

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Penelitian**

Kemampuan peserta didik di Indonesia dalam menalar memiliki rata-rata yang sangat rendah dibandingkan dengan negara lainnya. Data tersebut diungkapkan oleh *Programme for International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2018. PISA mengungkapkan dari 79 negara partisipan, Indonesia menempati peringkat 72 dengan skor hanya 379 dari rata-rata skor penuh 489. Kemendikbud menyebutkan peserta tes PISA adalah peserta didik berusia 15 tahun dimana saat itu peserta didik rata-rata menempati jenjang akhir SMP dan akan memasuki SMA. Permendikbud RI No 23 tahun 2016 menjelaskan tentang Standar Penilaian Pendidikan dimana penilaian hasil belajar peserta didik harus memiliki aspek sikap, aspek pengetahuan, dan aspek keterampilan (Amsal dkk., 2020:25).

Penilaian pengetahuan tidak hanya secara tertulis, namun dapat dilakukan juga dengan tes lisan, penugasan, dan portofolio. Penilaian-penilaian tersebut memiliki teknisnya lagi masing-masing yang berbeda salah satunya adalah penilaian tes tertulis dengan pilihan ganda dan uraian (Pohan dkk., 2020:177). Hasil inilah yang menjadi alasan bagi Kemendikbud mengadakan asesmen kompetensi minimum (AKM) untuk bekal peserta didik pada penilaian berikutnya (Zahro dkk., 2022:73).

AKM sebagai bentuk kebijakan baru yang dicetuskan oleh Kemendikbud akan mengukur kemampuan literasi membaca dan numerasi. Tujuan utama dari adanya AKM ini adalah mengejar keterpurukan mutu pendidikan Indonesia dengan peserta didik yang masih tertinggal (Aisyah dkk., 2021:1-3). Peserta didik yang terlibat dalam AKM literasi numerasi adalah peserta didik sekolah dasar hingga sekolah menengah atas. AKM memiliki level kognitif yang mengacu pada *International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)*. Level kognitif pertama adalah *knowing* (pengetahuan dan pemahaman) dengan aspek pengetahuan berupa menghafal, mengidentifikasi, mengelompokkan, menghitung, memperoleh, dan mengukur. Level dua pada AKM literasi numerasi ini adalah *applying* (penerapan) dengan aspek penerapan berupa memilih strategi,

pembentukan model, pelaksanaan, dan interpretasi. Level kognitif terakhir dalam AKM literasi numerasi adalah *reasoning* (penalaran) dengan aspek penalaran berupa menganalisis, memadukan, mengevaluasi, menyimpulkan, dan membuat justifikasi (Kemendikbud, 2021:76).

Kemendikbud menyatakan pengetahuan dan kemampuan memperoleh, menjelaskan dan mengkomunikasikan dalam pemecahan masalah dapat dilakukan dengan menguasai salah satu dari enam kemampuan literasi yaitu literasi numerasi (Sani, 2021:3). Tim Gerakan Literasi Nasional (GLN) Kemendikbud di dalam panduan gerakan literasi nasional pada tahun 2017, menjelaskan literasi numerasi sebagai pengetahuan dan kecakapan untuk memperoleh, menginterpretasikan, menggunakan, dan mengomunikasikan berbagai macam angka dan simbol dalam berbagai bentuk seperti grafik, tabel, bagan, dan sebagainya untuk melakukan pengambilan keputusan (Herawan, 2022:33-34).

Literasi numerasi juga didefinisikan sebagai pengetahuan dan kecakapan memecahkan masalah praktis dengan menggunakan interpretasi dari hasil analisis sebagai alat prediksi (Sari, 2021:335). Literasi numerasi adalah bagian penting saat menyelesaikan masalah diantaranya dalam mencari tahu, mengaitkan dan berpikir logis (Sari, 2021:8-9). Hal tersebut selaras dengan penelitian Apriatni dkk (2022:187), hasil dari penelitian ini menyebutkan instrumen penilaian literasi numerasi sangat dapat diandalkan dalam mengembangkan kemampuan peserta didik, namun instrumen penilaian literasi numerasi sulit dibuat dan dikembangkan oleh guru yang menyebabkan penggunaan soal berulang yang sudah ada dari tahun-tahun sebelumnya.

Pembelajaran fisika hendaknya memfasilitasi peserta didik untuk berpikir, berbicara dan bekerja sesuai dengan pendekatan konstruktivis berdasarkan kenyataan bahwa individu memiliki kemampuan lebih untuk merekonstruksi pengetahuannya sehingga peserta didik akan cenderung kritis, kreatif dan imajinatif (Nirwana, 2022:2454). Fisika adalah pengetahuan yang meneliti tentang fenomena alam dengan komponen materi serta interaksinya, yang didasari pada penalaran logika dan metode ilmiah (Habellia, 2021:196). Fisika terkenal rumit dan sulit dipahami karena mengandung banyak persamaan. Fisika adalah mata

pelajaran yang bersifat teoretis dan diungkapkan melalui penggunaan persamaan matematis, gambar, grafik, serta tabel (Susiyanti, 2024:2). Fisika sebagai mata pelajaran memiliki hubungan yang sangat dekat dengan kehidupan, namun demikian keduanya juga sulit untuk dihubungkan (Malina, 2021:72). Menurut Halim dalam Puspitaningrum (2021:16), fisika berperan penting sebagai sumber pengetahuan manusia agar memiliki intelektualitas yang tinggi, rasa ingin tahu, percaya diri, serta keterampilan dalam mencapai tujuan pendidikan.

Menurut Ariandi dalam Sari (2021:334), berdasarkan kurikulum 2013 peserta didik harus memiliki kemampuan mencari, mengolah, mengkonstruksikan dan menggunakan pengetahuan untuk pemecahan masalah dan penemuan ide-ide. Dengan demikian, guru diharuskan mampu mengubah kesulitan tersebut menjadi pembelajaran yang lebih aktif, kritis, efektif, dan menyenangkan (Saputra, 2020:40). Selain itu, guru juga diharuskan mempunyai keahlian profesional untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik (Mulhayatiah, 2022:65). Guru memiliki standar kompetensi profesional yang harus dikuasai satu di antaranya adalah menyusun penilaian hasil belajar (Bagou, 2020:126).

Hasil belajar ini dapat diukur dengan melakukan asesmen yang menjadi bagian komponen penting dalam pembelajaran yang dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan peserta didik dan guru (Murni, 2022:2695). Asesmen merupakan bagian penting dari serangkaian pembelajaran yang membantu guru dalam mengembangkan kemampuan peserta didik. Asesmen adalah kegiatan penyusunan, pemeriksaan, dan pemanfaatan data secara terstruktur dalam rencana belajar dengan tujuan untuk mengoptimalkan proses pembelajaran serta mengembangkan kemampuan peserta didik (Tamaela, 2022:101).

Stiggins (1994), mendefinisikan asesmen sebagai evaluasi tahapan, progres, dan capaian belajar peserta didik, menjadikannya istilah yang sesuai untuk mengukur tahapan belajar peserta didik (Maryanti dkk., 2022:3). Asesmen terbagi menjadi tiga buah pendekatan, diantaranya *assessment of learning* (penilaian hasil pembelajaran), *assessment for learning* (penilaian untuk pembelajaran), dan *assessment as learning* (penilaian sebagai pembelajaran) (Subehi & Sriyanto, 2021:113). Jenis asesmen yang paling dikenal adalah

penilaian pencapaian hasil belajar, yang disebut *assesment of learning* (Wulan, 2020:1).

*Assesment of learning* adalah penilaian yang dilakukan pada akhir pembelajaran dalam bentuk tes yang memuat materi yang telah dipelajari (Giati, 2021:68-69). Capaian pembelajaran peserta didik digunakan sebagai indikator kemampuan peserta didik dalam mata pelajaran tertentu (Dwi, 2022:2). Fisika sebagai mata pelajaran mengharuskan peserta didik memiliki sikap ilmiah yang salah satunya adalah kemampuan menalar (Dona, 2022:4-5).

Kemampuan menalar peserta didik sudah jelas memiliki tingkatan yang berbeda dalam menguraikan dan memecahkan masalah secara ilmiah. Uraian atau ragam konsep ilmiah akan lebih mudah jika disajikan dengan berbagai representasi. Interpretasi atau merepresentasikan adalah keterampilan yang dibutuhkan dalam fisika untuk menafsirkan berbagai bentuk informasi (Pramadanti, 2021:13), dengan kata lain representasi adalah persepsi tentang sesuatu. Representasi adalah tindakan menerima dan mendeskripsikan suatu gagasan melalui berbagai bentuk seperti kata-kata, gambar, atau model. Tindakan ini bertujuan untuk menjelaskan apa yang ingin disampaikan. Representasi juga dapat berupa berbagai macam model yang memungkinkan ide dipahami dan disampaikan dalam beragam bentuk simbol (Rangga, 2024:8). Fisika memiliki berbagai sajian bentuk dalam setiap materinya seperti grafik, tabel, persamaan, dan gambar yang menggunakan pendekatan representasi yang berbeda-beda. Pendekatan representasi yang beragam ini dikenal sebagai multi representasi (Nikat, 2021:46).

Tiga fungsi utama multi representasi adalah sebagai tambahan dalam proses kognitif, membantu mengurangi salah tafsir lainnya, dan membangun pemahaman konsep yang lebih dalam. Selain ketiga fungsi utama, multi representasi juga berguna untuk mengeksplorasi perbedaan informasi yang diungkapkan oleh tiap interpretasi. Representasi ganda cenderung digunakan untuk saling melengkapi ketika representasi tunggal tidak memadai untuk memuat semua informasi yang disampaikan (Lumbangaol, 2022:196-197). Penggunaan multi representasi ini juga memotivasi peserta didik untuk memahami konsep

karena bentuk visualisasinya berbeda-beda (D. K. Wati dkk., 2020:35). Chang dan Tzeng (2017) menjelaskan kemampuan multi representasi dapat diukur melalui empat buah indikator yaitu mengkonstruksi, menafsirkan, mengubah, dan mengkritisi visualisasi (Nadila, 2023:23).

Analisis kebutuhan di lapangan telah dilakukan dengan studi pendahuluan terkait instrumen penilaian literasi numerasi berbasis multi representasi di SMAN 1 Cabangbungin. Studi pendahuluan yang dilakukan berisikan wawancara dengan dua orang guru fisika dan pengujian soal materi getaran harmonis berbasis multi representasi pada peserta didik. Hasil wawancara mengungkapkan penggunaan soal literasi numerasi di sekolah adalah hal yang tidak baru dalam mengevaluasi kemampuan peserta didik. Literasi numerasi telah diterapkan dalam pembelajaran fisika karena materi-materi fisika sangat terkait dengan kehidupan sehari-hari yang dapat dijelaskan dalam literasi dan juga berkaitan erat dengan angka dan simbol yang merupakan bagian dari numerasi. Penggunaan literasi numerasi seringkali tidak dilibatkan dalam penilaian hasil belajar mengingat peserta didik lebih sering diberikan latihan soal yang berkaitan langsung dengan rumus. Keberadaan soal literasi numerasi masih jarang digunakan karena keterbatasan sumber dan contoh soal idealnya. Hal tersebut diungkapkan sebagai tantangan bagi guru fisika dalam membuat instrumen penilaian yang sesuai dengan literasi numerasi.

Hasil studi pendahuluan dengan pemberian soal multi representasi kepada peserta didik memiliki hasil yang bertolak belakang dengan hasil wawancara guru terkait penyusunan dan pelaksanaan soal berbasis multi representasi. Studi pendahuluan dilakukan dengan memberikan soal sebanyak lima butir soal pilihan ganda yang diadopsi dari Kurniawan (2017), dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan modul fisika pada materi gerak harmonik sederhana berbasis *experiential learning* terintegrasi karakter untuk siswa kelas X SMA”. Hasil wawancara dengan dua orang guru fisika mendapati guru merasa penggunaan instrumen penilaian dalam bentuk representasi grafik dan tabel menjadi kesulitan bagi peserta didik sehingga jarang digunakan, namun dalam pengerjaan soal peserta didik lebih mampu mengerjakan representasi grafik dan tabel

dibandingkan gambar. Keterangan yang diberikan oleh kedua guru tersebut selanjutnya dibuktikan dengan hasil pengerjaan soal multi representasi oleh 76 peserta didik dengan hasil yang menunjukkan jawaban benar peserta didik pada setiap butir soal.

Soal yang disajikan memiliki representasi yang berbeda pada tiap butirnya. Kemampuan peserta didik didominasi dengan jawaban benar terbesar pada soal nomor satu dengan representasi teks yaitu 64%, diikuti oleh soal nomor empat dengan kemampuan merepresentasikan tabel dengan 53%, soal nomor tiga yang merepresentasikan persamaan matematis 41%, soal nomor lima yang merepresentasikan grafik 25%, dan di peringkat terendah adalah soal nomor dua yang merepresentasikan gambar dengan hanya 16%.

Perbedaan kemampuan peserta didik dalam merepresentasikan setiap bentuk sangat terlihat jelas. Hal tersebut dapat diketahui dengan melihat perbedaan persentase jawaban yang cukup signifikan antara bentuk satu dengan bentuk yang lain. Rendahnya kemampuan peserta didik dalam melakukan multi representasi akan berdampak pada nilai yang diperoleh peserta didik dalam proses penilaian. Penilaian adalah komponen penting dan integral dalam proses belajar di kelas (Imania, 2019:32). Penilaian yang autentik diperlukan agar hasil belajar yang tercapai maksimal (Sudirman dkk., 2020:29), dan penilaian objektif sangat diperlukan agar dapat dijadikan sebagai pedoman belajar berikutnya (Henukh dkk., 2019:23). Soal-soal yang cenderung sulit dapat dikurangi tingkat kesulitannya dengan menggunakan multi representasi, oleh karena itu dalam penelitian ini akan dilakukan pengembangan pada instrumen penilaian berbasis multi representasi.

Pengembangan instrumen penilaian dalam bentuk multi representasi sangat dibutuhkan agar peserta didik dapat lebih memahami konsep fisika dalam berbagai representasi. Instrumen penilaian ini juga dikembangkan dalam bentuk literasi numerasi yang akan membantu peserta didik dalam membayangkan seperti apa fenomena fisika yang sedang disajikan dalam soal tersebut.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, penelitian ini bermaksud untuk mengembangkan instrumen penilaian yang valid berupa

seperangkat soal literasi numerasi berbasis multi representasi dalam materi getaran harmonis. Penelitian pengembangan ini akan dilaksanakan dengan judul **“Pengembangan Instrumen Penilaian Literasi Numerasi Berbasis Multi Representasi Pada Materi Getaran Harmonis”**

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah tertera, maka rumusan masalah pada penelitian ini diantaranya:

1. Bagaimana langkah-langkah pengembangan instrumen penilaian literasi numerasi berbasis multi representasi pada materi getaran harmonis?
2. Bagaimana validitas isi pengembangan instrumen penilaian literasi numerasi berbasis multi representasi pada materi getaran harmonis?
3. Bagaimana validitas empiris pengembangan instrumen penilaian literasi numerasi berbasis multi representasi pada materi getaran harmonis?
4. Bagaimana reliabilitas empiris pengembangan instrumen penilaian literasi numerasi berbasis multi representasi pada materi getaran harmonis?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan instrumen penilaian berbasis multi representasi pada materi getaran harmonis. Sedangkan untuk tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mendeskripsikan:

1. Langkah-langkah pengembangan instrumen penilaian literasi numerasi berbasis multi representasi pada materi getaran harmonis.
2. Validitas isi pengembangan instrumen penilaian literasi numerasi berbasis multi representasi pada materi getaran harmonis.
3. Validitas empiris pengembangan instrumen penilaian literasi numerasi berbasis multi representasi pada materi getaran harmonis.
4. Reliabilitas empiris pengembangan instrumen penilaian literasi numerasi berbasis multi representasi pada materi getaran harmonis.

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

Hasil dari penelitian ini nantinya diharapkan dapat menjadi manfaat bagi kegiatan belajar fisika baik itu secara teoretis maupun praktis.

##### **1. Manfaat Teoretis**

Manfaat teoretis dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi peningkatan dalam cara mengevaluasi pembelajaran fisika dalam materi getaran harmonis. Peningkatan yang diharapkan adalah penggunaan soal literasi dan numerasi berbasis multi representasi.

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

Manfaat praktis dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai kalangan, terutama dalam bidang pendidikan, diantaranya:

###### **a. Bagi Pengajar**

Membantu pengajar (guru) fisika menemukan alternatif pengukuran evaluasi belajar peserta didik.

###### **b. Bagi Peserta Didik**

Memotivasi peserta didik agar lebih tertantang dalam menyelesaikan persoalan dalam materi getaran harmonis.

###### **c. Bagi Peneliti Lain**

Membantu peneliti lain mendapatkan gambaran terkait pengembangan instrumen penilaian literasi numerasi berbasis multi representasi ataupun pengembangan instrumen penilaian pada pembelajaran fisika.

#### **E. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah**

Pada penelitian terkadang ditemukan hal-hal yang terlihat berkaitan namun tidak dibutuhkan untuk mencapai hasil penelitian. Batasan diperlukan agar penelitian yang dilakukan efektif dan efisien, serta fokus pada masalah penelitian. Adapun batasan masalah yang diterapkan dalam penelitian adalah penerapan instrumen penilaian literasi numerasi berbasis multi representasi hanya dilakukan di kelas X semester genap pada pembelajaran fisika dengan materi getaran harmonis berdasarkan kurikulum 2013.

## F. Definisi Operasional

Definisi dari setiap istilah terkadang memiliki perbedaan dalam hal persepsi dan pemahaman, maka dari itu perlu diketahui definisi dari istilah-istilah berikut.

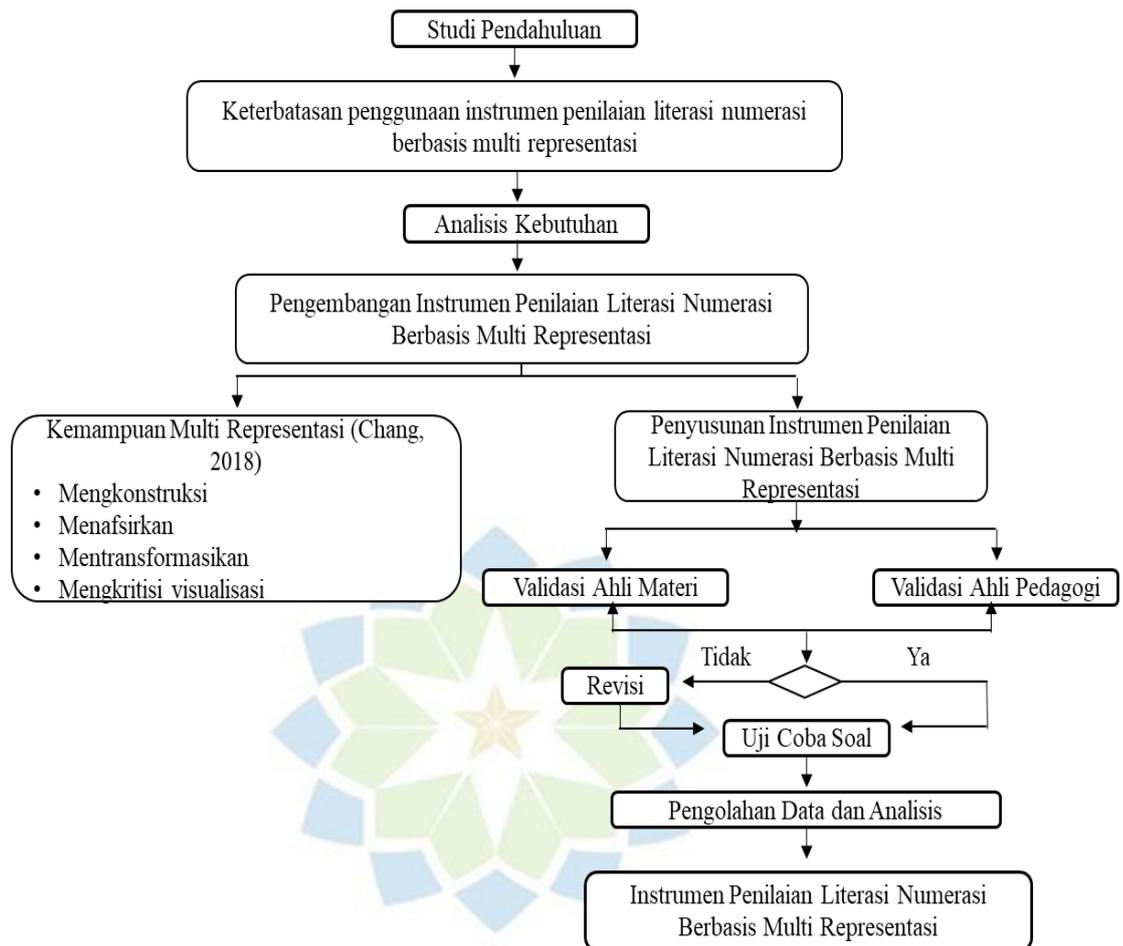
1. Instrumen penilaian literasi numerasi berbasis multi representasi adalah instrumen penilaian yang dikembangkan dengan langkah pengembangan dengan model 4D meliputi *define* (mendefinisikan), *design* (merancang), *develop* (mengembangkan), dan *disseminate* (menyebarkan). Instrumen penilaian ini disajikan dalam cetak yang berisikan pilihan ganda a, b, c, d, dan e, dan uraian. Instrumen penilaian ini akan disusun dalam bentuk literasi numerasi berbasis multi representasi berdasarkan analisis kebutuhan, indikator multi representasi, dan indikator literasi numerasi sebagai proses kognitif pada AKM Kemendikbud. Indikator multi representasi yang digunakan terbagi menjadi empat, yaitu menjelaskan konsep dalam modus representasi tunggal, mentranslasi antar modus representasi, menjelaskan konsep dalam multi representasi, dan mempertimbangkan sebuah representasi. Indikator multi representasi tersebut akan disandingkan dengan indikator literasi numerasi yang dikelompokkan ke dalam tiga bagian yaitu mengetahui (*knowing*), menerapkan (*applying*), dan menalar (*reasoning*). Instrumen penilaian yang dikembangkan ini akan diuji dan divalidasi secara isi oleh ahli materi dan ahli konstruk dan akan diuji secara empiris melalui kegiatan implementasi kepada peserta didik.
2. Getaran harmonis merupakan materi pembelajaran fisika yang dipelajari pada kelas X semester genap dengan kompetensi dasar (KD) 3.11 dan 4.11. Berdasarkan Kurtilas revisi 2017 KD 3.11 adalah menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari, dan KD 4.11 adalah melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan sederhana dan/atau getaran pegas berikut presentasi hasil percobaan serta makna fisisnya.

## **G. Kerangka Berpikir**

Hasil studi pendahuluan menunjukkan hasil wawancara dengan guru fisika dan peserta didik bahwa pembelajaran fisika sudah dilakukan dengan pembelajaran literasi numerasi dan berbasis multi representasi, namun dalam penilaian lebih sering hanya menggunakan multi representasi berbentuk teks, gambar, dan persamaan matematis karena dirasa hal tersebut sudah merupakan paket dalam pembentukan soal fisika, kedua guru tersebut juga menyatakan bahwa menginterpretasikan grafik atau tabel merupakan hal yang cukup sulit untuk ditangani oleh peserta didik sehingga jarang sekali digunakan dalam penilaian. Demikian pula dengan literasi numerasi yang masih dalam tahap adaptasi sebagai bagian dari evaluasi pembelajaran. Hal tersebut menjadikan literasi dan numerasi belum diterapkan dalam instrumen penilaian. Selanjutnya pernyataan tentang penggunaan soal berbasis multi representasi dibuktikan dengan uji coba soal multi representasi kepada peserta didik dengan hasil yang sangat berbeda dengan tanggapan guru.

Hasil pengujian soal multi representasi pada peserta didik menunjukkan peserta didik di kelas A memiliki jawaban benar terbesar secara berurutan adalah melalui representasi teks, representasi persamaan matematis, representasi tabel, representasi grafik dan yang terakhir adalah representasi gambar. Kondisi di kelas A sesuai dengan tanggapan yang diberikan oleh kedua guru fisika, namun berbeda dengan kelas B dimana hasil jawaban terbesar secara berurutan adalah representasi tabel, representasi teks, representasi persamaan matematis, representasi grafik dan terendah adalah representasi gambar.

Berdasarkan data tersebut, pengembangan soal berbasis multi representasi sangat diperlukan agar dalam pengukuran penilaian peserta didik memiliki kesempatan mengeksplorasi pemahaman konsep dalam bentuk yang beragam. Soal berbasis multi representasi ini kemudian akan dibuat dengan pertanyaan literasi dan numerasi. Dalam penelitian pengembangan ini penggambaran alur pemikiran penelitian digambarkan dalam gambar 1.2



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

## H. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian pengembangan instrumen penilaian literasi dan numerasi berbasis multi representasi bukan hal yang baru ditemukan, penelitian sejenis juga telah dilakukan oleh peneliti-peneliti lainnya. Berikut ini merupakan beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Habsanul Aisyah (2021) dengan judul “Pengembangan Instrumen Penilaian Literasi Numerasi dengan Memasukkan Konteks Islam” menyatakan kesulitan siswa menyelesaikan soal literasi numerasi karena guru terbiasa menyajikan rumus. Penelitian tersebut menggunakan model pengembangan *Plomp* yaitu *preliminary investigation phase, design phase, realization/construction phase, dan test, evaluation and*

*revision phase*. Aisyah mendapati hasil pengembangan instrumen penilaiannya adalah valid dari aspek materi, konstruk dan juga bahasa setelah melewati empat validator ahli.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Puspitaningrum dkk (2021). dengan judul “*Development of Multi-Representation Test As A Solution to Train High-Order Thinking Skills High School Students in Newton’s Law*” menyatakan dalam mendukung penguasaan pembelajaran fisika, penilaian yang dirancang dalam bentuk multi representasi dapat meningkatkan kemampuan representasi peserta didik dan meningkatkan penalaran peserta didik. Penelitian tersebut menggunakan penelitian deskriptif kuantitatif model pengembangan Plomp. Tahapan penelitian terdiri dari lima tahapan, yaitu: 1) tahap investigasi, 2) tahap perancangan, 3) realisasi/konstruksi, 4) tes, evaluasi, dan revisi, dan 5) tahap implementasi. Puspitaningrum dkk mendapati hasil pengembangan instrumen penilaian yang dilakukan memiliki kriteria kelayakan sebagai instrumen tes berpikir tingkat tinggi yang baik dalam hal validitas logis dan empiris sehingga dapat digunakan.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Giraulina Juniver Bagariang (2024) dengan judul “*Pengembangan e-Modul Berbasis Multipel Representasi pada Materi Hidrokarbon di Fase F SMA*” menyatakan pemahaman multi representasi menjembatani peserta didik dalam menerima informasi yang disampaikan dalam berbagai bentuk. Penelitian tersebut menggunakan model penelitian pengembangan e-modul secara deskriptif. Bagariang mendapati hasil penelitiannya valid secara teoretis dan valid secara praktis, serta memberikan dampak besar terhadap kemampuan belajar peserta didik.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Ilham dkk (2022) dengan judul “*Profil Kemampuan Literasi Numerasi Peserta Didik SMA Pada Pembelajaran Biologi Kelas XII Pada Materi Evolusi*” menyatakan kemampuan literasi numerasi yang dimiliki peserta didik akan mempengaruhi kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian tersebut menggunakan penelitian deskriptif yang melibatkan random sampling dengan indikator kemampuan literasi numerasi yang diukur adalah

konten, proses kognitif dan konteks. Hasil penelitian Ilham dkk mendapati kemampuan pemahaman dan penalaran peserta didik memiliki persentase yang rendah dikarenakan peserta didik terbiasa mengerjakan soal kontekstual yang berkaitan dengan penyelesaian matematis.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Rizki (2022) dengan judul “Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Komputasional Dan Literasi Sains Peserta didik Pada Mata Pelajaran Fisika Menggunakan Physcomlit-CAT” menyatakan literasi sains berperan penting membantu peserta didik memecahkan masalah dan beradaptasi pada teori fisika dalam dua bentuk, yaitu konten pembelajaran dan evaluasi pembelajaran. Rizki juga menyampaikan bahwa literasi sains saat ini merujuk pada standar PISA yaitu *scientific concepts* (konsep sains), *scientific situations* (situasi sains) dan *scientific processes* (proses sains). Penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan media CAT dengan model pengembangan Borg and Gall. Hasil penelitian Rizki mendapati bahwa kemampuan literasi sains peserta didik lebih optimal dalam pengerjaan butir soal.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Diana dan Saputri (2021). dengan judul “Model *Project Based Learning* Terintegrasi Steam Terhadap Kecerdasan Emosional dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Berbasis Soal Numerasi” menyatakan bahwa peserta didik penting untuk menguasai literasi membaca dan literasi numerasi agar menjadi pelajar yang adaptif, fleksibel, mandiri, dan mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini menggunakan metode kombinasi kuantitatif dan kualitatif dengan model PjBL-STEAM. Hasil dari penelitian ini mendapati bahwa pemberian konteks STEAM numerasi akan membentuk kemampuan peserta didik dalam mencari informasi, mengendalikan emosi, dan memecahkan masalah dalam berbagai konteks. Hal tersebut kemudian menjadikan kemampuan berpikir kritis berbasis soal numerasi peserta didik meningkat.
7. Penelitian yang dilakukan Purnomo dkk (2022) dengan judul “*Development of Instrument Numeracy Skills Test of Minimum Competency Assessment (MCA) in Indonesia*” menyatakan bahwa dalam sistem penilaian di Indonesia

tidak terbiasa dengan penilaian dalam bentuk soal-soal yang berkaitan dengan numerasi dan lebih dari 78% tidak mampu mengembangkan instrumen tes numerasi. Penelitian ini menggunakan penelitian dan pengembangan (R&D) dengan tahap evaluasi formatif melalui tahap evaluasi, prototipe, dan uji lapangan. Hasil dari penelitian ini mendapati bahwa pengembangan instrumen tes numerasi dikategorikan layak, valid, dan praktis. Guru dapat menggunakan instrumen tes yang dikembangkan untuk mengevaluasi penilaian numerasi.

8. Penelitian yang dilakukan Puspaningtyas dan Ulfa (2020) dengan judul “Pelatihan Soal Matematika Berbasis Literasi Numerasi pada Siswa SMA IT Fitrah Insani” menyatakan bahwa soal yang disajikan kepada peserta didik hanya mengandalkan rumus dan simbol dalam matematika, sehingga kemampuan dalam menghubungkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan soal membuat peserta didik kebingungan. Penelitian ini dilakukan dalam pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pelatihan melalui aplikasi *google classroom* dan *zoom meeting*. Hasil dari penelitian ini mendapati bahwa pelatihan yang diberikan selama tiga hari saja sudah cukup untuk meningkatkan kemampuan literasi dan numerasi peserta didik. Selain itu, peserta didik lebih termotivasi dalam mengerjakan soal karena berkaitan dengan kehidupan sehari-harinya.

Penelitian terdahulu adalah pengumpulan data penelitian yang sudah diterbitkan sebagai upaya pencarian perbandingan untuk melakukan penelitian selanjutnya. Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah disajikan di atas, terdapat persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang akan dikaji. Persamaan dengan penelitian terdahulu diantaranya, peneliti menggunakan soal literasi numerasi berbasis multi representasi dan metode pendekatan penelitian yang digunakan berupa *mix method* yaitu kualitatif dan kuantitatif. Sedangkan terdapat pula perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini diantaranya, model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4D yaitu *define, design, develop, dan disseminate* yang juga disebut sebagai *Four-D Model* oleh Thiagarajan (Ismail, 2022), materi yang

digunakan dalam penelitian ini adalah materi fisika yaitu getaran harmonis dan fokus penelitian ini adalah kelayakan dan keterlaksanaan instrumen penilaian yang dikembangkan dalam bentuk instrumen penilaian literasi numerasi berbasis multi representasi pada materi getaran harmonis.

