

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran matematika berperan penting guna mengembangkan kemampuan yang berkualitas. Matematika merupakan ilmu fundamental yang diperlukan untuk menciptakan tenaga kerja yang berkarakter baik dan berdaya saing. Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan dan sangat penting dalam berbagai aspek kehidupan (Mudrikah et al. 2022:20). Mata pelajaran yang dipelajari dari sekolah dasar sampai menengah adalah matematika (Kamarullah 2017:30). Secara umum, tujuan pembelajaran matematika yang ditetapkan oleh pemerintah melalui Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dalam Permendikbudristek No. 48 Tahun 2022 tentang Standar Isi adalah agar siswa mampu menyampaikan ide atau gagasan dengan menggunakan simbol, tabel, diagram, atau media lain yang bisa membantu menjelaskan situasi atau permasalahan.

Berdasarkan NCTM Tahun 2022 terdapat lima kemampuan penting yang perlu dikuasai oleh peserta didik sesuai dengan standar proses, yaitu: (1) kemampuan menyelesaikan masalah (*problem solving*); (2) kemampuan bernalar atau membuat alasan yang logis (*reasoning and proof*); (3) kemampuan berkomunikasi secara matematis (*communication*); (4) kemampuan mengaitkan berbagai konsep matematika atau menghubungkannya dengan situasi lain (*connection*); dan (5) kemampuan menyajikan ide matematika dalam berbagai bentuk seperti gambar, tabel, atau simbol (*representation*).

Representasi matematis memungkinkan peserta didik menguraikan konsep-konsep matematika ke dalam berbagai bentuk, seperti tabel, grafik, gambar, persamaan, ekspresi matematika, atau melalui penjelasan tertulis, guna membantu mereka dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Hapsari and Muandar 2019:41). Menurut (Nadia, Waluyo, and Isnarto 2017:35) Seorang peserta didik sudah seharusnya bisa menyampaikan ide-idenya dalam suatu konfigurasi yang dapat menyajikan sesuatu hal dalam suatu cara tertentu. Inilah yang disebut sebagai kemampuan representasi. Representasi matematis adalah kemampuan yang selalu muncul dalam proses belajar matematika, di semua jenjang

pendidikan. Sepanjang pembelajaran berlangsung, setiap orang yang mempelajari matematika dituntut untuk bisa mengungkapkan ide atau gagasan matematis mereka dengan jelas. Menurut (Utomo and Syarifah 2021:23) terdapat alasan pentingnya memiliki kemampuan Representasi matematis yaitu Pemodelan matematika membantu peserta didik mengerti makna konsep matematis dengan lebih konkret. Beberapa bentuk representasi matematika adalah diagram, gambar, angka, grafik, simbol, tabel, ekspresi, dan notasi matematika.

Representasi matematis memainkan peran penting dalam membantu peserta didik tidak hanya ketika mengerti konsep juga tetapi mengerti hubungan antara ide dan bahasa non konkret menggunakan simbol matematis (Mutiarani and Sofyan 2022:54). Dalam matematika simbol merupakan makna yang harus dipahami oleh peserta didik agar bisa menyelesaikan permasalahan menggunakan bahasa matematis. Representasi juga digunakan sebagai alat untuk menjabarkan ide peserta didik dalam bentuk tulisan (Anderha and Maskar 2020:34),

Kemampuan representasi matematis juga berperan dalam membangun interaksi antara siswa dengan guru maupun sesama teman selama proses pembelajaran. Proses belajar yang efektif ditandai dengan adanya interaksi dua arah, bukan hanya guru yang aktif menyampaikan materi, tapi juga siswa yang terlibat secara aktif. Oleh karena itu, penting untuk terus mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa. (Niasih, Romlah, and Zhanty 219:35).

Kemampuan Representasi matematis masih tergolong rendah dan jarang mendapat perhatian. Dalam prosesnya terdapat pertanyaan-pertanyaan bermanfaat yang diberikan oleh peserta didik dengan tingkat kemampuan sedang, kemudian mereka akan merepresentasikan dan memecahkan masalah dengan menuliskan simbol-simbol sebagai proses representasi simbolik. Beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat kemampuan Representasi matematis peserta didik diantaranya, yaitu kurangnya ketelitian peserta didik dalam memahami permasalahan yang ada, peserta didik kurang mengaitkan ide materi, Peserta didik belum mampu menemukan ide untuk menyelesaikan masalah, sehingga mereka hanya berhenti pada tahap memahami soal tanpa bisa melanjutkan ke langkah pemecahan (Gee and Harefa 2021:21). Terdapat beberapa cara bagaimana meningkatkan kemampuan representasi diantaranya adalah (1) eksplorasi peserta

didik terhadap cara-cara alternatif penyelidikan matematis dan penalaran, (2) melibatkan peserta didik dalam aktivitas langsung dan langsung dalam proses menafsirkan dan mengkomunikasikan ide-ide matematika, (3) konstruksi peserta didik dan konstruksi bersama (yaitu, dalam sosial interaksi) dari berbagai representasi pemecahan masalah dan teknik pembuktian yang tidak standar, dan (4) pemahaman peserta didik tentang hubungan harmonis antara berbagai bentuk representasi ganda pengetahuan matematika (Nadia et al. 2017:13).

Pembelajaran matematika yang berhubungan dengan simbol, tabel, diagram dan grafik adalah materi statistika guna memperjelas secara nyata sebuah data dari konsep matematika. Sesuai dengan (Usman and Akbar 2020:20) menjelaskan bahwa statistika yaitu disiplin ilmu yang berhubungan dengan pengumpulan, pengolahan, penyajian, analisis-analisis data. materi pokok yang penting untuk dipelajari yaitu materi statistika yang nyatanya menunjukkan bahwa sebagian besar belum bisa mengerti materi statistika cermat. sesuai dengan hasil penelitian (Fajriah, Utami, and Mariyam 2020:25) Sebagian besar peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menyampaikan ide atau gagasan secara lisan maupun tertulis. Hal ini memperkuat temuan bahwa representasi yang tidak tepat dapat menyebabkan kesalahan dalam menyelesaikan masalah, seperti saat mengubah soal cerita menjadi model matematika.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan sebelumnya, dilakukan studi pendahuluan kepada peserta didik secara acak dengan memberikan soal – soal yang berhubungan dengan materi statistika sesuai indikator representasi matematis yang diisi oleh tujuh orang peserta didik. Berikut hasil dari studi pendahuluan:

Indikator pertama Representasi simbolik berupa representasi simbolik. Adapun soalnya diberikan data berikut yang menunjukkan jumlah buku yang dibaca oleh 10 peserta didik dalam satu bulan:

3, 7, 5, 9, 5, 6, 7, 8, 4, 6

- a. Susunlah data tersebut dalam urutan dari yang terkecil hingga yang terbesar.
- b. Tentukanlah modus dari data tersebut

1. a.) 3, 4, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 9 → simbol ketidakpastian

b.) 6, 5, 6 dan 7 ← rata-rata

$$= \frac{3+4+5+5+6+6+7+7+8+9}{10}$$

$$= \frac{60}{10} = 6$$

**Gambar 1. 1** Jawaban Peserta Didik Nomor 1

Pada gambar 1.1 dari hasil jawaban peserta didik pada Gambar 1.1 terlihat bahwa peserta didik menuliskan susunan data dari yang terkecil sampai yang terbesar dan juga menuliskan modus dari data tersebut. Namun, pada poin b, terdapat ketidakpastian jawaban yang dituliskan apakah jawabannya 6 atau 5, 6, 7. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik belum mampu merepresentasikan nilai yang sering dari data. Selain itu, terdapat rumusan mean yang dituliskan dalam soal nomor 1 yang mana tidak ada perintah untuk menuliskan hal tersebut. Hal tersebut mengindikasikan bahwa peserta didik belum memahami soal yang diberikan. TIMSS menyebutkan pada tahun 2019 bahwa peserta didik Indonesia lemah dalam semua aspek muatan matematika: representasi ide dan konsep matematika melalui angka, geometri, representasi data, pengetahuan, penerapan, dan berpikir. Oleh karena itu, pelajar Indonesia perlu memperkuat kemampuannya dalam mengintegrasikan informasi, menarik kesimpulan, dan menggeneralisasi pengetahuan (Nadia et al. 2017:22).

Dari hasil jawaban yang diberikan, terlihat bahwa peserta didik belum berhasil menyelesaikan soal, khususnya dalam menentukan modus dari suatu data. Mereka belum mampu memanfaatkan informasi dalam soal secara optimal dan belum bisa merepresentasikannya dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis, khususnya dalam menuliskan ide-ide matematika dan menggambarkannya secara visual, masih perlu ditingkatkan. Indikator yang kedua representasi verbal berupa menjawab soal sesuai prosedur dan menarik kesimpulan secara tertulis atau dengan kata-kata. Adapun soalnya adalah data tinggi badan (dalam cm) dari 9 peserta didik di kelas:

150, 155, 160, 165, 170, 175, 180, 185, 190

a. Tentukanlah median dari data tinggi badan tersebut.

b. Jelaskan bagaimana cara menentukan median dari data yang sudah disusun

Handwritten student work showing calculations for the median of a data set. The student uses the formula  $3a = 5$  to find the median, where 'a' is the number of data points. They also use the formula  $3b = (n+1) : 2$  to find the median, where 'b' is the number of data points. The final answer is 5.

3a = 5  $\rightarrow$  5 itu nilai median  
namun tidak diketahui

3b = (n+1) : 2  
= (9+1) : 2  
= 10 : 2  $\rightarrow$  cara yang lebih  
cepat dan akurat  
= 5

secara verbal

**Gambar 1. 2** Jawaban Peserta Didik Nomor 2

Gambar 1.2 menunjukkan jawaban dari salah satu peserta didik pada indikator representasi matematis. Pada poin a, peserta didik belum mampu menuliskan informasi dari soal ke dalam bentuk "diketahui" dan "ditanyakan". Meskipun jawaban akhirnya benar, seharusnya data disusun terlebih dahulu untuk menentukan nilai tengahnya secara sistematis. Pada poin b, peserta didik mampu menuliskan jawaban secara simbolik menggunakan rumus, namun belum bisa menjelaskan prosesnya secara verbal dengan rinci. Selain itu, tidak ada kesimpulan yang diambil dari penggunaan rumus tersebut.

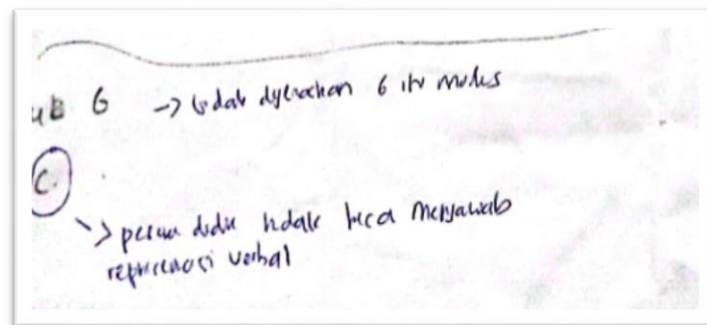
Siswa tampak bisa memahami soal yang diberikan, namun masih kesulitan menjelaskan jawabannya secara lisan. Ini terlihat dari ketidakmampuannya menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dengan menggunakan kata-katanya sendiri. Meskipun ia berhasil menyelesaikan soal, siswa tidak menuliskan kesimpulan dari jawabannya. Langkah-langkah dalam menyelesaikan soal, terutama yang berkaitan dengan representasi matematis, belum sepenuhnya dikuasai karena siswa masih kesulitan menyampaikan kesimpulan yang seharusnya disampaikan. (Kholil & Putra, 2019:1). Temuan ini mengindikasikan bahwa siswa masih perlu ditingkatkan kemampuannya dalam hal representasi matematis, terutama dalam memahami, menafsirkan, dan menilai ide-ide matematika yang disampaikan.

Indikator yang ketiga yaitu representasi visual berupa membuat hal tidak nyata menjadi nyata untuk memudahkan pengerjaan soal melalui grafik dan

diagram.. Adapun soalnya adalah sebuah kelas 7 melakukan survei tentang waktu yang dihabiskan untuk bermain olahraga selama seminggu. Berikut adalah data yang diperoleh dari 10 peserta didik:

6, 8, 7, 5, 9, 6, 7, 8, 10, 6

- Buatlah diagram batang yang menggambarkan data waktu bermain olahraga (dalam jam) per minggu untuk kelas tersebut.
- Dari diagram batang yang telah kamu buat, tentukan modus data tersebut.
- Berdasarkan grafik, apa kesimpulan yang dapat kamu tarik tentang kebiasaan bermain olahraga di kelas ini?



**Gambar 1.3** Jawaban Peserta Didik Pada Nomor 3

Gambar 1.3 menunjukkan bahwa peserta didik belum mampu membentuk model matematika yang sesuai dengan permasalahan dalam soal, dan juga belum menyajikan langkah penyelesaian secara jelas. Akibatnya, jawaban yang diberikan tidak tepat. Hal ini mencerminkan bahwa peserta didik masih perlu meningkatkan kemampuannya dalam menggunakan istilah, notasi, dan struktur matematika untuk menyampaikan ide serta membangun hubungan melalui model situasi. Berdasarkan studi pendahuluan mengenai tingkat kemampuan representasi matematis peserta didik, dapat disimpulkan bahwa kemampuan ini masih tergolong rendah dan perlu ditingkatkan.

Untuk membantu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, diperlukan strategi pembelajaran yang dapat mempermudah mereka dalam memahami konsep matematika. Salah satu strategi yang dianggap tepat adalah Strategi *Multiple Representation*. Strategi ini melibatkan penyajian konsep yang sama melalui berbagai cara, seperti penjelasan verbal, grafik, tabel, eksperimen, bentuk matematis, gambar, analogi, metafora, gerakan (kinestetik), visual, atau



melalui model yang menggambarkan tindakan operasional (Adelia, Linda, and Erna 2023:38).

Strategi *multiple representation* menurut Rahmani (2019:5) Salah satu pendekatan yang dapat mendorong peserta didik untuk berpikir secara visual saat belajar matematika adalah dengan menggunakan Strategi Multiple Representation. Penelitian menunjukkan bahwa peserta didik memerlukan arahan tambahan untuk membayangkan ide-ide yang mereka pikirkan dalam bentuk visual. Representasi ini bisa berupa angka, simbol, diagram, sketsa, penjelasan model, atau gambar yang membantu dalam menyelesaikan soal matematika. Dengan pendekatan ini, masalah yang kompleks menjadi lebih mudah dipahami karena pemikiran visual dapat menjembatani antara konsep yang abstrak dan bentuk yang lebih konkret, sehingga memperjelas hubungan antara apa yang dipikirkan dan apa yang dilihat (Wahab et al. 2021:19). Kemajuan teknologi juga dapat mempermudah proses belajar peserta didik (Safira 2023:22).

Strategi *multiple representation* mencakup berbagai bentuk representasi yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Bentuk-bentuk tersebut meliputi: (1) representasi verbal, (2) diagram, (3) representasi grafis, dan (4) representasi matematis. Strategi ini penting digunakan ketika peserta didik menyelesaikan masalah kuantitatif, karena membantu mereka memilih dan menggunakan persamaan yang sesuai dengan informasi yang tersedia. (Kusumaningsih and Herman 2018:16).

Strategi *multiple representation* adalah cara untuk menyampaikan suatu konsep dalam format tertentu atau berbeda. Representasi ganda memiliki tiga fitur utama yaitu sebagai pembantu, sebagai penghalang penafsiran, dan untuk memperdalam pengertian matematis (Kusumaningsih, Mustoha, and Rahman 2018:33). Langkah-langkah dari strategi *multiple representation* secara berurutan yaitu Orientasi, Representasi, Investigasi, Presentasi, dan Analisis (Tytler et al. 2013:23). Pada fase representasi dan investigasi, peserta didik akan dibantu dengan *Flipbook* berbasis flip HTML 5.

Berdasarkan penelitian (Putriyana, Slamet, and Siahaan 2022:14) Hasil analisis data *Pretest* menunjukkan bahwa rata-rata nilai peserta didik sebesar 59,05, yang termasuk dalam kategori rendah. Sementara itu, hasil *Posttest*

menunjukkan rata-rata meningkat menjadi 81,90, yang termasuk kategori tinggi. Berdasarkan perhitungan N-gain, diperoleh rata-rata sebesar 0,56 yang tergolong dalam kategori sedang (karena berada dalam rentang 0,3–0,7). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan flipbook berbasis Flip HTML5 efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik, dan layak digunakan sebagai media pembelajaran di kelas tersebut. Rata-rata N-gain peserta didik sebesar 0,65 juga mendukung kesimpulan ini, karena termasuk dalam kategori sedang.



**Gambar 1. 4** Logo Flip HTML 5

Flip HTML 5 merupakan website berupa flipbook yang digunakan untuk menampilkan bahan ajar dari pendidik kepada peserta didik melalui gadget berbasis web secara pribadi yang mana memiliki keunggulan yaitu: 1) interaktif dan dinamis, 2) dukungan untuk media beragam, 3) responsif dan kompatibel dengan perangkat berbagai jenis 4) meningkatkan kemampuan representasi matematis, 5) dukungan untuk *self regulated learning*, dan 6) pemantauan kemajuan peserta didik (Jauharati, Hardiansyah, and Halang 2022:13).

Penelitian ini memiliki kebaruan dengan menggabungkan beberapa penelitian terdahulu yang memiliki variabel bebas strategi *multiple representation* yang pernah dibahas oleh (Saepullah 2023), (Pauji 2021), dan (Firdaus 2024). Ketiga penelitian tersebut memiliki variabel terikat yang berbeda-beda sehingga saya memfokuskan kemampuan representasi matematis sebagai kemampuan yang perlu diteliti. Strategi *multiple representation* dipadukan dengan aplikasi Flip HTML 5 yang sebelumnya pernah diteliti oleh (Raehana 2024) bedanya penelitian ini menggunakan pembelajaran *discovery learning*.



Pembelajaran konvensional yang digunakan yaitu ekspositori yang merupakan pembelajaran yang sering digunakan oleh pendidik dalam membandingkan suatu model/metode pembelajaran. biasanya pembelajaran ekspositori menjadi model yang digunakan pada kelas kontrol sebagai pembelajaran konvensional yang mana, ekspositori yaitu model yang berorientasi pada pendekatan verbal antara pendidik dan peserta didik. Sesuai dengan (Suryani and Rahayu 2021). Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti terdorong akan melakukan penelitian dengan judul "Penerapan Strategi Multiple Representation berbantuan Flip HTML 5 untuk meningkatkan kemampuan Representasi peserta didik".

## **B. Rumusan Masalah**

Menurut latar belakang masalah, peneliti merumuskan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana penerapan strategi *Multiple representation* berbantuan flip HTML5?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan Representasi matematis peserta didik antara peserta didik yang pembelajarannya menerapkan strategi *Multiple Representation* berbantuan Flip HTML 5 dengan pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan Representasi matematis peserta didik yang pembelajarannya menerapkan strategi *Multiple Representation* berbantuan Flip HTML 5 dengan pembelajaran konvensional?
4. Bagaimana respon peserta didik terhadap strategi *Multiple Representation* berbantuan Flip HTML 5?

## **C. Tujuan Penelitian**

Sebagaimana tertuang dalam rumusan masalah, berikut merupakan susunan tujuan penelitian :

1. Untuk mengetahui penerapan strategi *multiple representation* berbantuan Flip HTML 5
2. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan Representasi matematis peserta didik antara peserta didik yang pembelajarannya

menerapkan strategi *Multiple Representation* berbantuan Flip HTML 5 dengan pembelajaran konvensional

3. Untuk mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan Representasi matematis peserta didik yang pembelajarannya menerapkan strategi *Multiple Representation* berbantuan Flip HTML 5 dengan pembelajaran konvensional
4. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap strategi *Multiple Representation* berbantuan Flip HTML 5.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini memiliki manfaat penting dalam konteks teoritis dan praktis. Berikut di antaranya:

##### **1. Manfaat teoritis**

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas Strategi *Multiple Representation* berbantuan Flip HTML 5 dalam pembelajaran matematika, mengidentifikasi perbedaan dalam peningkatan kemampuan Representasi matematis antara peserta didik yang menggunakan Strategi *Multiple Representation* berbantuan Flip HTML 5 dan pembelajaran konvensional, mengidentifikasi Respon peserta didik yang menggunakan Strategi *Multiple Representation* berbantuan Flip HTML 5, dan diharapkan penelitian ini memberikan manfaat teoritis di lingkungan pendidikan.

##### **2. Manfaat Praktis**

- a. Peserta didik, memberikan pembelajaran dan pengalaman baru dalam belajar matematika mengenai model dan media pembelajaran terkini sehingga peserta didik dapat memperoleh materi statistika secara beragam.
- b. Pendidik, sebagai informasi tambahan dalam pembelajaran matematika di sekolah dan memberikan pilihan Strategi pembelajaran
- c. Peneliti, Pendekatan pembelajaran dengan Strategi *Multiple Representation* yang didukung oleh Flip HTML5 memungkinkan peneliti mengaplikasikan pemahamannya dalam menyusun instrumen penelitian. Selain itu, pendekatan ini memberikan pengalaman dan pengetahuan langsung dari lapangan, sekaligus memperluas wawasan peneliti terkait proses pembelajaran yang diterapkan.

- d. Peneliti lain, dapat menjadi masukan dan referensi tambahan bagi penelitian selanjutnya, khususnya yang berkaitan dengan pembelajaran menggunakan Strategi *Multiple Representation* berbantuan Flip HTML5.

#### **E. Batasan Masalah**

Penelitian ini perlu dibatasi upaya dapat dimengerti dengan jelas. Berikut pembatasan masalah dari penelitian ini :

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah strategi *Multiple representation*
2. Penelitian ini dilakukan di SMP Mekar Arum semester genap tahun ajaran 2024/2025.
3. Kelas yang akan dijadikan objek penelitian sebanyak dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen di kelas VII.
4. Materi yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah materi Penyajian data, Mean, Median, dan Modus yang ada di semester genap kelas VII.
5. Kemampuan yang akan diteliti yaitu kemampuan Representasi matematis peserta didik.

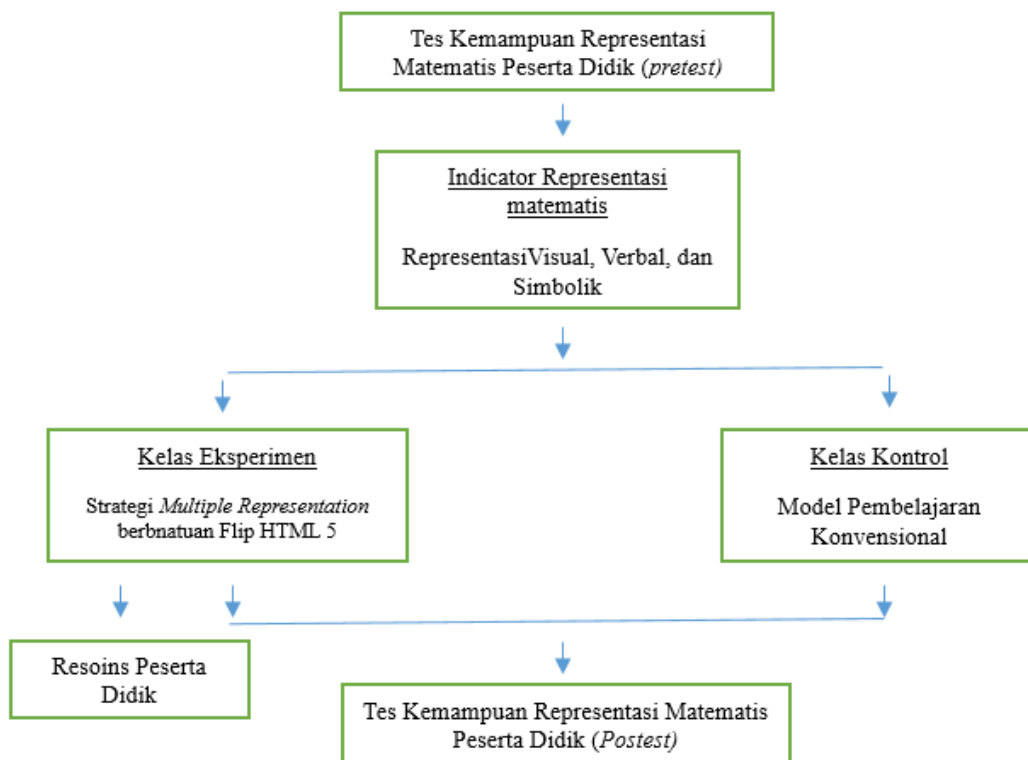
#### **F. Kerangka Berpikir**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemahaman konsep matematika peserta didik, dengan fokus pada tiga indikator utama. Dalam pelaksanaannya, perangkat lunak Flip HTML5 akan digunakan sebagai media pendukung pembelajaran pada kelas eksperimen yang menerapkan pendekatan Strategi *Multiple Representation*. Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu keterampilan penting yang harus dimiliki peserta didik dalam proses pembelajaran. Kemampuan ini berperan dalam menciptakan suasana belajar yang lebih aktif dan tidak monoton, sehingga peserta didik lebih mudah memahami konsep-konsep matematika yang disampaikan. Dalam penelitian ini, soal *Pretest* dan *Posttest* yang digunakan adalah soal yang sama, yang dirancang secara khusus untuk mengukur tingkat kemampuan representasi matematis peserta didik sesuai dengan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Sesuai dengan (Mutiarani and Sofyan 2022:54) indikator kemampuan representasi matematis yaitu:

1. Representasi visual : membuat gambaran situasi dunia tidak nyata menjadi nyata memperjelas masalah dan memudahkan penyelesaiannya dengan membuat grafik atau diagram

2. Representasi visual : membuat gambaran situasi dunia tidak nyata menjadi nyata memperjelas masalah dan memudahkan penyelesaiannya dengan membuat grafik atau diagram
3. Representasi simbolik : pemecahan masalah yang melibatkan aritmatika simbol dan model matematika berdasarkan data yang diberikan

pendidik harus memilih model pembelajaran yang tepat agar tercipta pembelajaran yang aktif di kelas. Pendekatan pembelajaran yang akan digunakan untuk membantu meningkatkan kemampuan Representasi matematis adalah pembelajaran dengan Strategi *Multiple Representation*. Untuk kelas kontrol, peserta didik akan memperoleh model pembelajaran konvensional yaitu ekspositori yang mana model pembelajaran ini mengedepankan metode secara verbal. Setelah peserta didik mendapat perlakuan pada kelas eksperimen, peserta didik akan diberikan instrumen non tes berupa angket respons siswa terhadap strategi multiple representation berbantuan flip HTML 5. Terdapat 5 indikator dalam angket respons peserta didik yaitu : Minat dan manfaat



**Gambar 1. 5.** Kerangka Berpikir

## G. Hipotesis

Dari rumusan masalah yang telah dibahas sebelumnya, berikut rumusan hipotesis penelitian yang dibuat.

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan Representasi matematis peserta didik antara peserta didik yang pembelajarannya menggunakan Strategi *Multiple Representation* berbantuan Flip HTML 5 dengan pembelajaran konvensional.

Adapun rumusan hipotesis statistiknya, yaitu:

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan Representasi matematis antara peserta didik yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan Strategi *Multiple Representation* berbantuan Flip HTML 5 dengan peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_1$ : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan Representasi matematis antara peserta didik yang memperoleh pembelajaran melalui Strategi *Multiple Representation* berbantuan Flip HTML 5 dengan peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Atau

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

$\mu_1$ : Rata-rata N-Gain kemampuan Representasi matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran melalui Strategi *Multiple Representation* berbantuan Flip HTML 5

$\mu_2$ : Rata-rata N-Gain kemampuan Representasi matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional

2. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan Representasi matematis antara peserta didik yang menggunakan Strategi *Multiple Representation* dengan peserta didik menggunakan pembelajaran konvensional.

Adapun rumusan hipotesis statistiknya, yaitu:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan Representasi matematis antara peserta didik yang menggunakan Strategi *Multiple Representation* berbantuan Flip HTML 5 dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran model konvensional.

$H_1$  : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan Representasi matematis antara peserta didik yang menggunakan Strategi *Multiple Representation* berbantuan Flip HTML 5 dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan ;

$\mu_1$ : Rata-rata pencapaian kemampuan Representasi matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran melalui Strategi *Multiple Representation* berbantuan Flip HTML 5

$\mu_2$ : Rata-rata pencapaian kemampuan Representasi matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional

## H. Hasil Penelitian Terdahulu

Ada beberapa referensi yang digunakan peneliti untuk mendukung penelitian ini. Referensi tersebut berupa penelitian terdahulu, diantaranya:

1. Hasil penelitian Ikbal Pauji (Pauji 2021) menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir reflektif peserta didik yang mengikuti pembelajaran kontekstual dengan strategi *Multiple Representation* secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang menggunakan metode



pembelajaran konvensional, yaitu ekspositori. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang saya lakukan, yakni sama-sama menerapkan strategi Multiple Representation. Namun, perbedaannya terletak pada penggunaan media: dalam penelitian saya, strategi tersebut didukung oleh Flip HTML5 sebagai media berbasis web yang digunakan untuk mendukung dan memfasilitasi proses pembelajaran.

2. Hasil penelitian dari Rahadian nur irfan saepulloh (Saepullah 2023) diketahui bahwa kemampuan pemahaman matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan strategi Multiple Representation berada pada kategori kurang, dengan persentase sebesar 67,93%. Sementara itu, peserta didik yang mendapatkan pembelajaran konvensional berada dalam kategori sangat kurang, dengan persentase 56,52%. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis lebih signifikan terjadi pada peserta didik yang belajar dengan strategi Multiple Representation dibandingkan dengan yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Dengan demikian, strategi Multiple Representation dinilai efektif dan sesuai untuk digunakan dalam meningkatkan pemahaman matematis peserta didik. Penelitian yang saya lakukan menerapkan strategi yang sama, namun dengan perbedaan utama berupa integrasi media pembelajaran berbasis website ke dalam langkah-langkah proses pembelajaran.
3. Hasil penelitian dari Sarah Nisrina Raehana (Raehana 2024) menunjukkan bahwa e-modul interaktif berbasis Flip HTML5 efektif digunakan dalam pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dari sebagian besar peserta didik yang berhasil mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di SMPN 1 Serang Baru, serta menunjukkan sikap self-regulated learning dengan kategori baik. Dengan demikian, e-modul ini terbukti mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis sekaligus mendorong kemandirian belajar peserta didik.
4. Hasil penelitian dari Hakim (Hakim, Fitriani, and Nurfauziah 2024) menunjukkan bahwa model discovery learning dapat secara signifikan meningkatkan kemampuan representasi matematis. Berdasarkan temuan-temuan tersebut, peneliti dalam studi ini memilih untuk menggunakan aplikasi

Flip HTML5 guna meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik, namun dengan pendekatan yang berbeda, yaitu melalui strategi multiple representation.

5. Hasil penelitian dari Ahmad Firdaus (Firdaus 2024) menunjukkan bahwa pencapaian kemampuan spasial matematis peserta didik yang menggunakan strategi Multiple Representation dengan bantuan 3D Grapher lebih unggul dibandingkan dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional, baik pada tingkat PAM tinggi, sedang, maupun rendah. Demikian pula, peningkatan kemampuan spasial matematis juga lebih signifikan pada kelompok yang menggunakan strategi Multiple Representation berbantuan 3D Grapher. Temuan ini menunjukkan bahwa strategi Multiple Representation dapat dikombinasikan secara efektif dengan teknologi atau aplikasi digital. Selain 3D Grapher, peneliti dalam studi ini memilih untuk mengeksplorasi penggunaan Flip HTML5 sebagai media berbasis web untuk mengetahui apakah platform tersebut sesuai dan efektif jika dipadukan dengan strategi Multiple Representation dalam pembelajaran.
6. Penelitian Miftah Farid (Farid 2023) menunjukkan bahwa penerapan model GNT yang didukung oleh aplikasi Desmos secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik. Temuan ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran tersebut dapat menjadi salah satu alternatif yang efektif untuk mengembangkan kemampuan representasi matematis. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik dapat ditingkatkan melalui penerapan berbagai model pembelajaran inovatif yang terintegrasi dengan teknologi.