

# PERANCANGAN APLIKASI INFORMASI MULTIMEDIA TANAMAN BUAH KEBUN BOGOR DENGAN AUGMENTED REALITY

Oleh:

**Pillar Anugrah Hadi**

*Universitas Trisakti*  
[Anugrah1404@gmail.com](mailto:Anugrah1404@gmail.com)

## ABSTRAK

Kebun Raya Bogor adalah salah satu tempat wisata botani, Selain sebagai tempat untuk mempelajari atau mendalami ilmu pengetahuan alam, Kebun Raya Indonesia merupakan salah satu lembaga yang bertanggung jawab terhadap konservasi ex-situ flora asli Indonesia mempunyai peranan penting dalam mempertahankan dan mengembangkan potensi tanaman buah yang ada. Terdapat tidak kurang dari 102 jenis tanaman buah. Media informasi yang terletak pada area perkebunan sudah tersedia namun untuk mencari informasi lebih lengkap tentang tumbuhan atau tanaman buah tersebut, pengunjung tidak bisa mendapatkannya secara langsung. Kurang lengkapnya informasi yang lebih detail pada area koleksi Kebun Raya Bogor membuat pengunjung tidak mengetahui manfaat lebih dari tubuhan tersebut. Pengunjung harus mencari sendiri di perpustakaan atau informasi dari internet. Tanaman buah mempunyai rentang waktu dalam berbuah, pengujung akan sulit membayangkan jika pohon nya sedang tidak berbuah. Informasi lebih detail seperti ukuran, daun, bunga, buah secara mendetail tidak didapatkan di lokasi tumbuhan tersebut. karena media informasi yang ada hanya memaparkan informasi umum. Informasi multimedia dengan menerapkan teknologi augmented reality dapat menjadi solusi. Perancangan multimedia informasi ini menggunakan Metode Interactive Multimedia System Design Development (IMSDD) dengan penekanan bidang keilmuan desain antar muka pengguna. Multimedia Informasi dengan memanfaatkan Augmented reality sebagai simulasi dari objek buah dapat memberikan informasi yang lengkap sesuai kebutuhan pengunjung. Informasi multimedia nantinya akan memanfaatkan aplikasi mobile sehingga pengunjung dapat melihat informasi tersebut pada lokasi tubuhan buah dikebun yang sangat luas.

**Kata Kunci :** *Multimedia, Augmented Reality, Graphic User Interface, Kebun Raya Bogor*

## ABSTRACT

*Bogor Botanical Gardens is one of the botanical tourist attractions. Aside from being a place to study or explore natural sciences, the Indonesian Botanic Garden is one of the institutions responsible for ex-situ conservation of native Indonesian flora has an important role in maintaining and developing the potential of fruit trees that there is. There are no fewer than 102 types of fruit plants. Information media located in the plantation area is available but to find more complete information about the fruit plant or plant, visitors cannot get it directly. The lack of more detailed information on the collection area of the Bogor Botanical Gardens has made visitors not aware of the benefits of the fallout. Visitor must search for themselves in the library or information from the internet. Fruit plants have a time span in fruiting, the end will be difficult to imagine if the tree is not bearing fruit. More detailed information such as size, leaves, flowers, detailed fruit is not found at the location of the plant. because the existing media information only describes general information. Multimedia information by applying augmented reality technology can be a solution. The design of this information multimedia uses the Interactive Multimedia System Design Development (IMSDD) Method with emphasis on the scientific fields of user*

*interface design. Multimedia Information by utilizing Augmented reality as a simulation of fruit objects can provide complete information according to the needs of visitors. Multimedia information will later take advantage of the mobile application so that visitors can see the information on the location of the vast fruit plantations in the garden.*

**Keywords :** *Multimedia, Augmented Reality, Graphic User Interface, Bogor Botanical Gardens.*

---

## **A. PENDAHULUAN**

### Latar Belakang Perancangan

Secara geografis Indonesia terletak di daerah tropis yang memungkinkan berbagai jenis tumbuhan dapat tumbuh subur. Keragaman aneka tumbuhan merupakan kekayaan alam yang harus dijaga. Kebun Raya Bogor (KRB) merupakan museum tanaman hidup tertua se-Asia Tenggara. Usianya sudah 200 tahun, dengan koleksi tanaman tropis terlengkap di dunia. KRB adalah salah satu untuk mempelajari atau mendalami ilmu pengetahuan alam, KRB juga merupakan tempat wisata yang menyenangkan untuk masyarakat karena memiliki pemandangan yang indah, sejuk dan nyaman. KRB mempunyai koleksi berbagai macam tumbuhan, seperti tumbuhan tanaman air, tumbuhan anggrek, tumbuhan tanaman buah, tumbuhan tanaman obat, dan tumbuhan tanaman palem.

KRB memiliki visi ingin meningkatkan pemahaman dan apresiasi masyarakat terhadap tumbuhan dan lingkungan serta meningkatkan mutu pelayanan dan informasi untuk masyarakat luas seperti bidang penelitian, pendidikan, lingkungan dan pariwisata. Untuk menggali informasi yang tersedia di KRB kita bisa membaca display informasi atau label keterangan pada

setiap pohon atau tumbuhan dan kelompok koleksi tumbuhan yang ada disana. Pengunjung juga dapat mencari informasi lebih detailnya dengan membaca koleksi buku yang terdapat pada perpustakaan. Pihak KRB juga menyediakan ruang pusat informasi yang terletak dipintu utama masuk kebun tersebut. Media informasi yang terletak pada area perkebunan sudah tersedia namun untuk mencari informasi lebih lengkap tentang tumbuhan tersebut, pengunjung tidak bisa mendapatkannya secara langsung. Dengan area perkebunan yang luas, untuk menjangkau informasi yang lebih lengkap alangkah sulitnya jika harus menuju perpustakaan yang ada. Media digital seperti internet atau hypermedia lainnya bisa digunakan untuk mencari informasi lebih lengkap tersebut.

Informasi Multimedia yang lebih menarik dan interaktif harusnya bisa menjadi media informasi pengunjung KRB. Seperti halnya pada penerapan teknologi multimedia Augmented Reality pada museum yang mulai dikembangkan untuk menampilkan informasi lebih lengkap, display informasi atau label keterangan objek yang dipamerkan akan lebih menarik dan informatif bagi pengunjung.

### Rumusan Masalah

Kurang lengkapnya informasi yang lebih detail pada area koleksi tanaman KRB membuat pengunjung tidak mengetahui manfaat lebih dari tumbuhan tersebut. Pengunjung harus mencari di perpustakaan atau informasi dari internet. Tanaman buah mempunyai rentang waktu dalam berbuah, pengunjung akan sulit membayangkan jika pohon nya sedang tidak berbuah. Informasi lebih detail seperti ukuran, daun, bunga, buah secara mendetail tidak dapat ditampilkan karena media informasi yang ada hanya memaparkan informasi umum.

Penulis memfokuskan perancangan informasi multimedia pada koleksi tanaman buah KRB. Multimedia dipilih karena perkembangan teknologi AR dapat menampilkan media informasi yang lebih lengkap. Simulasi bentuk buah dengan visualisasi tiga dimensi membuat media informasi lebih menarik. Segmentasi audiens yang dituju ialah remaja dan dewasa mengingat remaja dan dewasa adalah pengunjung terbanyak berdasarkan survey

yang dilakukan tahun 2009.

Dalam perancangan ini penulis mengemukakan beberapa rumusan masalah yaitu Bagaimana analisis kebutuhan untuk perancangan media informasi KRB. Bagaimana merancang sebuah multimedia dengan aspek *Graphic User Interface*(GUI). Bagaimana merancang informasi multimedia dengan teknologi Augmented Realty sebagai media informasi dan simulasi objek buah.

#### Augmented Reality pada Museum

Augmented Realty sudah digunakan pada museum negara lain, seperti di Museum Nasional Sejarah Alam Smithsonian. Media informasi pada museum ini menggunakan teknologi multimedia augmented realty. Aplikasi “THE SKIN & BONES” mensimulasikan bentuk hewan dengan visualisasi sebenarnya. Bentuk nyata dari hewan yang di pamerkan tersebut hanyalah sebuah fosil, Teknologi multimedia Augmented Realty informasi historis dan simulasi dari fosil tersebut dapat ditampilkan lebih detail.



Gambar Penerapan Augmented Realty pada Museum Nasional Sejarah Alam Smithsonian (Sumber : [naturallhistory.si.edu](http://naturallhistory.si.edu))

Berbeda dengan perancangan yang penulis buat, ide Augmented reality (AR)

untuk menampilkan detail objek hasil dari temuan permasalahan yang ada pada tanaman buah ketika melakukan observasi di KRB.

### Tujuan dan manfaat

Tujuan dari perancangan media informasi ini adalah meningkatkan minat para pengguna khususnya para mahasiswa dan pelajar dengan kemudahan teknologi multimedia. Mengetahui tentang jenis-jenis tanaman buah yang ada di KRB. Menghemat waktu pencarian informasi yang lebih lengkap. Memberikan penyajian informasi secara terpadu kepada masyarakat.

Melalui penelitian dan perancangan ini penulis berharap dapat memberikan kontribusi kegunaan dan manfaat pada semua pihak. Untuk Penulis manfaat yang didapat ialah menambah pengetahuan dan pengalaman yang berkaitan dengan ilmu yang diteliti dan dirancang tentang informasi multimedia dengan AR. Hasil penelitian ini dapat bermanfaat sebagai bahan dokumentasi untuk melengkapi referensi yang dibutuhkan dalam penyediaan bahan studi bagi pihak-pihak yang membutuhkan terutama di bidang multimedia. Pihak lain ini meliputi tempat penelitian dan perancangan yaitu KRB sebagai informasi dan pengetahuan bagi pihak yang mungkin membutuhkan dan berkepentingan dengan penelitian dan hasil perancangannya.

## **B. TINJAUAN PUSTAKA**

### Konsep Perancangan

#### 1. Observasi Lapangan

Penulis melakukan pengamatan atau observasi untuk mengetahui secara langsung suasana dan kondisi lingkungan KRB. Berikut adalah dokumentasi yang didapat dari hasil pengamatan penulis.



Gambar 1 Sign Label penamaan tumbuhan (Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 2 Panel informasi koleksi tumbuhan (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

#### 2. Hasil Survey Kuesioner

Responden umum merupakan pengunjung KRB. Data responden umum digunakan untuk mengetahui seberapa besar kebutuhan

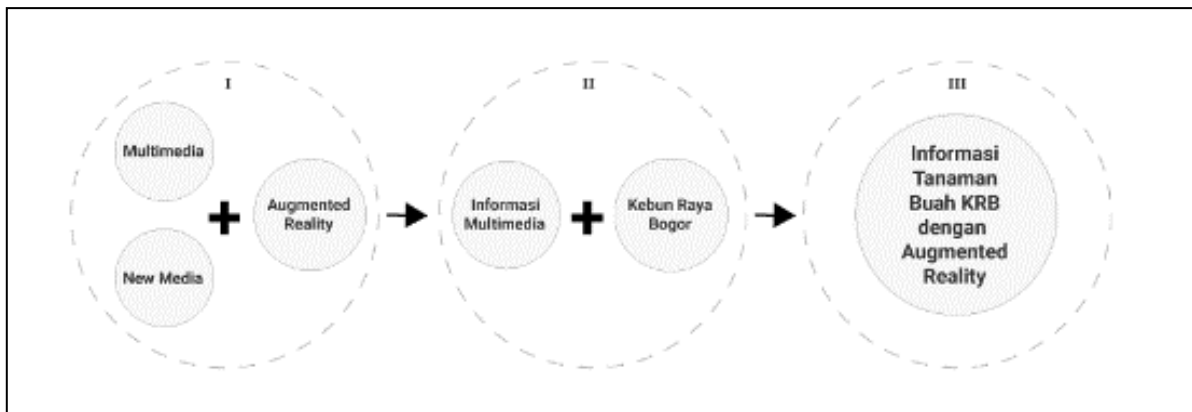
informasi di KRB.

Responden yang datang mempunyai profesi pelajar 27%, mahasiswa 20%, pekerja 18%, ibu rumah tangga 20%, lainnya 15%. Responden berpendidikan rata-rata SD, SMP, SMA 53%, Diploma dan Sarjana 30%, lainnya 17%. Responden yang datang rata-rata pernah berkunjung ke KRB 0 kali 32%, 1-3 kali 50%, 18% >5 kali. Mengetahui KRB dari kerabat, sekolah, sosmed/media online, dan lainnya. Tujuan responden datang ke KRB ada yang ingin rekreasi/refreshing, meneliti, pekerjaan, dan lainnya. Responden rata-rata datang ke KRB bersama keluarga, kerabat/teman, dan sendiri. Hal yang berkaitan atau yang menarik dengan KRB (Hijau, Piknik, Botani, Asri, Pohon besar & langka, Sejuk & rimbun). Tingkat kepuasan responden tentang informasi yang disajikan KRB 15% baik, 57% cukup, dan 28% kurang. Informasi yang dibutuhkan responden di KRB sudah mencukupi, namun ada beberapa kekurangan seperti peta informasi keberadaan responden tersebut, informasi tentang tanaman atau tumbuhan yang lebih lengkap sangat kurang bagi responden yang

ingin mengetahui lebih dalam tentang tanaman atau tumbuhan yang sedang dilihatnya.

Responden khusus merupakan pengunjung KRB yang membutuhkan informasi lebih lengkap tentang tanaman atau tumbuhan buah. Responden khusus adalah calon pengguna aplikasi yang akan dirancang. Responden mencari informasi melalui website search engine atau website KRB, selain itu responden dapat mengunjungi perpustakaan atau menanyakan langsung kepada staff KRB di lapangan. Kendala yang didapatkan responden di area perkebunan ialah tidak semua tanaman atau tumbuhan mempunyai informasi yang lengkap pada setiap pohonnya. Rata-rata responden menginginkan informasi yang lebih lengkap seperti gambar biji, gambar bunga dan gambar buah dari tanaman atau tumbuhan. Tujuan responden mencari informasi tanaman atau tumbuhan sebagai proses pembelajaran atau penelitian, ada juga yang memiliki keingintahuan yang tinggi dan mempunyai minat atau hobi terhadap tanaman atau tumbuhan.

### 3. Landasan Perancangan Informasi Multimedia Kebun Raya Bogor



Gambar 3 Diagram ide gagasan informasi multimedia AR (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

#### Perancangan Produk Multimedia

##### **a) Multimedia dan New Media**

Multimedia merupakan kombinasi dari beberapa media lain yang nantinya di proses dengan komputer menjadikan gabungan media atau multimedia. Transformasi multimedia kedepannya membutuhkan jalur yang lebar untuk penyampaian konten dari informasi (Vaughan, 2004), Sementara *New media* merupakan sebuah istilah yang selalu berkembang dan memperbaharui istilah lama (Flew, 2005). Saat ini *new media* selalu berada di tengah revolusinya (Manovich, 2006), pergeseran bentuk, distribusi, dan komunikasinya dengan penggunaan komputer mempunyai kesamaan dengan multimedia.

##### **b) Multimedia Augmented Reality**

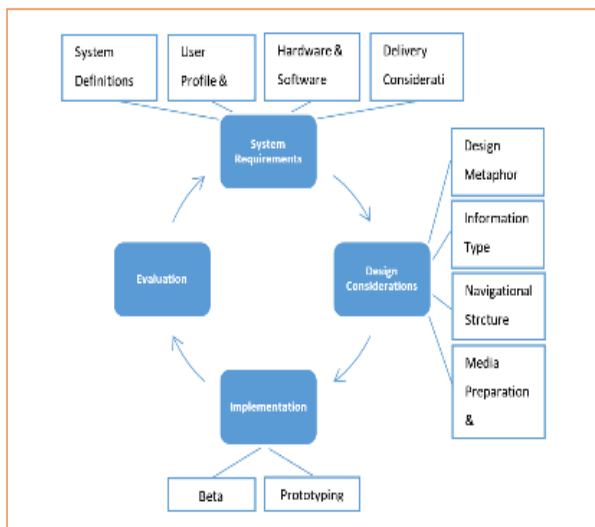
Saat ini multimedia dan teknologi AR banyak digunakan sebagai media pembelajaran. Multimedia interaktif sangat efektif dalam menyampaikan informasi

karena multimedia dapat menyajikan informasi secara bersamaan berupa teks, gambar, suara, video, dan animasi. Sementara AR merupakan perkembangan dari teknologi Virtual reality yang pada awalnya digunakan sebagai media untuk mensimulasikan suatu objek. Dengan bergesernya media yang sebelumnya menampilkan sesuatu objek virtual didalam dunia nyata menjadi menampilkan objek nyata ke dalam dunia virtual untuk mensimulasikan objek yang sebenarnya tidak ada secara fisik, teknologi AR dapat dijadikan media yang efektif dalam mensimulasikan objek dan menyajikan informasi yang lebih lengkap. Perkembangan media untuk menampilkan AR seperti penggunaan telepon pintar membuat teknologi media ini bisa digunakan oleh masyarakat umum. Penggunaan paling banyak yaitu digunakan untuk media pembelajaran terutama pada anak-anak. Metode simulasi untuk mempelajari benda sangat efektif bagi anak usia dini. Teknologi

AR menjadi pelengkap untuk mensimulasikan objek buah jika tanaman atau tumbuhan tersebut belum memasuki musim berbuah.

### c) Perancangan *Graphic User interface* Multimedia

Metode perancangan *Graphic User interface* (GUI) dengan *Prortotyping* adalah bagian dari perancangan multimedia pada tahap implementasi dari metode perancangan multimedia (IMDDS) yang digagas oleh Dastbaz. *Prototype* paling sederhana seperti *prototype wireframe* yang bisa di simulasikan pada user sehingga pembuatan produk multimedia dapat mendapatkan umpan balik



Gambar Diagram Pengembangan Aplikasi Multimedia  
(Sumber : Dasbatz)

### e) Analisis Kebutuhan Produk Multimedia

Informasi multimedia dibuat berdasarkan permasalahan yang ada di KRB. Dalam hal ini memenuhi kebutuhan akan kurang lengkapnya informasi yang tersedia seperti

dari user tanpa membuat *prototype multimedia*.

### d) Perancangan Produk Multimedia

Proses perancangan informasi multimedia ini menggunakan metode *Interactive Multimedia System Design Development* (IMSDD). IMSDD adalah suatu metode perancangan dan pengembangan sistem aplikasi multimedia interaktif yang terdiri atas tahapan-tahapan yang terstruktur. Dastbaz mengatakan Sistem multimedia interaktif memerlukan perencanaan yang terinci pada struktur navigasi dan interaktivitasnya dalam membuat pendekatan metafora desain yang tepat (Dastbaz, 2003, pp130-132).

detail informasi tanaman atau tumbuhan buah di area perkebunan.

- Definisi produk multimedia  
Produk multimedia yang dapat menampilkan informasi tambahan seperti detail buah dan simulasi buah. Dengan pemanfaatan teknologi *AR*.
- Pengguna produk multimedia  
Produk multimedia yang ditujukan kepada pengunjung yang ingin mencari informasi lebih detail tentang tanaman atau tumbuhan buah di KRB.
- Perangkat dan alat pengembangan multimedia  
Untuk pengembangan informasi multimedia dengan *AR* diperlukan alat yang tepat dan mendukung pembuatan *AR*, maka digunakan software seperti :

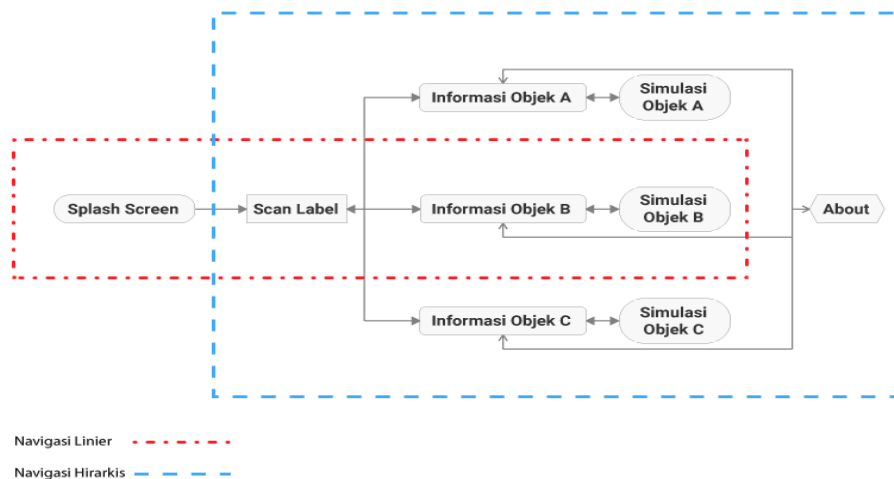
Unity 3D, Vuforia, Maya 3D, Audacity, Visual Studio

- Platform produk multimedia  
Sistem multimedia dengan menggunakan teknologi AR yang menghadirkan visualisasi simulasi detail objek buah pada saat bukan musimnya berbuah. AR disajikan dengan menggunakan media telfon pintar atau mobile AR berbasis Android.

### f) Pertimbangan Perencanaan Produk Multimedia

Pertimbangan perencanaan dalam pembuatan produk multimedia mempunyai pedoman yang jelas dan terperinci, mulai dari metafora desain, jenis multimedia yang disajikan, struktur navigasi, serta sistem kontrol untuk berinteraksi dengan pengguna.

- Metafora desain  
Perancangan informasi multimedia dimulai dari mencari persamaan dari produk multimedia yang sejenis. Informasi detail tentang buah mengacu pada data yang ditampilkan di website koleksi tanaman buah KRB.
- Format dan jenis informasi produk multimedia  
Informasi multimedia disajikan berupa teks, gambar, suara, animasi dan objek 3D (simulasi buah). Yang dapat dijalankan pada telepon pintar berbasis android.
- Struktur navigasi  
Struktur navigasi yang digunakan yang digunakan dalam perancangan produk multimedia ini menggunakan struktur navigasi komposit, kombinasi dari struktur navigasi linear dan hirarkis.



Gambar Struktur Navigasi Linear dan Hirarkis  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

- Sistem kontrol  
Sistem kontrol menggunakan sistem input yang ada pada perangkat telepon

pintar seperti layar sentuh. Selain itu untuk AR sistem kontrol menggunakan kamera dari telfon pintar dan marker sebagai



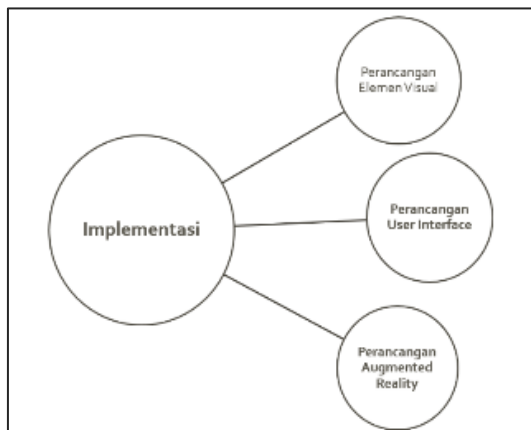
pemicunya, marker yang digunakan berupa QR Code.



Gambar QR Code pada label tanaman buah (Sumber : Dokumentasi Pribadi)

### Implementasi Produk Multimedia

Setelah tahap pertimbangan desain dijabarkan dengan detail langkah selanjutnya yaitu tahap implementasi dari produk multimedia itu sendiri yaitu melakukan proses perancangan : Perancangan Logo Aplikasi, Perancangan GUI, Perancangan AR.



Gambar Struktur pengembangan tahap Implementasi IMSDD Dasbazi (Sumber : Dokumentasi Pribadi)

## **C. METODE PENELITIAN**

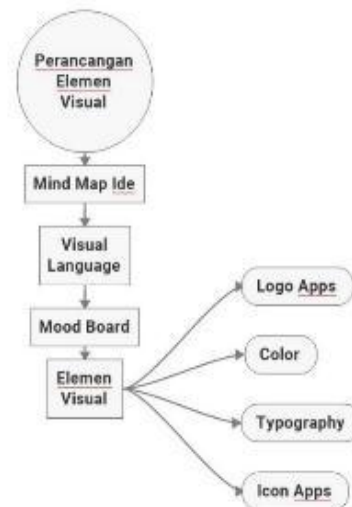
### Metode Perancangan

Metode perancangan Karya merupakan pengembangan dari metode yang digagas Dasbazi. Penulis memfokuskan pada tahap implementasi IMSDD. Ini dilakukan

karena proses perancangan multimedia selain membuat system dengan penerapan AR pembuatan Elemen Visual, GUI, dan konten dari produk tersebut merupakan suatu hal penting dalam perancangan multimedia.

### Perancangan Elemen Visual

Perancangan elemen visual multimedia adalah suatu langkah awal proses pengembangan sebelum melakukan perancangan GUI. Pada tahap ini dilakukan beberapa langkah yang penulis lakukan seperti (1) Eksplorasi Mind Map, (2) Visual Language keyword, (3) moodboard, (4) Elemen Visual.



Gambar Diagram proses perancangan elemen visual (Sumber : dokumentasi pribadi)

### Perancangan Graphic User Interface

Pada IMSDD sangat menekankan pembuatan struktur navigasi secara mendetail. Setelah struktur navigasi dibuat tahap selanjutnya ialah membuat sketsa GUI, wireframe, dan visualisasi dari GUI itu sendiri. Ada beberapa faktor dalam



# Visual Language

Space	Colour	Texture	Movement	Shape
Simple	Green	Leaf	Natural	Minimal Rounded
Relax	Earth tones	Forest	breeze	Smooth Shadow
Energetic	Organic	Dot	Smooth	No Hard Line



# Elemen Visual

## Logo Apps



## Color Palate

Soil Colors

#75412D Soil Brown	#73320A Breeze	#63772D Green Tea
#672219 Green Leaf	#00776E Green Picket	#D42424 Red Cherry
#A77E5E Light Green	#F5F5F5 Ivory White	#333333 Dark Black
Green Tea #5E2C00 Green Leaf #672219	Dark Brown #54412E Brown #75522A	

## Imagery



## Typography

### Roboto

Headline	Regular 24pt
Title	Medium 20pt
Subheader	Regular 16pt
Body 2 / Menu	Medium 14pt
Body 1	Regular 14pt
Caption	Regular 12pt
BUTTON	MEDIUM 14PT

### Kreon

Headline	Regular 24pt
Title	<b>BOLD 20pt</b>
Subheader	Regular 16pt
Body 1	Regular 14pt
Caption	Regular 12pt

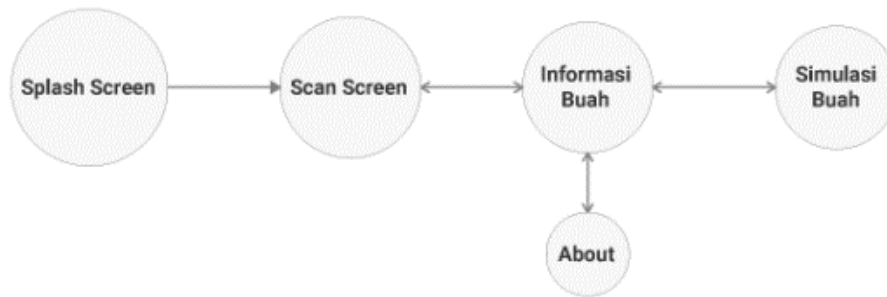
## Button & Icon

Icon

Room In Rotate

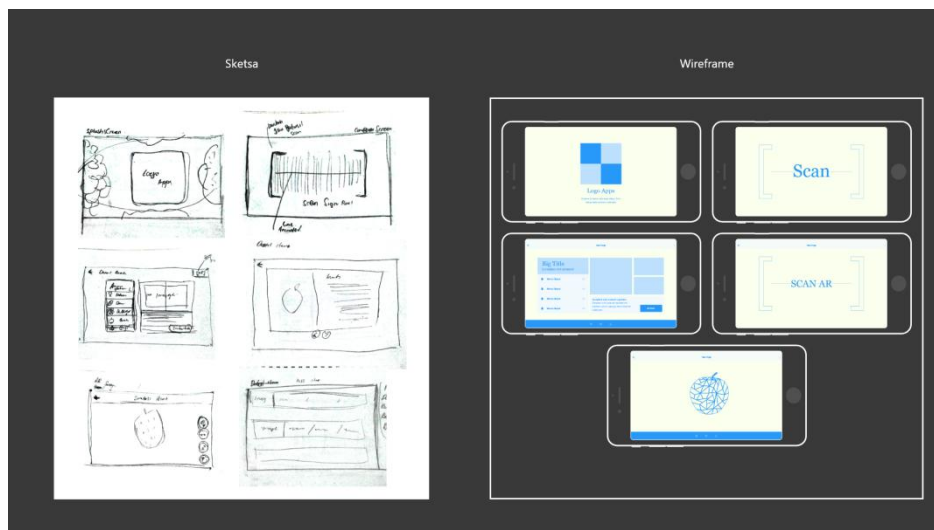
Button

## Struktur Navigasi



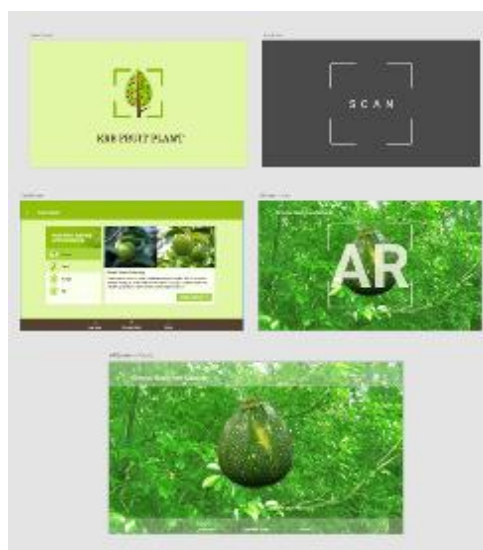
Gambar Struktur Navigasi  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

## Sketsa dan Wireframe GUI

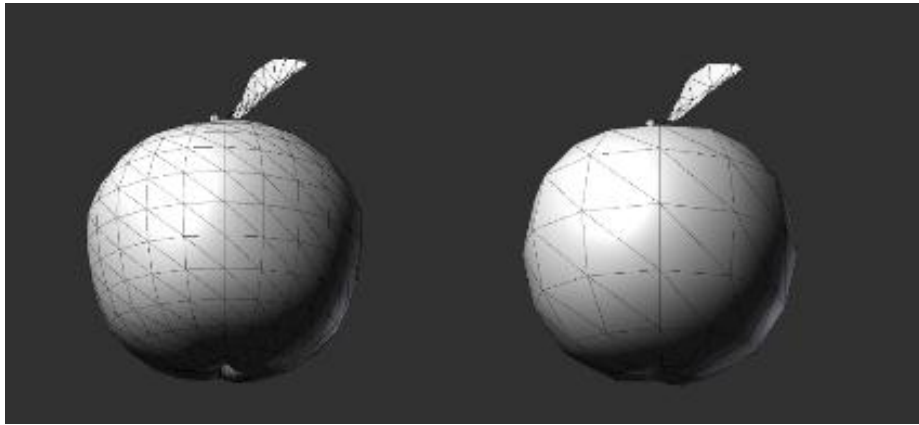


Gambar Sketsa UI  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

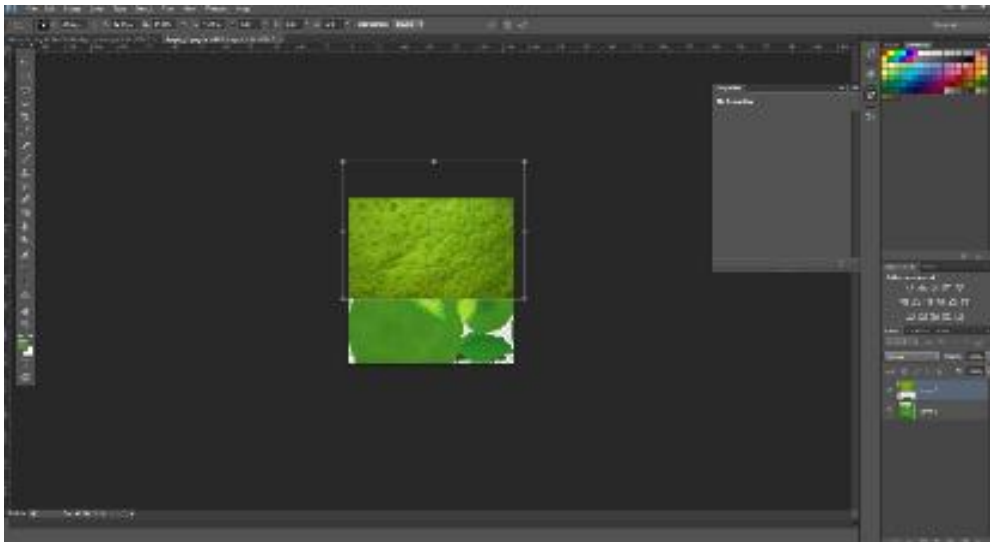
## Visualisasi GUI



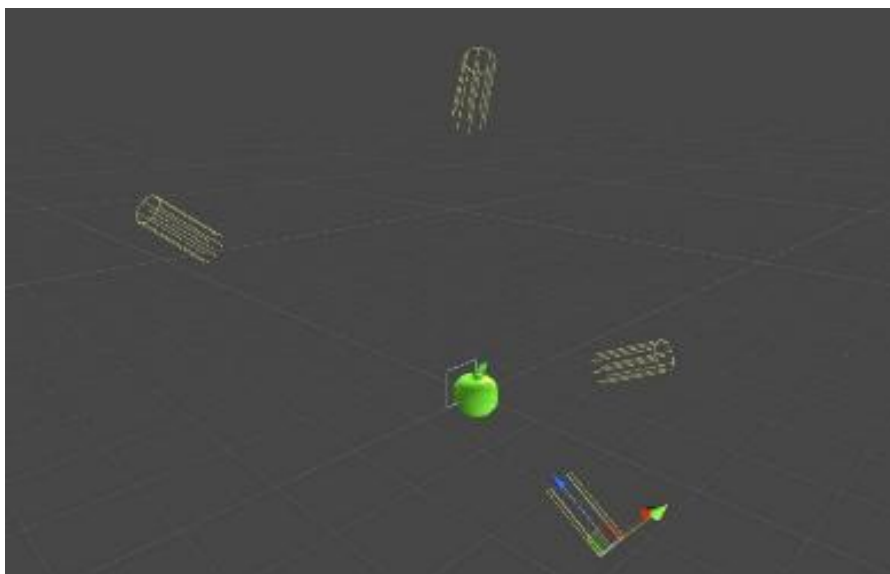
## Modelling 3D



## Texturing 3D



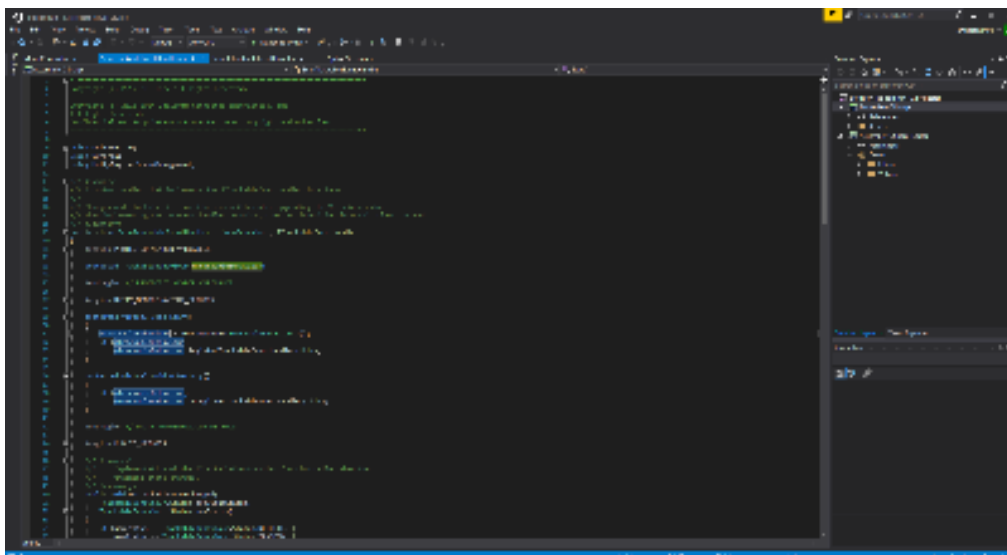
## Lighting 3D



## Compositing Multimedia



## Programming Multimedia



## D. KESIMPULAN

### Kesimpulan

Dengan proses perancangan aplikasi ini, maka dapat disimpulkan bahwa informasi multimedia dibuat berdasarkan permasalahan yang ada di KRB. Dalam hal ini memenuhi kebutuhan akan kurang lengkapnya informasi yang tersedia seperti detail informasi tanaman atau tumbuhan buah di area perkebunan. Penulis melakukan

pengamatan atau observasi untuk mengetahui secara langsung suasana dan kondisi lingkungan KRB. Hasil observasi di analisa dengan metode analisis kualitatif dengan penyajian deskriptif.

Jenis perancangan yang dilakukan adalah perancangan multimedia dengan metode IMDDS yang menekankan pada proses perancangan GUI. Dari hasil analisis permasalahan serta kebutuhan informasi yang berada di KRB maka perancangan

GUI harus memperhatikan beberapa faktor yaitu legibilitas, keterbacaan, tipografi, ikon simbolis, warna, tekstur, dan membuat beberapa tampilan yang berbeda dari elemen-elemen visual yang akan diimplementasikan ke dalam perancangan multimedia itu sendiri.

Produk multimedia yang dapat menampilkan informasi tambahan seperti detail buah dan simulasi buah dengan pemanfaatan teknologi AR. Objek utama dari perancangan ini informasi multimedia berbasis android dengan menyajikan informasi lengkap tentang tanaman buah serta simulasi buah dengan AR. Informasi multimedia disajikan berupa teks, gambar, suara, animasi dan objek 3D (simulasi buah). Untuk pengembangan informasi multimedia dengan AR diperlukan alat yang tepat dan mendukung pembuatan AR, maka digunakan software seperti : Unity 3D, Vuforia, Maya 3D, Audacity, Visual Studio.

#### Saran

Perancangan informasi multimedia dengan penerapan teknologi AR, harusnya tidak hanya menampilkan simulasi buah saja tetapi dapat mensimulasikan objek lainnya yang ada di KRB seperti tanaman bunga anggrek, monumen, dan informasi seperti lokasi keberadaan tanaman itu sendiri. Segmen dari penelitian ini bisa dikembangkan tidak hanya sebatas dewasa, tetapi segmen untuk anak-anak juga bisa dikembangkan seperti media

pembelajaran untuk anak-anak. AR sangat menarik jika digabungkan dengan unsur multimedia lainnya seperti animasi dan efek suara.

#### **E. UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan terima kasih diberikan kepada hibah Penelitian Dosen Muda Dikti dan Universitas Mercu Buana sebagai sponsor yang telah mendanai penelitian, penulis selaku narasumber penelitian, serta seluruh rekan-rekan yang mendukung terselesainya penelitian dan penulisan artikel ilmiah ini.

#### **F. DAFTAR PUSTAKA**

- Azuma, R. B., Behringer, Y., Feiner, R., Julier, S.S. & MacIntyre, B. (2001). Recent advances in augmented reality. *Computers & Graphics*, 1-15.
- Dastbaz, M. (2003). *Designing Interactive Multimedia Systems. International Edition*. McGraw-Hill.
- Flew, T. (2005). *New Media- an introduction*. South Melbourne: Oxford University Press.
- McLuhan, M. (1964). *Understanding Media*. New York : McGraw-Hill.
- Milgram, P. Takemura, H. Utsumi, A. & Kishino, F. (1994). Augmented reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum. *Proceedings the SPIE: Telemanipulator and Telepresence Technologies 2351*, 282-292.
- Rifai, M.A. (1986). *Flora Buah-buahan Indonesia*. Bogor: LBN – LIPI.
- Roblyer, M., Doering, A.H. (2010). *Integrating Educational Technology Into Teaching*. Boston: Pearson.

Ronald Rice and Associates, eds. *New media technology: Growth and integration*. Beverly Hills: The New Media. CA 1984. 33-54.

Marcus, A. Principles of Effective Visual Communication for Graphical User Interface Design. In: Human Computer Interaction –Towards the year 2000, 2nd edn., pp. 425–441. Morgan Kaufmann, San Francisco California (1995).