BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1 *Game* Edukasi

Game merupakan suatu jenis model permainan atau pertandingan. *Game* bisa diartikan sebagai aktivitas terstruktur atau semi terstruktur, yang biasanya dilakukan untuk *fun* dan kadang digunakan sebagai alat pembelajaran. Kata *Game* berasal dari bahasa Inggris. Dalam kamus bahasa Indonesia istilah *"Game"* adalah permainan. Permainan merupakan bagian dari bermain dan bermain juga bagian dari permainan, keduanya saling berhubungan. Permainan dalam hal ini merujuk pada pengertian kelincahan intelektual (*Intelectual Playability Game*) yang juga bisa diartikan sebagai arena keputusan dan aksi pemainnya. Dalam *game*, ada target yang ingin dicapai pemainnya. Permainan adalah kegiatan yang kompleks yang didalamnya terdapat peraturan, *play* dan budaya. Permainan adalah sistem dimana pemain terlibat dalam konflik buatan. Disini pemain berinteraksi dengan sistem dan konflik dalam permainan merupakan rekayasa atau buatan. Dalam permainan terdapat peraturan yang bertujuan untuk membatasi perilaku pemain dan menentukan permainannya.

Edukasi adalah penambahan pengetahuan dan kemampuan seseorang melalui teknik praktik belajar atau instruksi dengan tujuan

untuk mengingat fakta atau kondisi nyata. Hal ini dilakukan dengan cara memberi dorongan terhadap pengarahan diri (*self direction*), aktif memberikan informasi atau ide baru. Edukasi merupakan serangkaian upaya yang ditujukan untuk mempengaruhi orang lain, mulai dari individu, kelompok, keluarga dan masyarakat agar terlaksananya perilaku hidup. Definisi di atas menunjukkan bahwa edukasi adalah suatu proses perubahan perilaku secara terencana pada diri individu, kelompok, atau masyarakat untuk dapat lebih mandiri dalam mencapai tujuan hidup [4]. Adapun beberapa jenis *game*:

a. Maze game

Jenis *game* ini merupakan *game* yang paling awal muncul. Contoh yang paling dikenal di Indonesia adalah *Game Pacman*. Konsep dasar dari jenis ini adalah mengitari *maze* (lorong-lorong yang berhubungan) dan memakan beberapa item untuk menambah tenaga atau kekebalan. Tentunya dalam permainan ini ada musuh yang mengejar, tetapi dengan kekebalan yang dimiliki kita dapat mengejar balik.

b. Board game

Jenis *game* ini sama dengan *game board* tradisional seperti Monopoly. Tidak ada variasi yang memunculkan *gameplay* ataupun perubahan desain dari versi tradisonal keversi elektronik. Versi elektronik benar-benar hanya memindahkan versi tradisional kelayar komputer. Umumnya *game* ini lebih

menekankan pada kemampuan komputer menjadi lawan tanding dari pemain. *Game* ini melibatkan AI (*Artificial Intelegence*) atau kecerdasan buatan yang handal untuk bisa menjadikan *game* ini menantang pemain dengan baik.

c. *Card game*

Game ini hampir sama dengan *board game* dan tidak memberikan perubahan yang berarti dari *game* versi tradisional yang sejenisnya. Variasi yang diberikan adalah kemampuan *multiplayer* dan tampilan yang lebih bervariasi dari versi tradisional. Contoh dari *game* jenis ini adalah *Solitaire dan Hearts.*

d. Battle card

Jenis *game* ini jarang masuk ke Indonesia. Versi *game* ini sangat digemari di luar negeri dimana kita bisa membeli *card* untuk dikoleksi dan dipertarungkan dengan pemain lain. Contoh dari *game* ini adalah *Battle Card Digimon.*

e. Quiz game

Salah satu yang umum dikenal adalah *game* kuis "*Who wants to be amillioner*", sebuah *game* dengan nama yang sama dari acara kuis televisi. *Game* ini sederhana dalam cara bermain yaitu hanya memilih jawaban benar dari beberapa pilihan jawaban. Biasanya pertanyaaan yang diberikan memang memiliki topik tertentu.

f. Puzzle game

Game jenis ini memberikan tantangan kepada pemainnya dengan menjatuhkan sesuatu dari sebelah atas ke bawah. Pemain harus menyusun sedemikian rupa dan tidak ada yang tersisa ketika susunan diatasnya sudah akan dibuat. Susunan ini dilakukan secepat dan sebaik mungkin. Semakin lama akan semakin cepat dan semakin banyak objek yang jatuh. Contoh yang terkenal adalah Tetris.

g. Shooting game

Jenis ini banyak diminati karena mudah dimainkan. Biasanya musuh adalah berbentuk pesawat atau jenis lain. Datang dari sebelah atas dengan jumlah yang banyak dan tugas pemain adalah menembak dan menghancurkannya secepat dan sebanyak mungkin.

h. First Person Shooting (FPS)

Jenis *game* ini merupakan jenis *game* yang paling popular. *Game* jenis ini membutuhkan kemampuan *refleks* pemain dan timing yang tepat. *Game* ini memerlukan kecepatan berpikir dan seolah-olah pemain berada dalam suasana dalam *game* tersebut. Contoh dari *game* ini *call of duty modern warfare.*

i. Side scrolling

Game Pemain bergerak sepanjang alur permainan kesatu arah dan menyelesaikan tugasnya. Ada yang meloncat, berlari,

mengendap, dan menghindari halangan seperti proyektil, jurang, dan sebagainya. Contoh dari *game* ini adalah *prince of persia, sonic the hedgehog*.

j. Fighting game

Game ini memberikan kesempatan kepada pemain untuk saling bertarung dengan menggunakan berbagai kombinasi gerakan dalam petarungan. Ada yang mengadopsi gerakan bela diri, ada yang sama sekali tidak bisa dikategorikan alias gerakan liar.

k. Racing game

Game ini memberikan permainan lomba kecepatan dari kendaraan yang dimainkan pemain. Terkadang di dalam arena, terkadang di luar karena balap. Contoh dari *game* ini adalah *crash team racing, need for speed underground, superbike gp.*

l. Simulation

Merupakan jenis *game* yang menggunakan simulasi seperti keadaan sebenarnya, terkadang kita diajak untuk menciptakan suasana lingkungan yang diinginkan. Dalam memainkan tokoh karakter tersebut pemain bertanggung jawab atas inteligen serta kemampuan fisik dari tokohnya tersebut. Tokoh karakter tersebut memerlukan kebutuhan layaknya manusia seperti kegiatan belajar, bekerja, belanja, bersosialisasi, memelihara hewan, memelihara lingkungan dan lain-lain. Lawan mainnya bisa

berupa pemain lain yang memainkan karakter sebagai tetangga maupun komputer dengan kecerdasan buatan tingkat tinggi. Contoh dari *game* ini adalah *the sims*.

m. Strategy game

Game ini terbagi menjadi dua yaitu *turn based strategy game*dan *real-time strategy game*. Perbedaannya adalah *turn-based strategy game* jika diilustrasikan sama dengan permainan catur, jadi terjadi pergantian antar pemain. *Real-time strategy game* tidak perlu menunggu, jadi kecepatan pemain akan sangat memungkinkan untuk menang.

n. Role playing game (rpg)

Adalah sebuah permainan yang para pemainnya memainkan peran tokoh-tokoh khayalan dan berkolaborasi untuk merajut sebuah cerita bersama. Para pemain memilih aksi tokoh-tokoh mereka berdasarkan karakteristik tokoh 7 tersebut, dan keberhasilan aksi mereka tergantung dari sistem peraturan permainan yang telah ditentukan. Asal tetap mengikuti peraturan permainan yang ditetapkan, para pemain bisa berimprovisasi membentuk arah dan hasil akhir dari permainan ini. Pemain memiliki peran tertentu seperti kesehatan, mata-mata, kekuatan, dan keahlian. Contoh dari *game* ini *crytal legacy, narose online.*

o. Adventure game

Game ini merupakan *game* petualangan dimana dalam perjalanannya, pemain akan menemukan banyak hal dan peralatan yang akan disimpan. Peralatan itu akan digunakan selama dalam perjalanan, baik untuk membantu dan menjadi petunjuk. Contoh dari *game* ini adalah *beyond good and evil*.

p. Sport game

Game ini merupakan jenis *game* olahraga yang ada pada keadaan nyata. Seperti *game* sepak bola, basket, bola voli, tenis dan sebagainya.

q. Edutainment game

Game ini bertujuan lebih untuk memancing minat belajar anak sambil bermain. Contohnya adalah *game* boby Bola [5].

2.1.2 Matematika

Menurut Abraham slunchins dan edith n luchins, matematika dapat dijawab secara berbeda-beda tergantung pada bilamana pertanyaan itu dijawab, dimana dijawabnya, siapa yang menjawabnya, dan apa sajakah yang dipandang termasuk dalam matematika. Mustafa menyebutkan bahwa matematika adalah ilmu tentang kuantitas, bentuk, susunan, dan ukuran. Matematika yang utama adalah metode dan proses untuk menemukan dengan konsep yang tepat dan lambang yang konsisten, sifat dan hubungan antara jumlah dan ukuran, baik secara abstrak, matematika murni atau dalam

keterkaitan manfaat pada matematika terapan Matematika merupakan salah satu pelajaran yang sangat penting dalam pendidikan. Mata pelajaran matematika diberikan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berfikir logis, sistematis, dan kreatif. Salah satu masalah dalam pembelajaran matematika di sekolah adalah rendahnya kemampuan peseta didik dalam memecahkan masalah khususnya soal matematika [6].

2.1.3 Bangun Datar

Bangun datar merupakan cakupan dari geometri. Disetiap jenjang pendidikan, geometri merupakan salah satu materi yang dekat dengan peserta didik yang diajarkan dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Geometri membahas tentang hubungan garis, titik, sudut, bidang bangun datar dan bangun ruang.

Geometri juga merupakan salah satu bagian materi matematika yang memiliki hubungan erat dengan bagian-bagian lain dalam matematika. Geometri dapat digunakan oleh setiap orang dalam kehidupan sehari-hari misalnya dalam bidang teknik, geografi dan bidang lainnya.

Bangun datar adalah satu bangun dua dimensi yang memiliki panjang dan lebar yang dibatasi garis lurus atau lengkung sebagai bentuk gambaran yang nyata sehingga dalam materi yang dibahas tidak terlepas dari simbol. Simbol yang terdapat pada bangun datar memiliki banyak makna dan arti penting Pembelajaran bangun datar

di sekolah dasar seringkali monoton sehingga peserta didik sulit untuk memahami materi bangun datar. Dalam hal ini guru hendaknya menggunakan benda konkret sebagai media penunjang pemahaman materi bangun datar, dengan begitu peserta didik tidak disuruh membayangkan melainkan langsung dapat melihat macam-macam bangun datar beserta unsurnya secara *real* (nyata). Adapun macam macam bangun datar yaitu: persegi, persegi panjang, segitiga, lingkaran, trapesium, jajar genjang, belah ketupat, layang-layang [5].

2.1.4 Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan alternatif atau alat bantu yang dapat digunakan untuk memahami kemampuan pembelajaran serta dapat mendorong siswa dalam proses belajar matematika. Berikut ini adalah beberapa definisi definisi menurut para ahli media pembelajaran berbasis *game.* Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk mengalirkan pesan serta dapat membangkitkan pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar mengemukakan bahwa *game* edukasi adalah salah satu jenis media yang digunakan dalam memberikan pengajaran yang berupa permainan dengan tujuan untuk merangsang daya pikir dan meningkatkan konsentrasi melalui media yang unik dan menarik. Pengertian ini tentu saja mengidentifikasikan bahwa *game* edukasi bertujuan untuk menunjang

proses belajar mengajar dengan kegiatan yang menyenangkan dan lebih kreatif .

Dalam proses pembelajaran, media pembelajaran memiliki beberapa fungsi. Beberapa fungsi tersebut dalam beberapa jenis yaitu:

1. Fungsi komunikatif

   Media pembelajaran digunakan untuk memudahkan komunikasi antara penyampai pesan dan penerima pesan.

2. Fungsi motivasi

   Dengan menggunakan media pembelajaran, diharapkan siswa akan lebih termotivasi dalam belajar. Dengan demikian, pengembangan media pembelajaran tidak hanya mengandung unsur artistik saja akan tetapi juga memudahkan siswa mempelajari materi pelajaran sehingga dapat meningkatkan gairah belajar siswa.

3. Fungsi kebermaknaan

   Melalui penggunaan media, pembelajaran bukan hanya dapat meningkatkan penambahan informasi berupa data dan fakta sebagai pengembangan aspek kognitif tahap rendah, akan tetapi dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk menganalisisdan menciptasebagai aspek kognitif tahap tinggi. Bahkan lebih dari itu dapat meningkatkan aspek sikap dan keterampilan.

4. Fungsi penyamaan persepsi

Melalui pemanfaatan media pembelajaran, diharapkan dapat menyamakan persepsi setiap siswa, sehingga setiap siswa memiliki pandangan yang sama terhadap informasi yang disuguhkan.

5. Fungsi individualitas

Pemanfaatan media pembelajaran berfungsi untuk dapat melayani kebutuhan setiap individu yang memiliki minat dan gaya belajar yang berbeda [7].

2.1.5 Adobe Animate 2022

Adobe Animate 2022 adalah program yang dikembangkan secara khusus oleh Adobe dan program aplikasi standar untuk alat pengembangan profesional yang digunakan untuk membuat animasi dan bitmap yang sangat menarik untuk membuat situs web yang interaktif dan dinamis. Flash dirancang dengan kemampuan untuk membuat animasi dua dimensi yang kuat dan ringan, sehingga Flash banyak digunakan untuk membuat dan memberikan efek animasi pada situs web, CD interaktif [8]. Adapun kekurangan dan kelebihan adobe animate

Kekurangan adobe animate:

1. Sulit untuk dinavigasi
2. Beberapa menu kurang familier (*user friendly*).
3. Proyek grafik 3D Kurang mumpuni 4. Kurangnya template di dalam software Kelebihan adobe animate:

1. Integrasi penuh dengan *Creative Cloud*
2. Memfasilitasi beragam format
3. Menerima dukungan penuh dari berbagai pihak, karena termasuk teknologi animasi web terpopuler
4. Dapat ditampilkan ke berbagai media seperti, DVD, CD-ROM, Web, Televisi, PDA, dan *Smartphone.*
5. Dukungan *ActionScript*

2.1.6 Android

Android menurut Wikipedia adalah sistem operasi untuk perangkat bergerak *(mobile)* yang awalnya dikembangkan oleh Android *Inc.* Salah satu pencipta dari Android adalah Andy rubin, yang kini sering disebut sebagai "Bapak Android". Pada tahun 2005, *Google* secara resmi telah membeli Android. Sehingga sejak saat itu, pengembangan Android sepenuhnya berada di tangan *Google* hingga saat ini. Namun *Google* tetap merilis kode sumber *(source code*) secara terbuka, sehingga Android termasuk dalam *software open source* adapun kelebihan dan kelemahan android.

kelebihan android :

1. *User Friendly*, yang dimaksudkan disini adalah sistem Android sangat mudah untuk dijalankan
2. Anda akan sangat mudah mendapat beragam notifikasi dari *smartphone* anda. Untuk mendapatkannya, anda bisa mengatur

beberapa akun yang anda miliki seperti SMS, Email, *Voice Dial*, dan lainnya.

3. Keunggulan lainnya terdapat dari segi tampilan sistem Android yang menarik dan tidak kalah baiknya dengan IOS (*Apple*)
4. Sistem operasi ini memang memiliki konsep *open source* yang mana pengguna dapat bebas mengembangkan sistem android versi milikinya sendiri
5. Tersedia beragam pilihan aplikasi menarik, bahkan hingga jutaan aplikasi. Dari mulai aplikasi gratis hingga aplikasi berbayar. Anda dapat mendownloadnya langsung di *Google* Playstore yang tersedia pada *smartphone* anda.

Selain memiliki kelebihan, android juga memiliki kekurangan. Berikut ini adalah beberapa kekurangan yang dimiliki android:

1. Tidak semua *smartphone* android mendapatkan update kekurangan pertama yang sering dirasakan pengguna Android adalah tidak semua *smartphone* mendapatkan update. Karena walaupun *Google* rajin memperbarui Android, semua *update smartphone* kembali lagi pada pabrikan
2. Terlalu banyak merek dan tipe yang satu ini sebenarnya bisa jadi kekurangan dan juga kelebihan. Tapi menurut saya, lebih condong ke kekurangan. Karena terlalu banyak tipe dan merek, membuat penggunaannya jadi tidak konsisten

3. *Lag* dan lemot karena banyak merek dan tipe *smartphone* Android, maka spesifikasinya juga berbeda-beda. *Smartphone* Android yang memiliki spesifikasi rendah biasanya akan lebih mudah *lag* dan lemot [9].

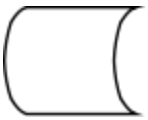
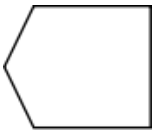
2.1.7 *flowchart*

Flowchart adalah langkah-langkah pemecahan masalah yang ditulis atau dilambangkan dengan simbol-simbol tertentu. *Flowchart* ini akan menunjukkan alur program secara realistis dan logis.

Pseudocode menggunakan simbol yang terlihat atau mirip dengan kode program dalam bahasa pemrograman tertentu. *Flowchart* menjelaskan alur logika dalam suatu masalah menggunakan simbol khusus dengan gambar, *pseudocode* menggunakan kata-kata, tetapi keduanya memiliki tujuan yang sama membantu menjelaskan alur logika atau masalah untuk memudahkan pembuatan program[10].

Tabel 2.1 Simbol *flowchart* dan keterangannya

	Simbol *Input* Atau *Output* Simbol yang menyatakan proses *input* atau *output* tanpa tergantung jenis peralatan

	Simbol *Punched Card* Simbol yang menyatakan *input* berasal dari kartu atau *output* ditulis ke kartu
	Simbol *Magnetic Tape* Simbol yang menyatakan *input* berasal dari pita magnetis atau *output* di simpan ke pita magnetis
	**Simbol *Disk Storage*** Simbol yang menyatakan *input* yang berasal dari disk atau *output* di simpan ke *diks*
	**Simbol *Documen*** Simbol yang menyatakan bahwa input yang berasal dari dokumen dalam bentuk kertas,atau *output* yang perlu di cetak kertas

2.1.8 UML (*Unified Modelling Language*)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa untuk menspesifikasi, memvisualisasi, membangun, dan mendokumentasikan *artifacts* (bagian dari informasi yang digunakan

untuk dihasilkan oleh proses pembuatan perangkat lunak, *artifact* tersebut dapat berupa model, deskripsi atau perangkat lunak) dari sistem perangkat lunak, seperti pada pemodelan bisnis dan sistem non perangkat lunak lainnya. Selain itu, UML juga merupakan bahasa pemodelan yang menggunakan konsep orientasi object

Ada berbagai pendekatan yang digunakan untuk mengatasi kekurangan UML untuk *Systems Engineers*. Beberapa menggunakan *stereotip* yang disediakan di UML untuk membuat "perpustakaan" atau profil entitas dalam domain aplikasi mereka. Dengan menerapkan ini, mereka mampu mengekspresikan konsep non-perangkat lunak lainnya menggunakan alat seperti *Microsoft Visio* untuk memodelkan konsep sistem rekayasa bersama dengan model UML mereka. Namun, dengan pendekatan ini mereka ditinggalkan dengan dua model terpisah yang mereka tidak dapat mengintegrasikan atau referensi silang. Beberapa mengabaikan masalah atau kata-kata yang digunakan untuk mengisi celah. Beberapa pabrikan alat seperti Artisan Software *Tools* memperluas UML, memungkinkan integrasi perangkat keras, perangkat lunak, dan konsep rekayasa sistem dalam satu model Ini membuat mereka terbuka untuk tuduhan tidak standa.

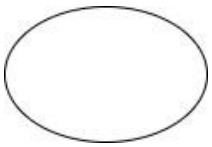
Adapun tujuan dari penggunaan UML adalah untuk menyediakan ilustrasi yang sering dipakai dalam terminologi perancangan sistem informasi yang berorientasi pada objek, analisis sistem perangkat lunak dan teknik pemodelan perangkat lunak yang

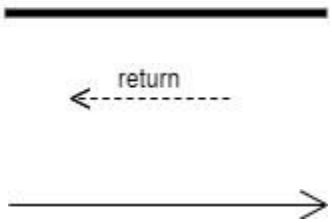
menggambarkan sistem dalam bentuk gambar atau diagram-diagram pengembangan proyek. Berbagai bentuk diagram ini digunakan untuk menganalisis dan merancang sistem perangkat lunak atapun aplikasi pada ponsel pintar (*smartphone*)[11]. Adapun jenis jenis uml beserta pengertian:

1. *Use case* diagram

Use case diagram adalah suatu model yang dangat fungsional dalam sebuah sistem yang menggunakan *actor* dan *use case*. Sedangkan pengertian dari *use case* sendiri adalah layanan atau fungsi-fungsi yang tersedia pada sistem untuk penggunannya. *Use case* diagram menggambarkan efek fungsionalitas yang telah diharapkan oleh sistem [12]. Berikut simbol *use case* diagram:

Tabel 2.2 simbol use case diagram dan keterangannya

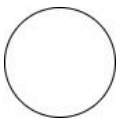
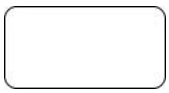
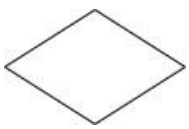
Simbol	***Reference Name***
	actor
	*Use case*

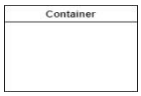
	*Relationship*

2. Activity Diagram

Activity diagram adalah pemodelan yang dilakukan pada suatu sistem dan menggambarkan aktivitas sistem berjalan. *Activity* diagram di gunakan sebagai penjelelasan aktivitas program tanpa melihat koding atau tampilan [13]. Berikut simbol-simbol yang ada pada *activity* diagram:

Tabel 2.3 simbol *activity* diagram dan keterangan

Simbol	**Nama**	**Keterangan**
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem aktivitas biasanya di awali dengan kata kerja
	Percabangan /join	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu

	Penggabungan /join	Penggabungan yang mana lebih dari satu, satu aktifitas lalu di gabungkan jadi satu
	Status aktif	Status aktif yang di lakukan sistem, sebuah diagram aktifitas memiliki sebuah status akhir
	*Swimlane*	*Swimlane* memisahkan organisasi bissnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas

2.2 Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian terdahulu yang telah dilakukan, telah ditemukan berbagai temuan dan hasil yang menarik terkait dengan topik yang dibahas. Penelitian sebelumnya menjadi penting untuk dikaji karena dapat memberikan informasi yang relevan dan menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya. Berdasarkan hal tersebut, peneliti melakukan studi literatur terhadap hasil penelitian terdahulu dan hasilnya di jabarkan sebagai berikut:

1. Hasil Penelitian terdahulu yang di lakukan oleh Novia Rif'atul Amaliah, Rocky Marion Fiahtahun 2021, yang berjudul penggunaan media geometri's game pada materi matematika tentang bangun ruang di kelas VII SD. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan inovasi media pembelajaran berupa *geometri's game*. Peneliti menggunakan metode penelitian *Assure* yang sesuai

dengan penelitian yang berupa media multimedia. Media pembelajaran yang dibuat oleh peneliti berupa game android materi bangun ruang di kelas VI SD.

2. Hasil Penelitian terdahulu yang di lakukan oleh Toni Agus Hardianto1, Tri Nova Hasti Yunianta, pada tahun (2020) yang berjudul pengembangan game edukasi bangun datar segi empat dengan *software rpg maker* bagi siswa kelas VII SMP. Hasil penelitian ini adalah validasi media dilakukan oleh ahli media dan ahli materi dengan pencapaian persentase kevalidan media mencapai 76% masuk kategori baik dan *persentase* kevalidan materi sebesar 75% masuk kategori baik. Media telah diujicobakan kepada siswa kelas VII SMP Islam Sultan Fattah Salatiga dan menghasilkan indeks kepraktisan sebesar 83%, masuk dalam kategori praktis.
3. Hasil Penelitian terdahulu yang di lakukan oleh, Suherman Agus Wildan , Isti Rusdiyani pada tahun (2023) yang berjudul Pengembangan Media GAULL (*Game* Edukasi *Wordwall*) pada Materi Bangun Ruang untuk Siswa Sekolah Dasar hasil penelitian ini media pembelajaran GAULL telah memenuhi kriteria kevalidan (validasi ahli materi sebesar 88% dan validasi ahli media sebesar 90%), kepraktisan (memperoleh skor 90%), dan keefektifan (memperoleh skor 0,93). Media pembelajaran GAULL yang dikembangkan telah memenuhi aspek kevalidan, kepraktisan, dan

keefektifan, dan diperuntukkan bagi pendidik untuk menggunakan media ini untuk siswa kelas 5 SDIT Bina Insani pada materi geometri.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang telah di jabarkan di atas, dapat di ketahui bahwa penelitian-penelitian di atas membahas aspek-aspek yang berhubungan dengan *game* edukasi namun berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini memiliki perbedaan pada setiap penelitian terdahulu yang relevan.

Namun pada penelitian ini memiliki perbedaan di setiap penelitian terdahulu fokus pada penggunaan media *geometri's game* pada materi matematika tentang bangun ruang sedangkan *game* ini lebih fokus pada *game* edukasi bangun datar, terdapat perbedaan pada tempat penelitian dan juga pada metode penelitian yang di lakukan

Kajian penelitian sebelumnya penulis jadikan acuan sehingga di dapatkan judul dalam penelitian ini yaitu *"game* edukasi matematika mengenal bangun datar untuk meningkatkan kemampuan siswa pada SDN 12 SDL. Untuk lebih jelas bisa lihat tabel di bawah.

Tabel 2.4 penelitian terdahulu

No	Penulis / Tahun	Judul	hasil
1	Novia Rif'atul Amaliah,Rocky Marion Fiah /2021	Penggunaan median geometri's game pada materi matematika tentang bangun ruang di kelas vll sd.	Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan inovasi media pembelajaran berupa geometris *game*. Penelitian menggunakan penelitian RnD. Sesuai dengan penelitian yang berupa multimedia. Media pembelajaran yang di buat oleh peneliti berupa *game* android materi bangun ruang di kelas Vll SD
2	Toni agus hardianto, tri nova hasti yunianta /2020	Pengembangan game edukasi bangun datar segi empat dengan sofwere rpg maker bagi	Validasi media di lakukan oleh para ahli media ahli materi dengan pencapaian persentase kevalidan media mencapai 76% masuk kategori baik
		kelas Vll SMP	media telah di uji coba kepada siswa kelas Vll SMP islam sultan fattah salatiga dan menghasilkan index keperaktisan sebesar 83%, masuk dalam kategori praktis

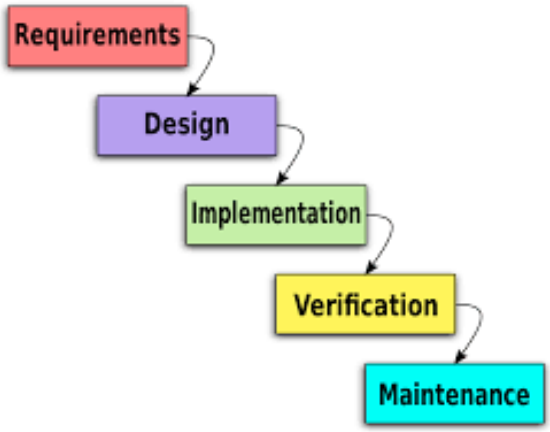
3	Suherman agus wildan, isti rusdiani /2023	Penegmbangan media gaul *(game edukasi wordwall)* pada materi bangun ruang untuk siswa sekolah dasar	Media pembelajaran GAULL telah memenuhi kriteria kevalidan,media pembelajaran gaull yang di kembangkan telah memenuhi aspek kevalidan, keperaktisan dan keefektifan untuk di peruntukan bagi pendidikan untuk menggunakan media ini untuk siswa kelas 5 SDIT Bina insani pada materi geometri. Penelitan ini menggunakan metode RnD dengan model ADDIE.

2.3 Metode Analisis

Metode penelitian dan pengembangan Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian RnD atau lebih dikenal dengan *Research and Development*. Metode penelitian ini dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Metode ini mengembangkan model yang di ususlkan adalah Metode waterfall adalah salah satu model SDLC yang sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi atau perangkat lunak. Model waterfall menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan. Tahapan model waterfall antara lain *requirement, design, implementation, verification*,

Kelebihan menggunakan metode waterfall dalam pengembangan sistem informasi adalah kualitas dari sistem yang dihasilkan akan baik karena pelaksanaannya dilakukan secara bertahap, sementara untuk kekurangannya adalah proses pengembangan sistem membutuhkan waktu yang lama sehingga biaya yang diperlukan juga mahal. Metode waterfall cocok digunakan untuk proyek pembuatan sistem baru dan juga pengembangan sistem atau perangkat lunak yang berskala besar[14].



Gambar 2.1 tahap metode waterfal

Adapun tahap yang di gunakan dalam metode waterfall:

1. Requirement

Tahap ini pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut.

2. Design

Pada tahap ini, pengembang membuat desain sistem yang dapat membantu menentukan perangkat keras *(hardware)*

3. Implementation

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai unit testing.

4. Verification

Pada tahap ini, sistem dilakukan verifikasi dan pengujian apakah sistem sepenuhnya atau sebagian memenuhi persyaratan sistem, pengujuan dapat dikategorikan ke dalam unit testing (dilakukan pada modul tertentu kode), sistem pengujian (untuk melihat bagaimana sistem bereaksi ketika semua modul yang terintegrasi) dan penerimaan pengujian (dilakukan dengan atau nama pelanggan untuk melihat apakah semua kebutuhan pelanggan puas).

5. Perawatan ini dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan atau perawatannya dilakukan secara periodik dalam kurung waktutertentu.