

**PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* PADA PEMINDAI
PRODUK KEMASAN**

SKRIPSI



**Oleh:
Mitha Serlina Gultom
160210082**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021**

PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* PADA PEMINDAI PRODUK KEMASAN

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar sarjana**



**Oleh:
Mitha Serlina Gultom
160210082**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Mitha Serlina Gultom

NPM : 160210082

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi.” yang saya buat dengan judul:

PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* PADA PEMINDAI PRODUK KEMASAN

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan skripsi yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 29 Januari 2021



Mitha Serlina Gultom
160210082

PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* PADA PEMINDAI PRODUK KEMASAN

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar sarjana**

**Oleh:
Mitha Serlina Gultom
160210082**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
Seperti tertera di bawah ini**

Batam, 29 Januari 2021

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'P' followed by a horizontal line and a vertical line, with a small loop at the top.

**Pastima Simanjuntak S.Kom.,M.SI.
Pembimbing**

ABSTRAK

Perkembangan teknologi berpengaruh besar terhadap pemasaran dan penjualan, dengan banyaknya kecanggihan alat maupun sistem dalam memproduksi makanan, kemungkinan besar beranggapan sudah aman dan steril, termasuk makanan kemasan. Kata harga dan masa kadaluarsa sangatlah *sensitive* pada seorang konsumen ketika ingin membeli suatu barang di tempat perbelanjaan, para konsumen ingin mengetahui secara pasti harga dan masa kadaluarsa suatu barang tersebut, oleh karena itu diperlukan sebuah media Aplikasi *augmented reality* yang bekerja mendapatkan informasi tentang sebuah produk dengan cepat dan mudah. Didalam penelitian ini peneliti menggunakan metode *Marker Based Tracking*, yang dimana dalam sistem *augmented reality* memerlukan penanda (*marker*), yakni menggunakan fitur kamera pada *device* untuk menganalisa *marker* yang tertangkap dan akan menampilkan obyek 3D, dan adanya alat bantu untuk mendefinisikan *requirement*, desain, serta gambaran arsitektu yang digunakan peneliti terdiri dari Use Case Diagram, activity diagram, *sequence* diagram, *class* diagram, aplikasi ini juga menggunakan bahasa pemrograman C# (dibaca “*See Sharp*”) dan untuk perancangan aplikasi menggunakan software *unity* yang didalamnya disertai dataset sebagai perancangan *augmented reality*. Pada aplikasi *augmented reality* ini berisi informasi seputar tentang produk, harga dan masa kadaluarsa produk kemasan. Berkaitan dengan hasil dan percobaan sistem yang telah dilakukan bahwa aplikasi *Smartshop* dapat membantu masyarakat untuk mempermudah dalam mengetahui informasi sebuah produk kemasan.

Kata Kunci : *Android; Augmented Reality; Marker Based Tracking.*

ABSTRACT

Technological development has a major influence on marketing and sales, with the many sophistication of tools and systems in producing food, it is likely that they are considered safe and sterile, including packaged food. The word price and expiration date is very sensitive to a consumer when he wants to buy an item at a shopping place, consumers want to know for sure the price and expiration date of an item, therefore an augmented reality application media that works to get information about a product is needed. fast and easy. In this study, researchers used the Marker Based Tracking method, which in the augmented reality system requires a marker, namely using the camera feature on the service to analyze the captured markers and display 3D objects, and there are tools to define requirements, design, and The architectural description used by researchers consists of Use Case Diagrams, activity diagrams, sequence diagrams, calss diagrams, this application also uses the C # programming language (pronounced "See Sharp") and for application design using unity software which is accompanied by a dataset as augmented reality planning. In this augmented reality application contains information about the product, price and expiration date of packaged products. Regarding the results and system experiments that have been carried out, the Smartshop application can help the public to make it easier to find out information on a packaged product.

Keywords : *Android; Augmented Reality; Marker Based Tracking.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.


Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Nur Elfi S.Kom, M.SI selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugiyanto S.T.,M M selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam.
3. Bapak Andi Maslan S.T.,M.SI selaku ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Ibu Pastima Simanjuntak, S.Kom., M.SI selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Bapak Very Karnadi, S.Kom.,M.Kom selaku Dosen pembimbing Akademik dari penulis
6. Seluruh Dosen dan *Staff* Universitas Putera Batam yang telah memberikan pengetahuan dan ilmunya kepada penulis.
7. Kedua orang tua dari penulis Alm Mahmud Gultom dan Lamsir Pasaribu yang menjadi Penyemangat dan memotivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Dan saudara-saudara yang selalu menemani dan mendoakan setiap langkah pembuatan skripsi ini.
9. Teman-teman di kampus yang selalu mengingatkan tentang skripsi serta wisuda sehingga menjadi motivasi bagi penulis untuk segera selesai membuat skripsi ini.

10. Supermarket SABAR INDAH yang bersedia meluangkan waktunya serta tempat untuk penelitian ini.
11. Semua pihak yang satu persatu tak dapat penulis sebutkan yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 29 Januari 2019



Mitha Serlina Gultom

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	6
1.6.2 Manfaat Praktis.....	6
BAB II	7
KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Teori Dasar	7
2.1.1 Android7	
2.1.2 <i>Digital Imaging</i>	8
2.1.3 <i>Augmented Reality</i>	8
2.2 Teori khusus	9
2.2.1 Produk kemasan.....	9
2.2.2 Metode <i>Marker Based Tracking</i>	16
2.2.3 Bahasa Pemrograman C#.....	16

2.2.4	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	17
2.3	<i>Software Pendukung</i>	25
2.3.1	<i>Unity 3D</i>	25
2.3.2	<i>Vuforia SDK</i>	26
2.3.3	<i>Microsoft Visual Studio</i>	27
2.3.4	<i>Adobe Photoshop</i>	27
2.3.5	<i>Sketchup</i>	28
2.4	<i>Penelitian Terdahulu</i>	29
2.5	<i>Kerangka Pemikiran</i>	34
BAB III		35
METODE PENELITIAN		35
3.1	<i>Desain Penelitian</i>	35
3.2	<i>Pengumpulan Data</i>	37
3.3	<i>Perancangan Sistem</i>	37
3.3.1	<i>Perancangan Diagram Use Case</i>	38
3.3.2	<i>Perancangan Diagram Activity</i>	39
3.3.3	<i>Perancangan Diagram Sequence</i>	43
3.3.4	<i>Perancangan Diagram Class</i>	48
3.4	<i>Perancangan Tampilan</i>	49
3.5	<i>Metode Pengujian Sistem</i>	53
3.6	<i>Lokasi dan Jadwal Penelitian</i>	57
3.6.1	<i>Lokasi Penelitian</i>	57
3.6.2	<i>Jadwal Peneltian</i>	57
BAB IV		58
HASIL DAN PEMBAHASAN		58
4.1	<i>Hasil Penelitian</i>	58
4.1.1	<i>Hasil Pengujian Marker</i>	64
4.2	<i>Pembahasan</i>	67
BAB V		69

SIMPULAN DAN SARAN	69
5.1 Simpulan	69
5.2 Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN.....	75
Lampiran 1: (<i>List Coding</i>)	
Lampiran 2: Daftar Riwayat Hidup	
Lampiran 3: Surat Keterangan Penelitian	
Lampiran 4: Hasil Wawancara	
Lampiran 5: Hasil Turnitin	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol Diagram <i>use case</i>	18
Tabel 2. 2 (Lanjutan) Simbol <i>Diagram use case</i>	19
Tabel 2. 3 Simbol <i>Activity Diagram</i>	20
Tabel 2. 4 (Lanjutan) Simbol <i>Activity Diagram</i>	21
Tabel 2. 5 Simbol <i>Diagram sequence</i>	21
Tabel 2. 6 (Lanjutan) Simbol <i>Diagram sequence</i>	22
Tabel 2. 7 (Lanjutan) Simbol <i>Diagram sequence</i>	23
Tabel 2. 8 Simbol <i>Diagram class</i>	24
Tabel 2. 9 Penelitian Terdahulu	29
Tabel 2. 10 Lanjutan Penelitian Terdahulu	30
Tabel 2. 11 Lanjutan Penelitian Terdahulu	31
Tabel 2. 12 Lanjutan Penelitian Terdahulu	32
Tabel 2. 13 Lanjutan Penelitian Terdahulu	33
Tabel 3. 1 Tabel Pengujian menu utama	53
Tabel 3. 2 (Lanjutan) Tabel Pengujian menu utama	54
Tabel 3. 3 Tabel Pengujian menu <i>Scan</i>	54
Tabel 3. 4 (Lanjutan) Tabel Pengujian menu <i>Scan</i>	55
Tabel 3. 5 Tabel Menu Panduan	55
Tabel 3. 6 Tabel Menu Tentang	56
Tabel 3. 7 Tabel Menu Keluar	56
Tabel 3. 8 Tabel Jadwal Penelitian	57
Tabel 4. 1 Hasil Uji Kelayakan <i>Unit Testing</i> dan Hasil Uji Jarak	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo Android	8
Gambar 2. 2 Gulaku Kemasan	10
Gambar 2. 3 Minyak Kemasan	11
Gambar 2. 4 Susu kaleng Frisian Flag	11
Gambar 2. 5 Roti Hatari	12
Gambar 2. 6 Tepung Segitiga Biru	13
Gambar 2. 7 Kopi Cappuccino.....	13
Gambar 2. 8 Mie Instan	14
Gambar 2. 9 Floridina	14
Gambar 2. 10 ABC Sambal Asli.....	15
Gambar 2. 11 ABC Sardines Extra Pedas.....	16
Gambar 2. 12 Logo Unity	25
Gambar 2. 13 kerangka pemikiran.....	34
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	35
Gambar 3. 2 <i>Diagram Use Case</i>	38
Gambar 3. 3 <i>Diagram Activity</i> Menu Scan Produk.....	40
Gambar 3. 4 <i>Diagram Activity</i> Menu Panduan	41
Gambar 3. 5 <i>Diagram Activity</i> Menu Tentang.....	42
Gambar 3. 6 <i>Diagram Activity</i> Menu Keluar	43
Gambar 3. 7 <i>Diagram Sequence</i> Menu Scan Produk.....	44
Gambar 3. 8 <i>Diagram Sequence</i> Menu Panduan	45
Gambar 3. 9 <i>Diagram Sequence</i> Menu Tentang	46
Gambar 3. 10 <i>Diagram Sequence</i> Menu Keluar	47
Gambar 3. 11 <i>Diagram Class</i> Produk Kemasan	48
Gambar 3. 12 Rancangan Tampilan Utama SMARTSHOP	49
Gambar 3. 13 Rancangan Tampilan Scan.....	49
Gambar 3. 14 Tampilan Scan Produk	50
Gambar 3. 15 Rancangan Tampilan Panduan	52
Gambar 3. 16 Rancangan Tampilan Tentang.....	52
Gambar 4. 1 Tampilan awal aplikasi <i>smartshop</i>	58
Gambar 4. 2 Tampilan Menu Utama <i>Smartshop</i>	59
Gambar 4. 3 Tampilan scan AR.....	60
Gambar 4. 4 Tampilan Menu Cart	61
Gambar 4. 5 Tampilan Panduan.....	62
Gambar 4. 6 Tampilan Tentang	63

Gambar 4. 7 Gambar produk kemasan.....	64
Gambar 4. 8 Hasil <i>Marker</i> SegiTiga Biru.....	65
Gambar 4. 9 Hasil <i>Marker</i> Gulaku.....	66
Gambar 4. 10 Hasil <i>Marker</i> Frisian Flag	67

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi yang semakin berkembang pesat, menghadirkan sistem yang mempermudah manusia dalam melakukan segala sesuatu, saat ini teknologi menjadi kebutuhan makhluk hidup. Teknologi merupakan alat atau sistem yang dibuat oleh manusia untuk menyelesaikan suatu masalah, perkembangan teknologi berpengaruh besar terhadap pemasaran dan penjualan, dimana dapat membantu masyarakat dalam menjumlahkan harga produk yang ingin dibeli agar mengetahui berapa total biaya yang harus dibayar pada kasir.

Harga adalah nominal yang telah ditentukan penjual untuk dipenuhi oleh konsumen ketika proses pembelian sebuah produk, seperti halnya makanan merupakan kebutuhan pokok yang dibutuhkan oleh makhluk hidup untuk memberikan tenaga. Dengan banyaknya kecanggihan alat maupun sistem dalam memproduksi makanan, kemungkinan besar beranggapan sudah aman dan steril, termasuk makanan kemasan, makanan kemasan yaitu makanan yang dibungkus atau dibalut dengan bahan plastik dan kaleng yang terdapat pada sebuah tempat perbelanjaan, sangat banyak peminat makanan kemasan yang karena lebih praktis dan mudah didapatkan diberbagai kalangan, masyarakat percaya bahwa makanan yang dibeli

disebuah tempat perbelanjaan sudah aman, begitu juga dengan harga yang biasanya dicantumkan dikemasan terletak pada rak kemasan minimarket, sudah sesuai dengan harga yang dicantumkan pada label makanan, setiap produk atau barang yang diproduksi, baik itu makanan atau non-makanan pasti memiliki kadaluarsa dan harga berbeda setiap produknya. Tanggal kadaluarsa merupakan batas masa suatu produk yang tidak diperbolehkan untuk digunakan kembali, tanggal kadaluarsa dan harga tersebut biasanya dicantumkan dalam pembungkus pada makanan tersebut dalam bentuk label.

Label itu sendiri merupakan sebuah gambaran atau petunjuk yang digunakan untuk memeberikan informasi pada sebuah produk, masa kadaluarsa dan harga pada kemasan barang sangatlah penting, tanggal kadaluarsa terkadang sulit untuk ditemukan konsumen dikarenakan tidak jelas tulisan label atau tidak dicantumkan dalam kemasan, dan adanya peletakan lebel secara berdekatan dengan lebel lainnya membuat kekeliruan dalam melihat harga, kurangnya ketelitian pada petugas dalam pengecekan, dikhawatirkan jika pada makanan kemasan yang sudah kadaluarsa digunakan akan menimbulkan penyakit.

Kata harga dan masa kadaluarsa sangatlah *sensitive* pada seorang konsumen ketika ingin membeli suatu barang di tempat perbelanjaan, para konsumen ingin mengetahui secara pasti harga dan masa kadaluarsa suatu barang tersebut, bertujuan untuk memprediksi keuangan ketika berbelanja, sehingga konsumen menjadi lebih teliti dalam memprediksi produk yang ingin dibeli, agar pembelian sebuah barang kemasan tidak mengalami kekurangan biaya, seperti halnya pegawai minimarket

juga tidak tepat meletakkan notifikasi harga (tertukar) pada kemasan sehingga menyebabkan kekeliruan harga pada konsumen, Perkembangan saat ini *smartphone* tidaklah sulit untuk ditemukan, salah satunya *smartphone* berbentuk *hanphone* yaitu telpon genggam yang bekerja dengan salah satu sistem operasi, salah satu sistem operasi yang digunakan pada *smartphone* adalah *android*, yang sistem operasinya berbasis *linux* dan saat ini banyak digunakan karena dalam penggunaanya sangat mudah.

Sistem operasi *android* sebagai perangkat untuk mengendalikan semua proses, adapun penangkapan gambar melalui kamera yang bisa diimplementasikan pada penerapan *augmented reality* dimana mampu menggabungkan benda maya dua atau tiga dimensi kedalam lingkup nyata tiga dimensi secara bersamaan, sehingga ketika dalam proses pemindaian menggunakan sistem operasi *android* maka akan menampilkan masa kadaluarsa dan harga suatu barang dengan rinci dan menaraik pada layar ponsel (Sirumapea et al., 2017).

Perlu diadakan suatu keluaran terbaru dalam penerapan *augmented reality* pemindai produk kemasan yang bertujuan menjumlahkan harga secara otomatis pada pemilihan barang ketika selesai pemilihan produk dan menampilkan masa kadaluarsa suatu barang kemasan. Dengan memanfaatkan kemajuan teknologi yang sudah ada, dapat membantu konsumen dalam pengecekan harga dan masa kadaluarsa suatu barang secara mandiri yaitu dengan **“PENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA PEMINDAI PRODUK KEMASAN”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang disampaikan sebelumnya, maka identifikasi masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Harga tidak sesuai dengan label yang terletak pada rak produk.
2. Masa kadaluarsa yang sulit ditemukan.
3. Adanya salah peletakan nama barang dengan tempat barang, sehingga konsumen sulit menemukan kepastian harga.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan ini tidak terlalu luas namun dapat mencapai hasil yang optimal, maka penulisan akan membatasi masalah sebagai berikut:

1. Aplikasi ini hanya digunakan untuk menjumlahkan dan menampilkan harga serta masa kadaluarsa.
2. Produk yang digunakan hanya kebutuhan pokok seperti, Minyak Makan, Gula Pasir, Susu, Roti, Tepung Terigu, Kopi, Florodina, ABC Sambal Asli, ABC Sarden Extra Pedas.
3. Kemasan kebutuhan pokok yang digunakan hanya berbentuk plastik dan kaleng pada kemasan.
4. Objek penelitian ini dilakukan pada CV.SABAR INDAH.
5. Aplikasi ini berbasis versi *android* 24.

6. Aplikasi ini menggunakan metode *Marker Based Tracking* dengan aplikasi pendukung *Unity*, *Visual Studio*, *Adobe Photoshop* dan *Vuforia SDK* serta *Sketchap* dalam proses pembuatannya.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikembangkan, rumusan yang dibahas dalam penelitian:

1. Bagaimana perancangan *augmented reality* untuk pengecekan harga dan kadaluarsa produk atau barang pada Super Market CV. SABAR INDAH?
2. Bagaimana implementasi atau penerapan *Augmented Reality* pada pengecekan harga dan kadaluarsa produk atau barang pada Super Market CV. SABAR INDAH?

1.5 Tujuan Penelitian

Untuk mengarahkan penelitian agar seorang peneliti fokus pada penelitiannya maka tujuan penelitian diambil sebagai berikut:

1. Untuk merancang *augmented reality* pengecekan harga dan kadaluarsa produk atau barang pada Super Market CV. SABAR INDAH.
2. Untuk implementasi atau penerapan *Augmented Reality* pada pengecekan harga dan kadaluarsa produk atau barang pada Super Market CV. SABAR INDAH.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian dimanfaatkan menjadi dua bagian, yaitu teoritis dan praktis. Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Teoritis

1. Untuk menambah wawasan dalam pembelajaran dan pemanfaatan dalam pembuatan aplikasi.
2. Untuk membantu mahasiswa sebagai referensi pemahaman penerapan *Augmented Reality* pada pemindai produk kemasan.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Agar pengguna lebih mudah menggunakan Aplikasi untuk menjumlahkan dan menampilkan harga serta masa kadaluarsa.
2. Mempersingkat waktu dalam pembelian barang menggunakan aplikasi ini, sehingga lebih banyak waktu dalam memilih barang yang lainya untuk dibeli.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Android

Android merupakan salah satu sistem operasi yang ditujukan pada *mobile* yang dibangun pada versi *linux* yang telah dimodifikasi. Pengembangan *android* pada awalnya dikembangkan oleh *startup* dengan nama yang sama, *Android, inc.* Google membeli *android, inc* sebagai strategi untuk memasuki ruang *mobile* dan mengambil alih pekerjaan pengembangannya (Hotma pangaribuan, 2020).

Andoid menjadi sistem operasi terbuka yang dapat dikembangkan oleh semua orang dan diperkenalkan pertama kali pada tahun 2007. Sejak diluncurkan *android* memiliki tingkatan atau beberapa versi, yaitu: 1) Android versi 1.1, menjadi Android pertama yang di keluarkan, 2) Android versi 1.5, yang diberi nama Cupcake, 3) Android versi 1.6, dengan nama Donut, 4) Android versi 2.1, yang diberi nama Éclair, 5) Android versi 2.2 dengan nama Froyo atau *Frozen yougurt*, 6) Android versi 2.3, yang diberi nama Gingerbread, 7) Android versi 3.0/3.1 dengan sebutan Honeycomb, kemudian 8) Android versi 4.0 yang diberi nama Ice Cream sandwich, 9) Android versi 4.3 yang diberi nama Kitket dan yang ke 10) Android versi 5.0 yang diberi nama Polipop (Hakim, 2018).



Gambar 2. 1 Logo Android

Sumber : (<https://cdn.wccftech.com//Android>)

2.1.2 Digital Imaging

Menurut (Pramana, 2016) bahwa semua upaya interpretasi merupakan kegiatan “membaca”. Salah satunya karya fotografi merupakan manfaat dari *digital imaging* yang terlihat dan diasosiasikan sebagai suatu objek utama untuk menghasilkan sebuah citra (foto), dengan konsep dari *Digital imaging* sebuah metode untuk penciptaan gambar digital yang melalui tahap pengambilan gambar pada dunia nyata, kemudian dapat disimpan, dicetak serta menampilkan hasil olahan gambar.

Citra *Digital* merupakan gambar diam maupun bergerak yang berasal dari *webcam* dengan melakukan pengolahan citra/gambar secara digital menggunakan komputer, beberapa hasil kombinasi dapat diukur dan dikelompokkan berdasarkan standar nilai digital yaitu *Red, Green, Blue* (RGB) (Pangaribuan, 2019).

2.1.3 Augmented Reality

Menurut Andre Kurniawan Pamoedji dalam jurnal (Sirumapea et al., 2017) menjelaskan dalam bahasa indonesia *Augmented Reality* merupakan sistem

menggabungkan secara bersamaan benda maya dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi kemudian memproyeksikan benda maya tersebut kedalam dunia nyata. *Augmented Reality* hanya sekedar menambahkan atau melengkapi kenyataan, bukan sepenuhnya menggantikan dunia nyata, penggunaan *augmented reality* pada teknologi saat ini sudah mulai diperkenalkan pada bidang pemasaran yang dimana mampu menyajikan informasi dengan memperlihatkan gambar 3D suatu produk sehingga konsumen dapat mengetahui isi dari pada informasi produk dengan detail.

Menurut Azuma (1997), pada jurnal (Muntahanah et al., 2017) *Augmented Reality* terlebih dahulu melakukan pengamatan terhadap lingkup yang akan dicitrakan object virtual. Kemudian melakukan proses *tracking* terhadap objek menggunakan kamera pada *smartphone* sebagai media input untuk membaca marker sehingga dapat menentukan letak citra objek virtual. AR menggunakan fitur *gyroscope* dan *accelerometer* dalam memproyeksikan objek sehingga dapat di lihat dari sudut manapun.

2.2 Teori khusus

2.2.1 Produk kemasan

Produk kemasan merupakan kebutuhan siap saji yang biasa kita konsumsi sehari-hari dalam bentuk kemasan, yang dimana kemasan tersebut berfungsi untuk melindungi produk tersebut agar lebih aman serta steril, kemasan pada produk juga memiliki berbagai macam bahan dan bentuk. (Mufreni, 2016)

Dalam penelitian ini akan di bahas beberapa kebutuhan pokok kemasan seperti : Gula pasir, Minyak Makan, Susu, Roti, Tepung Terigu, Kopi, Mie Instan, Saus, Floridina, Sarden ABC .

a. Gula Pasir

Gula pasir merupakan salah satu kebutuhan pokok yang sering digunakan masyarakat dalam tambahan memaniskan makanan maupun minuman, gula pasir memiliki bentuk butiran kecil dan memiliki rasa yang manis. Gula pasir yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan produk GULAKU 1 kg dengan harga Rp.13000 dan memiliki masa kadaluarsa pada tanggal 04 May 2021.



Gambar 2. 2 Gulaku Kemasan
Sumber : (Data Penelitian 2021)

b. Minyak Makan

Minyak makan/goreng adalah salah satu sembako yang sering ditemukan ada didaftar belanja yang sangat dibutuhkan dalam goreng- menggoreng makanan agar menghasilkan masakan yang renyah serta gurih, minyak goreng tersebut memiliki tekstur warna ke kuning-kuningan bening dan kental. Penelitian ini menggunakan

nama produk HAYAT 2 liter dengan harga Rp.21000 dan masa kadaluarsa 12 november 2021.



Gambar 2. 3 Minyak Kemasan
Sumber : (Data Penelitian 2021)

c. Susu

Susu adalah minuman sehat yang berasal dari perahan susu sapi maupun tidak yang di sajikan dalam bentuk kemasan kaleng yang siap untuk di seduh, dengan rasa kental manis dan cocok digunakan sebagai pelengkap empat sehat lima sempurna. Produk penelitian pada susu menggunakan nama produk FRISIAN FLAGE 490g dengan harga Rp.13500 dan masa kadaluarsa Maret 2021.



Gambar 2. 4 Susu kaleng Frisian Flag
Sumber : (Data Penelitian 2021)

d. Roti

Roti merupakan makanan berbahan dasar tepung dan air yang difermentasikan dengan ragi ataupun tanpa ragi, roti salah satu makanan ringan yang sebagai pengganti nasi. Penggunaan produk dalam penelitian ini dengan nama produk HATARI See Hong Puff 260g, harga Rp.5200 dan masa kadaluarsa 13 Februari 2022.



Gambar 2. 5 Roti Hatari
Sumber : (Data Penelitian 2021)

e. Tepung Terigu

Tepung terigu merupakan salah satu bahan untuk membuat berbagai macam roti, aneka kue dan mie yang berbentuk serbuk halus dan berwarna putih. Tepung terigu berasal dari biji gandum. Penelitian pada produk tepung menggunakan nama Produk SEGITIGA BIRU 500g, dengan harga Rp.6000 dan 22 September 2021 masa kadaluarsanya.



Gambar 2. 6 Tepung Segitiga Biru
Sumber : (Data Penelitian 2021)

f. Kopi

Kopi adalah berasal dari biji-bijian yang diolah menjadi serbuk pilahan sehingga bisa menghasilkan miuman yang sangat nikmat dan memberikan efek mebuat mata melek. Nama produk dalam penelitian menggunakan TORABIKA CAPPUCCINO 25g dengan harga Rp.1000 dan masa kadaluarsa Desember 2020



Gambar 2. 7 Kopi Cappuccino
Sumber : (Data Penelitian 2021)

g. Mie Instan

Mie instan salah satu makanan yang sangat mudah di sajikan dan dilengkapi dengan bumbu praktis didalamnya sehingga sangat mudah untuk memasaknya. Mie instan berasal dari umbi-umbian yaitu singkong. Nama produk pada penelitian Indomie Kaldu ayam dengan harga Rp.2500 dan masa kadaluarsa 28 Februari 2021.



Gambar 2. 8 Mie Instan
Sumber : (Data Penelitian 2021)

h. Floridina

Floridina merupakan minuman rasa jeruk yang dikemas dalam botol dan siap saji. Nama produk Floridina Orange 350 ml yang digunakan pada penelitian ini dengan harga Rp 3000 dan masa kadaluarsa 28 April 2021.



Gambar 2. 9 Floridina
Sumber : (Data Penelitian 2021)

i. ABC Sambal Asli

Saus botol maupun plastik merupakan pelengkap makanan untuk menambah rasa pedas, inti dari bahan pembuatan saus adalah dari kumpulan cabe maupun tomat yang diolah menjadi sambal siap saji. Nama produk pada penelitian SAUS ABC Sambal Asli 275 ml dengan harga Rp.12800 dan masa kadaluarsa 28 Agustus 2021.



Gambar 2. 10 ABC Sambal Asli
Sumber : (Data Penelitian 2021)

j. ABC Sardines Extra Pedas

Sarden merupakan ikan yang disajikan dalam kaleng dan dilengkapi dengan racikan bumbu sehingga mudah untuk memasaknya. Nama produk pada penelitian ABC Sardines Extra Pedas 155g dengan harga Rp.8000 dan masa kadaluarsa 20 Juni 2022.



Gambar 2. 11 ABC Sardines Extra Pedas
Sumber : (Data Penelitian 2021)

2.2.2 Metode *Marker Based Tracking*

Salah satu metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi *augmented reality* dan sudah cukup lama dikenal yaitu *Marker Based Tracking*, yang dimana dalam sistem *augmented reality* memerlukan penanda (*marker*) berbentuk hitam dan putih dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih atau dengan menggunakan gambar yang mempunyai pola gambar yang dapat di analisis untuk membentuk *reality*. *Marker Based Tracking* memiliki ciri yakni menggunakan fitur kamera pada *divice* untuk menganalisa *marker* yang tertangkap dan menampilkan *obyek virtual* (Naili et al., 2020)

2.2.3 Bahasa Pemrograman C#

C# (dibaca “*See Sharp*”) merupakan bahasa pemrograman yang berorientasi objek yang diciptakan oleh *Microsoft* sebagai bagian dari membangun aplikasi

desktop maupun mobile. Dalam bahasa program C# sangat bergantung dengan *frame work* yang disebut .NET (DotNet), yang berfungsi untuk *mengcompile* dan menjalankan code C#, *Net Frame work* telah mendukung dengan bahasa program lain seperti VB .NET, F#, J#, atau C++ (Adami & Budihartanti, 2016).

Bahasa C# gabungan yang kuat antara bahasa C++ dan java , sehingga adanya persamaan diatara C++ dan java. Menurut standar ECMA-334 *C# language Specification* , adapun nama C # yaitu sebuah huruf latin C (U+0043) yang diikuti oleh tanda pagar yang menandakan angka # (U +0023), tanda pagar yang digunakan bukan tanda kres dalam seni musik (Ericksoon et al., 2016).

2.2.4 *Unifed Modeling Language (UML)*

Dilakukan pemodelan untuk membantu pengembangan perangkat lunak, dimana salah satu pemodelan yang paling banyak digunakan yaitu *Unifed Modeling Language (UML)*. UML itu sendiri merupakan standard bahasa yang digunakan untuk mendefenisikan *requirement*, *desain*, serta adanya gambaran arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. Seperti yang diketahui bahwa menyatukan banyak ide dengan tujuan untuk memahami hal yang sama tidak lah mudah, oleh karena itu sebuah bahasa pemodelan perangkat lunak yang dapat dipahami oleh orang banyak (Rosa A.S, 2016).

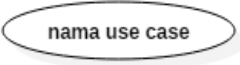


2.2.4.1 *Use Case Diagram*

Menurut (Rosa A.S, 2016) *Use Case Diagram* merupakan gambaran untuk menjelaskan sistem informasi yang akan di rancang. *Use Case* memberikan gambaran

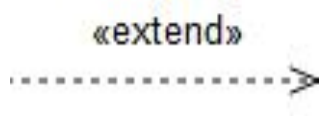

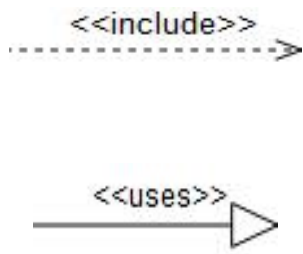
sebuah interaksi antara satu atau beberapa aktor dengan sistem informasi yang akan di buat, dan *use case* memiliki fungsi untuk mengetahui guna apa saja yang ada dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Pemberian nama pada *use case* didefinisikan dengan sesingkat mungkin dan mudah dipahami, adapun aktor merupakan orang atau proses yang berinteraksi dengan sistem informasi di luar sistem informasi yang akan dibuat, *use case* adalah sistem sebagai satu anggota saling bertukara pesan antara elemen dan aktor.

Berikut simbol-simbol yang terdapat pada diagram *Use Case* dalam buku karangan (Rosa A.S, 2016)

Tabel 2. 1 Simbol Diagram *use case*

Simbol	Deskripsi
Use Case 	Sistem sebagai unit yang saling bertukar pesan antara unit atau actor; disebut nama <i>Use Case</i> .
Aktor/actor 	Orang atau proses interaksi dengan sistem yang akan dibuat diluar sistem. actor tidak selalu digambarkan dengan orang.
Asosiasi/association 	Actor dan <i>Use Case</i> saling berkomunikasi

Tabel 2. 2 (Lanjutan) Simbol *Diagram use case*

<p>Ekstensi/<i>extend</i></p> 	<p><i>Use Case</i> yang memiliki prinsip seperti <i>inheritance</i>, sehingga <i>Use Case</i> yang ditambahkan pada sebuah <i>Use Case</i> dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>Use Case</i> tambahan itu.</p>
<p>Generalisasi/<i>generalization</i></p> 	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi antara dua buah <i>use case</i>.</p>
<p>Menggunakan /<i>include/uses</i></p> 	<p>Hubungan tambahan ke sebuah <i>Use Case</i> yang nantinya <i>Use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>Use Case</i> ini. Ada dua preseptif yang penting mengenai <i>Include</i> di <i>Use Case</i> yakni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Adanya Pemanggilan <i>Use Case</i> yang ditambahkan, akan selalu dipanggil jika <i>Usecase</i> tambahan dijalankan. ➤ Selalu pengecekan pada <i>use case</i> yang ditambahkan.

Sumber : (Rosa A.S, 2016)


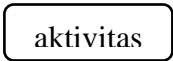



2.2.4.2 Activity Diagram

Menurut (Rosa A.S, 2016) diagram aktivitas menjelaskan aliran kerja sistem bukan apa yang dilakukan aktor, dalam pengelompokan diagram aktivitas juga dapat

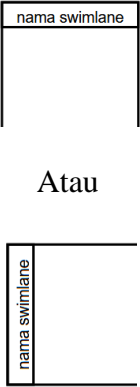
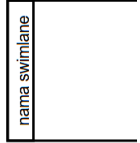
digunakan sebagai aliran proses bisnis, pengelompokan desain dari sistem, desain pengujian serta rancangan menu yang akan di tunjukkan pada perangkat lunak.

Simbol yang ada pada diagram aktivitas sebagai berikut :

Tabel 2. 3 Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
Awalan 	Menggambarkan adanya suatu awalan dari aktivitas yang akan dilakukan.
Aktivitas 	Awalan aktivitas sistem diawali dengan kata kerja.
Percabangan/ <i>decision</i> 	Adanya percabangan bila aktivitas lebih dari satu.
Penggabungan/ <i>Join</i> 	Dilakukan penggabungan jika aktivitas lebih dari satu.
Status akhir 	Mempunyai status akhir pada sebuah sistem

Tabel 2. 4 (Lanjutan) Simbol *Activity Diagram*

Swimlane  Atau 	Sebagai pemisah organisasi bisnis dengan tanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.
--	--


Sumber : (Rosa A.S, 2016)

2.2.4.3 Sequence Diagram

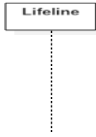





Menurut (Rosa A.S, 2016) Diagram sekuen merupakan gambaran kelakuan objek dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirim dan diterima antar objek. Sehingga untuk menggambar diagram sekuen harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode yang dimiliki.

Adapun simbol yang terdapat pada diagram sekuen yakni:


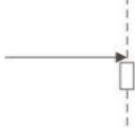
Tabel 2. 5 Simbol *Diagram sequence*

Simbol	Deskripsi
Aktor  nama aktor	proses, serta sistem memiliki hubungan dengan sisitem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi, dan dapat dibuat disistem itu sendiri, dan actor belum tentu bisa dikatakan sebagai orang, tetapi bisa juga dinyatakan menggunakan kata benda.

Tabel 2. 6 (Lanjutan) Simbol *Diagram sequence*

<p>Garis Hidup/<i>lifeline</i></p> 	Adanya kehidupan suatu objek.
<p>Objek</p> 	Menyatakan suatu hubungan objek yang berinteraksi dengan memberikan pesan.
<p>Waktu aktif</p> 	Pernyataan yang dimana menjelaskan adanya kegiatan objek masih keadaan aktif sehingga dapat melakukan interaksi.
<p>Pesan tipe create</p> 	Menyatakan suatu objek yang akan dibuat dan mampu menambahkan objek lain, sehingga arah panah mengarah kepada objek yang akan dibuat.
<p>Pesan tipe call</p> 	Menyatakan adanya pemanggilan metode pada objek lain atau dirinya sendiri yang dilakukan pada suatu objek.
<p>Pesan tipe send</p> 	Menyatakan suatu objek mengirimkan data berupa informasi ke objek lain, arah panah mengarah pada objek yang dikirim.

Tabel 2. 7 (Lanjutan) Simbol *Diagram sequence*

Pesan tipe return 	Menyatakan suatu objek menjalankan suatu operasi yang akan menghasilkan respon timbal balik ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian.
Pesan tipe distory 	Menyatakan objek yang ditandai dengan mengakhiri hidup objek lain, yang arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaliknya jika ada <i>create</i> maka ada <i>story</i> .





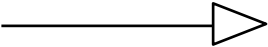
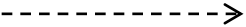

Sumber : (Rosa A.S, 2016)

2.2.4.4 Class Diagram

Menurut (Rosa A.S, 2016) kelas diagram merupakan gambaran bentuk sistem dari kejelasan kelas-kelas untuk membangun sistem yang akan dibuat, adapun atribut pada diagram kelas merupakan suatu kelas yang memiliki beberapa variabel, dan juga memiliki operasi atau metode dengan suatu kelas yang memiliki beberapa fungsi, tujuan diagram kelas dibuat supaya para *programmer* atau program membuat kelas-kelas sesuai rancangan didalam kelas diagram, agar sesuai hasil antara perancangan dan perangkat lunak. kelas-kelas pada rangkain sistem harus dapat melakukan fungsi-fungsi sesuai keperluan sistem sehingga pembuatan kelas-kelas didalam program perangkat lunak sesuai perancangan diagram kelas.

Simbol yang ada pada diagram kelas sebagai berikut:

Tabel 2. 8 Simbol *Diagram class*

Simbol	Deskripsi
<p>Kelas</p> 	Struktur sistem pada kelas.
<p>Antar Muka/<i>Interface</i></p> 	Konsep antar muka dalam pemrograman membuat berorientasi objek.
<p>Asosiasi/<i>association</i></p> 	Relasi mempunyai hubungan antar kelas dengan memberikan makna umum, dan Adanya <i>multiplicity</i> sebagai realasi.
<p>Asosiasi berarah/<i>Directed association</i></p> 	Penggunaan relasi kelas yang satu digunakan dengan kelas yang lain, asosiasi disertai dengan <i>multiplicity</i> .
<p>Generalisasi</p> 	Hubungan antar kelas menggunakan arti generalisasi dan spesialisasi.
<p>Kebergantungan/<i>Dependency</i></p> 	Koneksi antar kelas yang memiliki makna adanya antar kelas yang kebergantungan.
<p>Agregasi/<i>aggregation</i></p> 	Definisi dari semua-bagian hubungan antar kelas.

Sumber : (Rosa A.S, 2016)

2.3 *Software Pendukung*

2.3.1 *Unity 3D*

Menurut Baskara Arya Pratama dan Andre Kurniawan Pamoedji (2017) pada jurnal (Sirumapea et al., 2017). *Unity* merupakan Suatu aplikasi yang digunakan sebagai pengembang *game* yang dikembangkan oleh *unity technologies* bersifat *cross-latform*, dengan adanya kecanggihan fitur dan kecepatan akses yang tinggi, *unity* dapat menghasilkan sebuah program yang interaktif, tidak hanya 2 dimensi melainkan juga dalam bentuk 3 dimensi, dimana editor ini dibuat dengan antar muka pengguna yang sederhana sehingga mudah untuk digunakan, editor ini dibuat ribuan jam yang dimana telah mengahabisakan untuk pembuatnya menjadi yang teratas untuk *editor game*.

Unity mendukung semua format file, terutama format umum seperti format art *application* serta disediakannya fitur *database* untuk *marker*, *Unity* juga memiliki asset-aset yang dibuthkan dalam membuat *game* sendiri, aset siap pakai di *aset store* disediakan berbagai jenis kebutuhan mulai dari model karakter, *soud fx*, *script* dan juga *prefarb*.



Gambar 2. 12 Logo Unity
Sumber : (Maulana, 2017)

2.3.2 Vuforia SDK

Menurut (Rawis, 2018) *Vuforia* adalah perangkat pengembangan perangkat lunak *Software Development Kit* (SDK) untuk perangkat mobile sebagai pendukung pembuatan aplikasi *Augmented Reality*, sebelumnya yang disediakan QCAR (*Qualcomm Company Augmented Reality*), membantu *developer* merancang aplikasi *Augmented Reality* Pada *Smartphone* (*IOS,Android*) untuk program *unity 3D*, *vuforia* memanfaatkan teknologi *computer vision* untuk mengenali dan memeriksa gambar planer dan objek 3D dalam bentuk *barcode* secara *real-time*. Kemampuan penangkapan gambar memungkinkan pengembang untuk memastikan posisi dan virtual orientasi, seperti model 3D dan media lain.

Menurut Mario Fernando (2013) Ada beberapa jenis target *vuforia* seperti *image target*, contohnya Foto, poster, dan kartu ucapan, kemudian *Frame marker* bertipe dua dimensi dengan pola khusus yang digunakan sebagai permainan, dan juga *Multi target* contohnya produk atau produk berbentuk kotak yang akan menghasilkan dalam bentuk tiga dimensi, serta *Virtual Buton* yang dapat membuat tombol sebagai daerah kotak sasaran gambar (Muntahanah et al., 2017).

Vuforia memberikan konsep interaksi yang memanfaatkan kamera *mobile phone* untuk digunakan sebagai perangkat masukan yang akan mengenali penanda tertentu, sehingga dilayar bisa ditampilkan perpaduan antara dunia nyata dan dunia yang digambar oleh aplikasi, *Vuforia SDK* juga tersedia untuk digabungkan dengan *unity* yaitu bernama *Augmented Reality Extention for Unity* (Oktavia et al., 2019).

2.3.3 *Microsoft Visual Studio*

Menurut (Zuniargoprabowo et al., 2015) *Microsoft Visual Studio* merupakan perangkat lunak yang berfungsi untuk melakukan pengembangan aplikasi dalam bentuk aplikasi console, windows, ataupun aplikasi web, visual studio mencakup, compiler SDK, *Integrated Development Environment* (IDE). Kompiler yang terdapat dalam paket visual studio seperti Visual C++, Visual C#, Visual Basic, NET, Visual Inter Dev, Visual J++, Visual J#, Visual Fox Pro dan *Visual Source Safe*.

Microsoft Visual Studio digunakan untuk mengembangkan aplikasi *native code* (Bentuk bahasa mesin yang berjalan diatas windows) ataupun *managed code* (Bentuk Microsoft Intermediate Language), Visual studio kini menginjak versi 9.0.21022.08 atau dikenal Visual Studio 2008 dan visual studio juga dapat digunakan untuk develop aplikasi windows mobile yang berjalan diatas NET *FrameWork*, selain itu memiliki fitur *user interface* yang dimana memberikan tampilan yang simple tetapi memiliki banyak fitur bagus.

2.3.4 *Adobe Photoshop*

Menurut (Sari & Erlansari, 2014) *Adobe photoshop* merupakan perangkat lunak yang dikhususkan untuk melakukan pengeditan gambar/foto dan penambahan efek, perangkat lunak ini banyak digunakan fotografer digital dikarenakan mempunyai banyak fungsi tool yang sangat lengkap, *adobe photoshop* juga memiliki hasil dan kualitas terbaik, adapun penggunaan *adobe photoshop* versi kedelapan bernama *photoshop CS (Creative Suite)*, versi sembilan yaitu *adobe photoshop CS2*, versi

sepuluh *adobe photoshop* CS3, versi kesebelas adalah *adobe photoshop* CS4, dan versi *adobe photoshop* ke duabelas disebut CS5 dan yang terakhir terbaru *adobe photoshop* CC (*Creative Cloud*).

2.3.5 Sketchup

Menurut Manullang (2014), *sketchup* adalah sebuah program grafis yang diproduksi oleh google, yang dirancang untuk insinyur arsitek, sipil, mekanik, serta *game developer*, dan pembuatan filem. Program ini menampilkan hasil utama berupa gambar sketsa grafik 3 dimensi, dalam hal ini hubungan antara google *sketchap* dengan *augmented reality* adalah pembuatan objek 3D, dengan cara yang sederhana sehingga tidak terlalu banyak menggunakan *tools* , bahkan google *sketchap* dapat langsung mengekspor hasil gambar 3D ke format *wrl* (Ukkas & Andrea, n.d.).

Penggunaan *sketchup* dapat merancang gedung, membuat model mobil, membuat objek organik, serta model lainnya yaitu game dan memiliki keuntungan dalam pengerjaan yaitu cepat dan mudah (Chandra, 2011).

2.4 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 9 Penelitian Terdahulu

NO	Nama Outhor	Judul Penelitian	Masalah yang diteliti	Metode yang digunakan	Hasil
1	(Muntahanah et al., 2017)	“Penerapan Teknologi <i>Augmented Reality</i> Pada Katalog Rumah Berbasis <i>Android</i> ”.(ISSN :2355-5920.Vol IV nomor 1).	Melakukan pemasaran melalui media komunikasi cetak maupun elektronik masih menggunakan objek 2 dimensi (2D), yang masih mempunyai sudut pandang terbatas.	<i>Markeless Augmented Reality</i>	Membuat Objek 3D tampil pada kertas di layar <i>handphone</i> , dengan proses <i>tracking</i> .
2	(Harjunada et al., 2017)	“Pembangunan Aplikasi <i>Mobile Augmneted Reality</i> untuk Rehabilitas Terkilir pada Pergelangan Kaki”.(e-ISSN : 2548-964x.Vol.1,No 4,2017)	Timbulnya rasa bosan, penyebabnya latihan yang tidak menarik bagi kebanyakan pasien,dan rasa tidak nyaman pada pasien harus dipantau melalui kunjungan spesialis secara rutin.	<i>marker AR</i>	Proses penyembuhan kaki terkilir pada pergelangan kaki ditransformasi kan dengan metode menggambar huruf alphabet ABC diudara dengan jari-jari kaki.

Tabel 2. 10 Lanjutan Penelitian Terdahulu

3	(Fadhilah et al., 2016)	“Rancang Bangun Aplikasi Piano Virtual Menggunakan Teknologi <i>Augmented Reality</i> dan <i>Vuforia SDK</i> ”. (ISSN : 2337-3539. Vol.5,No 2,2016).	Piano yang tidak portabel dan dari segi biaya mahal	<i>marker AR</i>	Tombol bersifat <i>visual</i> sehingga pada saat menyentuh tombol mampu menghasilkan berbagai macam output seperti animasi,suara dan lainnya.
4	(Adami & Budihartanti, 2016).	”Penerapan Teknologi <i>Augmented Reality</i> pada Media Pembelajaran sistem Pencernaan Berbasis Android”(ISSN : 2442-2436.Vol II No1,2016).	Dalam mempelajari organ tubuh manusia biasanya dapat dijelaskan dengan terbatas pada media cetak seperti buku sebagai alat bantu dalam belajar,pembelajaran diarahkan kepada kemampuan siswa untuk menghafal informasi yang didapat dari pendidikan.	Animasi di bangun menggunakan proses <i>blender</i> serta proses pembangunan <i>Augmented Reality</i> .	Mampu memberikan gambaran 3 dimensi agar terlihat seperti nyata dan menarik.

Tabel 2. 11 Lanjutan Penelitian Terdahulu

5	(Oktavia et al., 2019)	"Perancangan Aplikasi <i>Augmented Reality</i> untuk Pengenalan Ruang Mengguankan <i>Marker 3D Objects Tracking</i> " (ISSN : 2580-8397.Vol.13,No 1,2019).	Kerap terjadi bagi mahasiswa baru sulit untuk menemukan letak ruangan yang akan mereka kunjungi pada saat berada di kampus,dikaren a kan kampus yang luas dan begitu banyak ruangan sehingga membuat para mahasiswa-mahasiswi memerlukan waktu dalam	<i>Marker 3D Objects Tracking</i>	Mengimplemen tasikan aplikasi yang dapat menunjukkan denah ruangan kelas di kampus.
---	------------------------	--	--	-----------------------------------	---

Tabel 2. 12 Lanjutan Penelitian Terdahulu

6	(Sirumapea et al., 2017)	“Aplikasi <i>Augmented Reality</i> Katalog Baju Menggunakan <i>Smartphone Android</i> ”. (ISSN : 2088-1762.Vol.7 No.2,2017)	Masyarakat membeli pakaian harus mencoba terlebih dahulu sehingga akan terlihat cocok atau tidaknya busana tersebut,namun hal tersebut tidak dapat dilakukan pada pembelian busana online melalui pencarian di internet maupun diiklankan dalam katalog.	<i>marker AR</i>	Pengaplikasian AR pada katalog maupun majalah baju dengan bantuan computer yang dilengkapi kamera dan mengandung <i>marker</i> seolah-olah konsumen dapat mencoba baju yang diminati
7	(Ginting et al., 2018)	Metode <i>Markerless</i> Untuk Membangun Aplikasi Pemandu Wisata Wilayah Ciayumajakuning Berbasis <i>Mobile Android</i> ”. (ISSN 2088-2270.Vol 7.No.2,2018)	Sering terjadi masalah pada penemuan informasi tentang lokasi objek wisata dan rute untuk mencapainya	Augmented Reality yang diintegrasikan dengan data POI (<i>Point of Interest</i>).	Menampilkan posisi lokasi suatu objek dalam bentuk simbol secara nyata dari aplikasi <i>smartphone</i> .

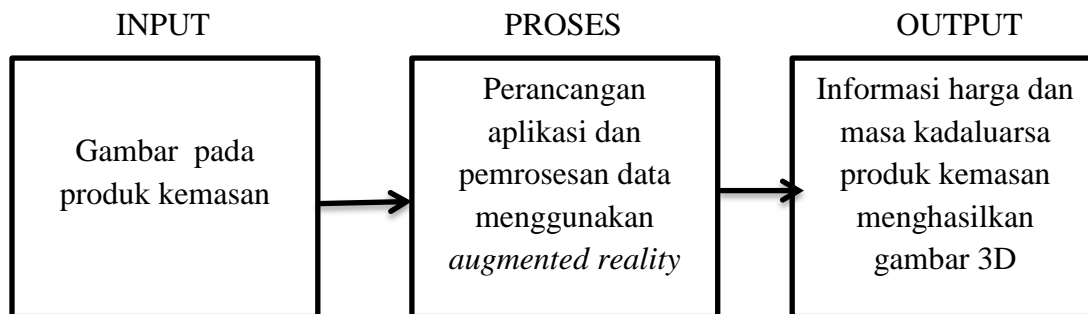
Tabel 2. 13 Lanjutan Penelitian Terdahulu

8	(Annisa et al., 2017)	“Rancang Bangun Aplikasi Konversi Bahasa Isyarat Ke Abjad Dan Angka Berbasis Augmented Reality Dengan Teknik 3D Object Tracking”. (ISSN 2527-9165 Vol 2.No.1,2017).	Seseorang yang menderita tunarungu mengalami masalah serius dalam perkembangan berbahasa, hal ini dikarenakan oleh ketidakmampuan mendengar yang dialaminya.	Fitur <i>markerless Augmented Reality</i> yaitu teknik <i>3D Object Tracking</i>	Aplikasi <i>Augmented Reality</i> konversi bahasa isyarat abjad dan angka untuk membantu orang normal dibuat dengan teknik 3d Object Tracking, dan user interface pada aplikasi di buat pada <i>unity</i> .
9	(Hardiansyah, 2017)	“ <i>Designing Android Based Augmented Reality Location-Based Service Application</i> ”.(ISSN : 2527- 9165) Vol 2.No 2,2017).	<i>in line with increasingly advanced education, sometimes they find it difficult to access information such as information about the high school school and its location in the city of Tangerang.</i>	<i>Location-based application of augmented reality for high schools in the city of tangerang using the android platform.</i>	<i>Application which is using augmented reality technology and location based services. Applications can give information and location of high school at Tangerang on mobile devices based on the android platform.</i>

Sumber : (Olahan Data Penelitian 2021)

2.5 Kerangka Pemikiran

Dilihat dari definisi yang diberikan pada penelitian ini, pemberian informasi pada suatu produk masih banyak mengalami kekeliruan, terutama pada harga dan masa kadaluarsa pada suatu produk kemasan yang dikarenakan peletakan label yang berdekatan dengan label yang lainya pada rak produk, sehingga konsumen harus memiliki waktu dalam pengecekan yang cukup lama, berikut adalah kerangka pemikiran dari penelitian ini :



Gambar 2. 13 kerangka pemikiran

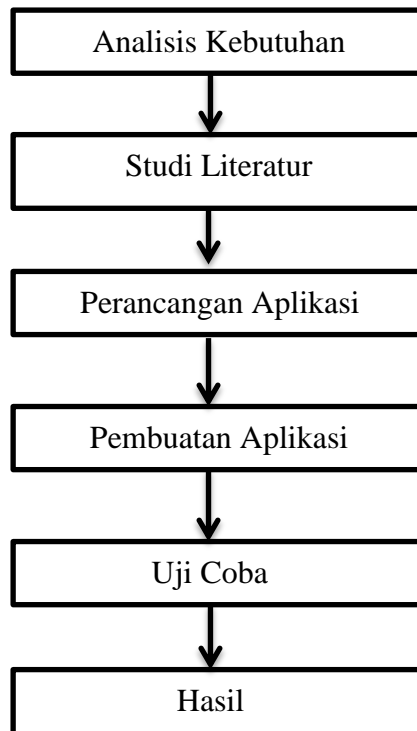
Dari gambar di atas menunjukkan penelitian ini memiliki variabel yaitu harga dan masa kadaluarsa pada suatu produk kemasan, selanjutnya dikembangkan aplikasi yang dapat memproses variabel input dengan pendukung perangkat lunak yaitu *Unity, Vuforia SDK, Visual studio, Adobe Photoshop, Sketchap* sehingga output yang dikeluarkan yaitu penerapan *augmented reality* pada pemindai produk kemasan adalah informasi produk kemasan yang berupa harga dan masa kadaluarsa dalam berbentuk 3D sehingga membantu masyarakat dalam menentukan produk yang akan dibeli.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Berikut adalah desain penelitian dari aplikasi penerapan *augmented reality* pada pemindai produk kemasan meliputi beberapa tahap yakni:



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

Berikut ini adalah penjelasan dari desain penelitian yang dirancang:

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dari penelitian ini yaitu konsumen membutuhkan aplikasi pemindai produk kemasan menggunakan *augmented reality* yang dimana dapat

membantu masyarakat dalam menjumlahkan harga dan mengetahui masa kadaluarsa suatu produk kemasan secara mandiri melalui scan gambar produk ,yang sebelumnya masih terjadi kekeliruan pada konsumen dalam memperhatikan produk dari segi harga maupun masa kadaluarsa, sehingga dengan adanya aplikasi ini lebih menjadi lebih efektif.

b. Studi Literatur

Adapun mencari dan mempelajari literatur penelitian dari buku ,jurnal ,artikel yang didapat dari internet yang berkaitan dengan *augmented reality* untuk menunjang pembuatan rancangan aplikasi ini.

c. Perancangan Aplikasi

Pada tahap ini pembuatan spesifikasi mengenai rancang program, gambaran dan kebutuhan *user* atau bahan untuk program yang dimana peneliti mulai mendisain aplikasi yang dapat membantu masyarakat dalam menjumlahkan serta mengetahui informasi pada sebuah produk dengan cara *scan* gambar produk sehingga akan tampil harga dan informasi produk yang sebelumnya harus melihat secara detail dengan deretan label.

d. Pembuatan Aplikasi

Tahap ini dapat dikerjakan setelah tahap perancangan yang sudah selesai dibangun menggunakan perangkat lunak tambahan seperti *Unity*, *Sketchup 3D*, dan *Vuforia SDK* , *Visual Studio*, *Adobe photoshop*.

e. Uji Coba

Pada tahap ini yakni pengujian yang dilakukan dengan menjalankan aplikasi serta pengujian indentifikasi *marker* yang berfungsi sebagai *scanning*

menggunakan *marker* sehingga pengujian ini akan diamati apakah ditemukan kesalahan atau tidak.

f. Hasil

Pada tahap ini adalah tahap akhir dari penelitian di bahas pada BAB IV dan BAB V.

3.2 Pengumpulan Data

1. Metode Wawancara

Salah satu cara yang dilakukan dalam penelitian ini, data didapat melalui wawancara langsung pada konsumen yang berbelanja pada super market CV. SABAR INDAH. Penelitian mendapatkan hasil wawancara dengan konsumen bahwa masih ditemukan ketidakcocokan harga pada label produk dengan harga pada saat melakukan transaksi di kasir.

2. Metode Observasi

Pada tahap ini peneliti mengamati setiap proses konsumen berbelanja di super market CV. SABAR INDAH. Proses dimana para konsumen memilih produk, ketika ingin memilih produk dengan waktu yang tidak singkat. Pada tahap penelitian ini peneliti melihat proses berbelanja dengan begitu lama dikarenakan produk sulit ditemukan harga pada label, masa kadaluarsa yang sulit ditemukan serta pelatak label produk tidak sesuai dengan nama produk.

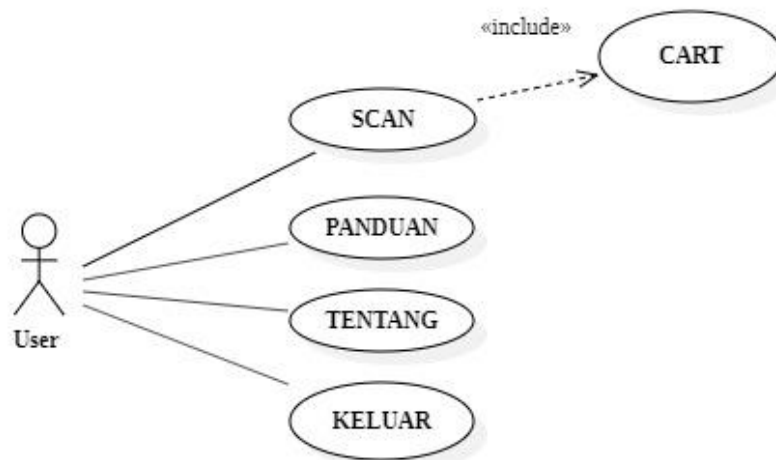
3.3 Perancangan Sistem

Perancangan aplikasi *augmented reality* pada produk kemasan memerlukan konsep lebih detail dan jelas, penelitian harus membuat UML (*Unified Modeling*

Language) termasuk *use case*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram* dari sebuah aplikasi pada sebuah aplikasi penerapan *augmented reality* pada produk kemasan.

3.3.1 Perancangan *Diagram Use Case*

Use Case merupakan suatu gambaran yang bisa digunakan untuk menjelaskan kepada semua orang suatu urutan dalam menggunakan aplikasi sehingga dengan mudah untuk dipahami, *use case* pada sebuah cerita dimana sistem ini dipakai pada penerapan *augmented reality* pada produk kemasan, *use case* juga digunakan untuk membentuk perilaku sistem yang akan dibuat, dalam mempersentasikan hubungan antara *use case*, *actor*, *user*, serta aplikasi. Berdasarkan *use case* itu sendiri dipersentasikan dengan urutan langkah yang sederhana, dan dapat menjelaskan fungsi-fungsi pada suatu aplikasi, dibawah ini adalah gambaran *use case* dari aplikasi penerapan *augmented reality* pada produk kemasan.



Gambar 3. 2 *Diagram Use Case*

Gambar *Use Case* diatas menunjukkan bahwa user sedang menjalankan aplikasi tersebut. Keterangan *Use Case* diatas sebagai berikut

1. Menu Scan AR (Produk kemasan)

Pada menu scan AR (produk kemasan) *User* akan menuju bagian utama dalam aplikasi yaitu melalui *scan* marker yang ada pada produk kemasan, dan mengarah pada kamera belakang yang akan terbuka secara otomatis.

2. Menu Panduan

Pada menu Panduan terdapat langkah atau cara menggunakan aplikasi *augmented reality* pada produk kemasan.

3. Menu Tentang

Pada menu tentang berisi informasi umum berdasarkan bagian dari beberapa produk dan tujuan dari pembuatan aplikasi.

4. Menu keluar

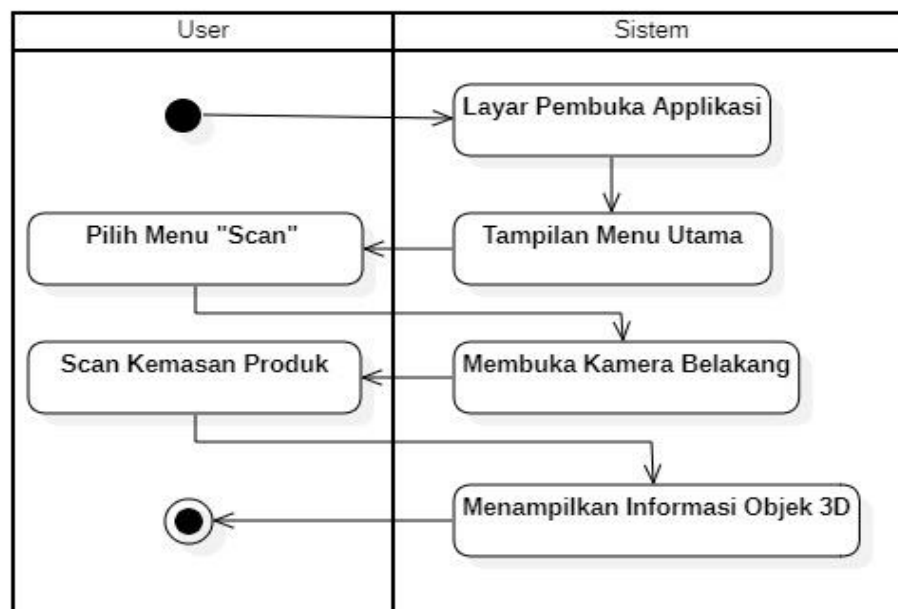
Menu ini akan menyelesaikan proses aplikasi atau berhenti melakukan pemrosesan pada aplikasi.

3.3.2 Perancangan *Diagram Activity*

Diagram *Activity* menjelaskan aktivitas kerja dari sistem perangkat lunak yang ada. *Activity Diagram* disebut sebagai alur skema sistem yang menampilkan pengelompokan aluran tampilan sistem dimana setiap prosesnya memiliki desain. *Activity diagram* pada sistem membantu memahami proses secara keseluruhan, sehingga pengujian tindakan mungkin diperlukan dan adanya desain yang tampil

dalam perangkat lunak. Tampilan diagram dibawah ini akan menunjukkan tindakan *user* dalam satu aplikasi. Gambar berikut merupakan bagian deskripsi dari setiap masing-masing bagian.

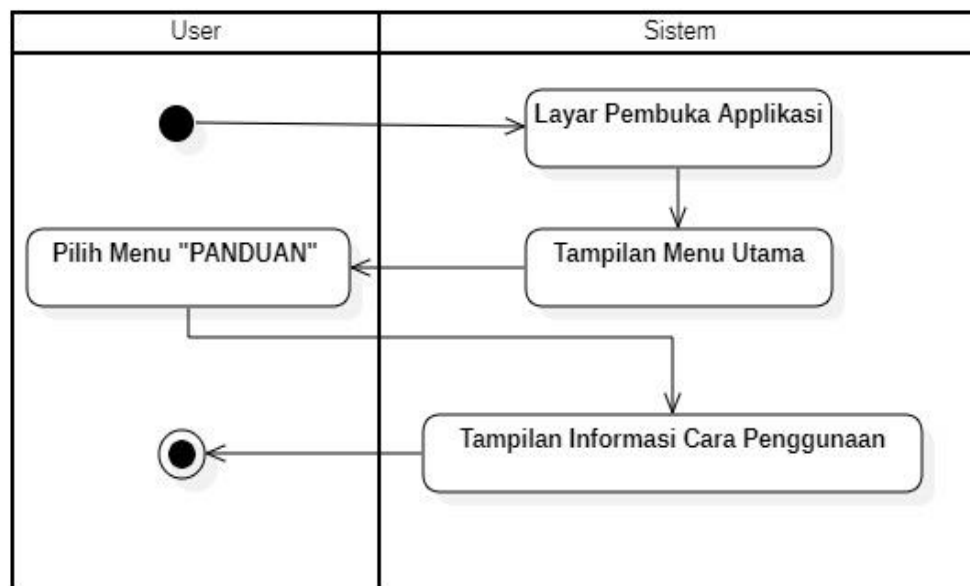
1. Menu *Scan* AR (gambar produk)



Gambar 3. 3 *Diagram Activity Menu Scan Produk*

- Pada tahap ini diawali *user* masuk ke dalam aplikasi dan berada pada tampilan utama dari aplikasi.
- Setelah di tampilkan tampilan awal selanjutnya *user* menekan *Button* menu 'Scan AR' yang akan diarahkan pada tampilan layar belakang kamera pada *smartphone*, yang sebelumnya *user* sudah mempersiapkan *marker* yang terdapat pada produk kemasan.
- Lalu *user* mulai untuk *men-scanning* produk *marker* yang telah di siapkan.

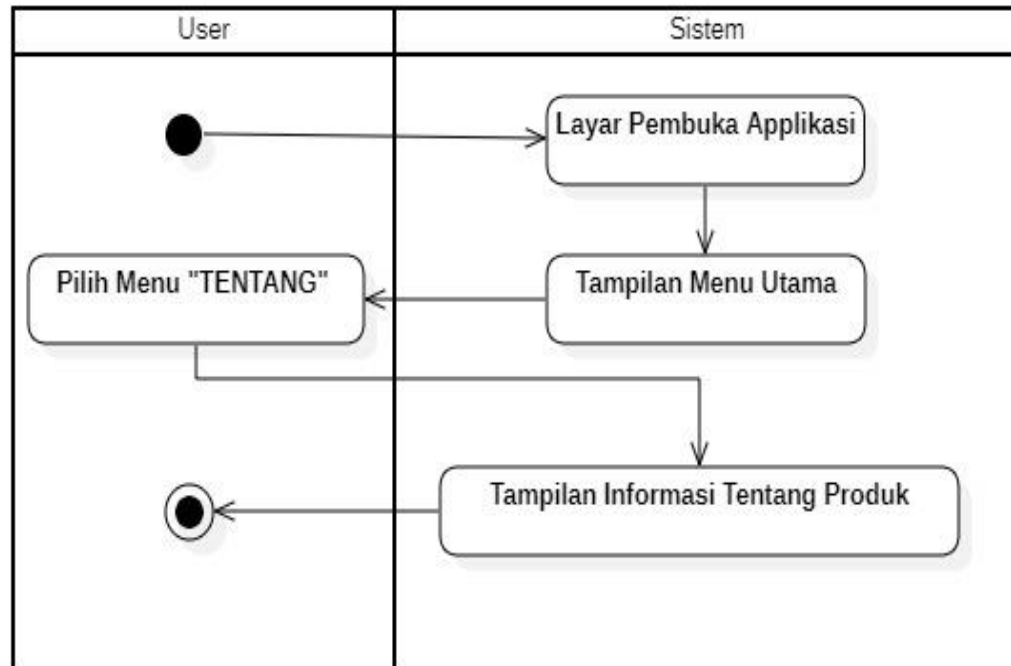
- d. Aplikasi akan menampilkan tampilan objek 3D dan memiliki tambahan tampilan pada *button* menu keranjang yang terdapat pada layar *smartphone*.
 - e. Selesai
1. Menu Panduan



Gambar 3. 4 *Diagram Activity Menu Panduan*

- a. *User* akan mulai memasuki ke dalam aplikasi dan berada pada tampilan menu utama.
- b. Pada saat *User* menekan menu ‘panduan’, aplikasi *smartshop* akan menampilkan langkah-langkah menggunakan aplikasi.
- c. Selesai

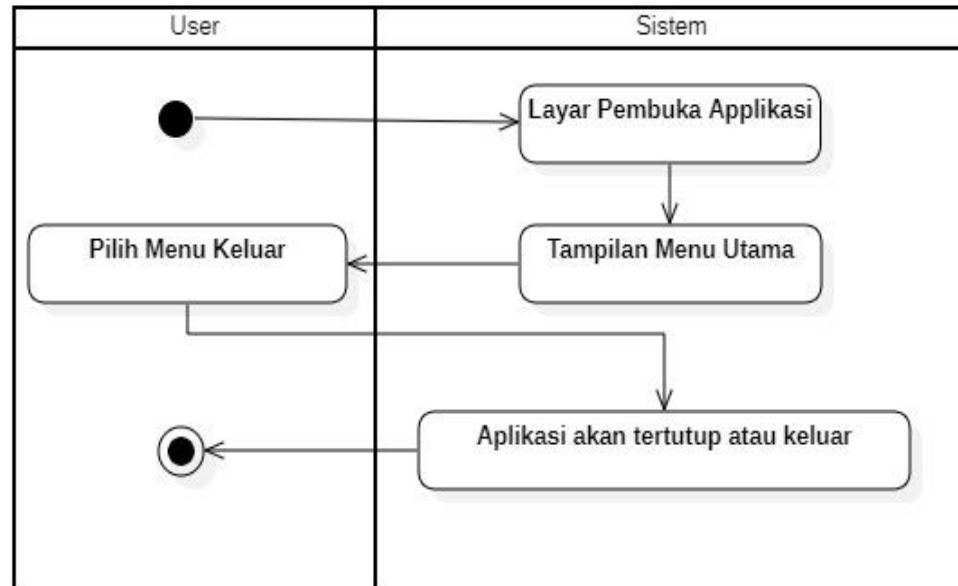
2. Menu tentang



Gambar 3. 5 *Diagram Activity Menu Tentang*

- User* mulai masuk dalam aplikasi dan berada pada tampilan utama .
- Lalu *User* akan menekan menu ‘Tentang ‘maka aplikasi menampilkan informasi kelengkapan dari pembahasan produk kemasan, bagian produk kemasan dan tujuan dari pembuatan aplikasi.
- Selesai

3. Menu keluar



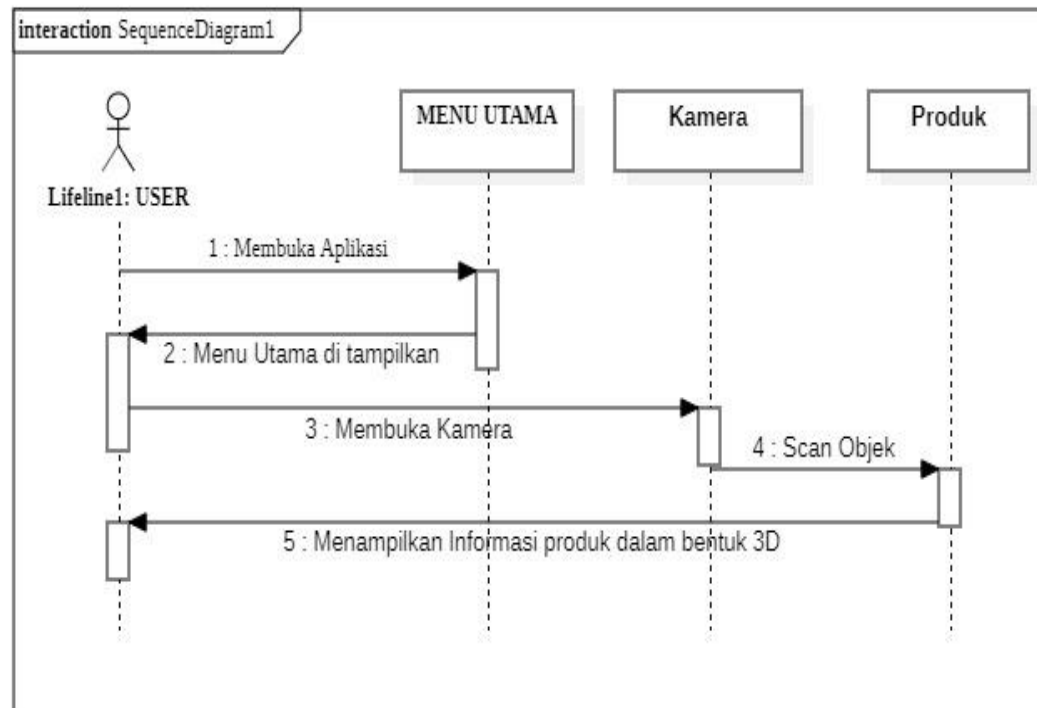
Gambar 3. 6 *Diagram Activity Menu Keluar*

- Pada saat user akan memulai aplikasi dan mulai menjalankan aplikasi pada menu utama.
- Lalu *user* akan akan menekan menu 'Keluar', maka aplikasi segera akan keluar yang artinya *user* telah mengakhiri penggunaan aplikasi.
- Selesai.

3.3.3 Perancangan *Diagram Sequence*

Sequence merupakan diagram yang menunjukkan interaksi semua ikatan antara sejumlah objek yang berkelanjutan dari waktu ke waktu. Setiap diagram *sequence* menunjukkan panduan saat menggunakan. Berikut ini adalah deskripsi diagram *sequence* untuk setiap proses aplikasi.

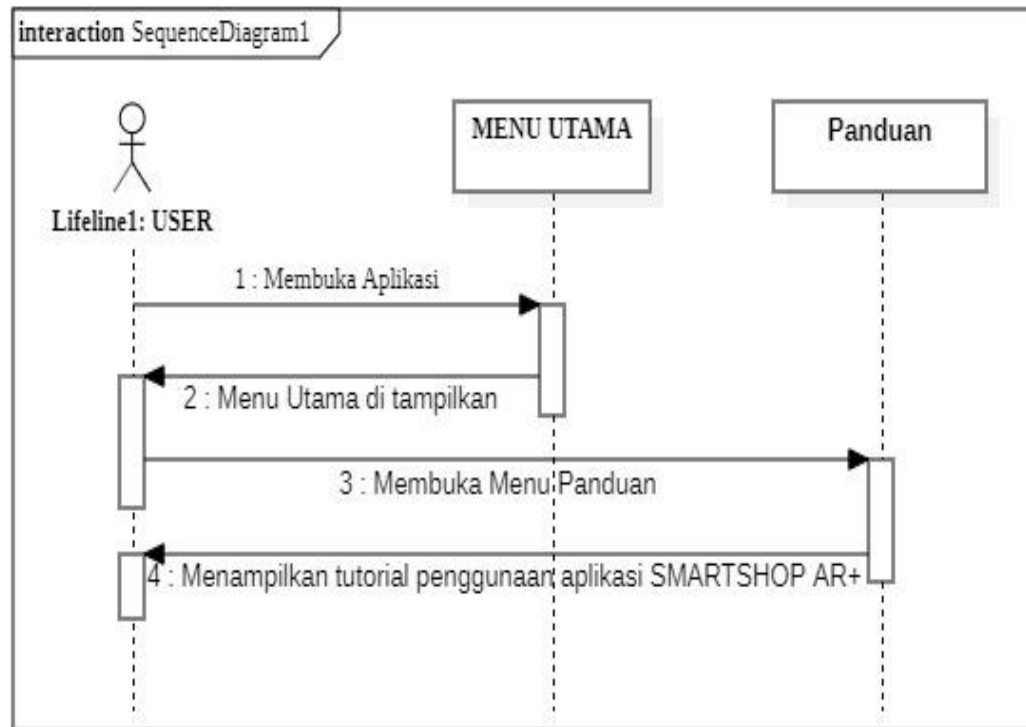
1. Menu *Scan AR* (Produk kemasan)



Gambar 3. 7 *Diagram Sequence Menu Scan Produk*

- a. *User* membuka aplikasi memulai dengan tampilan awal.
- b. *User* menekan menu *Scan AR* dan kemudian aplikasi mengarahkan pada kamera belakang yang terdapat pada layar *smartphone*, kemudian menampilkan tampilan kamera yang siap untuk menangkap tampilan objek (*Scanning*).
- c. *User* mempersiapkan *Scan marker* pada produk kemasan yang telah di sediakan, dan saat proses *scan* sedang berlangsung lalu aplikasi akan memperlihatkan gambar dari *marker* berbentuk 3D.

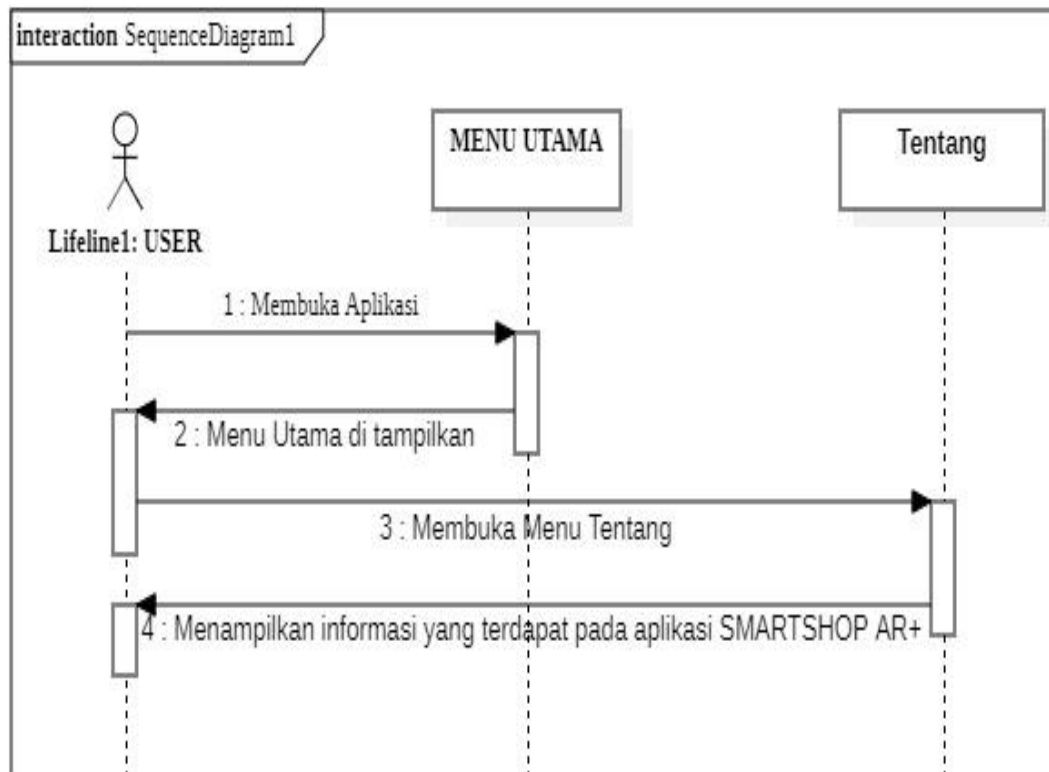
2. Menu panduan



Gambar 3. 8 *Diagram Sequence Menu Panduan*

- a. *User* mulai menjalankan aplikasi dan kemudian sistem akan menampilkan menu utama.
- b. Lalu *User* menekan menu panduan dan selanjutnya aplikasi akan menunjukkan informasi tata cara menggunakan aplikasi *smartshop* AR.
- c. Dan selanjutnya *user* dapat melihat dan membaca langkah-langkah dari penggunaan aplikasi *smartshop* AR.

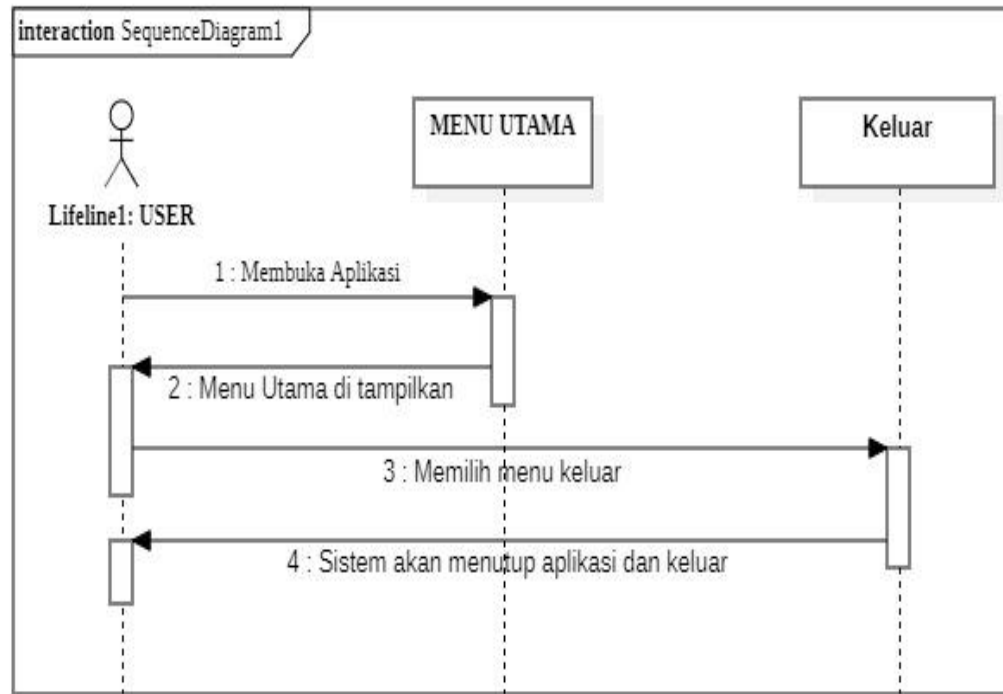
3. Menu Tentang



Gambar 3. 9 *Diagram Sequence Menu Tentang*

- a. Saat *User* memulai aplikasi smartshop AR kemudian alikas akan menampilkan tampilan utama.
- b. Lalu *user* menekan menu tentang dan aplikasi akan memunculkan informasi seputar produk kemasan AR, bagian dari produk kemasan dan tujuan dari aplikasi.

4. Menu Keluar

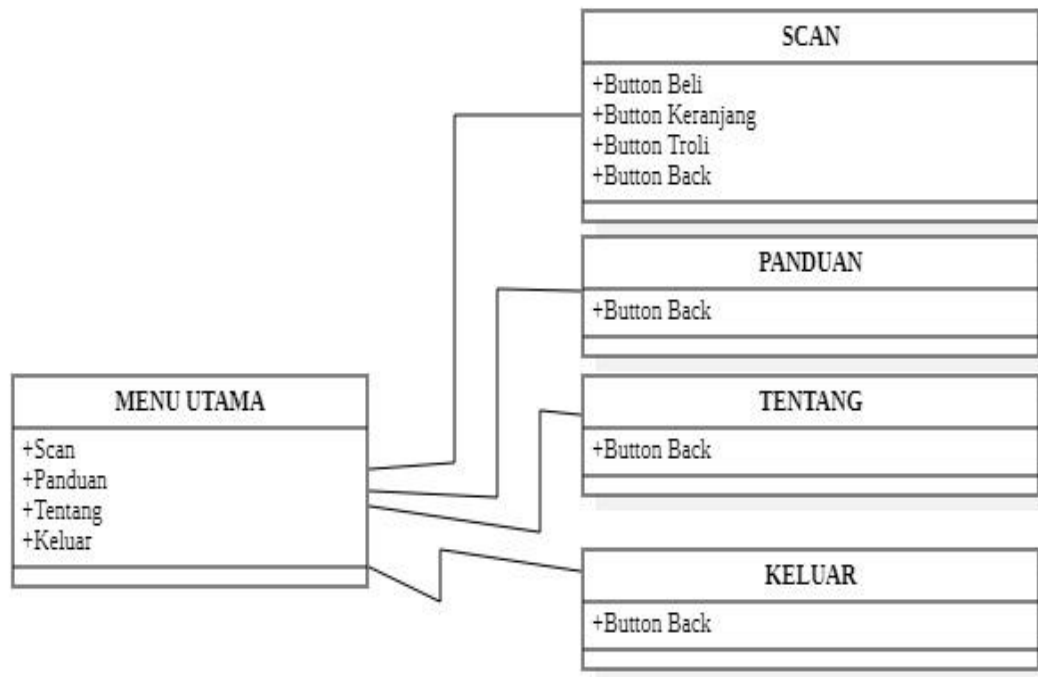


Gambar 3. 10 *Diagram Sequence Menu Keluar*

- a. Saat *user* memulai aplikasi smartshop AR kemudian system menampilkan menu utama.
- b. Lalu user menekan menu keluar dan kemudian sistem akan menutup aplikasi dan keluar.

3.3.4 Perancangan *Diagram Class*

Gambar di bawah ini adalah diagram *class* dari aplikasi *Smartshop AR*.

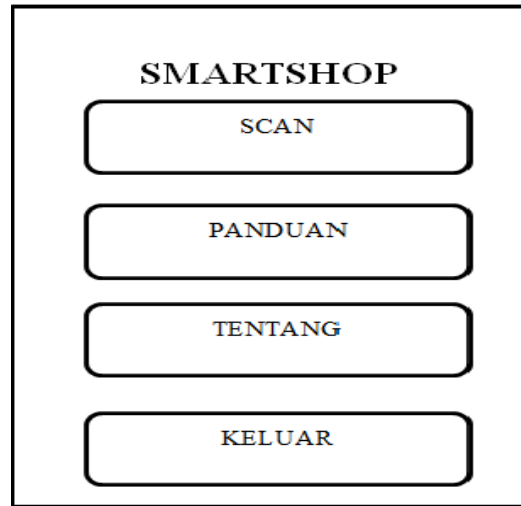


Gambar 3. 11 *Diagram Class* Produk Kemasan

1. Antarmuka pada *user* dalam menu utama memiliki 4 *button* yaitu, *Scan AR*, panduan, Tentang dan Keluar.
2. Antarmuka pada *Scan AR* didalamnya memiliki 4 *button* yaitu *button* Troli, *Button* Beli, *Button* keranjang sampah dan *button* back.
3. Antarmuka pada menu panduan memiliki 1 *button* yaitu *button* back.
4. Antarmuka pada menu tentang terdapat 1 *button* yaitu *button* back.
5. Antarmuka pada menu keluar terdapat 1 *button* yaitu *button* back.

3.4 Perancangan Tampilan

1. Tampilan Utama

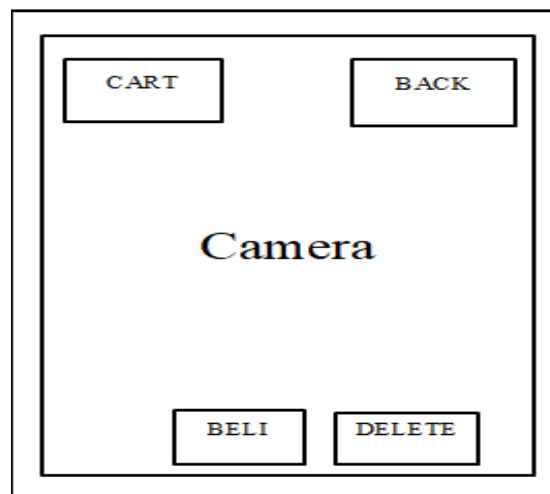


Gambar 3. 12 Rancangan Tampilan Utama SMARTSHOP

Sumber : (Data Penelitian 2021)

Rancangan tampilan utama menampilkan menu Scan, panduan, tentang, dan keluar

2. Menu Scan

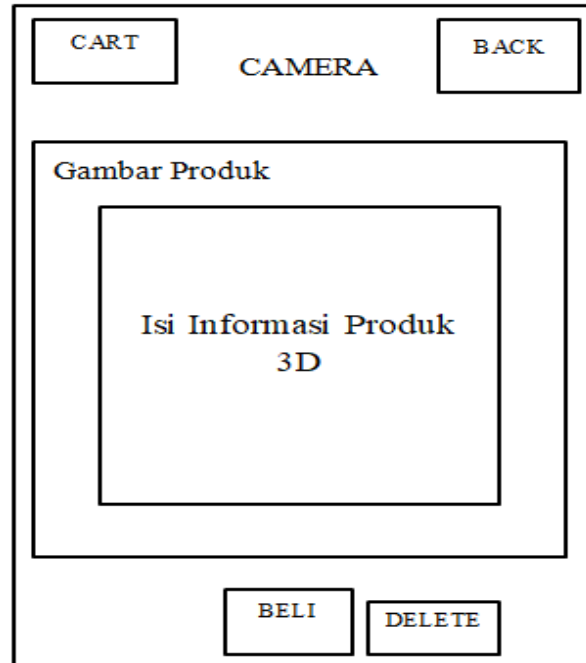


Gambar 3. 13 Rancangan Tampilan Scan

Sumber : (Data Penelitian 2021)

Pada rancangan pada menu *scan* yaitu mengarahkan kamera pada kamera belakang yang berfungsi untuk menangkap gambar pada sebuah prduk untuk menampilkan informasi produk .

3. Tampilan Scan Produk

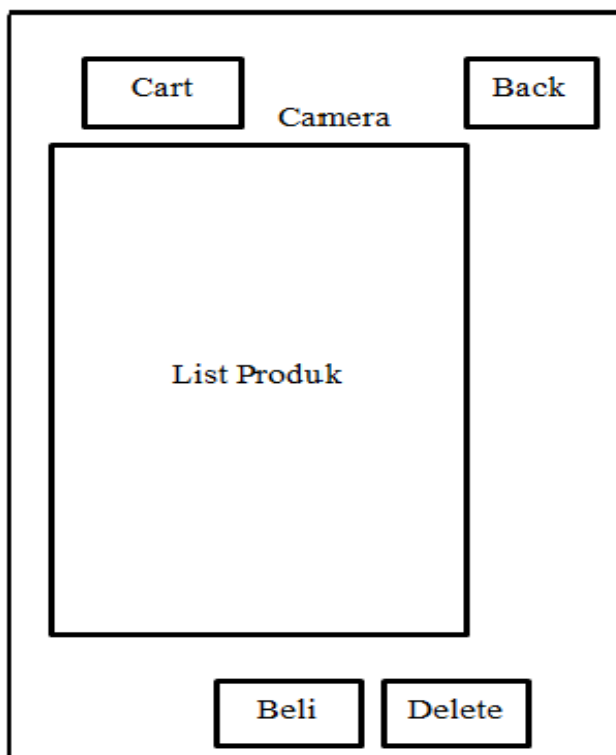


Gambar 3. 14 Tampilan Scan Produk

Sumber : (Data Penelitian 2021)

Pada rancangan *scan* produk merupakan tampilan pada sebuah produk yang ter-*scan* melalui aplikasi *smartshop* yang menghasilkan informasi gambar 3D pada sebuah produk yang didalamnya harga serta harga masa kadaluarsa produk kemasan.

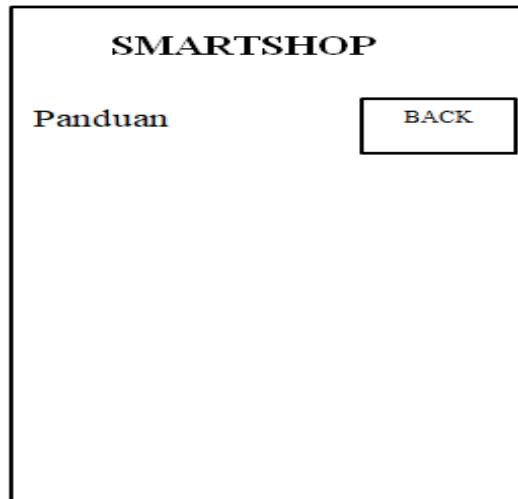
4. Tampilan Menu Cart



Gambar 3. 15 Rancangan Tampilan Menu Cart

Rancangan tampilan Pada menu cart merupakan tampilan yang berisikan list produk dari hasil scan yang berupa list nama produk dan seluruh jumlah produk yang akan di beli.

5. Menu Panduan



Gambar 3. 16 Rancangan Tampilan Panduan
Sumber : (Data Penelitian 2021)

Merupakan rancangan tampilan pada panduan aplikasi smartshop yang berfungsi untuk membantu konsumen dalam penggunaan aplikasi, yang berisi langkah-langkah dalam penggunaan smartshop.

6. Menu Tentang



Gambar 3. 17 Rancangan Tampilan Tentang
Sumber : (Data Penelitian 2021)

Pada rancangan aplikasi smarthtop juga terdapat tentang aplikasi, yang dimana berisi informasi tentang aplikasi, guna apa saja produk yang terdapat dalam aplikasi.

3.5 Metode Pengujian Sistem

Pembahasan yang akan dijelaskan pada penelitian ini adalah pengujian terhadap aplikasi pemindai produk kemasan yang diujikan dengan AR dapat berjalan dengan baik saat digunakan. Pengujian yang digunakan adalah pengujian *black-box testing*.

1. Menu Utama

Tabel 3. 1 Tabel Pengujian menu utama

Masukan	Harapan	Keluaran	Kesimpulan
Tekan tombol <i>Scan</i>	Diarahkan Pada Kamera belakang <i>smartphone</i> menampilkan augmented reality (3D produk kemas) diatas marker	Menampilkan kamera Bagian Belakang <i>smartphone</i> tampil augmented reality (3D produk kemas) diatas marker	Berhasil
Tekan tombol Panduan	Menampilkan Tampilan menu Panduan	Tampilan panduan	Berhasil

Tabel 3. 2 (Lanjutan) Tabel Pengujian menu utama

Tekan tombol Tentang	Menampilkan Tampilan menu Tentang Aplikasi	Tampilan Tentang Aplikasi	Berhasil
Tekan tombol Keluar	Keluar dari Tampilan Aplikasi	Keluar dari Aplikasi	Berhasil

2. Menu *Scan***Tabel 3. 3** Tabel Pengujian menu *Scan*

Masukan	Harapan	Keluaran	Hasil
Tekan tombol menu Beli	Menampilkan Marker produk	Menampilkan Marker	Berhasil
Tekan Tombol Keranjang Sampah	Menghapus marker produk	Menghapus marker produk	Berhasil

Tabel 3. 4 (Lanjutan) Tabel Pengujian menu Scan

Tekan Tombol lambang Keranjang	Menampilkan Informasi Produk	Menampilkan Informasi Produk	Berhasil
Tekan tombol Kembali	Menampilkan Tampilan menu Utama	Menampilkan menu Utama	Berhasil

3. Menu Panduan

Tabel 3. 5 Tabel Menu Panduan

Masukan	Harapan	Keluaran	Hasil
Tekan tombol Menu Panduan	Menampilkan Panduan Aplikasi	Menampilkan Panduan Aplikasi	Berhasil
Tekan tombol Kembali	Menampilkan Tampilan menu Utama	Menampilkan menu Utama	Berhasil

4. Menu Tentang

Tabel 3. 6 Tabel Menu Tentang

Masukan	Harapan	Keluaran	Hasil
Tekan tombol Tentang	Menampilkan Tampilan Tentang	Menampilkan Tampilan Tentang Aplikasi	Berhasil
Tekan tombol Kembali	Menampilkan Tampilan menu Utama	Menampilkan menu Utama	Berhasil

5. Menu Keluar

Tabel 3. 7 Tabel Menu Keluar

Masukan	Harapan	Keluaran	Hasil
Tekan tombol Keluar	Keluar dari Tampilan Aplikasi	Keluar dari Aplikasi	Berhasil
Tekan tombol Kembali	Menampilkan Tampilan menu Utama	Menampilkan menu Utama	Berhasil

3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.6.1 Lokasi Penelitian

Tempat lokasi penelitian yaitu **CV. SABAR INDAH** , Pasar BBC Blok B No.1-11,

Dapur 12, Batam

3.6.2 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian harus ditetapkan untuk menjelaskan waktu yang dibutuhkan dan menyelesaikan setiap langkah penelitian. Dibawah ini adalah kalender kegiatan yang dilakukan selama survei.

Tabel 3. 8 Tabel Jadwal Penelitian

Kegiatan	Waktu Kegiatan																			
	Oktober 2020				November 2020				Desember 2020				Januari 2021				Februari 2021			
	Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan Judul																				
Penyusunan BAB I																				
Penyusunan BAB II																				
Penyusunan BAB III																				
Penyusunan BAB IV																				
Penyusunan BAB V																				
Revisi BAB I-V																				
Pengumpulan Skripsi																				

Sumber : Data Penelitian (2021)