

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

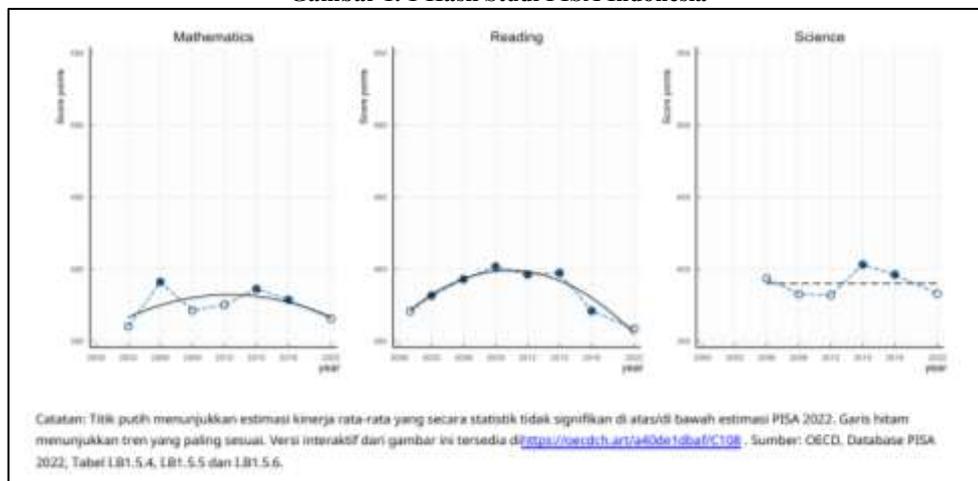
Di era globalisasi saat ini, dalam pembelajaran matematika siswa dituntut tidak sekedar memiliki kemampuan berhitung saja, namun juga kemampuan bernalar yang logis dan kritis untuk memecahkan suatu permasalahan. Permasalahan yang muncul tidak semata-mata berupa soal rutin saja tetapi juga permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan Matematis yang demikian dikenal dengan istilah kemampuan literasi matematis (Sari & Asmara, 2021). Menurut OECD (2017); OECD (2018); OECD (2022) Kemampuan literasi matematika merujuk pada kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan konsep-konsep matematika. Tiga istilah ini merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan dapat memberikan kerangka kerja yang bermanfaat dan berarti untuk mengatur proses matematika, yang menunjukkan tindakan individu dalam mengaitkan konteks suatu masalah dengan aspek matematika, sehingga memungkinkan mereka untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Sejalan dengan pendapat tersebut, Stacey and Turner (2015) mengartikan literasi matematika merujuk pada kemampuan seseorang untuk menggunakan pemikiran matematis dalam menghadapi berbagai situasi kehidupan nyata, sehingga mereka dapat lebih baik menghadapi tantangan hidup. Pemikiran matematis meliputi kemampuan dalam menyelesaikan masalah, berpikir logis, berkomunikasi, dan memberikan penjelasan. Pemikiran ini dikembangkan di atas konsep, prosedur, dan fakta matematika yang relevan dengan situasi yang dihadapi. Sementara itu, Steen, Turner, & Burkhardt (2007) memaknai literasi matematis sebagai kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dan pemahaman

matematis secara efektif dalam menghadapi tantangan kehidupan sehari-hari. Seseorang yang literate matematika tidak cukup hanya mampu menggunakan pengetahuan dan pemahamannya saja akan tetapi juga harus mampu untuk menggunakannya secara efektif.

Namun, signifikansi keterampilan matematika dasar di Indonesia tidak sebanding dengan mutu pendidikan yang ada. Hal ini dapat terlihat dari berbagai macam penilaian internasional yang diikuti oleh Indonesia. Salah satu yang masih berjalan adalah *Programme for International Student Assessment (PISA)*, yang mengevaluasi pengetahuan dan kemampuan siswa berusia 15 tahun dalam matematika, membaca, dan sains (Madyaratri et al., 2019). Hasil studi PISA siswa Indonesia dari tahun 2003 sampai dengan tahun 2022, dapat dilihat pada gambar berikut :

**Gambar 1.1 Hasil Studi PISA Indonesia**



Sumber : (OECD, 2023)

Secara keseluruhan, pada Gambar 1.1 terlihat bahwa pencapaian tahun 2022 merupakan salah satu yang paling rendah yang pernah tercatat oleh PISA dalam ketiga kategori yang dinilai, setara dengan hasil yang diperoleh pada tahun 2003 dalam membaca dan matematika, dan pada tahun 2006 dalam sains. Meskipun skor

beberapa evaluasi yang dilakukan sebelumnya lebih baik dibandingkan dengan hasil yang terlihat di tahun-tahun awal, peningkatan ini terhenti dan diikuti dengan penurunan yang terjadi mulai tahun 2015 dan seterusnya (OECD, 2023).

Selain itu, peneliti melakukan *pre-test* kemampuan literasi matematis siswa menggunakan soal terintegrasi PISA yang mengandung keempat konten PISA didalamnya, yaitu *space and shape*, *change and relationship*, *quantity* dan *uncertainty*, hasil dari *pre-test* ini dianalisis berdasarkan indikator literasi matematis yaitu merumuskan (*formulate*), menerapkan (*employ*), dan menafsirkan (*interpret*). Hasil *pre-test* kemampuan literasi matematis yang dilakukan oleh peneliti di kelas IX K SMP Negeri 11 Kota Jambi, ditemukan tingkat kemampuan literasi matematis siswa masih berada pada kategori cukup rendah yaitu 35%, belum mencapai standar kemampuan literasi matematis yang diharapkan. Selain itu, juga dapat disimpulkan berdasarkan hasil wawancara peneliti kepada guru yang mengajar di kelas, terungkap bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahasi materi geometri. Guru tersebut mengungkapkan bahwa “siswa sering mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan teori geometri ke dalam penyelesaian soal”. Hal ini bersesuaian dengan hasil PISA tahun 2000/2001 yang mengatakan siswa lemah dalam materi geometri, khususnya dalam konten ruang dan bentuk (Sasongko et al., 2016).

Dari rendahnya kemampuan literasi matematis siswa, Kharisma & Sugiman (2017) menyebutkan banyak kendala yang harus dihadapi dalam upaya melatih kemampuan literasi matematis siswa, salah satunya adalah bahan ajar yang digunakan sekolah dalam pembelajaran belum sepenuhnya dapat memfasilitasi. Peningkatan kemampuan literasi matematis dapat dicapai dengan adanya fasilitas

yang mendukung, termasuk bahan ajar yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini didukung oleh penelitian Arvyaty et al., (2017) yang mengatakan bahwa terdapat peningkatan kemampuan literasi matematis siswa level 3 dan level 4 setelah mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar yang dikembangkannya. Selain itu, penelitian Gustiningsi & Pasaribu (2024) menekankan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran dalam aktivitas belajar siswa dapat memperkuat literasi matematis, sejalan dengan pengembangan modul berbasis PBL. Adapun Andriadi et al (2018) mengatakan bahwa modul adalah bahan ajar yang dapat dijadikan sebagai pendidikan dan sangat mudah untuk dipelajari karena materi yang disajikan ringkas dan jelas, sehingga mudah untuk dipelajari secara.

Selain itu, Mutia et al. (2021) juga mengatakan bahwa salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya tingkat kemampuan literasi matematis siswa di sekolah adalah penggunaan soal dengan masalah rutin yang belum sesuai dengan indikator pada literasi matematis karena soal yang diberikan seringkali hanya menguji pengetahuan siswa dalam menggunakan rumus matematika saja dan belum mampu mengasah kemampuan berpikir matematika siswa. Artinya, siswa Indonesia masih kurang terlatih dalam menyelesaikan soal yang dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis. Siswa cenderung mengerjakan tipe soal yang serupa dengan yang dicontohkan oleh pengajar. Kondisi ini menyebabkan mereka menghadapi kesulitan saat diberikan soal yang berbeda dari yang diajarkan selama proses belajar. Maka dari itu, untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa dapat dilakukan dengan membiasakan siswa mengerjakan soal-soal yang memenuhi indikator soal kemampuan literasi matematis.

Dalam upaya meningkatkan kemampuan literasi matematis, perlu adanya pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)* agar siswa dapat memahami masalah kehidupan sehari-hari dalam konsep matematika. Penelitian tentang pengembangan modul berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa telah banyak dilakukan. Dilihat dari hasil penelitian Pamungkas & Franita (2019) kemampuan literasi matematis siswa meningkat lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional setelah menggunakan model pembelajaran PBL. Begitupun dengan penelitian yang dilakukan oleh Muslim & Yerizon, 2023; Harmika et al, 2024 menemukan penerapan pembelajaran PBL efektif dalam meningkatkan literasi matematis siswa. Selain itu, dalam penelitian Simbolon et al. (2024) mengatakan pembelajaran berbasis masalah (PBL) merupakan strategi yang ampuh untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika. PBL mendorong siswa untuk menggunakan pemikiran kritis dalam memecahkan masalah sehari-hari. Siswa dihadapkan pada situasi masalah yang nyata dan bekerja sama untuk menemukan solusi.

Untuk memaksimalkan upaya meningkatkan kemampuan literasi matematis, Sasongko et al. (2016); Kandira (2023) menyebutkan dapat dilakukan dengan membiasakan pemberian soal-soal terintegrasi PISA pada siswa. Sering memberikannya soal-soal seperti PISA akan melatih dan meningkatkan peringkat Indonesia dalam studi PISA (Purnomo & Dafik., 2015). Begitupun dengan penelitian yang dilakukan oleh Nusantara et al., (2021) yang menyimpulkan penerapan tugas matematika dengan soal-soal PISA berpotensi mempengaruhi kemampuan literasi matematis siswa. Soal yang dikembangkan harus sesuai dengan standar PISA yang valid, praktis, dan efektif. Penelitian yang dilakukan oleh

Gustiningsi & Somakim (2021) bertujuan menghasilkan soal matematika tipe PISA level 5 dengan konteks pribadi yang memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam pengembangan modul untuk memastikan soal-soal yang disajikan efektif dalam meningkatkan literasi matematis siswa. Temuan-temuan terdahulu ini menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL dan integrasi soal-soal PISA dalam pembelajaran dapat menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Namun demikian, penelitian-penelitian terdahulu ini belum banyak yang mengkombinasikan antara pembelajaran berbasis PBL dan terintegrasi PISA terkhusus pada materi Bangun Ruang Sisi Lengkung.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas penulis akan mengembangkan modul berbasis *Problem Based Learning (PBL)* yang terintegrasi soal PISA (*Programme for International Student Assessment*) untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dengan latar belakang permasalahan di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses pengembangan modul berbasis PBL yang terintegrasi soal PISA untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa ?
2. Bagaimana kualitas modul berbasis PBL yang terintegrasi soal PISA untuk meningkatkan literasi matematis siswa?

## **1.3 Tujuan Pengembangan**

Tujuan penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui proses pengembangan modul pembelajaran berbasis PBL yang terintegrasi soal PISA untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa.
2. Untuk mengetahui kualitas modul tersebut dalam meningkatkan literasi matematis siswa.

#### **1.4 Spesifikasi Pengembangan**

Produk yang dikembangkan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah bahan ajar cetak berbentuk modul. Spesifikasi produk yang diharapkan sebagai berikut :

1. Bentuk akhir dari produk berupa modul ajar cetak, bukan digital, karena berdasarkan kondisi sekolah, peserta didik tidak diperkenankan membawa handphone ke sekolah. Pemilihan bentuk cetak bertujuan agar modul tetap dapat diakses siswa secara penuh saat proses pembelajaran berlangsung.
2. Materi yang dikembangkan dalam modul Bangun Ruang Sisi Lengkung, meliputi tabung, kerucut dan bola yang difokuskan pada konsep luas permukaan dan volume.
3. Pengembangan modul menggunakan model *Four-D (Define, Design, Develop, Disseminate)*.
4. Soal-soal dalam modul dirancang dengan mengacu pada *framework* PISA dan bersifat kontekstual agar mencerminkan situasi dunia nyata bersesuaian dengan PBL.
5. Modul memuat aktivitas dan soal yang mengembangkan indikator kemampuan literasi matematis.

6. Modul disertai dengan tabel, gambar dan ilustrasi untuk memudahkan pemahaman siswa.

### **1.5 Pentingnya Pengembangan**

Pentingnya pengembangan bahan ajar dalam bentuk modul:

- a. Bagi Siswa

Modul ini berfungsi sebagai media pembelajaran bagi siswa dan mendukung proses belajar matematika dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan literasi matematis siswa.

- b. Bagi Guru

Modul ini diharapkan dapat berfungsi sebagai alat bagi guru dalam melaksanakan proses pengajaran matematika dan dapat memperkaya sumber ajar yang sesuai untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

- c. Bagi Sekolah

Modul ini diharapkan dapat berfungsi sebagai sumber materi ajar pelengkap untuk kegiatan belajar mengajar matematika yang berbasis PBL dan terintegrasi PISA.

### **1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

Asumsi dan batasan pengembangan penelitian adalah:

1. Asumsi Pengembangan

- a. Modul berbasis PBL terintegrasi soal PISA untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa yang dikembangkan diharapkan mampu memfasilitasi guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran Matematika
- b. Modul berbasis PBL terintegrasi soal PISA untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa yang dikembangkan diharapkan dapat meningkatkan

kemampuan literasi matematis siswa dengan menggunakan bantuan soal-soal yang terintegrasi PISA.

## 2. Keterbatasan Pengembangan

- a. Materi yang dikembangkan dalam modul masih terbatas
- b. Uji coba perangkat pembelajaran hanya dilaksanakan pada satu sekolah saja.

### 1.7 Definisi Istilah

Istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut ini :

- a. Pengembangan adalah suatu usaha untuk mengembangkan suatu produk dan memvalidasi produk yang dihasilkan tersebut (Okpatrioka, 2023)
- b. Modul merupakan alat pendidikan dalam bentuk tulisan yang disusun dengan teratur, mencakup isi pembelajaran, cara, tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar atau indikator capaian kompetensi, panduan untuk kegiatan belajar secara mandiri, serta memberi siswa kesempatan untuk melakukan evaluasi diri melalui latihan yang disediakan dalam modul.(Basri, 2017)
- c. *Problem based learning* (PBL) adalah metode pembelajaran yang berfokus pada masalah, di mana peserta didik dihadapkan dengan situasi nyata yang menantang. Proses ini dimulai dengan memperkenalkan masalah kontekstual yang dapat memicu peserta didik untuk belajar dan bekerja keras dalam memecahkan suatu permasalahan (Ardianti et al., 2022).
- d. Menurut Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi , *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang diinisiasi oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) adalah suatu studi untuk mengevaluasi

pengetahuan siswa yang diikuti oleh lebih dari 70 negara di seluruh dunia. Setiap 3 tahun, siswa berusia 15 tahun dari sekolah-sekolah yang dipilih secara acak, menempuh tes dalam mata pelajaran utama yaitu membaca, matematika dan sains. Tes ini bersifat yang digunakan untuk memberikan informasi yang berguna untuk perbaikan. Indonesia telah berpartisipasi dalam studi PISA mulai tahun 2000.

- e. Kemampuan literasi matematis adalah keterampilan menyeluruh dalam matematika, yang mencakup kemampuan untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan konsep matematika dalam berbagai situasi, berpikir kritis, serta mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari (OECD, 2017); OECD, 2018); OECD, 2022)