

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian ini akan digunakan lima tinjauan pustaka sebagai bahan pendukung penelitian, berikut ini merupakan tinjauan studi yang diambil bisa dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Daftar Literatur

No_Literatur	Penulis	Tahun	Judul
Literatur 01	Desi Mandasari, Sri Sumarlinda, Sopingi	2015	Game Edukasi Alat Transportasi untuk Anak
Literatur 02	Ganjar Haryono Arasy	2016	Media Pembelajaran Alat Transportasi untuk Anak berdasarkan Construck 2
Literatur 03	Anna Hendri Soleliza Jones	2016	Pembelajaran berbasis Multimedia Pengenalan Binatang dan Alat Transportasi untuk Anak Usia Dini 2-3 Tahun
Literatur 04	Hance Basten Bastian, Arie S.M, Lumenta dan Brave A.Sugiarso	2016	Perancangan Aplikasi Pembelajaran Pengenalan Komputer Berbasis Android
Literatur 05	Robert Wahono, Tri Listyorini, Evanita	2017	3D Hologram Pengenalan Alat Transportasi Tradisional Daerah Jawa

2.1.1 Literatur 01

Mengangkat suatu media penunjang pendidikan untuk anak, dimana dia menggunakan suatu media untuk menyampaikan materi tentang alat transportasi. Karena bagi mereka, selama ini dalam memberikan materi pengenalan benda kepada anak hanya melalui media buku panduan yang akan membuat anak merasa bosan.

Tujuan dalam membuat aplikasi ini adalah untuk meningkatkan daya tarik anak dalam belajar dan sekaligus dapat belajar dalam dua bahasa yaitu bahasa Indonesia dan bahasa Inggris.

2.1.2 Literatur 02

Banyaknya jenis alat transportasi yang ada membuat anak-anak perlu pengetahuan tentang alat transportasi dan perbedaan dari masing-masing jenis alat transportasi. Dengan dilakukannya penelitian ini, maka dapat membantu anak-anak dalam belajar tentang alat transportasi sejak dini. Dimana penelitian ini di bantu dengan teknologi yang sedang berkembang secara pesat saat ini, yaitu komputer.

2.1.3 Literatur 03

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia yang dikembangkan atas dasar pembelajaran aktif yang dapat memperkuat dan memperlancar stimulus dan respon anak dalam menggerakkan mouse dan melakukan proses klik bagi anak usia dini 2-3 tahun yang merupakan latihan motorik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu anak-anak dalam mengenali hewan dan alat transportasi dalam bentuk gambar dan mampu menyebutkan nama gambar yang disertai suara.

2.1.4 Literatur 04

Mengangkat masalah Komputer adalah salah satu pengembangan teknologi masa kini yang sering dipakai dalam dunia pendidikan maupun pekerjaan, meskipun masih banyak juga kalangan masyarakat yang belum mengenal dan mengerti penggunaan komputer. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi pembelajaran pengenalan komputer berbasis *Android* dan untuk tahapan perancangan aplikasi ini menggunakan metode *Waterfall*. Dari penelitian ini

diharapkan dapat membantu kehidupan masyarakat khususnya yang belum mengenal dan memahami penggunaan komputer secara umum. Inti dari aplikasi ini adalah hubungan dari setiap *screen* yang ada. Meskipun desainnya masih bersifat sederhana, namun pada dasarnya aplikasi ini sudah berhasil dibuat sebagai salah satu sarana pembelajaran untuk pengenalan komputer. Sistem kerjanya *bias* dikatakan berjalan cukup baik, mengingat terjadi beberapa kesalahan pada aplikasi.

2.1.5 Literatur 05

Kekurangan pengetahuan masyarakat tentang sejarah dan bentuk transportasi tradisional yang membuat kurangnya kesadaran masyarakat untuk mengenal transportasi tradisional. Oleh karena itu dibutuhkan pendidikan yang menyenangkan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang transportasi tradisional Indonesia. Dengan dibuatnya 3D Hologram Pengenalan Alat Transportasi Tradisional Daerah Jawa bisa membantu pengetahuan masyarakat tentang alat transportasi tradisional.

2.1.6 Kesimpulan

Dari ke lima literatur diatas dapat disimpulkan bahwa, dari masing-masing penelitian hanya mengambil satu fungsi saja, dimana hanya memberikan pembelajaran dalam rupa materi, permainan dan media hologram. Maka dari itu dalam penelitian saya kali ini, saya akan membuat media pembelajaran yang di dalamnya berisi materi untuk memberikan pemahaman kepada user, kuis untuk menguji seberapa paham materi yang sudah di pelajari, permainan agar pengguna tidak merasa bosan dalam menjalani proses pembelajaran.

2.2 Pengertian Transportasi

Transportasi adalah pemindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dalam waktu tertentu dengan menggunakan sebuah kendaraan yang digerakkan oleh manusia, hewan, maupun mesin.

Definisi transportasi menurut beberapa ahli adalah sebagai berikut:

1. Menurut Morlok (1978), transportasi didefinisikan sebagai kegiatan memindahkan atau mengangkut sesuatu dari suatu tempat ke tempat lain.
2. Menurut Bowersox (1981), transportasi adalah perpindahan barang atau penumpang dari suatu tempat ke tempat lain, dimana produk dipindahkan ke tempat tujuan dibutuhkan. Dan secara umum transportasi adalah suatu kegiatan memindahkan sesuatu barang dari suatu tempat ke tempat lain, baik dengan atau tanpa sarana.
3. Menurut Steenbrink (1974), transportasi adalah perpindahan orang atau barang dengan menggunakan alat atau kendaraan dari dan ke tempat-tempat yang berpisah secara geografis.

Transportasi manusia atau barang biasanya bukanlah merupakan tujuan akhir, oleh karena itu permintaan akan jasa transportasi dapat disebut sebagai permintaan turunan (*derived demand*) yang timbul akibat adanya permintaan akan komoditas atau jasa lainnya. Dengan demikian permintaan akan transportasi baru akan ada apabila terdapat faktor - faktor pendorongnya. Permintaan jasa transportasi tidak berdiri sendiri, melainkan tersembunyi dibalik kepentingan yang lain (Morlok, 1984).

Pada dasarnya permintaan angkutan diakibatkan oleh hal - hal berikut (Nasution, 2004):

1. Kebutuhan manusia untuk bepergian dari lokasi lain dengan tujuan mengambil bagian di dalam suatu kegiatan, misalnya bekerja, berbelanja, ke sekolah, dan lain-lain.
2. Kebutuhan angkutan barang untuk dapat digunakan atau dikonsumsi di lokasi lain.

Secara garis besar, transportasi dibedakan menjadi 3 yaitu: transportasi darat, air, dan udara. Beberapa contoh dari jenis kendaraan transportasi sebagai berikut:

1. Jenis kendaraan transportasi darat : mobil, sepeda, motor, becak, kereta api, bus, truk, dan tank.
2. Jenis kendaraan transportasi air : kapal feri, kapal selam, dan kapal layar.
3. Jenis transportasi udara : pesawat, helikopter, jet, balon udara, roket, dan zeppelin.

Semua jenis kendaraan yang disebutkan diatas akan penulis gunakan untuk pembuatan aplikasi media pembelajaran nantinya.

2.3 Aplikasi

Menurut Maryono (2008) perangkat lunak aplikasi merupakan program yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan pengguna dalam menjalankan pekerjaan tertentu. Sedangkan menurut Jogiyanto (2005), mengemukakan bahwa perangkat lunak aplikasi merupakan program yang ditujukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam aplikasi tertentu yang sudah dibuat oleh pabrik pembuat perangkat lunak aplikasi. Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa

aplikasi adalah suatu perangkat lunak atau program yang dirancang dan dihasilkan melalui komputer untuk melakukan pekerjaan tertentu.

2.4 Media Pembelajaran

Kata “media” berasal dari bahasa Latin “medium” yang berarti “perantara”. Pengertian media secara istilah dapat disimak dari beberapa ahli diantaranya; Wilbur Schram (1982) berpendapat bahwa media adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Jadi media adalah perluasan dari guru. Kemudian pendapat dari Gagne (1970) menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar, dan dari Heinich, dan kawan-kawan (1982) mengemukakan istilah medium sebagai perantara yang mengantarkan informasi antara sumber dan penerima. Jadi televisi, film, foto, radio, rekaman audio, gambar yang diproyeksikan, bahan-bahan cetakan, dan sejenisnya adalah media komunikasi. Apabila media tersebut membawa informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud pengajaran maka media tersebut dinamakan media pembelajaran. Dari beberapa pengertian yang telah disebutkan diatas dapat dipahami bahwa:

1. Para ahli membatasi pengertian media dengan; orang, bahan, teknologi, sarana, alat, dan saluran atau berupa kegiatan yang dirancang untuk terjadinya proses belajar.
2. Para ahli membatasi pengertian media dengan; pesan atau informasi yang dibawa atau disampaikan melalui *hardware*.

3. Para ahli membatasi bahwa pesan yang dibawakan diperuntukan sebagai perangsang terjadinya proses belajar (bahan ajar).

Maka dari itu, media merupakan sarana penyalur pesan atau informasi belajar yang hendak disampaikan oleh sumber pesan kepada sasaran atau penerima pesan tersebut. Penggunaan media pengajaran dapat membantu pencapaian keberhasilan belajar. Ditegaskan oleh Danim (1995) bahwa hasil penelitian telah banyak membuktikan efektivitas siswa. Terbatasnya media yang dipergunakan dalam kelas diduga merupakan salah satu penyebab lemahnya mutu belajar siswa.

2.5 Android

Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang digunakan untuk *mobile* (Lee, 2011). Android awalnya dikembangkan oleh sebuah *startup* bernama Android, Inc. Namun pada tahun 2005, sebagai bagian dari strategi memasuki ruang *mobile*, Google membeli Android dan mengambil alih tim pengembangnya.

Setelah Android, Inc menjadi grup Google, para pendiri Android diantaranya Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears dan Chris White berpindah ke Google (Jazi Eko Istiyanto, 2013). Android dirilis perdana dengan standar *open source* pada 5 November 2007 bersama OHA (ELCOM, 2010). Alasan Google merilis Android secara *open source* adalah untuk penetrasi pasar produk berbasis Android dan mempermudah pengguna dalam mengakses layanan Google dan Android yang digunakan sebagai media baru penayangan iklan yang dapat menambah pendapatan Google, yang sebagian pendapatan tersebut untuk pengembangan OS dan aplikasi Android.

Model periklanan dalam Android menggunakan AdMob (*Advertising Mobile*) yang ditayangkan lebih interaktif di dalam suatu aplikasi. Android tidak hanya dalam lingkup sistem operasi, tetapi juga pada level pengembangan aplikasi menggunakan SDK Android. Keuntungan utama menggunakan Android yaitu Android menawarkan pendekatan terpadu untuk pengembangan aplikasi sehingga pengembang hanya perlu mengembangkan aplikasi untuk Android dan aplikasi tersebut dapat berjalan pada perangkat yang berbeda, asalkan perangkat yang didukung menggunakan Android. Dalam dunia *smartphone*, aplikasi merupakan bagian paling penting dari suatu rantai keberhasilan.

Menurut K. Chineta, dkk dalam jurnalnya yang berjudul “*An Evolution of Android Operating System and Its Version*” membahas tentang perkembangan dari versi android yang ada sekarang ini. Disebutkan sejarah android dari versi awal sampai yang terakhir saat ini, yaitu:

1. Android 1.0 (*Apple Pie*)

Android versi pertama yaitu Apple Pie, yang dirilis pada 23 September 2008 dan hanya dilengkapi berbagai fitur seperti Play Store, kamera, Web Browser, Sinkronisasi antara G-mail, Contacts dan Google Agenda. Selain itu, diawal peluncurannya, Android juga sudah dilengkapi aplikasi Google Maps dan dukungan streaming Youtube.

2. Android 1.1 (*Banana Bried*)

Sistem Operasi android yang rilis selanjutnya yaitu Banana Bread, rilis pada bulan Februari 2009. Dan fiturnya yaitu tidak jauh berbeda dengan versi sebelumnya. HTC merupakan salah satu *smartphone* Android pertama yang menggunakan versi ini.

3. Android 1.5 (*Cupcake*)

Dirilis pada awal bulan April 2009 dan juga tidak berbeda dengan versi Android sebelumnya. Hanya saja terdapat fitur tambahan seperti sudah Support Bluetooth A2DP, AVRCP, Soft-keyboard dengan prediksi text dan record atau watch videos.

4. Android 1.6 (*Donut*)

Android Donut dirilis pada 15 September 2009, dan terdapat fitur tambahan seperti Gesture Framework hingga Turn-by-turn navigation. Kemudian, Android ini juga terlihat lebih sempurna pada saat itu. Dengan minimnya bug, ditambah lebih lengkapnya berbagai fitur yang disediakan oleh Google.

5. Android 2.0 (*Eclair*)

Android versi 2.0 ini bernama Eclair dan dirilis pada 26 Oktober 2009 silam. Selain terdapat bluetooth, versi ini juga mendapatkan fitur tambahan seperti multi-touch, Live Wallpaper dan juga flash kamera. Kemudian, beberapa fitur yang dapat anda nikmati dalam versi eclair adalah HTML, Digital zoom, Support Microsoft Exchange, dan Updated UI.

6. Android 2.2.9 (*Froyo*)

Pada bulan Mei 2010 lalu, Perusahaan raksasa Google telah merilis Android versi terbaru Yakni adalah Android 2.2 9 (Froyo). Versi ini adalah salah satu sistem operasi Android yang juga telah disempurnakan, tujuannya tentu untuk meningkatkan kecepatan kinerja suatu sistem Android.

Dan berikut ini adalah beberapa fitur dan perbaikan yang disediakan oleh

Android Froyo :

- Peningkatan Speed
- Implementasi JIT
- USB Tethering
- Aplikasi instalasi untuk perluasan memori atau storage
- Support file upload pada aplikasi browser
- Animated GIFs

7. Android 2.3 (*Gingerbread*)

Pada bulan Desember 2010 lalu, Google merilis kembali Android versi terbarunya yaitu Gingerbread. Yang secara fitur sudah jelas sangat sempurna. Ditambah lagi, Android 2.3 ini juga telah diadopsi oleh salah satu perusahaan Smartphone paling populer, yaitu Samsung dengan menanamkan sistem operasi ini dalam smartphone seri Nexus-nya.

8. Android 3.0 – 3.2.6 (*Honeycomb*)

H, untuk Honeycomb adalah salah satu sistem operasi Android versi terbaru yang dirilis pada bulan Februari 2011 silam. Namun, versi ini lebih ditujukan untuk perangkat Tablet yang mana pada tahun itu sangat laris atau laku dipasaran.

9. Android 4.0 (*Ice Cream Sandwich*)

Puncak kesempurnaan Android yakni ketika pada versi ini, dimana Ice Cream Sandwich dirilis pada bulan Oktober 2011 silam. Dan operasi sistem ini mulai bekerja dengan baik di semua jenis smartphone apapun. Selain bertambahnya berbagai fitur yang menarik, Ice Cream Sandwich juga merupakan versi yang paling banyak disukai pada saat itu. Bahkan, Android Ice Cream Sandwich juga sudah dilengkapi dengan fitur ekstra

multitasking serta notifikasi yang lebih banyak.

10. Android 4.1.2 (*Jelly Bean*)

Jelly Bean dirilis pada 9 Juli 2012 lewat konferensi I/O Google. Versi ini adalah salah satu versi Android yang kerap mendapatkan update fitur-fitur yang bermanfaat dan menarik, beberapa contohnya semacam memperbaiki rotasi layar, seperti Support resolusi video 4K, Support penulisan huruf Hebrew dan Arabic dari kanan ke kiri, peningkatan kinerja, dan sistem keamanan serta masih banyak lainnya.

11. Android 4.4 (*Kitkat*)

Android versi inilah yang saat ini banyak dipakai oleh mayoritas masyarakat Indonesia. Kitkat dirilis pada tahun 2013 lalu. pada versi ini, Android banyak mendapatkan pembaharuan/update fitur. Seperti, terdapatnya fitur Screen recording, untuk merekam kegiatan yang terjadi pada layar smartphone, Peningkatan akses notifikasi, New Translucent system UI, System wide settings untuk closed captioning, dan Peningkatan kinerja serta lain sebagainya.

12. Android 5.0 (*Lollipop*)

Dirilis pada tahun 2014, Android Lollipop lebih banyak menawarkan fitur tambahan untuk menyempurnakan berbagai fitur yang sudah ada. Dan Nexus 6 merupakan salah satu ponsel yang pertama mencicipi Android Lollipop ini. Selain itu, Google juga lebih menyempurnakan pada kinerja dari Android Lollipop sendiri.

13. Android 6.0 (*Marsmallow*)

Android versi 6.0 dirilis pada tahun 2015 silam, yang banyak membawa

pembaharuan. Salah satunya yaitu sudah support USB Type-C. Selain itu, Android Marshmallow ini juga terdapat fasilitas autentikasi sidik jari dan daya baterai yang lebih baik.

14. Android 7.0 (*Nougat*)

Android Nougat versi 7.0 dirilis pada bulan Agustus 2016 yang lebih meningkatkan pada kinerja versi sebelumnya. Selain itu, Android Nougat juga menambah banyak fitur-fitur baru yang diantaranya seperti sudah dapat multitasking, meningkatkan fitur Doze yang dahulu telah dirilis di versi sebelumnya.

15. Android 8.0 (*Oreo*)

Android versi Oreo dirilis pada bulan Agustus 2017 lalu. Fitur-fitur yang diberikan di android 8.0 yaitu: android O lebih berfokus pada kecepatan dan efisiensi, kecepatan *Bootup* 2x lebih cepat, *mode picture in picture* lebih *flexible*, aplikasi yang berjalan di latarbelakang atau background lebih diperketat untuk lebih menghemat baterai, baterai lebih tahan lama, *emoji* yang diperbaharui dan diperbanyak.

16. Android 9.0 (*Pie*)

Android versi *Pie* dirilis pada tahun 2018. Fitur-fitur baru yang diberikan pada android versi ini adalah, *adaptive battery & brightness*, navigasi lebih intuitif berbasis *gesture*, *app action* yang mempelajari kebiasaan sehari-hari *user*, *digital* dan *wellbeing*.

17. Android 10

Android 10 adalah versi terakhir dari android saat penulis melakukan penelitian ini. Dan beberapa fitur yang ditambahkan di android terbarunya

adalah *smart replies*, *dark mode*, mengatur *notifikasi* menjadi hening, berbagi jaringan *Wi-fi* lebih mudah, *live action video*, mempermudah mengelola *privasi*, *sound amplifier*, mengecek kapan baterai habis, pembaruan panel *share*, dan mudah mengganti warna aksesoris *smartphone*.

Dari sekian banyaknya versi android, penulis menggunakan beberapa versi android yang digunakan pada *smartphone* yang digunakan untuk pengujian *install* aplikasi secara langsung, versi yang digunakan adalah android 5.0 (*Marsmallow*), android 6.0 (*Lollipop*), android 9.0 (*Pie*), dan android 10.

Menurut Jazi Eko Istiyanto (2013) terdapat beberapa faktor pertimbangan untuk realisasi pembuatan aplikasi yaitu sebagai berikut:

1. Faktor kecepatan, tingkat efisiensi aplikasi dalam menyajikan data, proses, dan memberikan output data secara cepat sesuai keinginan konsumen.
2. Aspek produktivitas, kebermanfaatan aplikasi dalam peningkatan produktivitas pengguna mencakup alasan penggunaan aplikasi untuk mengatasi masalah yang sering dihadapi pengguna.
3. Kreativitas desain, nilai tambah yang dapat menarik minat pengguna menggunakan aplikasi tersebut.
4. Fleksibilitas dan kehandalan solusi alternatif dari keterbatasan aplikasi agar dapat berfungsi normal pada segala kondisi.

2.6 Game

Game berasal dari kata Inggris yang berarti permainan. Permainan adalah sesuatu yang digunakan untuk bermain yang dimainkan dengan aturan-aturan tertentu. *Game* adalah permainan yang menggunakan media elektronik, merupakan sebuah hiburan berbentuk multimedia yang dibuat semenarik mungkin agar pemain mendapatkan sesuatu sehingga mendapatkan kepuasan batin (Wulandari, 2012). Jenis *game* dapat dibagi atas beberapa kategori atau lebih dikenal dengan istilah *genre game*. *Genre* juga berarti format atau gaya dari sebuah *game*. Format sebuah *game* bisa murni sebuah *genre* atau bisa merupakan campuran (*hybrid*) dari beberapa *genre* lain. Beberapa *genre* bisa digabungkan ke dalam sebuah *game* untuk membuat unsur permainan lebih bervariasi dan menantang (Nurmansyah, 2012).

Berikut ini adalah jenis-jenis *genre game* :

a. Maze Game

Secara sederhana permainan ini hanya mengitari *maze* (lorong-lorong yang berubungan) dan memakan beberapa item untuk menambah tenaga atau kekebalan. Pemain juga tentunya memiliki musuh yang mengejar. Ketika mendapatkan kekebalan pemain bisa berbalik mengejar mereka. Sederhan, tetapi mengasikkan. Contoh : *Digger, Pacman, Doom, Quake*.

b. Board Game

Jenis *game* ini sama dengan *game board* tradisional, *Game* ini memindahkan versi tradisional ke layar komputer. *Game* ini melibatkan kemampuan AI (*Artificial Intelligence*) yang andal untuk bisa menjadikan *Game* ini menantang pemain dengan baik. Contoh : *Chess, Monopoly, Scrabble*.

c. *Card Game*

Yaitu *Game* dengan menggunakan kartu sebagai permainan, kartu yang digunakan adalah seperti kartu tradisional. Contoh : *Hearts, Spider, Blackjack, Poker, Solitaire*.

d. *Trading Card Game*

Yaitu *game* dengan set kartu yang dirancang khusus untuk permainan ini. Contoh yang populer adalah *Battle Card Pokemon*. Versi *Game* elektroniknya sangat digemari di luar negeri. Contoh lain : *Yu Gi Oh, Duel Master, Pokemon, Magic The Gathering*.

e. *Shooting Game*

Secara standar bahwa semua *game* yang bertipe atau dimainkan dengan cara menembak objek adalah termasuk *Shooting Game*. Contoh : *Deep Hunter, Hunting Unlimited 3*.

f. *Quiz Game*

Permainan hanya perlu memilih jawaban yang benar dari beberapa pilihan jawaban. Ada yang memilih topik tertentu dan ada juga yang topiknya beragam. Contoh : *Who Wants To Be Millionaire, Deal or No Deal*.

g. *Puzzle Game*

Menurut Patmonodewo (Misbach Muzamil, 2010) kata *puzzle* berasal dari bahasa Inggris yang berarti teka-teki atau bongkar pasang, media *puzzle* merupakan media sederhana yang dimainkan dengan bongkar pasang. Berdasarkan dari pengertian media *puzzle*, maka dapat disimpulkan bahwa media *puzzle* merupakan alat permainan edukatif yang dapat merangsang kemampuan matematika anak, yang dimainkan dengan cara membongkar pasang kepingan

puzzle berdasarkan pasangannya.

Muzamil, Misbach (2010) menyatakan beberapa macam *puzzle*, yaitu:

1) *Puzzle* Rakitan

Puzzle Rakitan (Construction Puzzle) merupakan kumpulan potongan-potongan yang terpisah, yang dapat digabungkan kembali menjadi beberapa model. Mainan rakitan yang paling umum adalah blok-blok kayu sederhana berwarna-warni. Mainan ini sesuai dengan anak yang suka bekerja dengan tangan, suka memecahkan *puzzle* dan suka berimajinasi.

2) *Puzzle* Batang (*Stick*)

Puzzle Batang merupakan permainan teka-teki matematika sederhana namun memerlukan pemikiran kritis dan penalaran yang baik untuk menyelesaikannya. *Puzzle* batang ada yang dimainkan dengan cara membuat bentuk sesuai yang kita inginkan ataupun menyusun gambar yang terdapat pada batang *puzzle*.

3) *Puzzle* Lantai

Puzzle Lantai terbuat dari bahan *sponge* (karet/busa) sehingga baik untuk alas bermain anak dibandingkan harus bermain di keramik. *Puzzle* Lantai memiliki desain yang sangat menarik dan tersedia banyak pilihan warna yang cemerlang. Juga dapat merangsang kreativitas dan melatih kemampuan berpikir anak. *Puzzle* Lantai sangat mudah dibersihkan dan tahan lama.

4) *Puzzle* Angka

Mainan ini bermanfaat untuk mengenalkan angka. Selain itu anak dapat melatih kemampuan berpikir logisnya dengan menyusun angka sesuai urutannya. Selain itu, *Puzzle* Angka bermanfaat untuk melatih koordinasi mata dengan tangan, melatih motorik halus serta menstimulus kerja otak.

5) *Puzzle* Transportasi

Puzzle Transportasi merupakan permainan bongkar pasang yang memilih gambar berbagai macam kendaraan darat, laut, udara. Fungsinya selain untuk melatih motorik anak juga untuk stimulasi otak kanan dan otak kiri. Anak akan lebih mengetahui macam-macam kendaraan. Selain itu anak akan lebih kreatif, imajinatif dan cerdas.

6) *Puzzle* Logika

Puzzle Logika merupakan *puzzle* gambar yang dapat mengembangkan keterampilan serta anak akan berlatih untuk memecahkan masalah. *Puzzle* ini dimainkan dengan cara menyusun kepingan *puzzle* hingga membentuk suatu gambar yang utuh.

7) *Puzzle Match-up*

Puzzle Match-up merupakan *puzzle* gambar yang dapat mengembangkan keterampilan serta daya ingat anak dalam memecahkan masalah. *Puzzle* ini dimainkan dengan cara membuka setiap kartu yang ditampilkan secara terbalik, kemudian kartu di buka dengan di klik untuk melihat kartu bagian depannya untuk mengetahui informasi dari kartu tersebut dan mencocokkan dengan kartu yang sama. Saat kartu yang sama sudah dicocokkan maka kartu akan hilang sampai semua kartu terbuka.

h. Action

Game genre ini lebih mengutamakan ketangkasan koordinasi tangan dan mata, dimana kecepatan dan refleks menjadi andalan utama sang pemain.

i. Arcade

Jenis ini dapat dikatakan seperti *action* yang hanya memiliki pola main yang lebih sederhana dari pada jenis *action*.

j. Adventure

Jenis ini bersifat petualangan dimana pemain mengendalikan sebuah tokoh yang mengikuti suatu alur cerita dengan menghadapi berbagai tantangan dan teka-teki.

k. Role Plating Game (RPG)

Di *genre* ini permainan akan berperan menjadi sebuah karakter. Pemain akan menjalankan peran dengan berbagai atribut, seperti kesehatan, inteligensi, kekuatan dan keahlian. *Genre game* ini berkembang menjadi beberapa jenis variasi RPG seperti action RPG. Contoh : *Ragnarok, Final Fantasi Series, Kingdom Hearts, Beyond Divinity, Dragon Quest Series*.

l. Real Time Strategy (RTS)

Pada *game* ini pemain harus melakukan berbagai gerakan dan strategi. Pada *genre* ini pemain tidak harus saling menunggu, malah pemain tercepatlah yang besar kemungkinannya untuk menang. Contoh : *Warcraft, Starcraft, Stronghold Crusader, Command and Conquer*.

m. First Person Shooter (FPS)

Game ini mengutamakan kecepatan gerakan di dalam permainan. Banyak baku tembak dan pemain harus bertahan selama mungkin. Disebut *First*

Person Shooter karena pandangan pemain adalah pandangan orang pertama (*First Person*). Pemain melihat tampilan dilayar seperti pemain melihat dari mata pemain sendiri. Contoh : *Call of Duty, Medal of Honor, Counter Strike, Doom, Quake 4, Alien Vs Predator*.

n. *Third Person Action Game*

Sebenarnya *genre* ini sama dengan FPS, hanya sudut pandang yang berbeda.

Pada *genre* ini pemain melihat dari sudut pandang orang ketiga. Contoh : *Assasin's Creed, Prince of Persia, Tomb Raider, Metal Gear Solid*.

o. *First Person 3D Vehicle Bused*

Game ini sama FPS hanya bedanya pandangan pemain bukan dari mata tetapi dari sudut pandang kendaraan atau mesin yang dinaiki pemain. Kendaraan bisa berupa kapal, tank atau robot raksasa.

p. *Full Motion Video Game (FMV)*

Game ini meminta pemain memecahkan misteri. Caranya gampang, hanya mengklik beberapa objek dari layar dan animasi atau film akan muncul. Lalu layar baru akan muncul sejalan dengan pilihan pemain. Contoh : *Riven, Myst*.

q. *Real Word Situation*

Game ini meliputi permainan olahraga dan simulasi masalah kendaraan termasuk kendaraan militer. *Game* ini kebanyakan melibatkan masalah fisik dan taktik, tetapi tidak masalah eksplorasi, ekonomi dan konseptual. Contohnya seperti *Game Football Manager*.

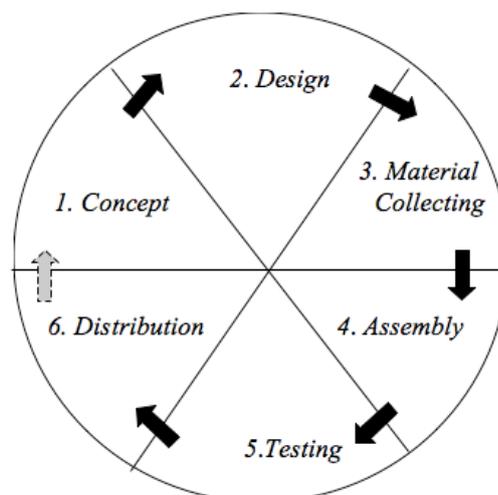
r. *Construction and Management*

Seperti *Game Roller Coster Tycoon* dan *The Sims*. Pada dasarnya adalah *game* yang menitik beratkan pada masalah ekonomi dan konseptual. *Game* ini jarang yang melibatkan konflik dan eksplorasi, dan hampir tidak pernah meliputi tantangan fisik. (Nurmansyah, 2012)

Dari banyaknya genre *game* diatas penulis menetapkan *puzzle game Match-up* sebagai menguji pengetahuan anak-anak tentang jenis kendaraan, dan memilih *game puzzle* sebagai media hiburan agar anak-anak tidak merasa jenuh dalam proses pembelajaran.

2.7 Metode Pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

Penelitian ini memiliki tujuan mengembangkan sebuah media pembelajaran yang lebih menarik dan efisien. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah *Multimedia Development Life Cycle*. Menurut Sutopo (2003), yang berpendapat bahwa metodologi pengembangan multimedia terdiri dari 6 tahapan yaitu: *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing* dan *distribution*. Tahapan metode pengembangan dapat dilihat pada Gambar 2.1 dibawah ini :



Gambar 2.1 Metodologi Pengembangan *Multimedia Development Life Cycle*
Sumber : Sutopo (2003)

Pada gambar proses metode pengembangan MDLC diatas kegiatan yang dilakukan pertahap dalam pembuatan aplikasi sebagai berikut :

1. *Concept*

Tahap konsep (*consept*) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (*identifikasi audience*). Selain itu menentukan macam aplikasi (presentasi, interaktif, dll) dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dll).

2. *Design*

Perancangan (*design*) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material/bahan untuk program. Pada tahap ini perancangan aplikasi menggunakan *Unified Modeling Language* dan *Story Board* dibuat.

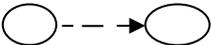
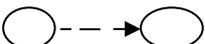
a. *Unified Modeling Language*

UML adalasalah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. (Rosa dan Shalahiddin, 2013).

- *Usecase Diagram*

Use Case adalah pemodelan untuk *behavior* aplikasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu (Rosa dan Shalahiddin, 2013). Berikut ini adalah tabel keterangan fungsi dari simbol *use case*, lihat pada Tabel 2.2 :

Tabel 2.2 Simbol *Usecase Diagram*

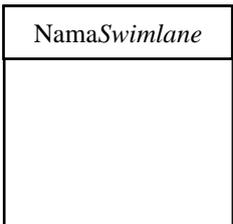
No	Simbol	Keterangan
1.	Aktor/Actor	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri.
2.	<p style="text-align: center;"><i>Use Case</i></p> 	Fungsionalitas yang disediakan sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i>
3.	<p style="text-align: center;"><i>Association</i></p> 	Komunikasi antara aktor dan use case yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
4.	<p style="text-align: center;"><i>Extend/Ekstensi</i></p> <p style="text-align: center;"><<extend>></p> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu.
5.	<p style="text-align: center;"><i>Generalization/</i></p> <p style="text-align: center;">Generalisasi</p> 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih dari lainnya.
6.	<p style="text-align: center;">Menggunakan/</p> <p style="text-align: center;"><i>Include/Uses</i></p> <p style="text-align: center;"><<include>></p> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> di mana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat.

(Sumber : Rosa dan Shalahuddin, 2013)

- *Activity Diagram*

Activity diagram atau diagram aktivitas ini menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak (Rosa dan Shalahiddin, 2013). Dibawah ini adalah tabel keterangan tentang fungsi simbol dari *activity diagram* bisa dilihat pada Tabel 2.3:

Tabel 2.3 Simbol *Activity Diagram*

No.	Simbol	Keterangan
1.	<i>Initial State</i> 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2.	<i>Final State</i> 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
3.	<i>Activity</i> 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
4.	<i>Decision Sistem</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
5.	<i>Fork/Join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
6.	<i>Swimline</i> 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktifitas yang terjadi.

(Sumber : Rosa dan Shalahuddin, 2013)

a. *Story Board*

Story board adalah sketsa gambar yang disusun berurutan sesuai naskah, storyboard dapat menyampaikan ide cerita kepada orang lain dengan lebih mudah, karena dapat menggiring khayal seorang mengikuti gambar-gambar yang tersaji sehingga menghasilkan persepsi yang sama pada ide cerita (Widiastuti & Setiawan, 2012).

Menurut Zeembrey (2006 :159, dalam Sucipto dan Bambang Eka, 2014) *story board* merupakan rangkaian gambar atau ilustrasi yang ditampilkan secara berurutan dengan tujuan untuk melihat secara kasar tampilan film yang akan dibuat. Storyboard merupakan alat bantu bagi sutradara dan simatografer untuk melihat bagian film, mengecek, dan menemukan solusi bagi masalah-masalah yang kemungkinan akan timbul. Dalam Sucipto (2013), Ristina menjelaskan *story board* merupakan istilah untuk kertas yang berisi ide cerita, dan berupa susunan gambar serta detail dari setiap adegan.

Story board adalah area berseri dari sebuah gambar sketsa yang digunakan sebagai alat perencanaan untuk menunjukkan secara visual bagaimana aksi dari sebuah cerita berlangsung. *Story board* merupakan naskah yang dituangkan dalam bentuk gambar atau sketsa yang berguna untuk lebih memudahkan pengguna dalam mengoperasikan aplikasi. *Story board* secara harfiah berarti dasar cerita, *story board* adalah penjelasan bagaimana cara seseorang akan membuat suatu proyek. Jika diumpamakan sebagai pembuatan film, maka bisa dibilang bahwa *story board* adalah skenario film tersebut.

3. *Material Collecting*

Tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan. Tahap ini dapat dikerjakan paralel dengan tahap *assembly*. Pada beberapa kasus, tahap *Material Collecting* dan tahap *Assembly* akan dikerjakan secara linear tidak paralel. Pada tahapan ini mengumpulkan bahan penelitian dengan wawancara dan untuk pembuatan item digunakan beberapa aplikasi yang membantu seperti: *Adobe Photoshop 2020* digunakan untuk mengedit warna dari objek, *CorelDraw 2020* digunakan untuk membuat item kendaraan, *Recorder* digunakan untuk merekam suara dalam mengisi aplikasi media pembelajaran,

4. *Assembly*

Tahap pembuatan (*assembly*) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design*. Pada tahap ini penulis menggunakan *tool Construct 2* untuk menyatukan bahan-bahan yang sudah dipersiapkan dalam tahap *Material Collecting*.

5. *Testing*

Dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi/program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian alpha (*alpha test*) dimana pengujian dilakukan oleh penulis atau lingkungan pembuatnya sendiri. Pada tahap ini penulis menguji aplikasi dengan pengujian *Blackbox*.

Pengujian *Blackbox*

Black Box Testing berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program (Mustaqbal dkk., 2015).

User Acceptance Test (UAT) merupakan bagian dari pengujian *black box testing* yang melakukan proses verifikasi bahwa solusi yang dibuat dalam sistem sudah sesuai untuk pengguna, proses ini berbeda dengan pengujian sistem (memastikan *software* tidak *crash* dan sesuai dengan dokumen permintaan pengguna), melainkan memastikan bahwa solusi dalam sistem tersebut akan bekerja untuk pengguna (pengguna menerima solusi di dalam sistem). Terdapat 4 kategori sebagai persyaratan yang harus dipenuhi oleh suatu sistem :

1. Fungsional (*Functionality*)

Konsisten terhadap dokumen, kode dan keseluruhan fungsi setiap tahapan, verifikasi yang memadai, evaluasi serta pengujian fungsional.

2. Kemampuan (*Performance*)

Analisis terhadap persyaratan kelayakan sistem, sebagai alat simulasi yang baik dan analisis sistem.

3. Kualitas Tampilan (*Interface Quality*)

Dokumentasi antarmuka, kompleksitas, rencana uji integrasi serta kelayakan tampilan sesuai sistem operasional.

4. Kualitas Keseluruhan Sistem (*Overall Software Quality*)

Kriteria untuk penerimaan produk perangkat lunak, lengkapnya dokumentasi dan standar pengembangan sistem sebagai kriteria kualitas pengujian operasional.

Tujuan *black box testing* adalah untuk mencari kesalahan/kegagalan dalam operasi tingkat tinggi, yang mencakup kemampuan dari perangkat lunak, operasional/tata laksana, skenario pemakai. Fungsi dari pengujian ini berdasarkan kepada apa yang dapat dilakukan oleh sistem. *Black Box Testing* dapat menemukan error pada aplikasi seperti:

1. Fungsi atau logika yang tidak benar.
2. *Error interface*.
3. *Error Performance*.
4. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal.

Kelebihan *Black Box Testing*:

1. Tidak perlu melihat *source code* secara detail.
2. Mendeteksi kesalahan pengetikan/*Typo*.
3. Mendeteksi kesalahan *Design/User Interface* dari sebuah *software/website*.
4. Seorang *tester* tidak harus *Programmer*.

Kekurangan *Black Box Testing*:

1. Ketergantungan dengan dokumen dan *design software* tersebut.
2. Tidak sampai level *code*, sehingga *tester* tidak mengetahui level *security* dari *software* tersebut.

6. *Distribution*

Tahap *distribution* adalah tahap dimana aplikasi akan dipublikasikan untuk pengguna. Dan tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah dibuat supaya menjadi lebih baik. Hasil evaluasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk tahap *concept* pada produk selanjutnya. Pada tahap ini penulis men-*distribusi*-kan aplikasi media pembelajaran melalui *Google Drive*.