

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

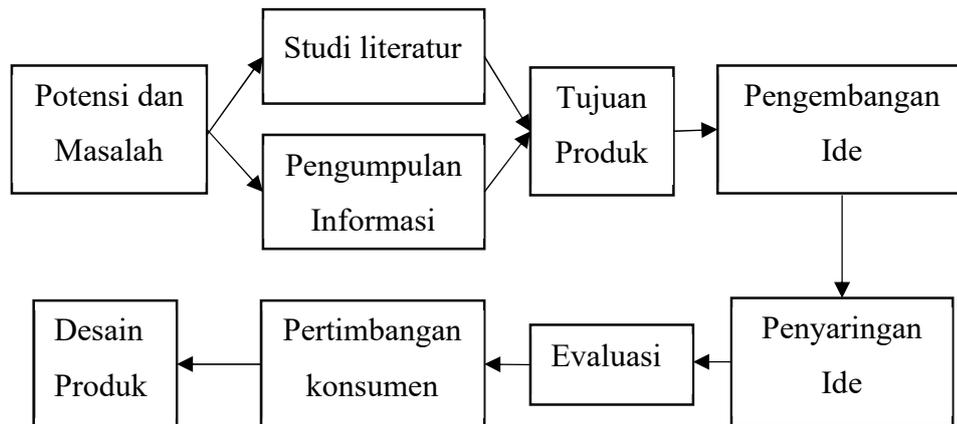
2.1 Kajian Teori

2.1.1 Perancangan

Perancangan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia memiliki arti suatu proses, cara, atau perbuatan merancang, merancang yang berarti membuat suatu rancangan. Adiguna (dalam Azis, Pribadi, dan Nurcahya, 2020) mengartikan perancangan adalah suatu proses untuk mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi serta didalamnya melibatkan arsitektur serta detail komponen dan keterbatasan yang dialami dalam proses pengerjaannya. Pengertian lainnya oleh Fariyanto, Suaidah, dan Ulum, (2021) memaparkan arti perancangan adalah proses mendeskripsikan, merencanakan dan mensketsa atau menyusun beberapa elemen independen menjadi satu kesatuan fungsional yang lengkap.

Dari hasil paparan di atas, arti perancangan dapat disimpulkan menjadi suatu proses untuk mengkreasikan gambaran/rancangan tentang sesuatu produk yang dikerjakan. Perancangan juga merupakan suatu proses untuk merancang sesuatu menjadi lebih kreatif, inovatif, dan menarik bagi para calon penggunanya.

Pada suatu penelitian dan pengembangan, langkah awal untuk memulai penelitian ialah dengan mencari potensi dan masalah melalui pembacaan literatur dan pengumpulan informasi. Setelahnya, maka langkah selanjutnya adalah merancang produk. Sugiyono (2022:446) memaparkan langkah-langkah pembuatan rancangan produk seperti ditunjukkan pada gambar 1.1:



**Gambar 2.1 Langkah-Langkah Perancangan Produk
(Sugiyono, 2022)**

Pada gambar 2.1 dapat dijelaskan sebagai berikut: awal perancangan produk berawal dari adanya potensi dan masalah. Bila sekolah dan institusi lain, punya potensi, maka potensi tersebut dapat dikembangkan menjadi sesuatu yang mempunyai nilai tambah.

Setelah permasalahan dan potensi diketahui, selanjutnya dilakukan studi literatur dan pengumpulan informasi dari berbagai sumber yang kredibel. Teori-teori dan data dari hasil studi literatur dan pengumpulan informasi digunakan dalam pertimbangan dalam merancang suatu produk.

Dari hasil literatur dan pengumpulan informasi, maka peneliti dapat menentukan tujuan apakah produk yang akan dibuat/dikembangkan. Dengan tujuan tersebut maka peneliti mengembangkan suatu ide untuk produk yang dibuat/dikembangkan. Ide produk baru dapat berasal dari berbagai sumber seperti referensi, pengalaman, kompetitor, bahkan dari seseorang dan instansi terkait.

Dari berbagai ide yang telah dirumuskan, selanjutnya dilakukan penyaringan ide. Pada tahap ini dilakukan proses eliminasi terhadap ide-ide yang ditemukan berdasarkan pertimbangan untuk memilih ide terbaik dan konsisten dengan tujuan pengembangan produk. Dengan harapan ide-ide produk yang terpilih dapat sukses digunakan oleh masyarakat luas, di pasaran, dan dapat mencapai tujuan dan sasaran.

Setelah ide disaring dan terpilih terhadap rancangan, maka rancangan selanjutnya dievaluasi yang melibatkan berbagai praktisi dan tenaga ahli. Evaluasi dilakukan terhadap konstruk secara keseluruhan dan satu sistem/model dan evaluasi terhadap

komponen-komponen yang ada dalam sistem/model tersebut. Evaluasi juga dapat dinyatakan sebagai uji internal terhadap rancangan produk. Evaluasi digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk penyempurnaan rancangan produk.

Jika evaluasi terhadap rancangan dari berbagai ahli dan praktisi sudah dinyatakan sangat baik atau baik, maka langkah selanjutnya dilakukan evaluasi terhadap pertimbangan konsumen (pengguna) produk, siapa saja dan seberapa banyak produk akan digunakan oleh konsumen. Bila pertimbangan konsumen terhadap produk telah meyakinkan maka rancangan produk sudah jadi dan siap diuji lapang.

2.1.2 Permainan Papan Kartu Transformasi

2.1.2.1 Pengertian Permainan

Kata permainan berasal dari kata dasar “main” dengan imbuhan per-an. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, “main” berarti melakukan suatu perbuatan untuk bersenang-senang (dengan alat-alat tertentu atau tidak). Menurut Suryadi (2017) permainan adalah suatu cara untuk menghilangkan kepenatan dengan melakukan suatu kegiatan yang dilalui menggunakan kecerdasan berfikir dan strategi yang harus digunakan untuk berinteraksi dengan sistem dan konflik yang direkayasa secara sengaja untuk menimbulkan keseruan dalam bermain. Suatu permainan harus memiliki suatu sistem atau aturan untuk membatasi gerak pemain untuk melakukan tindakan semena-mena dan merusak kesenangan bermain, dan pemain dapat bermain permainan sebagai mestinya. Dengan demikian, dapat disimpulkan permainan merupakan segala hal dan perbuatan yang digunakan untuk bersenang-senang.

2.1.2.2 Dampak Permainan

Permainan memiliki dampak positif dan negatif terhadap individu yang memainkannya. Surbakti (2017) mengemukakan adapun dampak pengaruh bermain permainan secara berlebih adalah sebagai berikut:

Dampak positif:

- (1) Menambah inteligensi.
- (2) Menambah konsentrasi.
- (3) Menambah ketajaman mata seperti meningkatkan kecepatan respons pada objek yang dilihatnya.

- (4) Meningkatkan pemahaman dan kemampuan berbahasa Inggris.
- (5) Membantu bersosialisasi (virtual).
- (6) Meningkatkan kinerja otak.
- (7) Meningkatkan kecepatan mengetik.
- (8) Menghilangkan stress.
- (9) Memulihkan kondisi tubuh (terapi).

Dampak negatif:

- (1) Menimbulkan adiksi (rasa kecanduan).
- (2) Mendorong melakukan hal-hal negatif, seperti tindak kekerasan, pencurian, dan tindakan kriminal lainnya.
- (3) Mengabaikan kegiatannya di dunia nyata, karena kecanduannya memainkan permainan sehingga banyak kegiatan tidak terpikirkan hingga terbengkalai dan terlupakan.
- (4) Pola makan dan tidur menjadi tidak teratur.
- (5) Pemborosan uang berlebih.
- (6) Mengganggu kesehatan seperti kelelahan mata hingga rabun, ambeien, dan menurunnya metabolisme tubuh karena kurangnya beraktivitas.

Seperti aktivitas lain yang memiliki potensi manfaat dan kerugian, moderasi adalah kuncinya. Segala kerugian dari bermain permainan dapat dikurangi (jika tak dapat dihindari) dengan mengurangi jumlah waktu yang digunakan di depan layar, dan mulai melakukan segala aktivitas yang menyehatkan seperti berolahraga, atau juga dengan berinteraksi dengan dunia nyata (Grinspoon, 2020).

2.1.2.3 Jenis Permainan

Berdasarkan sarana bermain, permainan dibagi menjadi 2 kategori yaitu permainan tradisional dan permainan modern.

- (1) Permainan tradisional merupakan permainan yang dimainkan dengan alat seadanya (Saputra, 2017). Jenis permainan ini biasa menggunakan alat sederhana yang biasa ditemukan seperti batu, ranting, tanah pasir sebagai media bermain. Permainan tradisional tidak hanya mengandung unsur kesenangan tetapi juga mengandung nilai-nilai budaya. Dari segi sosial, Permainan tradisional juga menimbulkan

interaksi sosial antar pemain yang penting bagi peserta didik untuk melatih cara berkomunikasi dan beradaptasi di lingkungan sekitar (Pratiwi dan Pujiastuti, 2020).

(2) Permainan modern merupakan permainan yang dimainkan dengan menggunakan alat-alat teknologi yang sudah berkembang dan dimainkan oleh kurang atau lebih dari 2 pemain (Saputra, 2017). Kategori permainan modern yang menggunakan alat-alat teknologi canggih adalah permainan video atau permainan digital. Permainan video menggunakan layar monitor elektronik yang dapat menampilkan gambar yang bergerak (animasi video). Penggunaan teknologi canggih seperti *smartphone* memungkinkan permainan video untuk dimainkan di manapun dan kapanpun. Permainan video juga merupakan salah satu adaptasi konsep yang lebih kompleks dari multimedia interaktif karena dalam permainan video terdapat interaksi dan perpaduan komponen gambar, suara, text, animasi, dan video.

Permainan modern seperti permainan video memerlukan suatu interaksi dengan pemain melalui *input* atau respons yang diberikan oleh pemain melalui kontrol khusus. Seperti yang dipaparkan oleh Pong Story (dalam Adiwikarta dan Dirgantara 2017) permainan video adalah suatu permainan yang menggunakan layar antarmuka pengguna (user interface) yang memungkinkan penggunanya berinteraksi melalui gambar dan tampilan yang dihasilkan oleh piranti video. Jadi setiap *progress* yang dilakukan pemain dalam suatu permainan merupakan suatu hasil interaksi pemain dengan permainan itu sendiri. Oleh karena itu, permainan video merupakan suatu media interaktif yang dapat memunculkan berbagai hasil (*output*) yang berbeda sesuai dengan respons yang dilakukan pemain.

Permainan modern akan selalu mengalami perkembangan mengikuti perkembangan teknologi yang ada. Hingga pada saat ini permainan jenis ini menjelma menjadi lebih kreatif, realitis, dan futuristik. Bahkan, ada banyak permainan yang dapat melakukan simulasi kehidupan nyata (Aribowo, 2017). Hal ini merupakan suatu kelebihan permainan modern yang dapat dimanfaatkan untuk dunia pendidikan.

Karena perkembangan dan kreativitas yang selalu dituangkan dalam permainan modern terutama pada permainan video menyebabkan permainan modern memiliki banyak variasi *genre* (gaya) yang memberikan pemain berbagai pengalaman bermain yang berbeda-beda sesuai dengan *genre* permainan itu sendiri.

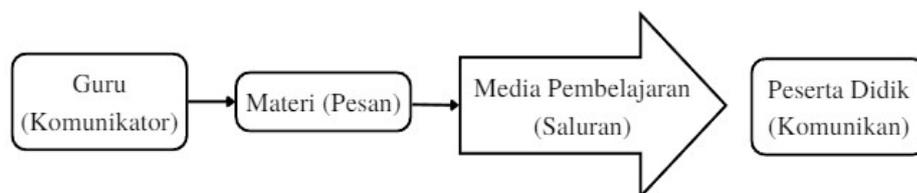
2.1.2.4 Media pembelajaran dan Permainan edukasi

2.1.2.4.1 Media Pembelajaran

Media pembelajaran diambil dari 2 kata yaitu “media” dan “pembelajaran”. Secara harfiah kata “media” memiliki arti perantara atau pengantar. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata “media” diartikan sebagai alat komunikasi seperti koran dan telepon, perantara atau penghubung. Sedangkan kata “pembelajaran” memiliki arti suatu kegiatan yang melibatkan seseorang dalam upaya memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai positif dengan memanfaatkan berbagai sumber yang ada (Susilana dan Riyana, 2009:1).

Menurut Hamid, et al., (2020) Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan pesan melalui berbagai saluran sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik untuk belajar dan terciptanya suatu suasana belajar yang efektif dan tujuan pembelajaran tercapai dengan baik.

Pada uraian pengertian diatas, media dalam pembelajaran diposisikan sebagai saluran atau sarana penyampaian pesan yang berisi tentang materi pembelajaran. Dengan demikian, guru (pendidik) merupakan seorang komunikator yang menggunakan media sebagai sarana penyampaian materi. Sedangkan, peserta didik merupakan komunikan (penerima pesan) yang menggunakan media yang diberikan komunikator atau guru untuk menerima materi yang disampaikan.



Gambar 2.2 Posisi Media Pembelajaran Pada Proses Pembelajaran

Susilana dan Riyana (2009:9) dalam bukunya yang berjudul *Media pembelajaran* menguraikan media pembelajaran umumnya memiliki kegunaan diantaranya sebagai berikut:

- (1) Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis.
- (2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu tenaga dan daya indera.
- (3) Menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar.

- (4) Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori & kinestetik nya.
- (5) Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman & menimbulkan persepsi yang sama.

Selain itu, Susilana dan Riyana (2009:10) juga menguraikan media pembelajaran memiliki nilai-nilai manfaat diantaranya sebagai berikut:

- (1) Menjadikan konsep-konsep yang abstrak menjadi konkrit. Suatu konsep yang masih bersifat abstrak dan sulit dijelaskan bila dijelaskan secara langsung dapat dikonkritkan atau disederhanakan dengan memanfaatkan media pembelajaran.
- (2) Menghadirkan objek-objek yang berbahaya atau sukar untuk dibawa ke dalam lingkungan belajar. Misalkan jika guru ingin menjelaskan tentang binatang-binatang buas, guru dapat menjelaskannya menggunakan gambar binatang tersebut daripada membawa binatang-binatang buas itu ke lingkungan belajar.
- (3) Menampilkan objek yang terlalu besar atau kecil. Dengan memanfaatkan media, guru dapat menjelaskan suatu objek yang terlalu kecil untuk dilihat misalkan atom dan molekul dan objek terlalu besar misalkan kapal laut.
- (4) Memperlihatkan gerakan yang terlalu lambat dan terlalu cepat. Dengan menggunakan teknik gerakan lambat (*slow motion*) dalam media film bisa memperlihatkan suatu lintasan objek yang melesat dengan cepat seperti peluru dan meriam. Demikian juga gerakan yang sangat lambat seperti pertumbuhan kecambah, mekarnya bunga, dan lain-lain.

Dalam pemilihan media pembelajaran pendidik perlu mempertimbangkan lebih detail dari sisi media dan pengguna (Sari, 2019).

- (1) Dari sisi media:

Pengajar perlu mengetahui kualitas isi/materi pembelajaran yang akan digunakan dan memastikan bahwa:

- (a) Isinya berkualitas.

- [1] Kedalaman materi yang disampaikan tepat dan sesuai dengan perkembangan pengetahuan serta kemampuan kognitif, psikomotorik, dan afektif peserta didik.
- [2] Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.
- [3] Bahasa yang digunakan mudah dipahami serta tidak membuat makna yang berbeda dan materi yang disampaikan.

(b) Kualitas media secara teknis baik dan tepat untuk pembelajaran yang diselenggarakan.

[1] Mudah digunakan.

[2] Jenis dan karakteristik media sesuai untuk menyampaikan pesan/materi pembelajaran.

[3] Sesuai dengan lingkungan belajar, luas ruangan, pencahayaan, serta kenyamanan penggunaan media tersebut di lingkungan belajar yang ada.

[4] Waktu penggunaan yang cukup dalam proses pembelajaran yang ditetapkan.

[5] Biaya untuk menggunakan media tersebut terjangkau, serta sesuai dengan pengalaman belajar yang diharapkan.

(2) Dari sisi pengguna:

Dalam proses pembelajaran di kelas, pertimbangan dilakukan baik pada peserta didik maupun pendidik.

(a) Dari sisi peserta didik, pendidik perlu mempertimbangkan beberapa hal berikut:

[1] Tingkat kemampuan kognitif, psikomotorik, dan afektifnya.

[2] Kesiapan belajar.

[3] Situasi dan kondisi fisik peserta didik.

[4] Kondisi psikologi peserta didik.

[5] Motivasi belajar.

[6] Bahasa yang digunakan peserta didik.

(b) Dari sisi pendidik, pendidik perlu mengukur sendiri:

[1] Kemampuan atau keterampilan menggunakan media pembelajaran tersebut.

[2] Penguasaan materi dalam media pembelajaran tersebut.

[3] Efektivitas waktu dan tenaga untuk menggunakannya.

[4] Ketersediaan sarana dan prasarana yang mendukung untuk menerapkannya.

2.1.2.4.2 Permainan edukasi

Permainan edukasi merupakan jenis permainan yang dimaksudkan untuk memberi suatu pelajaran tertentu kepada penggunanya atau suatu permainan yang didesain sedemikian rupa sehingga memiliki nilai edukasi. Dalam konteks pembelajaran dalam kelas, permainan edukasi merupakan suatu media pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam mencapai tujuan belajar (Rahma dan Nurhayati, 2021). Sebagai media

pembelajaran, permainan harus memenuhi karakteristik diantaranya: (1) interaktif, (2) menarik dan menyenangkan, (3) sebagai media pembelajaran secara umum dan mandiri, 4) *useable* dan *compatible*.

Pemilihan permainan edukasi sebagai media pembelajaran sering sekali menjadi pertimbangan oleh banyak pendidik, mengingat permainan dapat memberikan simulasi yang hampir menyerupai pengalaman nyata sehingga permainan edukasi dapat memberikan dampak positif ke hasil belajar peserta didik. Beberapa penelitian mengungkapkan penggunaan permainan terutama permainan edukasi memiliki efek positif pada perkembangan kognitif dan afektif peserta didik (Pratama dan Setyaningrum, 2018). Penelitian lainnya yang dilakukan Taspinar, Schmidt, dan Schuhbauer (2016) menyimpulkan adanya efek meningkatnya motivasi dan kesenangan dalam belajar. Bahkan Suwarsi, Mukti, dan Prabowo (2018) menemukan permainan edukasi yang dirancang sedemikian rupa dapat meningkatkan pencapaian peserta didik terhadap pengerjaan soal HOTS. Dengan demikian, penerapan permainan pada kegiatan pembelajaran dapat memberikan dampak positif terhadap keberlangsungan dan hasil belajar peserta didik.

2.1.2.5 Permainan Papan dan Permainan Kartu



Gambar 2.3 Permainan Papan Yang Menggunakan Kartu Untuk Bermain.

Permainan papan merupakan segala jenis permainan yang menggunakan papan sebagai sarana atau media utama dalam permainan dan biasa disebut *tabletop game* karena permainan ini biasa dimainkan diatas meja yang datar. Papan yang digunakan

permainan memiliki suatu jalan tujuan atau tanda tanda, dan tidak jarang permainan papan membutuhkan alat pendukung lain seperti dadu, coin, kartu, bahkan miniature yang digunakan secara spesifik dalam permainan (Christensen, 2023). Permainan jenis ini biasa menggunakan suatu *pieces* (bidak/potongan tanda dari pemain), yang ditaruh atau digerakan oleh pemain sebagai tanda sesuatu dalam permainan. Beberapa permainan papan membutuhkan keterampilan dan pengalaman dalam memainkan seperti permainan catur, namun ada juga permainan papan yang benar-benar dimainkan murni menggunakan keberuntungan seperti permainan ular tangga. Pada nyatanya, sulit tidaknya menguasai permainan tidak bergantung pada seberapa kompleks peraturan permainan itu sendiri, contohnya permainan catur yang memiliki peraturan yang sederhana namun tanpa pengalaman dan keterampilan dalam menyusun strategi maka pemain akan kesulitan dalam mengalahkan lawannya.

Permainan kartu merupakan segala jenis permainan yang menggunakan kartu sebagai alat utama dalam permainan. Permainan kartu dimainkan oleh 2 pemain atau lebih, permainan dapat dilakukan dengan persaingan satu lawan satu atau lebih tergantung peraturan permainan. Permainan kartu biasa dimainkan dengan sebuah *deck* (tumpukan atau sepaket kartu) yang berisi kartu-kartu yang berkaitan dengan permainan. Beberapa kartu dalam permainan kartu memiliki ciri khas, fungsi, dan identitas yang berbeda. Fungsi dalam permainan kartu merupakan suatu perintah atau ketentuan yang menjalankan suatu permainan sesuai dengan kartu yang dimainkan. Parlett (2023) mengungkapkan permainan kartu terkesan dimainkan bergantung pada keberuntungan dibanding keterampilan, hal ini dikarenakan bagaimana pemain dapat melangkah dan membuat keputusan bergantung pada kartu yang dipegang. Namun permainan kartu tidak sepenuhnya murni bergantung pada keberuntungan, karena dengan kartu yang dipegang pemain harus memikirkan strategi untuk mengalahkan dan memenangkan permainan.

Permainan papan sering disamakan dengan permainan kartu karena beberapa permainan papan menggunakan kartu sebagai media pendukung. Namun yang paling membedakan antara permainan papan dan kartu selain media utamanya, yaitu permainan papan bergantung pada posisi dari suatu *pieces* pemain pada media papan bermain, sedangkan permainan kartu sangat bergantung pada “bagaimana kartu dimainkan” dan tidak menggunakan *pieces* sebagai media pendukung lain.

2.1.3 Materi Transformasi geometri

2.1.3.1 Materi yang diajarkan

Transformasi geometri terdiri dari 2 kata, yaitu “transformasi” yang berarti: perubahan rupa (bentuk, sifat, fungsi, dan sebagainya) suatu struktur gramatikal, dan “geometri” yang merupakan cabang ilmu matematika yang menjelaskan tentang sifat-sifat garis, sudut, bidang, dan ruang (KBBI). Sehingga dapat disimpulkan materi transformasi geometri adalah pokok bahasan matematika yang mempelajari tentang perubahan suatu bangun dengan 4 jenis perubahan geometri (translasi, rotasi, refleksi, dilatasi).

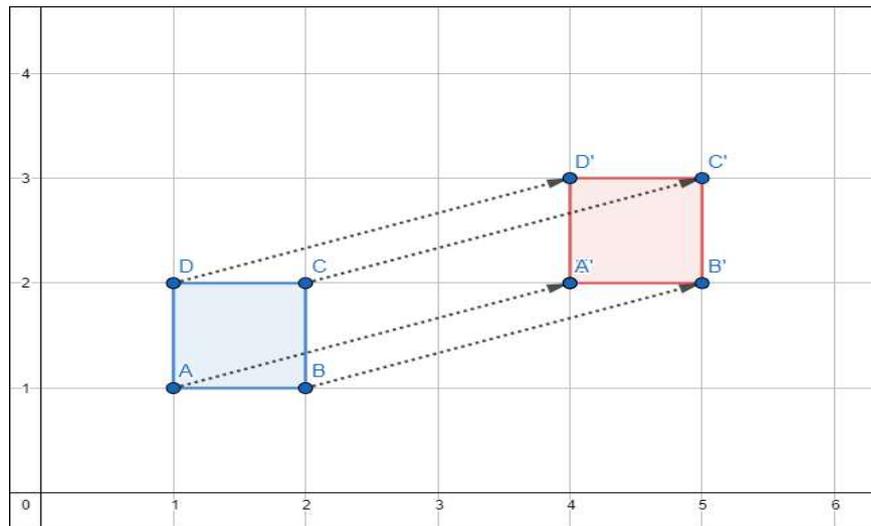
Di dalam kurikulum pendidikan Indonesia, materi transformasi geometri mulai diajarkan pada kelas IX Sekolah Menengah Pertama (SMP). Jenis-jenis transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi) mulai dikenalkan kepada peserta didik SMP. Hal ini tertuang pada kompetensi dasar (KD) matematika materi transformasi geometri berdasarkan Permendikbud no 37 tahun 2018:

Tabel 2.1 Kompetensi Dasar Kelas IX Sekolah Menengah Pertama Transformasi Geometri, Permendikbud no 37 tahun 2018

3.5 Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).
--	--

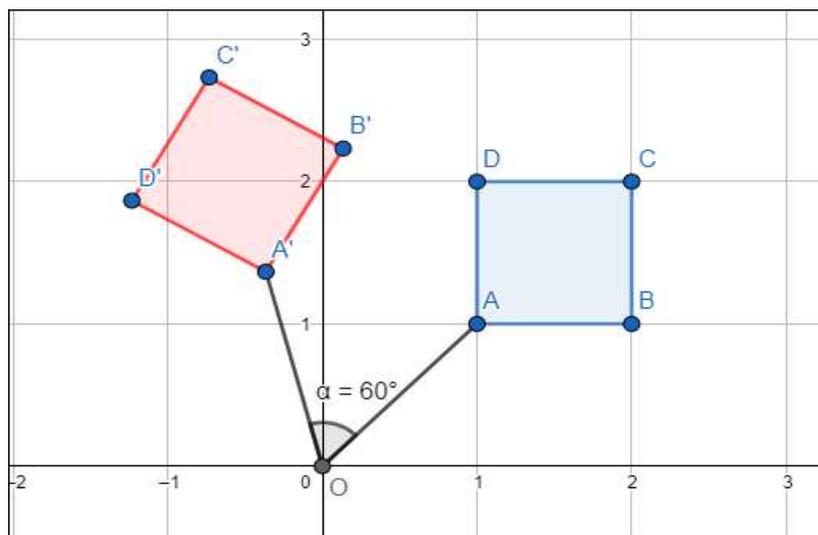
Adapun gambaran tentang seperti apa pergerakan geometri dari ke 4 jenis transformasi yang diajarkan pada jenjang SMP antaranya:

- (1) Translasi (pergeseran) merupakan jenis transformasi geometri yang berhubungan tentang perpindahan suatu titik sepanjang garis lurus.



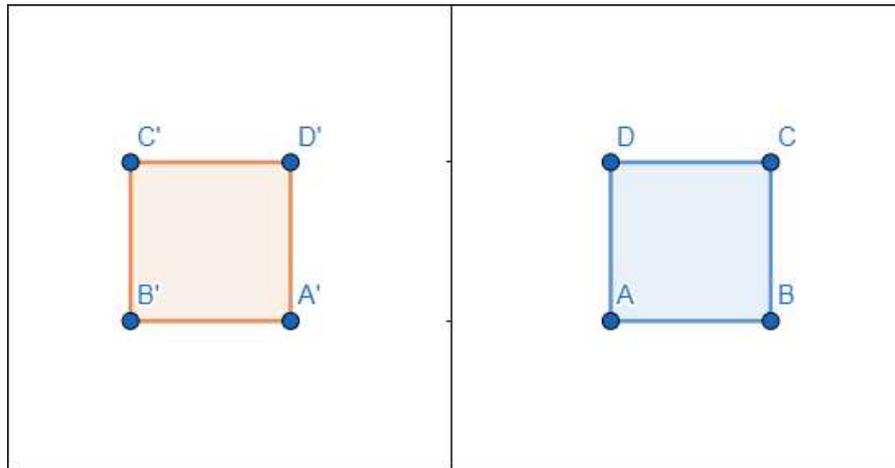
Gambar 2.4 Objek Yang Ditranslasi

- (2) Rotasi (perputaran) merupakan jenis transformasi geometri yang berhubungan tentang perubahan posisi suatu titik (objek) seputar titik pusat.



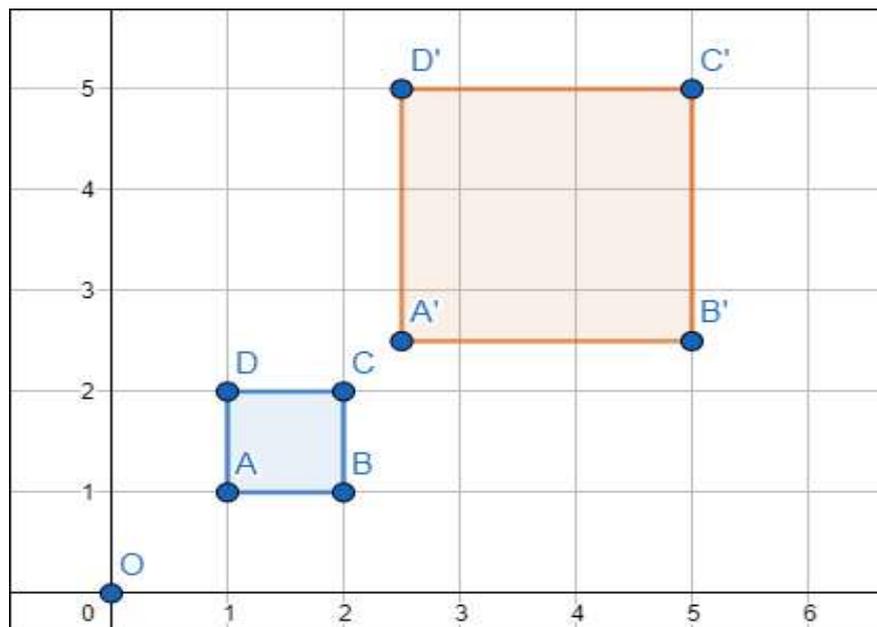
Gambar 2.5 Objek Yang Dirotasi

- (3) Refleksi (pencerminan) merupakan jenis transformasi geometri yang berhubungan tentang pencerminan suatu titik (objek) pada garis atau titik tertentu.



Gambar 2.6 Objek yang direflesi terhadap garis tengah

- (4) Dilatasi (perbesaran) merupakan jenis transformasi geometri yang berhubungan tentang perbesaran atau pengecilan suatu ukuran objek yang ditransformasikan.



Gambar 2.7 Perbandingan Objek Setelah Dilatasi

2.1.3.2 Hambatan materi transformasi geometri

Berdasarkan hasil temuan Maulani dan Zanthly (2020), peserta didik melakukan kesalahan dalam pengerjaan soal transformasi geometri karena cara belajar yang tidak kontinu, kurangnya usaha mengerjakan soal, kurangnya pemahaman konsep tentang jenis transformasi, tergesa-gesa dan kurang teliti. Maulani dan Zanthly juga mengategorikan jenis transformasi berdasarkan kesulitan dalam peserta didik mengerti soal jenis transformasi.

Tabel 2.2 Kategori Jenis Transformasi Geometri Berdasarkan Kesulitannya, Berdasarkan Hasil Penelitian Maulani Dan Zanthly (2020)

Jenis transformasi	Kategori kesulitan	Penyebab kesulitan.
Translasi	Tinggi dan Sedang (dengan model matematika)	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep permasalahan soal yang sulit dipahami. • Konsep rumus yang tidak dipahami.
Refleksi	Sangat Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> • Kesulitan dalam pengidentifikasian bayangan objek dengan konsep refleksi. • Konsep rumus yang tidak dipahami/lupa.
Rotasi	Mudah	<ul style="list-style-type: none"> • Kesulitan dalam pengidentifikasian objek yang dirotasi melalui titik pusat dengan konsep rotasi. • Konsep rumus yang tidak dipahami lupa.
Dilatasi	Sangat Sulit	<ul style="list-style-type: none"> • Kesulitan dalam pengidentifikasian bayangan objek menggunakan konsep dilatasi. • Salah dalam pengoperasian.

Pemahaman konsep merupakan hambatan umum belajar peserta didik dalam mempelajari transformasi geometri. Ada banyak penyebab peserta didik sulit untuk memahami konsep transformasi geometri. Haqq dan Toheri (2019) memaparkan transformasi geometri sulit untuk dipelajari karena pembelajaran ini bersifat abstrak dengan visualisasi yang diajarkan masih kurang. Temuan lainnya pada hasil observasi

awal ditemukan peserta didik masih kurang menguasai materi prasyarat transformasi geometri. Umumnya guru hanya menyajikan materi yang monoton dan konvensional dengan penggunaan rumus perhitungan dan pembelajaran yang mekanistik.

2.1.4 Validasi Rancangan

Validasi rancangan (desain) merupakan uji coba penilaian validitas dan kelayakan terhadap rancangan produk yang telah dibuat. Sugiyono (2022) menyatakan dalam penelitian dan pengembangan, kualitas hasil penelitian diukur dari kemanfaatan produk yang telah teruji validitasnya. Ada 5 macam pendekatan berbeda dalam melakukan uji validitas produk, 3 macam dilakukan secara internal yaitu *expert review* (pendapat ahli), *use ability testing*, dan *component investigation*, dan ada 2 macam dilakukan secara eksternal yaitu *field evaluation* (uji lapangan), *control testing* (uji eksperimen terhadap kelompok kontrol). Sugiyono menjelaskan pengujian internal dilakukan untuk menguji rancangan produk dan produk yang telah dikembangkan. Pengujian internal umumnya didasarkan pada pendapat ahli serta praktisi terhadap rancangan produk yang dimaksud. Apakah produk tersebut dari segi performa, sistem kerja, proses untuk memproduksi, kebutuhan pasar layak diproduksi atau tidak. Pengujian Internal dapat dilakukan berkali-kali secara bersiklus sampai ke kesimpulan rancangan produk siap diproduksi. Dari paparan diatas dapat disimpulkan, validasi rancangan adalah tahapan pengujian internal yang menguji desain/rancangan produk yang melibatkan para ahli dan praktisi dibidangnya dengan meminta pendapat terhadap rancangan produk yang sudah dibuat.

Seperti yang telah dikemukakan, pengujian internal merupakan pengujian yang berdasarkan pendapat para ahli dan praktisi tentang rancangan produk. Ahli pada pengujian ini adalah seseorang yang bergelar doktor atau memiliki kompetensi level 9 pada KKNI (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia) yang sesuai dengan bidangnya (Sugiyono, 2022). Sedangkan yang dimaksud praktisi adalah seseorang yang kritis, memiliki pengalaman dalam menggunakan produk sejenis dengan produk yang dirancang.

Pengujian rancangan produk bisa dilakukan dengan metode kualitatif, rancangan produk yang memerlukan penilaian kualitatif antaranya bentuk produk, proses kerja,

kemungkinan respons subjek yang dikenai produk yang dimaksud. Untuk memperoleh data tersebut digunakan metode kualitatif, data kualitatif dianalisis secara kualitatif.

Pengujian dapat dilakukan dengan FGD (*Focus Group Discussion*) dan juga dapat dilakukan dengan memberikan kuesioner dengan pertanyaan terbuka yang bersifat meminta pendapat. Pada pengujian ini, para ahli diminta untuk memberikan penilaian dan saran-saran perbaikan terhadap rancangan produk yang dimaksud. Berdasarkan penilaian dan saran-saran tersebut, selanjutnya peneliti memperbaiki desain produk tersebut. Dan setelah diperbaiki, maka desain tersebut menjadi desain yang valid atau teruji secara internal.

2.1.5 Respons Peserta Didik

Arti kata respons dalam KBBI memiliki makna: tanggapan, reaksi, dan jawaban. Menurut Thronidike (dalam Rusli dan Kholik, 2013) respons peserta didik adalah reaksi yang dimunculkan peserta didik ketika belajar yang dapat berupa pikiran, perasaan, dan gerakan atau tindakan. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan respons peserta didik adalah suatu reaksi, tanggapan, atau jawaban peserta didik mengenai suatu hal yang dialaminya.

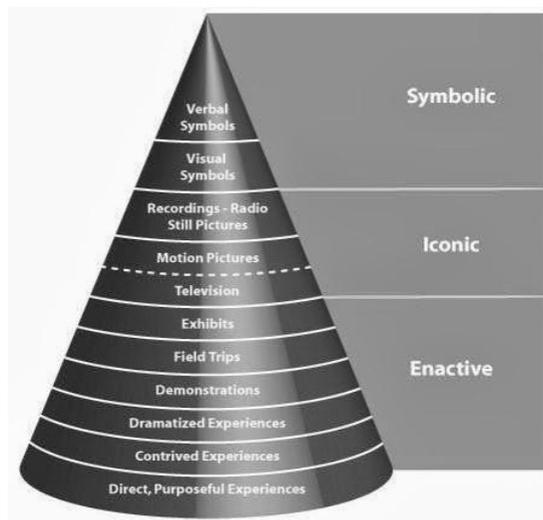
Dalam konteks penelitian dan pengembangan, untuk mendapatkan respons subjek pada suatu produk maka sebelumnya rancangan produk sudah tervalidasi dan layak dipakai, kemudian produk diperkenalkan atau disebarluaskan (diseminasi) untuk dipakai ke subjek yang dikenai. Subjek produk dapat memberikan respons berupa ulasan tertulis atau jawaban-jawaban tentang pertanyaan yang diminta. Respons ini juga dapat menjadi bahan evaluasi untuk mengembangkan produk menjadi lebih baik lagi.

2.1.6 Teori Pendukung Lain

2.1.6.1 Teori Kerucut Pengalaman Edgar Dale

Kerucut pengalaman merupakan sebuah teori yang pertama kali dikenalkan oleh Dale pada tahun 1946 yang menunjukkan suatu pengalaman dari yang paling abstrak hingga paling konkret. Dale (dalam Sari, 2019) merumuskan gambaran pengalaman belajar dari pengalaman yang paling abstrak hingga paling konkret, sebagai berikut: (1) simbol verbal, (2) simbol visual, (3) rekaman, gambar, radio, (4) gambar bergerak, (5)

televisi, (6) pameran, (7) studi banding, (8) demonstrasi, (9) pengalaman dramatis, (10) pengalaman dibuat-buat, (11) pengalaman langsung.



Gambar 2.8 Kerucut Pengalaman Dale (dalam Sari, 2019)

Gambaran kerucut pengalaman ini berguna untuk mendapatkan gambaran tentang media pembelajaran yang cocok untuk digunakan dengan suasana dan kondisi lingkungan pembelajaran dan media seperti apa yang diperlukan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

2.1.6.2 Teori Perkembangan Kognitif Piaget

Teori perkembangan Kognitif yang dikemukakan Piaget membagi tahapan kognitif menjadi 4 tahapan (Semimotor, praoperasi, operasi konkret, operasi formal) sesuai tumbuh kembang anak. Bagi Piaget anak akan berkembang secara kognitif dengan sehat dipengaruhi oleh potensi yang ada dalam dirinya dan pengalaman yang diperoleh dari lingkungannya (Nainggolan dan Daeli, 2021). Pada tahap akhir perkembangan kognitif yaitu operasi formal saat anak berusia 11 tahun keatas, anak mulai menampakkan ciri perkembangan berpikir yang meningkat dari tahapan sebelumnya seperti: 1) kemampuan berhipotesis, 2) berpikir induktif, deduktif, dan abstraktif, 3) bekerja secara logis, efisien, dan sistematis. Teori ini berguna bagi pendidik untuk menyesuaikan kegiatan proses belajar dengan perkembangan kognitif peserta didiknya, karena pada dasarnya, tahapan kognitif mengontrol apa yang dapat dipelajari oleh peserta didik.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

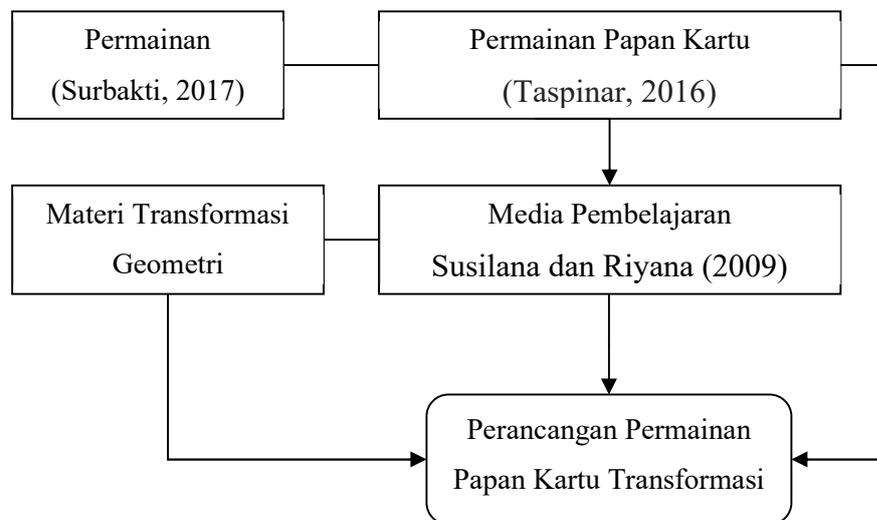
Ada banyak penelitian yang cukup relevan tentang penelitian ini mengingat permainan dirancang dapat digunakan seperti media pembelajaran pada umumnya. Penelitian yang relevan yang dimaksud diantaranya:

- (1) Srintin, Setyadi, dan Mampouw (2019) melakukan penelitian pengembangan permainan kartu Umino (hasil modifikasi permainan kartu UNO) pada pembelajaran operasi bilangan bulat. Pada hasil penelitiannya berkesimpulan: media pembelajaran permainannya terbukti memberikan dampak yang positif bagi proses dan hasil belajar peserta didik, bahkan dapat dengan praktis untuk digunakan.
- (2) Handayani dan Sulisworo (2021) yang mengembangkan sebuah perangkat media pembelajaran interaktif berbantu program geogebra pada mata pelajaran transformasi geometri kelas IX. Hasil penelitian membahas: pemahaman konsep transformasi geometri menggunakan geogebra berada dalam kategori baik dengan ketuntasan belajar mencapai 75,86%, aplikasi ini juga praktis untuk digunakan oleh peserta didik dalam pembelajaran. Dengan demikian dengan media pembelajaran interaktif pemahaman konsep dan prestasi peserta didik dapat meningkat, serta peserta didik menjadi lebih tertarik menggunakan aplikasi geogebra dibanding dengan alat sederhana saja. Yang menjadikan penelitian ini relevan adalah bagaimana konsep materi transformasi diterapkan pada media seperti geogebra, permainan papan kartu transformasi dirancang untuk memberi tampilan pergerakan transformasi geometri yang mirip dengan geogebra atau *software* sejenis.
- (3) Wulandari, et al. (2020) melakukan penelitian disaat yang bersamaan ketika melakukan kegiatan pengabdian masyarakat, penelitian ini merancang suatu permainan kartu matematika untuk media pembelajaran matematika tingkat SD. Penelitian ini menghasilkan suatu rancangan permainan matematika dan gambaran metode pembelajarannya, penggunaan permainan ini cukup efektif untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Penelitian-penelitian relevan sebelumnya ini dijadikan oleh peneliti sebagai pedoman dan referensi untuk melancarkan jalannya penelitian yang dijalankan ini.

2.3 Kerangka Teoretis

Dengan memperhatikan kegunaan dan manfaatnya, tidak semua permainan dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Akan tetapi, permainan yang dirancang khusus untuk tujuan edukasi dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada pokok bahasan materi tertentu (Susilana dan Riyana, 2009) dan dapat memberi dampak positif yang bermanfaat (Surbakti, 2017). Dalam penelitian ini, Permainan papan kartu transformasi merupakan perpaduan dari suatu permainan dengan materi transformasi geometri yang dirancang untuk memberikan pembelajaran tentang transformasi geometri, permainan papan kartu diketahui dapat meningkatkan motivasi dan kesenangan dalam belajar (Taspinar, 2016). Karena produk permainan ini menyangkut materi ajar di sekolah dan dimaksudkan untuk mengedukasi pemainnya maka produk dirancang seperti media pembelajaran yang dapat digunakan dalam lingkungan pembelajaran. Dengan begitu maka kerangka teoritis penelitian ini diilustrasikan pada gambar 2.9:



Gambar 2.9 Kerangka Berpikir/Teoritis Perancangan Permainan Papan Kartu Transformasi

2.4 Fokus Penelitian

Karena dalam perancangan suatu sistem permainan harus diberikan berbagai aturan agar permainan itu dapat menjadi adil, layak dimainkan, menyenangkan, dan tidak terlalu rumit pada saat dimainkan, maka penelitian pengembangan hanya terbatas dan fokus

terhadap masalah pada perancangan produk permainan papan kartu di ruang lingkup materi transformasi geometri dan materi prasyaratnya bila diperlukan.