

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 *Roadmaps* Penelitian

*Roadmaps* penelitian merupakan sebuah perancangan dengan memiliki target yang telah ditentukan. *Roadmaps* penelitian ini dibutuhkan sebagai dokumen perencanaan yang dapat dijadikan panduan untuk mendefinisikan pekerjaan dalam pengembangan aplikasi serta tugas-tugas teknik yang dapat dijadikan sumber daya. *Roadmaps* penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

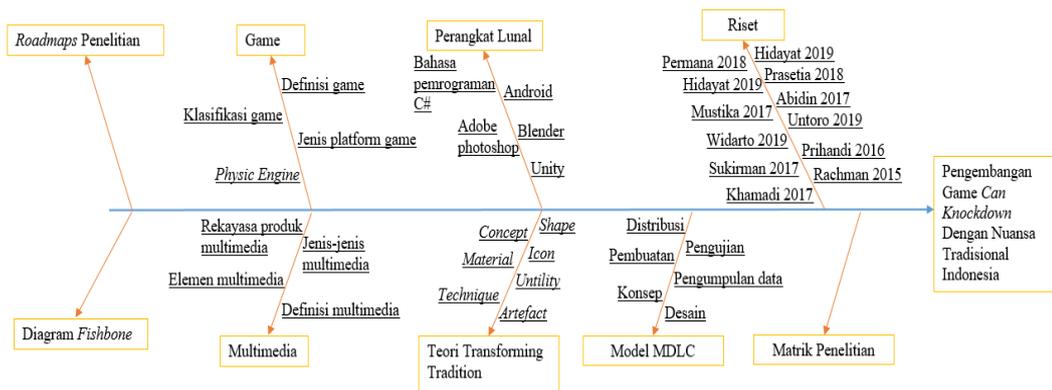
Tabel 2.1 *Roadmaps* Penelitian

<b>Waktu</b>	Januari 2020	Februari 2020	Maret 2020	Juli 2020	Agustus 2020
<b>Target</b>	Persiapan dan pengumpulan data	Analisis	Rekayasa game	pengujian	Seminar / sidang publikasi
<b>Maksud dan tujuan</b>	Melakukan: a. Perumusan masalah b. Pengumpulan data c. Studi pustaka d. observasi	Melakukan: a. Analisis kebutuhan data b. Pembuatan model ATUMICS c. Transform game	Melakukan: Proses rekayasa dengan pendekatan MDLC	Melakukan: Pengujian dengan pendekatan alpha testing dan beta testing. Alpha testing dilakukan dengan metode black box testing, sedangkan beta testng dilakukan dengan membuat sebuah kuesioner.	Melakukan: Diseminarkan hasil penelitian
<b>Hasil</b>		Artefact Technique Untility Material Icon Concept Shape Hasil transform	Konsep desain pengumpulan data assembly pengujian distribusi		
<b>Persentase</b>	10%	30%	60%	75%	100%

Tabel 2.1 Merupakan *roadmaps* penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini. Tahapan pertama persiapan dan pengumpulan data, tahapan kedua melakukan analisis, tahapan ketiga rekayasa game, tahapan keempat pengujian, tahapan kelima seminar/sidang.

### 2.2 Diagram Fishbone

Diagram tulang ikan/*fishbone* adalah suatu metode didalam meningkatkan kualitas. Diagram *fishbone* (tulang ikan) ini akan menunjukkan sebuah dampak atau akibat dari sebuah permasalahan dengan berbagai penyebabnya.



Gambar 2.1 Diagram Fishbone

Gambar 2.1 Merupakan diagram *fishbone* dalam pembuatan penelitian ini. Fungsi utama diagram *fishbone* adalah untuk mengidentifikasi dan mengorganisir penyebab-penyebab yang mungkin timbul dalam penelitian ini yang kemudian memisahkan akar penyebabnya. Penerapan diagram fishbone dapat membantu untuk menemukan akar penyebab terjadinya masalah dalam penelitian ini.

## 2.3 Game

Game merupakan salah satu media yang dapat digunakan dalam menyampaikan sebuah tujuan. Tujuan yang terdapat dalam game mempunyai macam-macam jenis yaitu pendidikan, hiburan dan simulasi. Sejarah kehidupan manusia, game selalu ada dan terus diminati oleh berbagai kalangan di segala usia. Keberadaannya begitu ditunggu untuk melepaskan rasa penat setelah seharian belajar ataupun bekerja. Selain itu, game juga telah mengisi masa kecil setiap orang sehingga mengakibatkan suatu nostalgia tersendiri ketika game ini dimainkan kembali. Game sendiri sudah ada sejak beribu-ribu tahun yang lalu dalam bentuk permainan tradisional. Berbagai negara, terdapat permainan tradisional tersendiri sesuai dengan budaya masing-masing Negara (martono, 2015).

Game, pada intinya adalah sebuah interaktif, aktivitas yang berpusat pada sebuah pencapaian, ada pelaku aktif, ada lawan anda (Crawford, 2003). Selain itu ada definisi game yang dikemukakan oleh ahli lain yaitu Game adalah sebuat karya seni dimana peserta, yang disebut pemain, membuat keputusan untuk mengelola sumberdaya yang dimilikinya melalui benda di dalam game demi mencapai tujuan (Costikyan, 2004).

### 2.3.1 Klasifikasi Game

Klasifikasi game dimaksudkan untuk memudahkan pengelompokan jenis game. Beberapa klasifikasi game adalah seperti berikut:

1. Game as Game, Game yang dimaksud adalah game untuk kesenangan atau *fun*.

2. Game as Media, Tujuan utama dari game as media adalah untuk menyampaikan pesan tertentu, menyampaikan pesan dari pembuat game tersebut.
3. Game *Beyond Game*, Bisa disebut juga dengan istilah *gamification*. *Gamification* adalah penerapan konsep atau cara berpikir game *design* ke dalam lingkup non-game.

### 2.3.2 Jenis Platform Game

Beberapa jenis platform game adalah sebagai berikut:

1. Arcade games, yaitu yang sering disebut ding-dong di Indonesia, biasanya berada di daerah / tempat khusus dan memiliki box atau mesin yang memang khusus di design untuk jenis video games tertentu dan tidak jarang bahkan memiliki fitur yang dapat membuat pemainnya lebih merasa “masuk” dan “menikmati”, seperti pistol, kursi khusus, sensor gerakan, sensor injakkan dan stir mobil.
2. PC Games , yaitu video game yang dimainkan menggunakan Personal Computers.
3. Console games, yaitu video games yang dimainkan menggunakan console tertentu, seperti Playstation 2, Playstation 3, XBOX 360, dan Nintendo Wii.
4. Handheld games, yaitu yang dimainkan di console khusus video game yang dapat dibawa kemana-mana, contoh Nintendo DS dan Sony PSP.
5. Mobile games, yaitu yang dapat dimainkan atau khusus untuk mobile phone atau PDA (Dwiperdana, 2011).

## 2.4 Multimedia

Menurut (I. Binanto 2010) Multimedia merupakan hasil penggabungan kata dari Multi dan media. Multi artinya sebuah sistem yang didalamnya terdapat beberapa fungsi yang telah digabungkan, dan media dapat diartikan sebagai bentuk komunikasi yang dapat menyajikan pesan atau informasi baik cetak maupun audio visual serta peralatannya. Intinya multimedia memiliki arti yang sama yaitu penggabungan elemen-elemen media berupa teks, suara, gambar, video, animasi yang bertujuan untuk menampilkan informasi secara interaktif dan menarik.

### 2.4.1 Jenis-Jenis Multimedia

Perkembangan multimedia dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan teknik pengoperasiannya, yaitu :

1. Multimedia Interaktif

Pengguna dapat mengontrol apa dan kapan elemen-elemen multimedia akan dikirimkan atau ditampilkan.

2. Multimedia Hiperaktif

Multimedia jenis ini memiliki suatu struktur dari elemen-elemen terkait dengan pengguna dapat mengarahkannya. Multimedia jenis ini mempunyai banyak tautan atau *link* yang menghubungkan elemen multimedia yang ada.

### 3. Multimedia Linear

Multimedia ini berjalan sekuensial (berurutan). Pengguna hanya menjadi penonton dan menikmati produk multimedia yang disajikan dari awal hingga akhir.

#### 2.4.2 Elemen Multimedia

Beberapa elemen - elemen multimedia sebagai berikut:

##### 1. Teks

Teks merupakan salah satu komponen multimedia yang sangat ampuh dan jelas dalam penyampaian informasi. Pengguna teks misalnya digunakan pada judul menu, menu-menu, dan tombol. Teks dibagi menjadi dua tipe yaitu serif dan sans serif. Serif memiliki dekorasi kecil pada akhir setiap huruf. Serif biasanya digunakan untuk dokumen. Sedangkan sans serif sering digunakan pada tampilan komputer.

##### 2. Gambar

Gambar merupakan komponen multimedia yang dapat menyampaikan informasi lebih menarik. gambar sangat berguna untuk menyampaikan informasi yang tidak dapat dijelaskan dengan kata-kata. Gambar yang dihasilkan oleh komputer terbagi menjadi dua, yaitu:

###### a. Bitmaps

Bitmaps yaitu gambar yang terdiri dari titik-titik kecil yang membentuk sebuah gambar.

b. Vector-drawn

Vector-drawn yaitu gambar yang dihasilkan dari koordinat Cartesian yang biasanya menghasilkan bentuk garis, lingkaran, kotak, dan sebagainya.

3. Suara

Suara merupakan komponen yang paling mengena oleh panca indera manusia. Suara dapat memberikan kesenangan seperti dalam mendengarkan musik, atau dapat memberikan suasana yang dapat mengubah mood seseorang

4. Animasi

Animasi merupakan komponen multimedia yang dapat membuat sesuatu gambar atau tulisan terlihat lebih hidup dengan menampilkan potongan-potongan gambar yang berganti-ganti secara cepat. Selain itu animasi juga dapat membuat slide presentasi menjadi lebih menarik. Contoh animasi seperti tweening, fade in, fade out, zoom in, zoom out, dan sebagainya.

5. Video

Video merupakan komponen multimedia yang terdiri dari gambar-gambar dan bergerak dengan sangat cepat secara berurutan. Video merupakan komponen yang paling menarik dalam multimedia, dan video juga memiliki kekuatan untuk membawa pengguna komputer lebih dekat ke kehidupan nyata. Menambahkan komponen video di dalam project, dapat menyampaikan pesan dan memperkuat cerita.

Selain itu orang-orang yang melihat video cenderung dapat mengingat lebih dari yang mereka lihat.

## 2.5 Rekayasa Produk Multimedia

Pembangunan perangkat lunak berbasis multimedia harus dapat menyampaikan informasi secara satu arah. Informasi direpresentasikan semaksimal mungkin dengan perangkat interaksi seminimal mungkin dan mempertahankan aspek *usability*. *Usability* didefinisikan sebagai kemudahan dalam penggunaan sesuatu dan menggunakannya kembali (Hidayat, 2014).

Rekayasa produk multimedia membahas tentang tahapan-tahapan dalam produksi perangkat lunak berbasis multimedia (I. Sommerville, 2011). Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk membangun suatu produk multimedia, yaitu metode Vaughan, metode Luther, metode LutherSutopo, metode Villamil-Molina, dan metode Dastbaz , metode Godfrey dan metode Sherwood-Rout. Metode Luther adalah metode dengan pendekatan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang terdiri dari enam tahapan yaitu *Concept*, *Design*, *Obtaining Material Collecting*, *Assembly*, *Testing*, dan *Distribution* (Hidayat, 2018).

*Concept* adalah tahapan yang berfokus pada rumusan dasar-dasar dari proyek multimedia yang akan dibuat mulai dari menentukan tujuan, mengidentifikasi pengguna, jenis produk, dasar aturan, ukuran dan target yang ingin dicapai. *Design* adalah tahapan berisi jabaran secara rinci apa yang akan dilakukan, bagaimana produk multimedia akan dibuat, dan *output* apa yang akan dihasilkan

dari proyek ini. Tahapan desain memuat kegiatan pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, *style*, antarmuka, *story board*, *Navigasi* dan elemen-elemen pendukung. *Obtaining Material Collecting* adalah tahapan untuk mengumpulkan material yang dibutuhkan dalam produk multimedia yang akan dibangun. Pengumpulan elemen-elemen multimedia dan bahan sesuai kebutuhan produk multimedia yang dikerjakan. *Assembly* adalah tahapan penggabungan semua material kedalam proyek sesuai desain yang telah ditentukan. *Testing* adalah tahapan pengujian produk yang telah dibuat untuk melihat kemungkinan kesalahan dan perbaikan yang melibatkan pengguna akhir. Konsep pengujian produk multimedia memiliki proses yang sama seperti pengujian pada perangkat lunak. *Distribution* adalah tahapan dimana produk dikemas dalam suatu media penyimpanan untuk didistribusikan ke pengguna akhir (Hidayat, 2013).

## 2.6 *Physic Engine*

*Physic Engine* merupakan kumpulan berkas library perangkat lunak yang mengimplementasikan algoritma kompleks untuk mengidentifikasi dan menampilkan simulasi perkiraan dari sistem fisik. Contohnya antara lain dinamika *rigid body* (benda tegar), *soft body* (benda lunak), *joint* (persendian), *clothing* (*kain*), gravitasi dan dinamikadinamika fisika lainnya. Perangkat lunak ini memang sengaja dirancang untuk melakukan perilaku dan karakteristik benda yang terjadi di alam.

Secara umum *Physic Engine* terbagi kedalam dua jenis, yaitu *real-time* dan *high-precision*. Jenis *highprecision* memerlukan lebih banyak daya untuk

melakukan proses komputasi guna menghitung karakteristik fisik lebih tepat. Sedangkan jenis *real-time*, seperti yang sering dipakai dalam *video game* dan komputasi interaktif lainnya, menggunakan kalkulasi yang lebih sederhana dan mengurangi akurasi dalam melakukan komputasi saat game dimainkan.

Ada bermacam-macam jenis *Physic Engine* baik yang berupa sumber terbuka (*open source*) maupun *close source*, antara lain NVIDIA PhysX, ODE (*Open Dynamics Engine*), Box2D, Bullet, *Chipmunk physics engine*, *Farseer Physics Engine*, *Newton Game Dynamics*, dan lain-lain. Semua jenis *Physic Engine* itu tidak hanya bermanfaat dalam bidang penelitian dan *game*, namun juga bisa dimanfaatkan dalam berbagai bidang (Sukirman, 2017).

## 2.7 Android

Android merupakan sistem operasi untuk telepon seluler berbasis Linux sebagai kernelnya. Saat ini Android merajai pasar *smartphone* di seluruh dunia mengungguli para pesaingnya. Android menyediakan *platform* terbuka (*open source*) bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri. Android berkembang dengan cepat dengan versi yang berbeda pula dengan fitur yang lebih canggih. Android memiliki beberapa karakteristik, diantaranya adalah terbuka, semua aplikasi dibuat sama, memecahkan hambatan pada aplikasi, serta pengembangan aplikasi yang cepat dan mudah (Prasetia, 2018).

## 2.8 Pemrograman Bahasa C#

C# adalah bahasa pemrograman baru yang diciptakan oleh Microsoft yang dikembangkan dibawah kepemimpinan Anders Hejlsberg yang telah menciptakan berbagai macam bahasa pemrograman termasuk Borland Turbo C++ dan Borland Delphi. Bahasa C# juga telah di standarisasi secara internasional oleh ECMA. Seperti halnya bahasa pemrograman yang lain, C# bisa digunakan untuk membangun berbagai macam jenis aplikasi, seperti aplikasi berbasis windows (desktop) dan aplikasi berbasis web serta aplikasi berbasis web services.

## 2.9 Unity

Menurut (I. S. Nugraha 2014) (Rhoza Prasetia 2018) Unity merupakan salah satu perangkat lunak yang digunakan untuk pengembangan multi *platform game* yang didesain semudah mungkin untuk digunakan. Unity secara rinci dapat digunakan untuk membuat video game 3D, *real-time* animasi 3D, visualisasi arsitektur serta produk interaktif lainnya. Unity terdapat beberapa hal penting untuk membuat atau membangun sebuah karya, diantaranya :

### 1. *Project*

*Project* merupakan sekumpulan komponen–komponen yang dikemas menjadi satu dalam sebuah *software* agar dapat dibangun menjadi sebuah perangkat lunak. *Project* berisi identitas aplikasi yang meliputi nama *project* serta *platform building*, *package* apa saja yang akan digunakan, jumlah *scene aplikasi*, *assets*, dan lain-lain.

## 2. *Scene*

*Scene* dapat disebut juga dengan layar atau tempat untuk membuat layar aplikasi. *Scene* dapat dianalogikan sebagai level permainan, meskipun tidak selamanya *scene* adalah level permainan. Contohnya level1 diletakkan pada scene1, level2 pada scene2, dst. Akan tetapi, *scene* tidak selamanya berupa tingkatan, namun dapat pula menjadi lebih dari satu level diletakkan dalam satu *scene*. *Game* menu biasanya juga diletakkan pada satu *scene* tersendiri. Suatu *scene* dapat berisi beberapa *Game object*. Antara satu *scene* dengan *scene* lainnya bisa memiliki *game object* yang berbeda.

## 3. *Asset / Package*

*Asset dan Package* adalah memiliki kemiripan, karena suatu *asset* dapat terdiri dari beberapa *package*. *Asset* atau *package* adalah sekumpulan *object* yang disimpan. *Object* dapat berupa *game object*, *terrain*, dan lain sebagainya. Adanya *asset/package* pengembang tidak perlu membuat *object* lagi jika anda telah membuatnya sebelumnya dengan *import* dari *project* lama yang sudah tersimpan.

## 2.10 Blender

Blender adalah produk perangkat lunak *open source* 3d yang gratis yang digunakan untuk membuat film animasi, efek visual (UV *unwrapping*), *texturing*, *modeling 3D*, *rigging*, *fluid* dan *smoke simulasi*, *rendering*, *camera tracking*, *video editing* dan juga memiliki *game engine* untuk pembuatan *game*. *Software* ini dapat

diperoleh di situs resminya yaitu blender.org. *software* ini termasuk *software* dengan ukuran kecil dan dapat digunakan di berbagai macam OS.

## 2.11 Adobe Photoshop

*Adobe photoshop* adalah *software* pengolah grafis berbasis bitmap. Pengamatan terhadap beberapa perusahaan dan jasa desain, dapat dikatakan bahwa photoshop merupakan salah satu software wajib yang dijadikan andalan atau penunjang utama di dalam proses menghasilkan produk seni (Soeherman, Bonnie. 2007).

## 2.12 Teori Transforming Tradition

Menurut (Nugraha 2012) penelitian menggunakan teori Transforming Tradition yang dikembangkan dalam rangka upaya memelihara tradisi yang diaplikasikan dalam konteks desain. Metode yang digunakan dalam teori Transforming Tradition ini sebagai parameter pengendali untuk melihat bentuk transformasi dari teori *Transforming Tradition* adalah metode *ATUMICS*. *ATUMICS* adalah singkatan dari *Artefact- Technique –Utility- Material-Icon- Concept-Shape*. Prinsip utama metode *ATUMICS* adalah tentang pengaturan, kombinasi, integrasi, atau campuran antara unsur-unsur dasar tradisi dengan modernitas.

### 1. *Artefact* (A)

Mengacu pada suatu objek yang merupakan pusat dari penelitian. Ada enam kata yang lainnya, yaitu *Technique* (T), *Utility* (U), *Material* (M),

*Icon (I)*, *Concept (C)*, dan *Shape (S)* mencerminkan enam elemen dasar dari artefak/ obyek penelitian.

2. *Technique ( T )*

Teknik menjelaskan mengenai segala jenis pengetahuan teknik, seperti teknik pembuatan, teknik produksi, atau bagaiman akhirnya artefak terbentuk baik melalui proses, sejarah, maupun hal-hal lain yang mempengaruhinya. Teknik berarti juga teknologi, yang mengacu pada semua sarana dan proses dalam mewujudkan memanfaatkan potensi yang ada.

3. *Utility ( U )*

Pengertian *utility* (utilitas) digunakan sebagai alat fungsional untuk suatu benda. utilitas atau fungsi telah selalu terhubung dengan *form*. Melihat dari pengertian semantik, fungsi memiliki dua pengertian yaitu dalam konteks kegunaan dan konteks produk/benda. Contoh kursi ukir, dalam kontek produk/benda maka kursi berfungsi sebagai sarana untuk duduk, dan dalam konteks kegunaan lainnya kursi yang dibuat dengan karya seni ukir kualitas tinggi akan menunjukkan kelas atau tingkatan dari penggunaanya.

4. *Material ( M )*

Istilah 'material' mengacu pada setiap bentuk fisik dari hal-hal yang dapat dibuat. Dalam bidang arsitektur dan interior, pengertian biasanya ditekankan pada hasil akhir dari suatu objek benda/ produk, atau bangunan (kursi, meja, pintu, ukiran, dinding, lantai, dsb.).

5. *Icon ( I )*

*Icon* dalam penelitian ini menunjuk kepada bentuk-bentuk simbolis yang mana dapat bersumber dari alam (flora dan fauna), geografi, ornamen, dekorasi, warna, mitos, orang, dan artefak. Peran elemen 'ikon' adalah untuk memberikan tanda ikonik dan makna simbolik suatu benda.

6. *Concept ( C )*

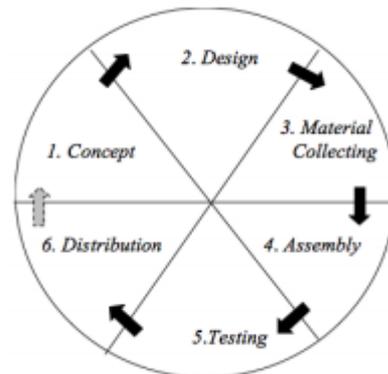
Pemahaman 'konsep' mengacu pada faktor-faktor yang melatarbelakangi terbentuknya suatu objek. Konsep dapat diukur secara kualitatif, seperti kebiasaan, norma, kepercayaan, karakteristik, perasaan, emosi, spiritualitas, nilai-nilai, ideologi, dan budaya.

7. *Shape ( S )*

*Shape* mengacu pada bentuk, performa, dan sifat visual dan fisik dari suatu obyek, yang termasuk didalamnya menganalisa tentang ukuran dan proporsi.

### 2.13 *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*

Model proses pengembangan untuk multimedia yang mengacu pada *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*



Gambar 2.2 Tahapan MDLC

#### 1. Konsep (*Concept*)

Tahapan *concept* yaitu menentukan tujuan dan siapa pengguna program (*identification audience*), macam aplikasi, tujuan aplikasi, dan spesifikasi umum. Dasar aturan untuk perancangan juga ditentukan pada tahap ini, seperti ukuran aplikasi, target, dan lain-lain.

#### 2. Desain (*Design*)

*Design* adalah membuat spesifikasi secara rinci mengenai arsitektur aplikasi, gaya, tampilan dan kebutuhan material/bahan untuk pembuatan aplikasi. Spesifikasi dibuat cukup rinci sehingga pada tahap berikutnya yaitu *material collecting* dan *assembly* tidak diperlukan keputusan baru, tetapi menggunakan apa yang sudah ditentukan pada tahap *design*. Namun demikian, sering terjadi penambahan bahan atau bagian aplikasi ditambah, dihilangkan atau diubah pada awal pengertian proyek.

### 3. Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

*Material Collecting* adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut antara lain seperti gambar clip art, foto, animasi, video, audio, dan lainnya yang dapat diperoleh secara gratis atau dengan pemesanan kepada pihak lain sesuai dengan rancangannya. Tahapan ini dapat dikerjakan secara paralel dengan tahap *assembly*.

### 4. Pembuatan (*Assembly*)

Tahap *assembly* tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia. Pembuatan aplikasi berdasarkan *storyboard*, bagan alir, dan struktur navigasi yang berasal pada tahap design.

### 5. Pengujian (*Testing*)

Apliaksi dibuat maka saatnya untuk uji kemampuan dan kinerja dari aplikasi tersebut, apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan. Disini dilihat kembali (*recompile*) apakah semua *link*, tombol, dan fitur-fitur lainnya dapat berfungsi dengan baik.

### 6. Distribusi (*Distribution*)

Tahap ini aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan, tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik. Hasil evaluasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk konsep pada produk selanjutnya.

## 2.14 Penelitian Terkait

Menganalisis penelitian yang sudah ada, dan memiliki kesamaan dalam konsep penelitian. Untuk lebih mengetahui sejauh mana penelitian-penelitian yang telah dilakukan, diantaranya :

1. Penelitian lainnya dari Eka Wahyu Hidayat, Aldy Putra Aldya, Putri Tania Ayu Miranti pada tahun 2019, membuat penelitian berjudul *Game Adu Muncang Berbasis Android*. Menjelaskan Permainan tradisional seperti Congklak, Gobag Sodor, Adu Muncang, Egrang kurang familiar untuk anak-anak jaman sekarang. Perkembangan teknologi telah merubah cara bermain anak-anak yang lebih mengandalkan perangkat elektronik atau gadget. suatu cara agar permainan tradisional tetap ada dan lestari tanpa mengesampingkan perkembangan teknologi yang akan terus tumbuh. Cara tersebut adalah melakukan pengembangan berbagai permainan tradisional menjadi sebuah game digital sehingga dapat dimainkan pada perangkat elektronik. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan model pengembangan game tradisional ke bentuk digital, proses transisinya, dan rekayasa permainan tradisional Adu Muncang ke ranah digital. Diharapkan dapat menjadi satu dari sekian banyak cara untuk turut serta dan terlibat dalam melestarikan permainan tradisional Indonesia yang berbasis teknologi informasi. Kombinasi model ATUMICS dan MDLC sebagai usulan Model Pengembangan Game. Penelitian ini berhasil membangun model usulan dan membangun game digital Adu Muncang berbasis android. Berdasarkan hasil pengujian alpha dan beta, semua fungsionalitas game sudah berjalan dengan baik dan nilai persentase sebesar

80% dari pengguna diinterpretasikan bahwa game dapat diterima oleh pengguna.

2. Penelitian lainnya dari Budi Permana, Eka Wahyu Hidayat, Alam Rahmatulloh pada tahun 2018, membuat penelitian berjudul *Aplikasi Ensiklopedia Pakaian Adat Dunia Berbasis Android*. Menjelaskan Perkembangan teknologi yang cepat dan dengan adanya *disruptive technology* membuat *developer* bidang multimedia melakukan inovasi dalam membuat produk informasi yang spesifik. Internet sebagai sumber informasi dapat dijadikan rujukan mencari berbagai informasi misalnya informasi mengenai pakaian adat dari seluruh dunia. Selain sumber dari internet, banyak tersedia media informasi mengenai pakaian adat misalnya dalam bentuk cetak. Penggunaan kedua media tersebut ditemukan berbagai masalah yaitu pengguna internet harus mencari satu persatu informasi yang diinginkan dan pembaca harus mencari informasi pakaian adat satu persatu berikut rincian dan penjelasannya. Permasalahan tersebut diatasi dengan membuat ensiklopedia digital mengenai pakaian adat dalam bentuk digital berbasis multimedia memanfaatkan teknologi *mobile application* dengan sistem operasi Android. Metode untuk rekayasa perangkat lunak multimedia menggunakan metode Luther dengan tahapannya yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*. Hasil akhir dari penelitian ini berupa produk multimedia ensiklopedia pakaian adat dalam bentuk aplikasi android. Hasil pengujian produk telah dilalui menggunakan pengujian fungsionalitas dan semua fungsi dapat berjalan

dengan baik dan sesuai dengan konsep. Hasil *survey* pada pengujian beta didapat hasil 83% yang menyatakan bahwa aplikasi layak digunakan.

3. Penelitian lainnya dari Eka Wahyu Hidayat, Andi Nur Rachman, Muhammad Fauzan Azim pada tahun 2019, membuat penelitian berjudul *Penerapan Finite State Machine Pada Battle Game Berbasis Augmented Reality*. Menjelaskan Studi penelitian ini membuat game android berbasis *Augmented Reality* (AR) dengan menerapkan *Finite State Machine* (FSM) untuk pergerakan *Non Player Character* (NPC). Game sejenis ini contohnya adalah *Game Aster Battle* yang didapat sebagai hadiah dari sebuah produk makanan. Game tersebut ditemukan masalah dimana karakter tidak memiliki kecerdasan untuk melakukan aksi pertarungan. Permasalahan lainnya adalah hasil *scan marker* menampilkan karakter yang tidak sesuai markernya dan pergerakan animasi pertarungan terlalu cepat. Mengatasi masalah tersebut perlu dibuat *battle game* sejenis dengan karakter dan konsep yang berbeda dengan menambahkan kecerdasan buatan agar animasi pertarungan menjadi lebih terkontrol. Penelitian ini menerapkan sistem kecerdasan buatan yaitu *Finite State Machine* (FSM) sebagai strategi untuk menentukan *action animation prediction*. Penelitian ini berhasil membuat *battle game* dengan pendekatan metode versi Luther. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, dari hasil pengujian alpha secara fungsional sudah sesuai dan dari pengujian beta yaitu *User Acceptance Test* (UAT) didapat nilai sebesar 71% yang berarti game yang dibangun dengan menerapkan *Finite State Machine* dinyatakan layak untuk digunakan dengan interpretasi Baik.

4. Penelitian lainnya dari Sukirman, Mochamad Hariadi, Cristyowidiasmoro pada tahun 2017, membuat penelitian berjudul *Simulasi Objek/Benda Secara Fisik Menggunakan Physic Engine Pada Lingkungan Augmented Reality*. Menjelaskan bahwa Semua hal di dunia nyata memiliki karakteristik yang unik dan menarik. Semuanya dijalankan oleh hukum Fisika yang terjadi di alam seperti gravitasi, gesekan, elastisitas, deteksi tabrakan, tubuh kaku, dan lain-lain. Ini akan lebih interaktif ketika acara ini disimulasikan pada lingkungan nyata, tetapi menggunakan model virtual yang dapat dirancang sesuai keinginan. Salah satunya adalah menggunakan aplikasi *Augmented Reality* (AR). Ini dapat dibuat oleh ARToolKit, perpustakaan perangkat lunak yang menggunakan *Computer Vision* sebagai teknik pelacakan. Menambahkan *Physic Engine*, karakteristik aplikasi AR akan lebih mirip di dunia nyata.
5. Penelitian lainnya dari Khamadi dan Abi Senoprabowo, pada tahun 2017, membuat penelitian berjudul *Adaptasi Permainan Papan Tradisional ke dalam Permainan Digital dengan Pendekatan Atumics Studi Kasus: Permainan Mul-Mulan*. Menjelaskan Permainan Mul-mulan merupakan jenis permainan papan tradisional yang kini telah dilupakan karena hadirnya permainan digital yang lebih menarik bagi anak. Melihat kenyataan itu, dibutuhkan upaya pelestarian yang mampu mengawinkan budaya tradisional dengan budaya modern-digital saat ini. Adaptasi budaya permainan tradisional ke permainan digital merupakan salah satu bentuk solusi pelestarian permainan tradisional yang cukup menjanjikan melihat konsumsi masyarakat yang tinggi terhadap permainan digital saat ini. Adaptasi budaya ini berupa proses akulturasi yaitu

area bertemunya dua budaya yang dapat menerima nilai-nilai bawaannya. Penelitian ini dilakukan model adaptasi permainan Mul-mulan ke dalam permainan digital dengan pendekatan metode ATUMICS. Metode ini mengkombinasikan elemen budaya tradisi dengan elemen budaya modern pada sebuah desain. Metode ATUMICS permainan tradisional dan digital dianalisis untuk mendapatkan susunan ideal dari enam elemen dasarnya, Akhirnya terbentuk model produk budaya hasil akulturasi yang dapat mewakili keberadaan produk permainan Mul-mulan.

Tabel 2.2 Merupakan matrik penelitian yang membandingkan antara penelitian yang akan dilakukan dan penelitian yang terdahulu. Penelitian terdahulu ini dapat dijadikan sebagai referensi dalam pengembangan aplikasi dan penyusunan laporan. Penelitian terdahulu ini menjadi salah satu acuan dalam melakukan penelitian sehingga dapat membandingkan metode dan isi materi pembahasan yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan.

## 2.15 Matrik Penelitian

Tabel 2.2 Matrik Penelitian

No	Nama Peneliti	Judul	Tujuan Penelitian	Persamaan Penelitian Terkait Dengan Penelitian Yang Digunakan	Perbedaan Penelitian Terkait Dengan Penelitian Yang Digunakan
1	Eka Wahyu Hidayat, Aldy Putra Aldya, Putri Tania Ayu Miranti (2019)	Game Adu Muncang Berbasis Android	Membuat game tradisional adu muncang menjadi game digital	Menggunakan metode yang sama yaitu kombinasi metode ATUMICS dan MDLC	Penelitian terkait membahas permainan adu muncang. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan membahas permainan boy-boyan
2	Budi Permana, Eka Wahyu Hidayat, Alam Rahmatulloh (2018)	Aplikasi Ensiklopedia Pakaian Adat Dunia Berbasis Android	Membuat media pembelajaran aplikasi ensiklopedia pakaian adat dunia berbasis android	Menggunakan rangkaian produk multimedia berbentuk digital	Penelitian terkait membahas pakaian adat dunia berbasis android. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan membahas game
3	Eka Wahyu Hidayat, Andi Nur Rachman, Muhammad Fauzi Azim (2019)	Penerapan <i>Finite State Machine</i> Pada <i>Battle Game</i> Berbasis Android <i>Augmented Reality</i>	Merancang dan membangun aplikasi <i>battle game</i> yang bergenre <i>game fighting</i> dengan menggunakan teknologi <i>augmented reality</i> pada <i>smartphone</i> yang berbasis android dengan karakter dalam game tersebut adalah hantu 3D <i>urban legend</i> , dengan <i>marker</i> kartu 2D hantu, dan penerapan <i>finite state machine</i> (fsm) untuk pergerakan animasi karakter pada saat pertempuran.	Menggunakan metode yang sama yaitu MDLC	Penelitian terkait membahas game <i>Augmented Reality</i> berbasis android. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan hanya membahas game berbasis android

Tabel 2.2 Matrik Penelitian (Lanjutan)

No	Nama Peneliti	Judul	Tujuan Penelitian	Persamaan Penelitian Terkait Dengan Penelitian Yang Digunakan	Perbedaan Penelitian Terkait Dengan Penelitian Yang Digunakan
4	Sukirman, Mochamad Hariadi, Cristyowidiasmoro (2017)	Simulasi Objek/Benda Secara Fisik Menggunakan Physic Engine Pada Lingkungan Augmented Reality	Cara Simulasi Objek/Benda Secara Fisik Menggunakan Physic Engine Pada Lingkungan Augmented Reality	Menggunakan simulasi objek <i>physic engine</i>	Penelitian terkait membahas simulasi objek menggunakan <i>physic engine</i> pada Augmented Reality. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan membahas penerapan <i>physic engine</i> pada pembuatan game <i>can knockdown</i>
5	Khamadi dan Abi Senoprabowo (2017)	Adaptasi Permainan Papan Tradisional ke Dalam Digital Dengan Pendekatan ATUMICS Studi Kasus: Permainan Mul-Mulan	permainan tradisional khususnya Mul-mulan saat ini kurang diminati oleh masyarakat, maka dibutuhkan upaya pelestarian yang mampu mengawinkan budaya tradisional dengan budaya modern-digital saat ini. Adaptasi budaya permainan tradisional ke permainan digital merupakan salah satu bentuk solusi pelestarian permainan tradisional yang cukup menjanjikan melihat konsumsi masyarakat yang tinggi terhadap permainan digital saat ini.	Menggunakan metode yang sama yaitu ATUMICS	Penelitian terkait membahas permainan mul-mulan dengan metode ATUMICS. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan menerapkan metode ATUMICS dan MDLC pada pembuatan game <i>can knockdown</i>

