permohonan paten online	/paten	1.250.000
2	Biaya jasa per tahun	paten /tahun	700.000*
Permohonan Surat			
3	Permohonan surat bukti hak prioritas	/permohonan	250.000
4	Permohonan surat keterangan pemakai terdahulu	/permohonan	3.000.000
Jasa			
5	Biaya Jasa Penelusuran	/jasa klaim	250.000
6	Biaya jasa administrasi permohonan paten melalui <i>Paten Cooperation Treaty (PCT)</i>	/jasa	1.000.000
Permohonan Perubahan (sewaktu-waktu)			
7	Permohonan perubahan data	/permohonan	100.000

8	Permohonanan perubahan data bibliografi paten	/permohonan	150.000
Total			6.700.000

**Tabel 5.8** Perhitungan hak dan jasa paten

(sumber: Sutisna, 2018)

\* Setiap 3 tahun akumulasi kenaikan harga ditambah 300.000-500.000-1.000.000 (estimasi)

- Sub-total biaya produksi:

Biaya riset + Biaya paten:

Rp 10.000.000 + Rp 6.700.000 = Rp 16.700.000

### 5.6.2.2 Biaya Langsung Personil (BLP)

Satuan Biaya Orang Bulan (SBOB) adalah *billing rate* per bulan berdasarkan pedoman standar minimal INKINDO tahun 2018

No	Personil	Pendidikan	Jumlah	Tarif/bulan	Total
1	Desainer (grafis, UI/UX, <i>promotional</i> )	S1	4	10.150.000	40.600.000
2	Programmer	S1	3	10.150.000	30.450.000
3	Teknisi Komputer	S1	2	8.250.000	16.500.000
4	Akuntan	S1	2	8.250.000	16.500.000
5	<i>Content Advisor</i>	D3/S1	2	5.000.000	10.000.000
6	Hak Cipta Aplikasi	Lump Sum	1	150.000	150.000
Total biaya langsung personal					114.200.000
Indeks Jawa Timur (0.926)					105.749.200
PPN 10%					10.574.920
Grand total/bulan					95.174.280
<b>Grand total/bulan (dibulatkan)</b>					<b>95.174.300</b>

**Tabel 5.9** Biaya Langsung Personil

(sumber: Sutisna, 2018)

### 5.6.2.3 Biaya Marketing

Biaya Marketing merupakan biaya tambahan untuk memasarkan produk ke tempat lain demi keuntungan yang diambil. Berikut merupakan jasa maupun iklan yang akan dipakai oleh penulis.

- Iklan Koran
  - Koran : Jawa Pos
  - Tipe Iklan : Iklan Display, 300 s/d 800 milimeter kolom Warta 'NASIONAL'
  - Durasi tayang :  
Senin sampai dengan Sabtu
  - Harga : Rp 200.000,-
  - Biaya per bulan : Rp. 800.000,-
- *Instagram Ads Promotion*
  - Jenis Iklan : Iklan Karosel
  - Durasi tayang : 1 Bulan
  - Harga : Rp 1.296.000,- (dengan harga per minggu Rp. 324.000,-)
- *Google Adwords*
  - Jenis iklan: Per-Klik
  - Durasi : 1 minggu (1 hari = 20-30 klik)
  - Harga : Rp 40.000,- (Rp 2.000 per klik)
  - Biaya per bulan : Rp. 160.000,-
- Sub total biaya iklan  
Iklan Koran + *Instagram Ads* + *Google Adwords*  
= Rp. 800.000+ Rp 1.296.000 + Rp. 160.000  
**= Rp. 2.256.000,-**

#### 5.6.2.4 Analisis keuangan

Berikut merupakan perincian untuk total biaya produksi dari RAB

- Sub total biaya produksi + Sub total BLP + Sub total biaya iklan  
Rp 16.700.000 + Rp 95.174.300 + Rp. 2.256.000  
**= Rp 114.130.300**

### 5.6.2.5 Timeline Produksi

*Timeline* produksi menunjukkan proses perancangan secara berkala hingga pendistribusian melalui universitas.

- Riset dan pengumpulan data

Tanggal : 1 Oktober 2017 – 15 Desember 2017

Riset dilakukan untuk mengumpulkan data yang digunakan untuk perancangan mulai dari literatur hingga pengambilan data sekunder.

- Proses perancangan

Tanggal : 1 Januari 2018 – 7 Agustus 2018

Proses perancangan dimulai dari sketsa perancangan, *prototyping*, *user - beta testing*, dan terakhir produksi.

- *Quality Control / mass beta testing*

Tanggal : 15 Agustus 2018 – 15 September 2018

*Quality Control* dilakukan untuk pengecekan kelayakan *apps*. *Quality Control* ini dilaksanakan secara bersamaan dengan subjek yang ditentukan.

- Pendaftaran paten

Tanggal : 20 September 2018 – 1 Oktober 2018 (tentatif)

Pendaftaran paten dilakukan untuk mematenkan *apps* ini. Masa pengurusan minimal sekitar 10 hari

- Pendistribusian

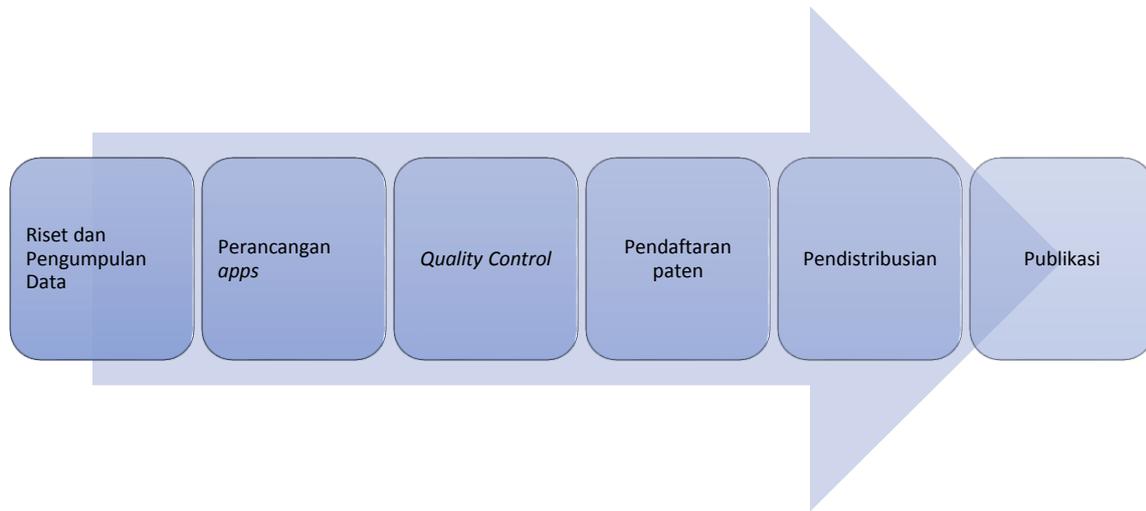
Tanggal Mulai : 1 Oktober 2018

Pendistribusian dimulai setelah paten selesai dan di distribusikan melalui universitas yang memiliki fakultas kedokteran.

- Promosi

Tanggal Mulai : 1 Nopember 2018

Promosi dilakukan secara berkala untuk menambahkan *sightings* publik terhadap produk / *apps* ini. Promosi ini mulai dari pemasangan iklan hingga pendistribusian dimulai nantinya



**Diagram 5.1** Alur produksi

(sumber: Sutisna, 2017)

#### 5.6.4 Pengembangan Bisnis

Penulis akan mengembangkan ke berbagai media. Hal ini bertujuan untuk kepentingan promosi agar *apps* yang telah dibuat lebih dikenal oleh luar ranah kedokteran. Dan tentu, meraup keuntungan dari kepentingan bisnis ini.

Berikut merupakan konsep pengembangan yang akan dilakukan:

##### 1. **Seri Lain**

Rencana pada perancangan ini akan menerbitkan seri lain yaitu urogenital khusus perempuan.

##### 2. **Merchandising**

*App* ini dikembangkan ke media lain seperti merchandise. Salah satu contoh merchandise yaitu:

- Note book mini
- Ballpoint
- Kotak pensil

##### 3. **Media Lain**

Perancangan ini akan dikembangkan dalam bentuk hanya dikembangkan melalui animasi *3D* dan *Augmented Reality* tipe *markerless*. Tetapi ada rencana bahwa *apps* ini akan dipisah seperti berikut:

- Khusus berfokus kepada organ urogenital dalam bentuk *Augmented Reality* saja
- Khusus berfokus kepada penyakit urogenital dalam bentuk kamus *video* saja

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Dari penelitian dan perancangan aplikasi ‘Yourology’ ini, penulis dapat mengetahui kekurangan dan kelebihan yaitu

1. Perancangan aplikasi bertujuan untuk membantu mahasiswa kedokteran dan dokter muda stase bedah urologi. Aplikasi ‘Yourology’ belum bisa menggantikan media konvensional seperti buku, *flash cards*, dan atlas anatomi. Media-media konvensional tersebut memberikan kebutuhan data lebih lengkap dan mendetail. Maka, perancangan ini digunakan sebagai sebatas pendamping pembelajaran dan bukan untuk menggantikan pembelajaran.
2. Dari segi konten aplikasi pada perancangan dapat diketahui bahwa aplikasi membantu sebagai pendamping pembelajaran. Dan dalam segi teknis, perancangan ini dinilai komprehensif.
3. Pada segmen *augmented reality* dan 3D sudah sesuai dengan konten dan referensi. Tetapi pada semua informasi masih kurang ringkas dan *to the point*.
4. Terdapat *error bugging* ketika memainkan animasi di segmen 3D. Cara mengatasi *bug* tersebut dengan *merestart app*

Dengan adanya perancangan ini, penulis berharap dapat membantu dokter muda yang sedang ataupun minat di keprofesian urologi.

#### 6.2 Saran

Terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan untuk menunjang perancangan ini menjadi lebih baik, diantaranya:

1. Identitas desain seperti ikon, supergrafis, *bar*, dan warna perlu diganti seiring bergantinya *trend* desain.
2. Perlu diadakan mode online dengan fitur *online storing* guna untuk menyimpan data dan catatan, serta fitur social media untuk membagikan ke sesama pengguna.

## Daftar Pustaka

Jacko, Julie A.; Andrew Sears (2003). Handbook of Research on Ubiquitous Computing Technology for Real Time Enterprises. CRC Press. p. 459.

Luebke, David dkk (2003). Level of Detail for 3D Graphics p. 3

Luebke, David dkk (2003). Level of Detail for 3D Graphics p. 5-6

Bimber, Oliver; Raskar, Ramesh (2005). Spatial Augmented Reality: Merging Real and Virtual Worlds. A K Peters Ltd p. 2

Caudell, T. P., & Mizell, D. W. (1992). Augmented reality: An application of heads-up display technology to manual manufacturing processes. Paper presented at the System Sciences, 1992.

Beane, Andy (2012) 3D Animation Essentials. Canada: John Wiley & Sons, Inc. P. 1

Beane, Andy (2012) 3D Animation Essentials. Canada: John Wiley & Sons, Inc. P. 2

Sujono Trimono, Reference work and Bibliography, Jakarta: Bumi Aksara, 1997, hal 101-102.

<https://wiki.mq.edu.au/display/ar/Augmented+reality+history%2C+background+and+philosophy>

<https://medium.com/@Manidipta01/the-8-different-sub-disciplines-of-urolology-f146e7c26678>

<https://publicdomainreview.org/collections/phenakistoscopes-1833/>

<https://theappsolutions.com/blog/development/ar-benefits-for-business/>

[http://minyos.its.rmit.edu.au/aim/a\\_notes/anim\\_principles.html](http://minyos.its.rmit.edu.au/aim/a_notes/anim_principles.html)

<http://teoridesain.com/2016/05/penjelasan-tata-letak-layout.html>

<http://arifminor.blogspot.co.id/p/blog-page.html>

<https://www.dumetschool.com/blog/Teori-Tipografi-Jenis-Huruf-Part-1>

Lampiran

## **Interview Protocol**

### **1. Pertanyaan untuk Dr. Ishaq**

- Se jauh ini apa saja kesulitan yang dialami pengajar dalam transfer ilmu kepada mahasiswa selain intelegensi mahasiswa tersebut?
- Apakah media yang digunakan sekarang untuk pengajar sudah baik?
- Apakah membutuhkan media pembantu berbasis teknologi untuk pembelajaran?

#### **Jawaban:**

- Media yg ada sebenarnya sudah representatif utk pengajaran saat ini, namun biaya yang di butuhkan cukup mahal
- Untuk beberapa pengajaran sebenarnya cukup, tetapi dengan perkembangan zaman ini sebenarnya kita membutuhkan alat bantu baru utk mengetahui susunan anatomi, proses biokimia serta perjalanan penyakit sehingga dapat membantu proses pemahaman mahasiswa
- Ya, sesuai yang saya utarakan di pertanyaan 2 bahwa dalam zaman berbasis teknologi ini seyogyanya dapat membantu dalam proses pemahaman para mahasiswa

### **2. Pertanyaan untuk Stakeholder, Ahmad Reza R.:**

1. Apakah minat orang Indonesia terhadap AR baik?
2. Bagaimana demografi pasar AR di Indonesia?
3. Apa seri kartu AR produksi Octagon Studio yang paling banyak didownload?
4. Seberapa pentingkah pengembangan aplikasi AR edukasi di Indonesia?
5. Apakah media AR efektif untuk pembelajaran atau hanya lebih ke gimmick?
6. Selain model 3D sebagai AR, faktor penunjang apalagi yang layak untuk disematkan pada aplikasi tersebut agar dapat menjadi media pembelajaran yang proper?
7. Apakah ada faktor tertentu terhadap konten AR agar dapat diminati? misalnya , faktor 'WOW' dari flashcards
8. Bagaimana pendapat Octagon Studio mengenai bidang kedokteran yang menggunakan AR sebagai pengganti media konvensional?
9. Apakah pendidikan umum di bidang kedokteran butuh alat pembantu untuk pembelajaran?

Jawaban:

1. Demografi pasar AR di Indonesia (octagon) untuk anak 5-11 tahun. Umum 11-60 tahun. (keseluruhan total 20 tahun)
2. Minat AR di Indonesia dari 2008, tetapi masih minoritas. Untuk pengetahuan AR sendiri butuh pemahaman lebih lanjut. Berdasarkan informasi octagon sendiri, anak muda Indonesia mudah mendapatkan teknologi baru misalnya seperti sosial media yang trend pada setiap tahunnya berubah.
3. AR menjadi media yang menarik berkembang di indo karena orang Indonesia cukup terbuka dengan inovasi. Barriernya itu sendiri dari harga karena tergantung dengan pasar. Konten AR yang ditawarkan jg tergantung karena melawan media konvensional yang ada misalnya buku.
4. Pentingnya pengembangan app AR dibandingkan media yang dahulu kala sebenarnya belum bisa karena kita masih membutuhkan media konvensional, dan audiovisual. AR sendiri lebih mengarah ke membantu memvisualisasi agar konten lebih jelas, karena ada beberapa keunggulan yang bisa dilakukan melalui AR.
5. Media AR efektif di 2 hal. Gimmick dan pembelajaran. Pada dasarnya, semua konten bisa diberi gimmick. Tetapi pada dasarnya ada baiknya kita bisa melihat langsung.
6. Realitas ditambah dan objek sendiri bisa disematkan apapun. Kemungkinannya selain 3D yang disematkan sangat banyak tergantung efektifnya mana.
7. Faktor tertentu yang diminati dari AR yaitu misalkan, orang awam hanya mengerti kartu bergambar binatang, pada flashcard munculnya binatang dari AR itulah yang membuatnya menjadi wow.
8. Pendapat ar sbg pengganti media konvensional itu akan dipakai juga karena dapat melihat semua permukaan menjadi sangat jelas dalam bentuk 3Dnya.
9. Pendidikan kedokteran sangat membutuhkan AR karena mampu membantu dalam proses pembelajaran. Terutama pada praktikum.

### **3. Pertanyaan untuk *Forum Discussion Group* dengan dokter umum di Indonesia**

1. Apakah sudah melewati stase urologi?
2. Bagaimanakah sistem pembelajaran di stase urologi?
3. Apa yang diperlukan untuk pembelajaran saat mengikuti stase urologi?
4. Ada kesulitan apa aja?

Jawaban berdasarkan narasumber:

Gatri:

1. Pembelajaran diskusi di dalam stase bedah pediatri. Dan pembelajarannya dikhususkan di bedah saja
2. Lebih ke teorinya, pemeriksaan pasiennya gaperlu hal-hal yang khusus. Yang dibutuhkan hanya buku ajar. Tetapi untuk anatomi dan fisiologi juga dibutuhkan hanya lower abdomen dengan genitalia.
3. Paparan kepastian soalnya pasiennya bercampur ke pediatri

Kristen:

1. Dibagi pakar, anatomi, praktikum. Lebih observasi ke pasien.
2. Teori dari buku dasar urologi, buku patofisiologi, dan pemasangan kateter. Kadang diberi link berupa kanal youtube. Untuk anatomi dan fisiologi lebih ke sobotta.
3. Kesulitan di skill lab aja. Untuk pembelajaran urologi sendiri masih kurang jelas

Prafa:

1. Ada peragaan anatomi reproduksi, lalu pembelajaran praktik secara langsung.
2. Mengenali tanda-tanda kelainan pada organ urologi. Kelainan meliputi kelainan bawaan atau kecelakaan. Anatomi dan fisiologi meliputi dasar saja.
3. Saat priksa prostat pada kelamin pria untuk pemeriksaan pasien. Dan kurangnya keterangan mengenai anatomi saat pembelajaran.

Jessica:

1. Urologi umumnya gabung sama bedah dan penyakit dalam. Sama seperti gatri.
2. Lebih ke buku-buku aja, kalo bisa ada gambarnya mengenai anatomi fisiologi sistem urologinya. Terkadang ada video pembelajaran sebagai pendamping. Lalu ada skill lab sama seperti Kristen (pemasangan kateter)
3. Tidak ada sementara waktu.

### 3. Pertanyaan untuk *Forum Discussion Group* dengan dokter umum di Indonesia

#### 1. Bagaimanakah sistem pembelajaran di stase urologi?

Yudhistira, cintya:

- Pembelajaran ini cukup berbeda karena sistematis. Mereka itu sangat memikirkan bagaimana cara dokter muda itu dalam waktu yang singkat bisa dapat info sebanyak2nya. Caranya itu dengan melibatkan kita dalam segala kegiatan apapun misalnya di urologi setiap ada diskusi, kita harus ikut presentasi.
- Kuliah klasikal itu duduk nyatet dan kelar. Kalo dm itu ke pendidikan profesi, diskusi.

Leny:

- Stase urologi dibagi jadi 3 untuk per hari, ada yang IIO, ada poli, ruang operasi.
- IIO ngeliat anatomi2. Kadang analisis sama pasiennya, kalo IIO ama poli itu menjadi observer

Winny

- Diskusi sama staf, membahas kasus yang ada. Yang paling sering soal kanker.

#### 2. Apa yang diperlukan untuk pembelajaran saat mengikuti stase urologi?

Yudhistira

- DM yang cukup praktis prof basuki buat rujukan kalo pengen tau ttg penyakit, dan anatomi / faal secara simpel. Smith / Donald buat yang lebih complex

#### 3. Ada kesulitan apa aja?

Yudhis dan Leny

- Aman aman aja. Hanya kesulitan ketika mengecek anatomi manusia yang berbeda-beda