

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Pengembangan Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah media yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran. Media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang terdiri dari buku, tape recorder, kaset, video camera, video recorder, film, slide (gambar), foto, gambar, grafik, televisi dan computer (Irawan, 2022).

Menurut (Hasan et al., 2021) Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang digunakan sebagai perantara dan penghubung dari pemberi informasi yaitu guru kepada penerima informasi atau peserta didik yang bertujuan untuk menstimulus para peserta didik agar termotivasi serta bisa mengikuti proses pembelajaran secara utuh dan bermakna. Terdapat lima komponen dalam pengertian media pembelajaran, antara lain:

1. Sebagai perantara pesan atau materi dalam proses pembelajaran.
2. Sebagai sumber belajar.
3. Sebagai alat bantu untuk menstimulus motivasi peserta didik dalam belajar.
4. Sebagai alat bantu yang efektif untuk mencapai hasil pembelajaran yang utuh dan bermakna.
5. Alat untuk memperoleh dan meningkatkan skill.

Menurut Sukayati (dalam Mashuri, 2019) tujuan penggunaan media pembelajaran diantaranya:

1. Memberikan kemampuan berpikir matematika secara kreatif.
2. Mengembangkan sikap yang menguntungkan kearah berpikir matematika.
3. Menunjang matematika di luar kelas,
4. Memberikan motivasi dan memudahkan abstraksi.

Menurut (Batubara, 2020) Penelitian dan pengembangan media pembelajaran merupakan suatu proses untuk merancang dan mengembangkan media pembelajaran melalui langkah-langkah penelitian untuk menghasilkan media pembelajaran yang valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Sugiyono (2022) menyatakan beberapa jenis model pengembangan menurut beberapa ahli, yaitu:

1. Bord and Gall mengemukakan sepuluh Langkah dalam R&D yang dikembangkan yaitu *research and information collecting, planning , develop preliminary form a product, preliminary field testing, main product revision, main field testing, operational product revision, operational field testing, final product revision, dan dissemination and implementation.*
2. Thiagarajan mengemukakan bahwa, Langkah-langkah penelitian dan pengembangan di singkat dengan 4D, yang merupakan perpanjangan dari *Define, Design , Development, dan Dissemination.*
3. Robert Maribe Branch mengembangkan Instructional Design (Desain pembelajaran) dengan pendekatan ADDIE, yang merupakan perpanjangan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation.*
4. Richey and Klein (2009) menyatakan bahwa dalam melakukan pengembangan suatu produk terdiri dari tiga Langkah, yaitu *planning, production, dan evaluation (PPE).*

Model pengembangan ADDIE menurut Lee & Owens (2004) terdapat beberapa dalam proses pengembangan media pembelajaran yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* yang kemudian disingkat menjadi ADDIE. Berikut merupakan penjelasan tahapan tersebut.

1. Tahap *analysis* (analisis)

Tahap analisis ini terdiri dari dua tahap yaitu *Need Assessment* dan *Front-end Analysis*. *Need Assessment* atau penilaian kebutuhan merupakan proses yang sistematis untuk menentukan kesenjangan antara keadaan sebenarnya dengan keadaan yang diinginkan. *Need Assessment* juga didefinisikan sebagai proses penentuan tujuan, menelaah perbedaan antara kondisi sebenarnya dengan kondisi yang diinginkan dan menentukan hal yang prioritas tindakan yang akan dilakukan. Setelah ditentukan akan kebutuhan, langkah berikutnya adalah mendapatkan informasi lebih rinci tentang apa yang dikembangkan. *Front-End Analysis* adalah teknik pengumpulan data yang digunakan untuk menghubungkan kesenjangan yang ada antara kenyataan dan harapan dalam menyelesaikan masalah tersebut.

2. Tahap *design* (desain/perancangan)

Tahap *design* atau perencanaan adalah faktor yang penting dalam keberhasilan proyek media pembelajaran. Tahapan ini menggunakan kesimpulan yang terdapat pada data tahap analisis untuk memulai pengembangan. Proses desain adalah kesempatan

merancang investasi, dokumen rencana dan menjalankan tujuan sebelum memulai pengembangan.

3. Tahap *development* (pengembangan)

Pada tahap ini, pengembangan dibagi menjadi tiga bagian yaitu *preproduction*, *production*, dan *postproduction*. Pada tahapan ini hal yang pertama kali dilakukan adalah merancang *storyboard* dengan bahan-bahan yang telah disusun sebelumnya di tahap desain serta melakukan validasi instrumen yang akan dinilai oleh ahli media dan ahli materi. Bagian kedua dari tahap ini produk awal mulai dibuat dengan menerapkan aset-aset yang telah disiapkan sesuai dengan *storyboard* yang telah dirancang sebelumnya. Pada bagian terakhir produk awal yang telah dibuat kemudian divalidasi oleh ahli media dan ahli materi mengenai kualitas teknis serta kualitas isi dan tujuan media pembelajaran.

4. Tahap *implementation* (implementasi/ eksekusi)

Menurut (Razak et al., 2023), setelah media pembelajaran dinyatakan layak oleh para ahli maka langkah selanjutnya diuji cobakan kepada peserta didik. Tahap implementasi ini merupakan tahapan bagaimana segala sesuatu yang telah dikembangkan dapat dioperasikan sesuai dengan peran dan fungsinya. Rossi & Mustaro (dalam Stapa & Mohammad, 2019) menyatakan bahwa tahapan implementasi dalam desain pembelajaran yaitu suatu langkah dimana elemen-elemen pembelajaran ditempatkan pada *platform* pembelajaran yang tersedia, serta tahap dimana pengujian dilakukan. Oleh karena itu tahap implementasi pada pengembangan media pembelajaran merupakan tahapan ketika media pembelajaran dilakukan uji coba kepada peserta didik.

5. Tahap *evaluation* (evaluasi/umpan balik)

Evaluasi adalah tahap untuk melihat apakah produk yang berhasil dikembangkan sesuai dengan harapan awal pengembangan atau tidak (Fibriani & Damris, 2014). Jenis evaluasi yang digunakan yaitu evaluasi formatif yang dilakukan pada setiap tahapan untuk mengetahui kualitas dari media yang dikembangkan dengan menggunakan evaluasi formatif Tessmer, diantaranya expert review, small group, dan field test (Wijaya & Vidiанти, 2019).

Selain itu, menurut Luther-Sutopo (Afrianti & Musril, 2021) model pengembangan media terdiri dari:

1. *Concept* (konsep), tahapan untuk menentukan tujuan dan pengguna program, serta menentukan jenis dan tujuan aplikasi yang akan digunakan.

2. *Design* (perencanaan), tahapan untuk merancang media pembelajaran dan menentukan spesifikasi yang dibutuhkan dalam pembuatan program.
3. *Material Collecting*, tahapan mengumpulkan bahan-bahan yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan program.
4. *Assembly* (pembuatan), tahapan pembuatan semua objek yang didasari oleh tahapan design.
5. *Testing*, dilakukan setelah selesai tahap pembuatan. Tahapan ini disebut juga tahap pengujian yang dilakukan oleh pembuat atau orang lain.
6. *Distribution*, tahap penyimpanan media yang sudah dibuat.

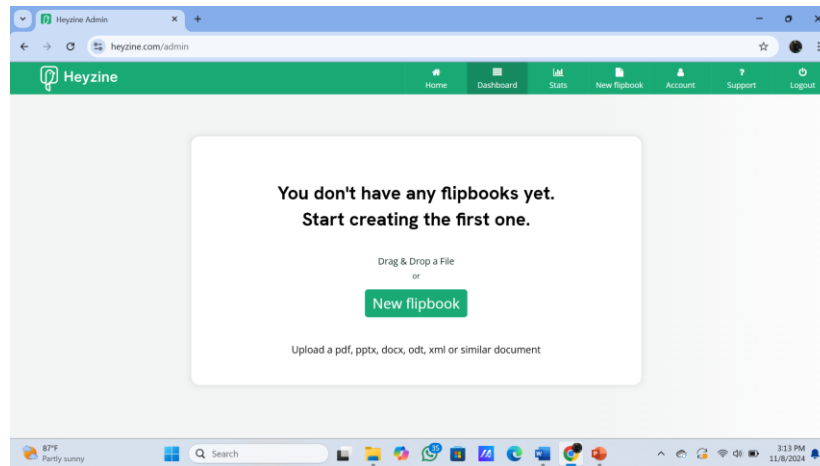
Model yang akan digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini yaitu model pengembangan ADDIE menurut Lee & Owens (2004) dimana terdapat beberapa tahapan yaitu *analys, design, development, implementation, dan evaluation*.

2.1.2 Heyzine Berbantuan Web Desmos

Heyzine merupakan aplikasi yang mendukung sebagai media pembelajaran yang akan membantu proses pembelajaran karena tidak terpaku pada tulisan, tetapi bisa memasukkan sebuah animasi gerak, video dan audio yang bisa menjadikan sebuah media interaktif yang menarik sehingga pembelajaran tidak monoton. *Heyzine* bisa diakses melalui *website* memiliki fitur yang cukup lengkap untuk membuat media pembelajaran sejenis buku elektronik serta mudah digunakan karena terintegrasi dengan aplikasi canva. Nugraha et al., (2023) mengatakan bahwa *heyzine* merupakan salah satu produk teknologi yang dapat membuat serta mengembangkan media pembelajaran menjadi bentuk *e-book*, karena program *heyzine* merupakan sebuah program yang memiliki fitur visual, audio, video, dan bahan interaktif lainnya yang membuat peserta didik untuk mempelajari materi yang lebih mudah dan menarik.

Menurut Ramadhina dan Prenata (Tifani et al., 2024) media pembelajaran digital berupa buku elektronik menggunakan *heyzine* memiliki keunggulan dan keunikan berbeda dengan media pembelajaran lain sebab dapat mengintegrasikan tampilan teks dengan animasi, video ataupun audio yang membuat tampilan media pembelajaran semakin menarik. Penggunaan *heyzine* dalam pembuatan media pembelajaran dengan efek animasi yang dapat berpindah halaman dapat memberikan pengalaman membaca yang serupa dengan buku fisik, serta dapat menarik perhatian peserta didik karena

terdapat berbagai macam fitur yang menarik didalamnya. (Muljo et al., 2024) menyatakan bahwa penggunaan buku elektronik yang memiliki fitur berpindah halaman dapat memberikan pengalaman menarik bagi peserta didik untuk memperdalam keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran.



Gambar 2. 1 Tampilan Awal *Heyzine*

Web Desmos merupakan aplikasi berbasis web yang dapat diakses pada laman <https://www.desmos.com/> dan dapat diunduh melalui *play store* maupun *app store*. Sehingga aplikasi Desmos sangat mudah diakses dan digunakan. Menurut Montijo (Sundah et al., 2022) Desmos pada mulanya digunakan sebagai kalkulator grafik yang dapat membaca berbagai macam bentuk persamaan grafik, memperlihatkan tabelnya, dan memberikan informasi yang diinginkan dari fungsi grafik tersebut. Namun, sekarang DESMOS juga dapat memfasilitasi presentasi materi dan pengujian formatif. Fitur-fitur tersebut disajikan dalam representasi visual yang interaktif.

Desmos adalah *graphing calculator* yang dapat diakses secara *online* dan gratis oleh peserta didik dan guru dimana saja dan kapan saja. Fitur-fitur didalamnya sangat cocok untuk memvisualisasikan materi-materi matematika yang abstrak secara cepat dan akurat dan efisien (Husna et al., 2020). Hal itu sejalan dengan Ebert (Ishartono et al., 2018) bahwa Desmos adalah alat untuk menggambar grafik yang dapat diakses secara daring dimana dapat digunakan pada komputer, tablet, atau smartphone. Oleh sebab itu, Desmos dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru matematika dalam mengajarkan materi-materi yang berkaitan dengan gambar atau grafik.

Fitur-fitur yang terdapat dalam web Desmos dan Aplikasi Desmos adalah sebagai berikut:

a. *Graphing*

Fitur ini dapat memfasilitasi dalam pembuatan grafik dari berbagai fungsi yang diinginkan. Dengan menuliskan fungsinya, grafik akan secara otomatis terbentuk. Tool yang terdapat dalam web desmos dalam membuat grafik terutama dalam *Open Graph* terdapat banyak menu yang memuat banyak grafik, sehingga pengguna hanya perlu mengubah nilainya saja.

b. *Slider*

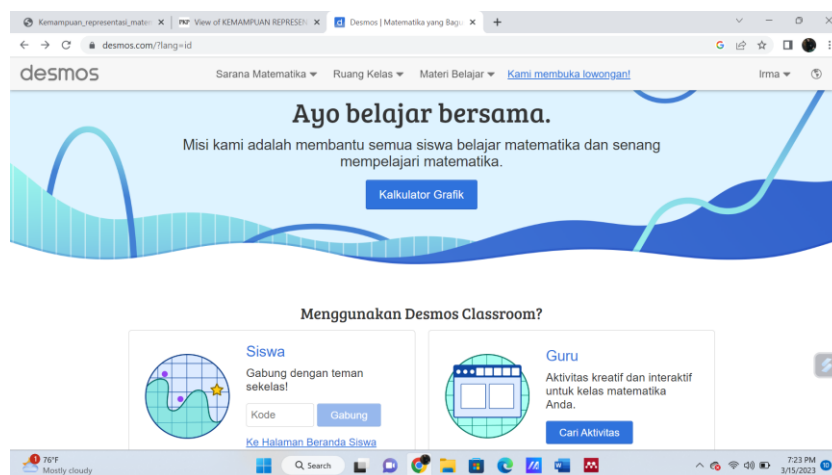
Fitur ini merupakan fitur untuk melihat pengaruh variable tertentu pada suatu grafik. Grafik tersebut akan bergeser dengan otomatis seiring berubahnya nilai variable. Penggunapun dapat mengubah interval di dalam slidernya hanya dengan menuliskan selang yang diinginkan.

c. *Tabel*

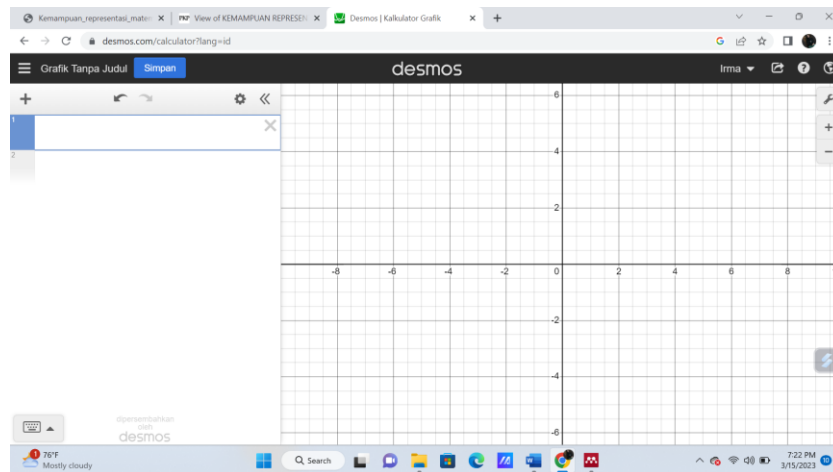
Dalam fitur ini dapat langsung membuat grafik hanya dengan memasukkan nilai variabelnya. Fitur ini juga dapat mengubah fungsi yang ada menjadi tabel yang berisi nilai variabel dari fungsi tersebut. Selanjutnya fitur ini dapat digunakan dalam perhitungan statistika, dengan menentukan berbagai macam representasi menjadi grafik, histogram, dan lain sebagainya.

d. *Pengaturan, zoom, dan Bahasa*

e. *Menyimpan dan membagikan grafik*



Gambar 2. 2 Tampilan Awal Web Desmos



Gambar 2.3 Tampilan Kalkulator Web Desmos

Berdasarkan uraian di atas, penggunaan *heyzine* berbantuan web desmos dilakukan supaya penggunaan *heyzine* lebih maksimal karena dapat dikombinasikan dengan web desmos karena web desmos merupakan alat yang dapat membantu dalam merepresentasikan visual terutama grafik sehingga dapat mendukung penggunaan media pembelajaran

2.1.3 Eksplorasi

Eksplorasi merupakan kegiatan untuk memperoleh pengalaman baru dan situasi yang baru (KBBI, 2022). Nurbaya & Warmi (2021) mengatakan bahwa eksplorasi dalam pembelajaran merupakan kegiatan dimana peserta didik dapat memperoleh pengetahuan dan pengalaman yang baru di setiap situasi yang baru. Eksplorasi dalam pembelajaran juga dapat memberikan suatu kesempatan kepada peserta didik untuk mengamati objek secara langsung, hal itu sejalan dengan pendapat Rachmawati dan Kurniawati (Faida et.al., 2020) bahwa kegiatan eksplorasi bisa memberikan kesempatan untuk melihat, mengamati, memahami dan kemudian merasakan sehingga pada akhirnya akan membuat suatu hal yang menarik dari hasil pengamatannya.

Akbar (Pramono, 2018) menyatakan bahwa kegiatan eksplorasi peserta didik harus mengalami:

1. Mencari informasi yang luas dan dalam tentang materi yang dipelajari.
2. Belajar dengan pendekatan, metode dan sumber.
3. Interaksi antar peserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lain.

4. Terlibat secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran.
5. Melakukan percobaan, misalnya di laboratorium, studio, dan lapangan.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan eksplorasi dalam penelitian ini yaitu agar peserta didik dapat mencari serta menggali informasi yang dibangun dari pemahaman konsep dan menemukan inovasi dari pengetahuan yang ada untuk mengeksplor kemampuan representasi matematis peserta didik.

2.1.4 Kemampuan Representasi Matematis

Lestari & Yudhanegara (2015) menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan untuk menyajikan kembali notasi, simbol, tabel, gambar, grafik, diagram, persamaan atau ekspresi matematis lainnya ke dalam bentuk lain. Kemampuan merepresentasi memiliki peran penting dalam proses pembelajaran matematika karena peserta didik dapat memperdalam pemahaman serta mengembangkan konsep dan keterkaitan antar konsep matematika yang dimiliki dengan menggunakan representasi.

Menurut Hutagaol (Dwirahayu et al., 2020) Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan peserta didik untuk menggambarkan atau mendeskripsikan sebuah permasalahan matematika, dalam merepresentasikan ide matematis biasanya disajikan dalam bentuk grafik, simbol, ataupun tabel untuk menampilkan permasalahan berupa penggambaran, penerjemahan, pengungkapan, pelambangan, atau permodelan yang menjadi bagian dari sebuah permasalahan yang disajikan sehingga memudahkan penyelesaian dengan baik, efektif, dan efisien.

Representasi matematis terbagi menjadi beberapa jenis menurut Hwang (Rahmadian et.al., 2019), yaitu:

- a) Representasi Bahasa (*Spoken Language*) merupakan penerjemahan sifat-sifat yang diamati serta hubungan permasalahan matematika ke dalam kata-kata tertulis.
- b) Representasi Gambar (*Static Picture*) merupakan penerjemahan permasalahan matematika ke dalam gambar, tabel, diagram atau grafik.
- c) Representasi Simbol (*Written Symbol*) merupakan penerjemahan permasalahan matematika ke dalam rumus, persamaan, atau ekspresi matematis.

Mudzakir (Herdiana et al., 2019) menyatakan bahwa indikator kemampuan representasi matematis adalah:

- a) Menyajikan data atau informasi dari suatu masalah ke dalam representasi gambar, diagram, grafik atau tabel,
- b) Menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis, dan
- c) Menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah matematika.

Indikator kemampuan representasi menurut Sumarmo (Rahmadian et al., 2019) yaitu:

- a) Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur,
- b) Memahami hubungan antar topik matematika,
- c) Menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari,
- d) Memahami representasi ekuivalen suatu konsep,
- e) Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dalam kehidupan sehari-hari, dan
- f) Menerapkan hubungan antar topik matematika.

Indikator kemampuan representasi matematis menurut (Fajriah et al., 2020) yaitu sebagai berikut.

- a) Menyajikan kembali data atau informasi ke dalam bentuk tabel atau diagram,
- b) Menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis, dan
- c) Menyusun cerita dan menyatakan suatu pernyataan atau ide matematika dengan kata-kata atau teks tulis.

Selain itu, indikator kemampuan representasi matematis menurut Dewi et.al (Mubarak et.al., 2020) yaitu sebagai berikut.

- a) Menyajikan data atau informasi dari masalah matematis ke dalam bentuk gambar, diagram, grafik, tabel atau bentuk visual lainnya,
- b) Menggunakan simbol, model, atau ekspresi matematis dalam menyelesaikan masalah, dan
- c) Menuliskan pendapat atau alasan dengan jelas dan tepat dari setiap Langkah penyelesaian matematis.

Dalam penelitian ini, indikator kemampuan representasi matematis yang digunakan yaitu indikator yang dikemukakan oleh Mudzakir (Herdiana et al., 2019) yaitu Menyajikan data atau informasi dari suatu masalah ke dalam representasi gambar, diagram, grafik atau tabel. Menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis. Serta menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah matematika.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilakukan yaitu:

Penelitian (Muljo et al., 2024) yang berjudul pengembangan e-modul persamaan lingkaran kelas XI MA dengan menggunakan aplikasi *heyzine*. Menyatakan bahwa e-modul persamaan lingkaran dengan menggunakan aplikasi *heyzine* memiliki validitas yang tinggi yaitu 84,81%. Serta penggunaan aplikasi *heyzine* terbukti efektif dalam meningkatkan minat belajar peserta didik, dengan peningkatan sebesar 37,679%. Sehingga e-modul ini dapat menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan pembelajaran materi persamaan lingkaran.

Penelitian (Husna et al., 2020) yang berjudul pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan classflow berbantuan web desmos pada materi integral tentu. Menyatakan bahwa media pembelajaran menggunakan classflow berbantuan web desmos pada materi integral tentu telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Tingkat kevalidan berdasarkan penelitian validator sebesar 0,89 dengan kategori “Sangat Tinggi”. Tingkat kepraktisan berdasarkan angket respon pengguna sebesar 77,5% dengan kategori “baik”, termasuk kriteria praktis dengan kategori presentase angket respon pengguna “Sangat Baik”. Sedangkan tingkat keefektifan berdasarkan nilai tes hasil belajar peserta didik di atas KBM sebesar 90% atau 18 dari 20 peserta didik dengan kategori “baik”. Sehingga media pembelajaran ini dapat dikatakan efektif dan dapat membantu peserta didik memahami materi penerapan integral tentu.

Penelitian (Hardianti & Effendi, 2021) yang berjudul Analisis Kemampuan Representasi Matematis Peserta didik Kelas XI. Menyatakan bahwa hasil dari hasil dari penelitian ini pada kategori tinggi terdapat 4 peserta didik dengan persentase 18,18%, pada kategori sedang, terdapat 12 peserta didik dengan persentase 54,54%, dan pada kategori rendah, terdapat 6 peserta didik dengan persentase 27,28%. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematika peserta didik kelas XI MIPA 2 di sekolah tersebut pada materi program linear berada pada kategori sedang.

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, peneliti tertarik melakukan pengembangan media pembelajaran menggunakan *heyzine* berbantuan web desmos untuk mengeksplor kemampuan representasi matematis. Perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan beberapa penelitian sebelumnya yaitu pengembangan media *heyzine*

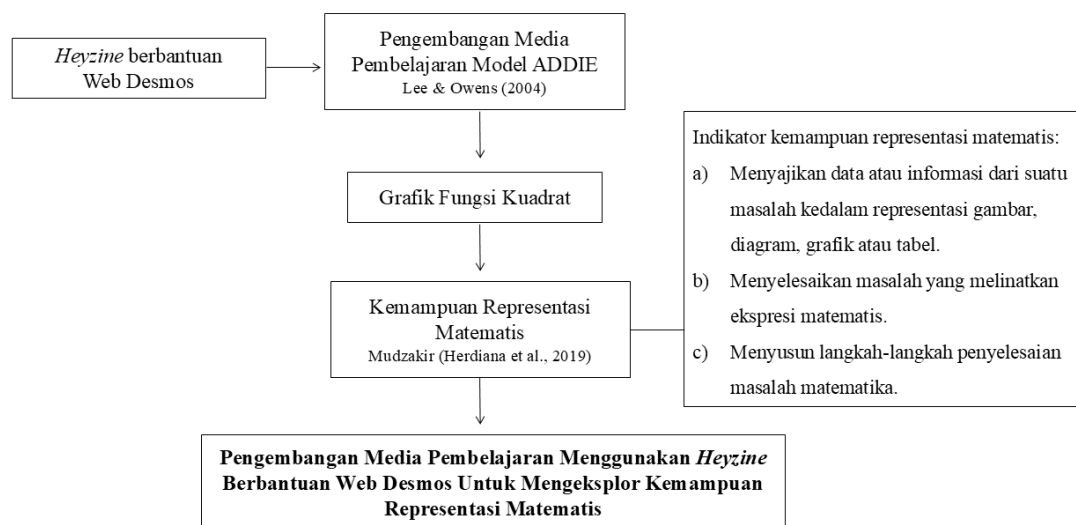
berbantuan web desmos diharapkan bisa mengeksplor kemampuan representasi matematis peserta didik.

2.3 Kerangka Teoretis

Media pembelajaran yang digunakan di sekolah sebelumnya menggunakan papan tulis, buku cetak dan *power point*. Agar terdapat alternatif lain untuk proses pembelajaran diperlukan inovasi pada media pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran interaktif yang dibuat menggunakan *heyzine* dengan berbantuan web desmos pada materi Fungsi Kuadrat.

Adapun indikator kemampuan representasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu indikator yang dikemukakan oleh Mudzakir (Herdiana et al., 2019) yaitu Menyajikan data atau informasi dari suatu masalah ke dalam representasi gambar, diagram, grafik atau tabel. Menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis. Serta menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah matematika.

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan model ADDIE yang dikembangkan oleh Lee & Owens (2004) dimana terdapat lima tahapan yaitu *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Kerangka teoritis penelitian pengembangan media pembelajaran menggunakan *heyzine* berbantuan web desmos dapat digambarkan dalam bagan berikut ini.



Gambar 2. 4 Kerangka Teoretis

2.4 Fokus Penelitian

Penelitian ini difokuskan untuk menghasilkan media pembelajaran menggunakan *heyzine* berbantuan web desmos untuk mengeksplor kemampuan representasi matematis, dengan menggunakan pengembangan ADDIE yang terdiri tahap *Assessment/Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation* dan *Evaluation*. Media pembelajaran ini nantinya bisa digunakan pada gawai peserta didik yang berbasis *android*. Adapun spesifikasi perangkat yang diharapkan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Spesifikasi Media Pembelajaran

No.	Properties	Karakteristik
1	Software	<i>Heyzine</i> dan Web Desmos
2	Dimensi	2 Dimensi
3	Jenis Proyek	Media Pembelajaran
4	Bentuk	<i>FlipBook</i>
5	<i>Export Output</i>	<i>Scan barcode</i> dan link
6	Akses Utama	<i>Smartphone</i> atau Laptop

Media pembelajaran yang akan dihasilkan dirancang sedemikian rupa sehingga menjadi media pembelajaran yang efektif dan efisien dan dapat mengeksplor kemampuan representasi matematis peserta didik. Adapun indikator kemampuan representasi matematis yang digunakan adalah menurut Mudzakir (Herdiana et al., 2019) yaitu:

- 1) Menyajikan data atau informasi dari suatu masalah ke dalam representasi gambar, diagram, grafik atau tabel,
- 2) Menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis, dan
- 3) Menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah matematika