

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tuntutan abad 21 mengharuskan sistem pendidikan sesuai dengan perkembangan zaman, dimana literasi menjadi sangat penting untuk dikuasai oleh peserta didik sebagai bekal dalam menghadapi tantangan pada abad ke-21. Pada tahun 2015 Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mempublikasikan Gerakan Literasi Sekolah sebagai implementasi dari Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 23 Tahun 2015 tentang Penumbuhan Budi Pekerti (Kemdikbud, 2016, p. 1). Gerakan ini bertujuan untuk meningkatkan budaya membaca peserta didik dengan mewajibkan peserta didik meluangkan waktu selama 15 menit untuk membaca buku sebelum kelas dimulai (Saputra & Ahyuni, 2024, p. 6265). Sejalan dengan peraturan tersebut, Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 pasal 4 (5) menyatakan bahwa mencerdaskan bangsa dilakukan melalui pengembangan budaya baca, tulis, dan hitung bagi segenap warga masyarakat (Kemdikbud, 2016, pp. 2-3).

Terdapat 16 keterampilan yang diperlukan pada abad ke-21 yang dikemukakan oleh *world Economic Forum* salah satunya yaitu literasi sains (Toharudin, Rahmiati, Fazriyah, & Hendrayana, 2023, p. 19). Literasi sains merupakan kemampuan untuk terlibat dengan isu-isu yang terkait dengan sains dan ide-ide sains sebagai warga negara yang reflektif (OECD, 2023, p. 15). Menurut Golubic, dkk (2020) literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan individu untuk mengakses informasi ilmiah yang relevan dengan kehidupan, memahami informasi tersebut dan menggunakannya untuk membuat keputusan yang tepat (Golubic, Fishbain, & Tsabari, 2020, p. 3). Membangun literasi sains pada siswa berarti membangun ilmu pengetahuan dan teknologi agar dapat menentukan pilihan yang berdampak pada kelangsungan hidup saat ini dan masa depan (Ramli, Susanti, & Yohana, 2022, p. 53). Literasi sains dapat diartikan sebagai kemampuan individu untuk mengakses, memahami dan menggunakan pengetahuan sains dalam kehidupan sehari-hari. Mengetahui profil literasi sains peserta didik dapat membantu guru dalam menyesuaikan metode dan materi ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Hal ini tidak hanya membantu peserta didik dalam memahami konsep-konsep ilmiah dengan baik tetapi juga mempersiapkan peserta didik dalam menghadapi Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). Meskipun AKM menilai dua macam literasi yaitu literasi membaca dan literasi matematika (numerasi), namun penilaian tersebut tidak hanya berfokus pada penilaian mata pelajaran Bahasa Indonesia dan Matematika saja tetapi mengintegrasikan mata pelajaran lainnya salah satunya yaitu mata pelajaran Fisika (Delima, et al., 2022, p. 17).

Literasi sains memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Dengan menguasai literasi sains, peserta didik dapat mengambil keputusan berdasarkan informasi, data dan fakta serta dapat terhindar dari misinformasi (Dianti, Pamelasari, & Hardianti, 2023, p. 433). Literasi sains dapat membentuk cara berpikir peserta didik atau yang disebut dengan melek sains, membangun kepedulian dan bertanggung jawab, tidak hanya untuk diri sendiri tetapi dalam kehidupan bermasyarakat (Sumanik, Nurvitasari, & Siregar, 2021, p. 24). Literasi sains dapat membentuk kemampuan berpikir kritis peserta didik, sehingga peserta didik mampu memecahkan permasalahan dalam berbagai bidang kehidupan (Utamirohmasari, 2024, p. 48)

Alat ukur (instrumen) yang dapat memperlihatkan profil literasi sains diperlukan untuk mengetahui profil literasi sains peserta didik, akan tetapi fakta di lapangan menunjukkan belum banyak instrumen literasi sains yang sudah dikembangkan. Ketersediaan soal-soal yang memuat literasi sains di lapangan masih terbatas, selain itu alat evaluasi berupa instrumen literasi sains yang tersedia kurang mendukung khususnya untuk siswa SMA, karena kebanyakan instrumen literasi sains yang dibuat masih terfokus pada siswa tingkat SMP dan menggunakan materi IPA terpadu (Sartika, Lutfin, Musdar, & Nurlina, 2024) (Novia, Susilowati, Susilo, & Marwoto, 2021).

Studi lapangan dilakukan di MA Al-Mufassir melalui wawancara kepada guru mata pelajaran Fisika. Berdasarkan hasil wawancara kepada guru mata pelajaran Fisika, pembelajaran fisika di sekolah menggunakan bahan ajar berupa LKS, di sekolah tersebut belum tersedia buku serta soal penilaian yang memuat literasi sains sehingga peserta didik tidak terbiasa dengan literasi sains. Soal yang digunakan

dalam penilaian sudah dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari namun kemampuan peserta didik dalam menganalisis soal yang digunakan tersebut bervariasi, ada yang bagus ada yang rendah. Terdapat peserta didik yang tidak mengerti mengenai materi pembelajaran yang disampaikan, karena dalam pelaksanaan pembelajaran materi yang disampaikan hanya mengikuti buku-buku yang tersedia, sehingga tidak membahas mengenai konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari secara mendalam.

Terdapat beberapa program penilaian literasi sains diantaranya yaitu TIMSS dan PISA. TIMSS atau *Trends in International Mathematics and Science Study* merupakan penilaian internasional pada bidang matematika dan sains pada siswa kelas empat dan kelas delapan yang diselenggarakan oleh *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA). TIMSS merupakan program yang dilaksanakan setiap empat tahun sekali sejak tahun 1995. Sekitar 70 negara menggunakan data TIMSS untuk memantau efektivitas sistem pendidikan pada negara tersebut dalam konteks global (Mullis, Martin, & Davier, 2021, p. 1).

Program penilaian literasi sains lainnya yaitu PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang dilakukan oleh OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) (Ramli, Susanti, & Yohana, 2022). PISA merupakan program yang diselenggarakan setiap tiga tahun sekali, penilaian PISA berfokus pada mata pelajaran inti sekolah yaitu literasi membaca, literasi matematika dan literasi sains. Saat ini PISA telah dilakukan sebanyak delapan kali dengan salah satu mata pelajaran menjadi domain inti setiap penilaian. PISA mengevaluasi kemampuan siswa berusia 15 tahun, dimana dalam konteks pendidikan formal di Indonesia anak usia 15 tahun berada pada kelas 9 yang setara kelas 3 SMP/ sederajat atau kelas 10 yang setara kelas 1 SMA/ sederajat (Kemendikbud, 2019, p. 2). *Framework* PISA diperbarui ketika domain tersebut menjadi penilaian utama saat penilaian PISA, literasi sains menjadi domain utama pada PISA 2015, sehingga *framework* literasi sains PISA 2015 digunakan juga pada penilaian PISA 2018 dan PISA 2022, *framework* literasi sains PISA 2015 merupakan penyempurnaan dari *framework* literasi sains PISA tahun 2006 (OECD, 2023, p. 287). Hasil PISA digunakan sebagai perbandingan pengetahuan dan keterampilan siswa dari suatu negara dengan negara lain yang berpartisipasi, serta

digunakan sebagai tolok ukur untuk perbaikan pendidikan dan memahami kekuatan serta kelemahan dari sistem pendidikan negara tersebut (OECD, 2023, p. 11). PISA bertujuan mengukur literasi dasar dan kompetensi siswa yang relevan dengan keterampilan abad 21. Terdapat kesamaan antara tuntutan PISA serta arah kebijakan kurikulum Indonesia dimana pembelajaran bertujuan untuk menyiapkan generasi muda Indonesia yang memiliki kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, berpikir kreatif, berkomunikasi, serta kolaborasi (Delima, et al., 2022, p. 17).

Terdapat beberapa penelitian mengenai pengembangan instrumen tes literasi sains, diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Dadan dkk (2020, p. 292), menunjukkan bahwa pengembangan instrumen penilaian model PISA mampu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa serta keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Persamaan pada penelitian ini yaitu mengembangkan instrumen penilaian model PISA, sedangkan perbedaan dari penelitian ini yaitu instrumen dikembangkan digunakan untuk mengukur literasi sains siswa SMP. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Handayani dan Mayasari (2023, p. 1) bertujuan untuk mengembangkan instrumen soal yang sesuai dengan kompetensi PISA yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Hasil dari penelitian ini yaitu berupa sebelas butir soal literasi sains yang telah dinyatakan valid dan layak digunakan. Perbedaan pada penelitian ini yaitu instrumen yang dikembangkan berbentuk uraian dan materi yang digunakan yaitu usaha dan energi.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengembangkan instrumen penilaian menggunakan *framework* PISA 2015 yang diharapkan dapat digunakan untuk mengukur literasi sains peserta didik dan membiasakan peserta didik dalam mengerjakan soal-soal literasi sains. Selain itu peneliti menggunakan *google form* sebagai media dalam pengembangan instrumen tersebut. *Google Form* atau Google formulir merupakan aplikasi yang dikembangkan dari website Google yang berguna dalam membantu mengirim survei, kuis, ataupun mengumpulkan informasi secara efisien dan mudah. Selain itu *google form* dapat diakses secara gratis dan dapat digunakan dengan mudah dengan

menyimpan data ke spreadsheet (Ihsan, Tiwow, & Saleh, 2020) (Maryam, 2020). Oleh karena itu judul pada penelitian ini adalah **“Pengembangan Instrumen Penilaian Model PISA dengan Menggunakan Media *Google Form* untuk Mengukur Literasi Sains Peserta Didik”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan instrumen penilaian model PISA dengan menggunakan media *Google Form* dalam mengukur literasi sains peserta didik pada materi Gelombang Bunyi?
2. Bagaimana profil literasi sains peserta didik yang diukur dengan menggunakan instrumen penilaian model PISA dengan menggunakan media *google form* pada materi Gelombang Bunyi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kelayakan instrumen penilaian model PISA dengan menggunakan media *Google Form* untuk mengukur literasi sains peserta didik
2. Mengetahui profil literasi sains peserta didik melalui instrumen penilaian model PISA dengan menggunakan media *Google Form* pada materi Gelombang Bunyi

D. Batasan Masalah

Peneliti membatasi masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Instrumen penilaian model PISA dikembangkan pada aspek kompetensi sains dalam literasi sains PISA
2. Instrumen penilaian yang dikembangkan diperuntukkan bagi siswa SMA/ sederajat
3. Materi fisika yang digunakan dalam pengembangan instrumen penilaian model PISA adalah materi Gelombang Bunyi
4. Instrumen penilaian model PISA yang dikembangkan berbentuk pilihan ganda

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini terdiri dari manfaat teoritis dan manfaat praktis yang kemudian dijelaskan sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Manfaat teoritis yang diharapkan dari penelitian ini adalah memberikan gambaran yang jelas bagi peneliti terkait penggunaan instrumen penilaian yang baik untuk meningkatkan literasi sains siswa serta memperluas pengetahuan mengenai instrumen penilaian pembelajaran model PISA. Selain itu sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya dalam meningkatkan kualitas pendidikan agar dapat bersaing dalam lingkup nasional maupun internasional.

2. Manfaat praktis

a. Bagi Peneliti

Sebagai pengalaman dan pelajaran bagi peneliti dalam pembuatan instrumen penilaian literasi sains berupa soal model PISA.

b. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu solusi dalam permasalahan yang terdapat di sekolah

c. Bagi Pendidik

Dapat dijadikan sebagai referensi dalam penilaian hasil pembelajaran sehingga lebih inovatif.

d. Bagi Siswa

Dapat melatih siswa dalam menguasai literasi sains melalui pembiasaan penggunaan instrumen penilaian model PISA

F. Definisi Operasional

Agar memberikan pemahaman dan tidak terjadi perbedaan persepsi dalam menafsirkan istilah-istilah yang ada, maka dalam penelitian ini perlu pembahasan istilah-istilah yang berkaitan dengan judul penelitian ini, diantaranya sebagai berikut.

1. Instrumen penilaian model PISA yang dimaksud dalam penelitian ini adalah instrumen penilaian berupa soal-soal berbentuk pilihan ganda yang dikembangkan berdasarkan framework PISA 2015 pada materi gelombang

bunyi dengan memanfaatkan media *google form*. Instrumen yang dikembangkan terdiri dari tiga kompetensi sains yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti secara ilmiah.

2. Literasi sains yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan kemampuan siswa dalam memahami aspek konten yaitu kemampuan menjelaskan konsep gelombang bunyi, aspek konteks yaitu kemampuan memahami permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep gelombang bunyi, aspek kompetensi yaitu kemampuan menjelaskan fenomena yang berkaitan dengan gelombang bunyi secara ilmiah, merancang penyelidikan yang berkaitan dengan gelombang bunyi secara ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti yang berkaitan dengan gelombang bunyi secara ilmiah.
3. Materi gelombang bunyi merupakan salah satu materi fisika Kurikulum Merdeka di sekolah menengah atas kelas XI yang terdapat pada capaian pembelajaran fase F yaitu pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip vektor kedalam kinematika dan dinamika gerak partikel, usaha dan energi, fluida dinamis, getaran harmonis, gelombang bunyi dan gelombang cahaya dalam menyelesaikan masalah, serta menerapkan prinsip dan konsep energi kalor dan termodinamika dengan berbagai perubahannya dalam mesin kalor. Peserta didik mampu menerapkan konsep kelistrikan (baik statis maupun dinamis) dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi, menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang elektromagnetik dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik mampu menganalisis keterkaitan antara berbagai besaran fisis pada teori relativitas khusus, gejala kuantum dan menunjukkan penerapan konsep fisika inti dan radioaktivitas dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. Peserta didik mampu memberi penguatan pada aspek fisika sesuai dengan minat untuk ke perguruan tinggi yang berhubungan dengan bidang fisika. Melalui kerja ilmiah juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila khususnya mandiri, inovatif, bernalar kritis, kreatif dan bergotong royong.

G. Kerangka Berpikir

Literasi sains merupakan kemampuan individu untuk mengakses, memahami dan menggunakan pengetahuan sains dalam kehidupan sehari-hari. Mengetahui profil literasi sains peserta didik dapat membantu guru dalam menyesuaikan metode dan materi ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, untuk itu diperlukan sebuah instrumen (alat ukur) yang dapat memperlihatkan profil literasi sains peserta didik, tetapi fakta di lapangan menyatakan bahwa instrumen penilaian yang memuat literasi sains masih terbatas, selain itu instrumen yang tersedia kurang mendukung untuk siswa SMA/ sederajat, karena kebanyakan instrumen literasi sains yang dibuat masih terfokus pada siswa tingkat SMP dan menggunakan materi IPA terpadu.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di MA Al-Mufassir, melalui wawancara kepada guru mata pelajaran Fisika, pembelajaran fisika di sekolah menggunakan bahan ajar berupa LKS, terdapat peserta didik yang tidak mengerti mengenai materi pembelajaran yang disampaikan, karena dalam pelaksanaan pembelajaran materi yang disampaikan hanya mengikuti buku-buku yang tersedia, sehingga tidak membahas mengenai konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari secara mendalam. Selain itu, di sekolah tersebut belum tersedia buku serta soal penilaian yang memuat literasi sains sehingga peserta didik tidak terbiasa dengan literasi sains.

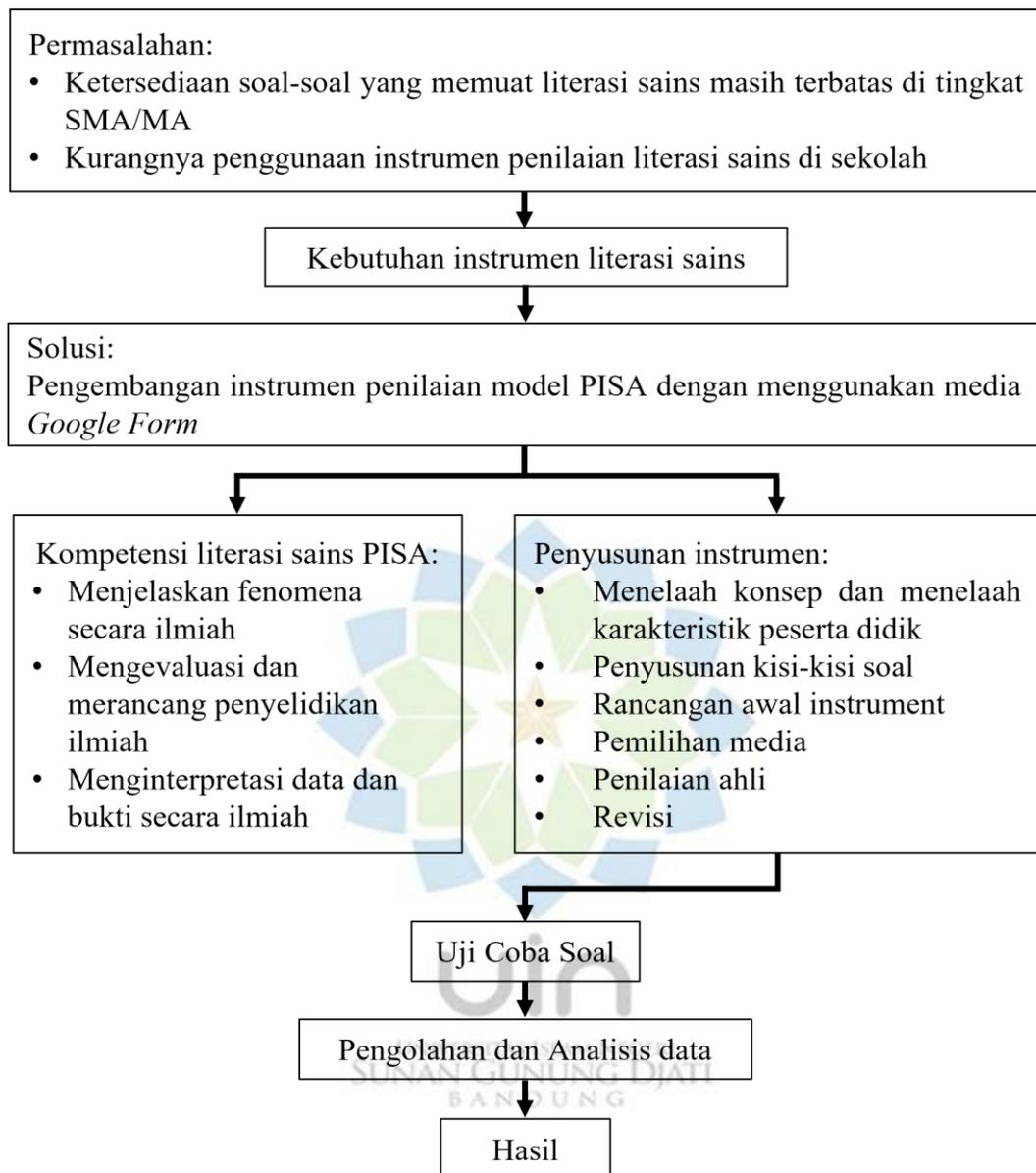
Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan dilakukannya pengembangan instrumen penilaian model PISA dengan menggunakan *google form* sebagai media penunjang. Instrumen penilaian yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan kompetensi literasi sains PISA, diantaranya: menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah. Penggunaan *google form* sebagai media yang digunakan dalam pengembangan ini dikarenakan dalam penggunaannya tidak berbasis kertas sehingga mampu menghemat kertas, dapat diakses dengan mudah melalui *smartphone* maupun laptop. Instrumen penilaian model PISA yang termuat dalam *google form* tersebut didalamnya terdapat informasi berupa artikel dan gambar yang berkaitan dengan materi gelombang

bunyi, selanjutnya diberikan pertanyaan yang berkaitan dengan artikel atau gambar yang disajikan dan diberikan pilihan jawaban sebanyak lima poin (pilihan ganda).

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *mix method*, dengan metode yang digunakan yaitu metode 4-D dengan tahapan *define* (pendefinisian), *design* (pendesainan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebarluasan). Pada tahap *define* dilakukan analisis ujung depan yaitu berkaitan dengan penetapan permasalahan melalui hasil studi lapangan dan studi literatur, analisis peserta didik, dan analisis konsep. Pada tahap *design* dilakukan penyusunan kisi-kisi soal sesuai dengan framework literasi sains PISA dan materi gelombang bunyi, serta membuat rancangan awal instrumen yang sesuai dengan kisi-kisi soal. Pada tahap *develop* dilakukan validasi instrumen penilaian melalui penilaian ahli dan selanjutnya dilakukan revisi sesuai saran ahli. Pada tahap *disseminate* produk yang telah melalui validasi diimplementasikan pada target nyata.

Berdasarkan pemaparan diatas, kerangka berpikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.





Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

H. Hasil Penelitian Terdahulu

1. Penelitian yang dilakukan oleh Lina Zhang, Xiufeng Liu dan Hua Feng pada tahun 2023 yang berjudul “Development and Validation of an Instrument for Assessing Scientific Literacy from Junior to Senior High School” menghasilkan instrumen penilaian literasi sains yang valid dan reliabel. Partisipan pada penelitian ini adalah siswa kelas 6, kelas 9 dan kelas 12. Literasi sains siswa didefinisikan menjadi empat tingkat yaitu luar biasa, lanjutan, mahir dan dasar (Zhang, Liu, & Feng, 2023, pp. 1-3).

2. Penelitian yang dilakukan oleh Hijriati, Sahyar dan Delima pada tahun 2021 yang berjudul “The Development of Physics Test Instrument Based on PISA for Optical Topic in High School” bertujuan untuk mengembangkan instrumen tes fisika berbasis PISA pada materi optik yang valid. Pada tahap analisis kebutuhan, analisis materi dan studi pustaka ditemukan bahwa variasi penilaian masih minim dan siswa kesulitan mencari referensi soal fisika berbasis PISA khususnya materi optik. Pada tahap desain menghasilkan 40 soal instrumen tes dengan kompetensi menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Berdasarkan validasi konten dan konstruk oleh tiga validator ahli menghasilkan 35 soal pada kategori valid dan perlu revisi serta sangat valid, dan 5 soal lainnya dinyatakan tidak valid dan tidak bisa digunakan (Hijriati, Sahyar, & Derlina, 2021, p. 1).
3. Penelitian yang dilakukan oleh Destri Baiziah, Sahyar dan Derlina pada tahun 2022 yang berjudul “Development of PISA-based test on mechanical wave material in senior high school” bertujuan untuk mengembangkan soal tes berbasis PISA pada materi gelombang mekanik yang ditinjau dari validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya beda, dan efektivitas distraktor. Berdasarkan hasil validasi ahli, instrumen tes literasi sains berbasis PISA pada materi gelombang mekanik berada pada kategori sangat baik dengan presentase validitas 84,75% yang ditinjau dari segi materi, konstruk dan bahasa. Hasil analisis menunjukkan bahwa 32 butir soal dinyatakan valid dan 8 butir soal dinyatakan tidak valid (Baiziah, Sahyar, & Derlina, 2022, pp. 1-5).
4. Penelitian yang dilakukan oleh Dadan Rosana, Eko Widodo, Wita Setyaningsih, Didik Setya Warnopada tahun 2020 yang berjudul “Developing Assessment Instruments of PISA Model to Measure Students’ Problem-Solving Skills and Scientific Literacy in Junior High Schools” menunjukkan bahwa pengembangan instrumen penilaian model PISA mampu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa serta keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Persamaan pada penelitian ini yaitu mengembangkan instrumen penilaian model PISA, sedangkan perbedaan dari penelitian ini yaitu instrumen

digunakan untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah serta literasi sains siswa SMP (Rosana, Widodo, Setyaningsih, & Warno, 2020, p. 292).

5. Penelitian yang dilakukan oleh Resti Ardianti, Endang Surahman, Eko Sujarwanto pada tahun 2022 yang berjudul “Pengembangan Instrumen Penilaian Literasi Sains pada Bahasan Usaha dan Energi di Madrasah Aliyah” bertujuan untuk mengembangkan instrumen penilaian literasi sains yang valid, reliabel dan layak digunakan untuk mengukur literasi sains peserta didik. Instrumen yang dikembangkan menggunakan framework PISA yang memuat aspek konteks, aspek pengetahuan dan aspek kompetensi berjumlah 20 butir soal pilihan ganda pada materi Usaha dan Energi. Hasil validitas butir soal menyatakan 19 butir soal valid dan reliabilitas tinggi. Instrumen yang dikembangkan tidak hanya layak digunakan sebagai alat ukur literasi sains siswa tetapi juga dapat digunakan sebagai penilaian formatif dalam memantau perkembangan literasi sains peserta didik (Ardianti, Surahman, & Sujarwanto, 2022, p. 9).
6. Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Putri Handayani dan Tantri Mayasari pada tahun 2023 yang berjudul “Pengembangan Instrumen Soal Literasi Sains Kerangka PISA” bertujuan untuk mengembangkan instrumen soal yang sesuai dengan kompetensi PISA yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Hasil dari penelitian ini yaitu berupa sebelas butir soal literasi sains yang telah dinyatakan valid dan layak digunakan. Perbedaan pada penelitian ini yaitu instrumen yang dikembangkan berbentuk uraian dan materi yang digunakan yaitu usaha dan energi (Handayani & Mayasari, 2023, p. 1).
7. Penelitian yang dilakukan oleh Maya Ningsetyo dan Titin Sunarti pada tahun 2024 yang berjudul “Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains Berbasis Kearifan Lokal di Probolinggo” bertujuan untuk mendeskripsikan validitas teoritis dan empiris instrumen literasi sains berbasis kearifan lokal Probolinggo. Penelitian ini mengembangkan 15 butir soal literasi sains berbentuk uraian. Hasil validitas teoritis pada aspek materi dengan kategori sangat baik, pada aspek konstruksi dengan kategori sangat baik dan pada aspek bahasa dengan

kategori baik. Selain itu, sebanyak 11 butir soal dari 15 butir soal yang dikembangkan valid secara empiris (Ningsetyo & Sunarti, 2024, p. 59).

8. Penelitian yang dilakukan oleh W.W. Murti dan T. Sunarti pada tahun 2021 yang berjudul “Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains Berbasis Kearifan Lokal di Trenggalek” mengembangkan soal-soal literasi sains dengan mengintegrasikan Kearifan Lokal di daerah Trenggalek. Berdasarkan hasil validasi dari validitas teoritis, instrumen yang dikembangkan berada pada kategori sangat layak baik secara materi, konstruk maupun bahasa. Hasil uji validitas empiris yang meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran diperoleh 9 butir soal dari 16 butir soal yang dikembangkan dinyatakan layak. Soal tersebut digunakan untuk mengidentifikasi profil literasi sains siswa, sebanyak 2% siswa berada pada kategori sangat tinggi, 8% siswa berada pada kategori tinggi, 32% siswa berada pada kategori sedang, 8% siswa berada pada kategori rendah, dan 50% siswa berada pada kategori sangat rendah. Persamaan penelitian ini yaitu mengembangkan instrumen tes literasi sains, dan perbedaannya yaitu pada penelitian ini mengintegrasikan kearifan lokal di daerah trenggalek serta soal yang dikembangkan merupakan soal berbentuk uraian. (Murti & Sunarti, 2021, p. 41).
9. Penelitian yang dilakukan oleh H B Atta, Vlorensius, Irianto Aras, dan Ikhsanudin pada tahun 2020 yang berjudul “Developing an instrumen for student scientific literacy” bertujuan untuk mengetahui konstruksi, karakteristik dan kualitas instrumen literasi sains yang dikembangkan serta untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa SMP di Kota Tarakan. Terdapat 40 butir soal pilihan ganda dan 6 butir soal esai yang dikembangkan dengan validitas isi instrumen uji sebesar 0,77 dan reliabilitas Cronbach sebesar 0,85 dan kedua nilai tersebut termasuk kedalam kategori tinggi. Kemampuan literasi sains siswa dalam aspek pengetahuan dan aspek proses sains termasuk kedalam kategori rendah (Atta, Vlorensius, Aras, & Ikhsanudin, 2020, p. 1).
10. Penelitian yang dilakukan oleh R. P. Alti, Lutfri, Helendra, dan H. Yogica pada tahun 2021 yang berjudul “Instrumen Asesmen Berbasis Literasi Sains Tentang Materi Keanekaragaman Hayati” mengembangkan soal-soal literasi sains pada

materi keanekaragaman hayati yang menghasilkan soal bentuk uraian dan pilihan ganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen asesmen yang dikembangkan valid secara logis maupun empiris, selain itu instrumen asesmen berbasis literasi sains pada materi keanekaragaman hayati layak digunakan dalam proses pembelajaran. Persamaan pada penelitian ini yaitu mengembangkan instrumen asesmen berbasis literasi sains, sedangkan perbedaannya yaitu pada penelitian ini materi yang digunakan berfokus pada materi biologi serta instrumen yang dikembangkan berbentuk uraian serta pilihan ganda. (Alti, Lufri, Helendra, & Yogica, 2021, p. 53).

11. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmadyah Kusuma Putri pada tahun 2020 dengan judul “Pengembangan Instrumen Literasi Sains Siswa Pada Topik Keanekaragaman Makhluk Hidup” menghasilkan soal-soal literasi sains sebanyak 18 butir soal yang valid dan reliabel. Persamaan pada penelitian ini yaitu mengembangkan instrumen literasi sains berbasis PISA, sedangkan perbedaannya pada penelitian ini berfokus pada materi biologi. (Putri R. K., 2020, p. 71).
12. Penelitian yang dilakukan oleh F. Maulida dan T. Sunarti pada tahun 2022 yang berjudul “Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains Berbasis Kearifan Lokal di Kabupaten Lamongan” mendapatkan hasil bahwa produk yang dikembangkan layak secara teoritis maupun empiris. Kelayakan teoritis pada aspek materi, konstruk dan bahasa didapatkan presentase 92.78% dengan kategori sangat layak. Kelayakan empiris yang memuat validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran didapatkan presentase 68% dari 22 butir soal atau 15 butir soal dinyatakan layak secara empiris. Soal diujikan kepada 30 peserta didik dan menghasilkan profil literasi sains peserta didik yaitu 3% pada kategori sangat tinggi, 3% pada kategori tinggi, 24% pada kategori sedang, 3% pada kategori rendah dan 67% pada kategori sangat rendah. Persamaan pada penelitian ini yaitu mengembangkan instrumen tes literasi sains pada bidang fisika, sedangkan perbedaannya yaitu pada penelitian ini mengintegrasikan kearifan lokal kabupaten Lamongan, dan soal yang dikembangkan berbentuk uraian. (Maulida & Sunarti, 2022, p. 52).

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu ditunjukkan bahwa instrumen penilaian literasi sains mampu mengukur tingkat literasi sains peserta didik. Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian ini mengembangkan instrumen penilaian PISA untuk mengukur literasi sains peserta didik dengan menggunakan media *google form* pada materi fisika khususnya pembahasan mengenai gelombang bunyi.

