

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Matematika adalah suatu sarana atau cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia; suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri untuk melihat dan menggunakan hubungan-hubungan (Hasratuddin, 2018:34). Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah tentu memiliki peran dalam mencapai tujuan pendidikan nasional. Salah satu fungsi matematika yaitu sebagai alat untuk membentuk pola pikir, kemampuan berfikir kritis, logis, analitis, sistematis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama, agar dapat menghadapi tantangan perkembangan teknologi di masa depan (Suherman, dkk, 2001:55). Sehingga pelajaran matematika diajarkan di tiap jenjang pendidikan mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi.

Berdasarkan permendiknas No 22 tahun 2006 mengenai standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah, tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu: 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, 4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2006). Jika dilihat tujuan pembelajaran matematika yang akan dicapai dalam permendiknas No 22 tahun 2006 tersebut sejalan dengan tujuan *Programme for International Student Assessment*

(PISA) yang mengukur kemampuan literasi siswa di akhir usia wajib belajar. Dalam OECDb (2017: 67) literasi matematika memiliki definisi:

“Mathematical literacy is an individual’s capacity to formulate, employ and interpret mathematics in a variety of contexts. It includes reasoning mathematically and using mathematical concepts, procedures, facts and tools to describe, explain and predict phenomena. It assists individuals to recognise the role that mathematics plays in the world and to make the wellfounded judgements and decisions needed by constructive, engaged and reflective citizens”.

Berdasarkan definisi tersebut, literasi matematika diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan atau memperkirakan fenomena/kejadian. Literasi matematika membantu seseorang untuk memahami peran atau kegunaan matematika di dalam kehidupan sehari-hari.

PISA adalah salah satu studi tentang program penilaian siswa tingkat internasional yang diselenggarakan oleh Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) atau organisasi untuk kerjasama ekonomi dan pembangunan yang berkedudukan di Paris, Prancis (Sari, 2015:126). PISA bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa pada akhir usia wajib belajar secara berkala. Kemampuan ini terdiri dari kemampuan pengetahuan dan keterampilan dengan konsep literasi dalam tiga bidang yaitu matematika, IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) dan membaca (Hayat & Yusuf, 2010:202). Penilaian yang dilakukan dalam PISA berorientasi ke masa depan, yaitu menguji kemampuan anak muda untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam menghadapi tantangan kehidupan di dunia nyata, tidak semata-mata mengukur kemampuan yang dicantumkan dalam kurikulum sekolah (Hayat & Yusuf, 2010:198). Konsep literasi yang digunakan PISA bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menganalisis, memberi alasan, dan mengkomunikasikan ide secara efektif pada

pemecahan masalah yang mereka temui. Hal inilah yang menghubungkan matematika yang dipelajari di dalam kelas dengan berbagai macam situasi dunia nyata. Keikutsertaan Indonesia dalam studi internasional seperti PISA dimanfaatkan sebagai bandingan dalam perumusan kebijakan dalam peningkatan mutu pendidikan dasar, khususnya kemampuan dasar membaca, matematika dan IPA di akhir usia wajib belajar untuk mengetahui kesiapan siswa menghadapi tantangan masyarakat (Hayat & Yusuf, 2010:198).

Berdasarkan hasil survei PISA pada tahun 2000 Indonesia menempati peringkat ke 39 dari 41 negara peserta dengan skor 367 (Rahmawati, dkk, 2016:2), selanjutnya pada tahun 2003 Indonesia berada pada peringkat ke 37 dari 40 negara peserta dengan skor 360 (OECD, 2004:92), tahun 2006 Indonesia menempati peringkat ke 50 dari 57 negara peserta dengan skor 391 (OECD, 2007:53), tahun 2009 Indonesia berada pada urutan ke 61 dari 65 negara peserta dengan skor 371 (OECD, 2010:135), tahun 2012 Indonesia menempati peringkat ke 64 dari 65 negara peserta dengan skor 375 (OECD, 2014:5). Hasil yang dirilis PISA tahun 2015 menunjukkan bahwa Indonesia berada pada urutan ke 62 dari 70 peserta dengan skor 386 untuk matematika (OECDa, 2017:4). Hasil PISA 2018 yang diumumkan pada awal Desember 2019 menunjukkan skor matematika Indonesia ialah 379 dalam peringkat 72 dari 78 negara yang mengikuti PISA (OECD, 2019:3)

Soal PISA dikembangkan berdasarkan 4 konten, keempat konten tersebut meliputi: Space and Shape, Change and Relationship, Quantity dan Uncertainty. Selain konten soal PISA juga mempunyai tingkatan atau level mulai dari level 1 hingga level 6 yang pada setiap level terdapat kriteria yang menggambarkan kemampuan siswa (OECDb, 2017:79). Rata-rata siswa Indonesia hanya mampu menjawab soal PISA dengan benar pada level 1 hanya 60%, level 2 hanya 45%, level 3 hanya 30%, level 4 hanya 13%, level 5 hanya 11,2% , dan level 6 rata-rata hanya 12,4% siswa Indonesia yang dapat menjawab dengan benar (OECD, 2009: 200-230). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa Indonesia masih rendah.

Rendahnya PISA matematika siswa Indonesia dapat disebabkan oleh beberapa hal, salah satunya yaitu kurang membiasakan siswa dalam mengerjakan soal-soal PISA. Berkaitan dengan hal ini, Kohar (Putra, dkk, 2016:199) menyatakan bahwa salah satu cara membantu guru untuk melaksanakan pembelajaran berbasis soal PISA, dengan tujuan membiasakan siswa adalah dengan menyediakan bank soal model PISA. Kadir & Masi (Putra, dkk, 2016:200) menyatakan bahwa selain membiasakan siswa menggunakan soal-soal model PISA, penggunaan konteks dalam pembelajaran juga dinilai sangat penting dikarenakan penggunaan konteks dapat meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari matematika yang akan berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar. Selain itu The Cornerstone of Tech Prep (Putra, dkk, 2016:199) menyatakan belajar menggunakan konteks menjadikan siswa menemukan hubungan bermakna antara ide-ide abstrak dan aplikasi praktis dalam konteks dunia nyata. Berkaitan dengan hal ini, soal-soal kontekstual yang lebih terkait dengan kehidupan sehari-hari siswa di tempat tinggal mereka sangat menarik untuk mengaktifkan siswa dalam pembelajaran.

Kelemahan anak-anak Indonesia dalam menyelesaikan soal-soal PISA disebabkan oleh berbagai faktor, baik dari faktor internal maupun eksternal dari siswa tersebut (Haji S, dkk, 2018:1). Faktor internal dapat dipilah menjadi aspek kognitif seperti kemampuan intelektual, kemampuan numerik, dan kemampuan verbal; dan aspek nonkognitif seperti minat dan motivasi. Adapun faktor eksternal meliputi lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, serta lingkungan media massa dan lingkungan sosial (Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Kemdikbud, 2013b).

Selain itu studi PISA juga mengumpulkan data tentang informasi latar belakang rumah siswa, pendekatan mereka terhadap pembelajaran, dan lingkungan belajar mereka. Data ini didapatkan melalui kuisioner yang diberikan kepada siswa dan kepala sekolah, dan kuisioner opsional yang dibagikan kepada orang tua (Putra, Y. Y & Vebrian, R, 2020:1). Angket siswa terdiri atas pertanyaan-pertanyaan tentang demografi, latar belakang sosial ekonomi orang tua, persepsi mengenai matematika, kepercayaan diri akan kemampuan matematika yang dimiliki, dan persepsi siswa tentang guru matematika. Angket sekolah terdiri atas pertanyaan mengenai

lingkungan sekolah, SDM sekolah, sumber dana sekolah, akses komputer dan internet di sekolah, hambatan yang dialami sekolah.

Berdasarkan OECD (2018) bahwa penilaian PISA memberikan tiga jenis hasil utama, yaitu: indikator dasar yang memberikan profil pengetahuan dan keterampilan siswa; indikator yang berasal dari kuisisioner yang telah diberikan dengan menunjukkan bagaimana keterampilan yang dimiliki siswa berhubungan dengan variabel demografis, sosial, ekonomi, dan pendidikan; indikator sebuah tren yang menunjukkan perubahan dalam hasil dan distribusinya, dan dalam hubungan antara variabel dan hasil dari latar belakang siswa, dan sistem sekolah.

Dari hasil informasi yang peneliti dapatkan pada saat melakukan observasi sekolah, peneliti menemukan beberapa hal terkait rendahnya PISA siswa-siswi Indonesia. Guru sebagai pendidik kurang membiasakan siswa untuk mengerjakan soal-soal berbasis PISA. Alat pendukung sistem pembelajaran K13 tidak mendukung proses belajar mengajar, salah satunya tidak adanya akses internet dan akses komputer. Ketidaktersediaan alat peraga maupun media pembelajaran yang mendukung pembelajaran matematika membuat pembelajaran lebih monoton. Rendahnya PISA tidak lepas dari banyaknya siswa yang malas membaca, terlebih lagi soal-soal PISA matematika identik dengan prolog yang panjang. Tidak adanya akses perpustakaan yang memadai pun jadi masalahnya. Mayoritas siswa di sekolah tersebut memiliki gadget yang memadai, tetapi penggunaan teknologi yang kurang bijaksana menyebabkan siswa banyak yang terlena, siswa cenderung memilih game, sosial media, musik dan kegiatan membaca pun mulai terkikis eksistensinya.

Sumatera Utara merupakan salah satu Provinsi di Indonesia. Konteks lokal Provinsi Sumatera Utara memiliki potensi yang beraneka ragam. Keanekaragaman ini dapat dijadikan sumber referensi dalam pembelajaran matematika di sekolah menggunakan konteks Sumatera Utara. Dalam ruang lingkup Provinsi Sumatera Utara terdapat berbagai hal yang memuat konsep-konsep matematika termasuk konten matematika dalam PISA. Konteks lokal Sumatera Utara dapat ditemukan pada lingkungan alam dan sosial, peninggalan sejarah dan perjalanan pembangunan

Provinsi Sumatera Utara hingga saat ini. Diantaranya ialah motif ulos pada adat batak, makanan khas Sumatera Utara, Gunung Sibayak, Danau Toba dan sebagainya.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Soal Matematika Model PISA Menggunakan Konteks Sumatera Utara”.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Rendahnya prestasi dan kemampuan Matematika siswa Indonesia pada studi PISA.
2. Masih kurangnya wawasan siswa terhadap PISA, konten PISA, konteks PISA dan soal-soal model PISA.
3. Masih kurangnya penggunaan dan pengembangan soal-soal Matematika model PISA dalam proses pembelajaran Matematika
4. Masih kurangnya perbendaharaan soal-soal Matematika model PISA dalam proses pembelajaran Matematika.
5. Soal Ujian Nasional yang memuat soal dengan tingkat kesulitan tinggi dan bercirikan soal Matematika model PISA berdampak pada menurunnya hasil Ujian Nasional.

## 1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan maka penelitian ini perlu diberi batasan sebagai berikut:

1. Penelitian dibatasi pada cakupan siswa kelas IX di SMP IT IQRA Medan.
2. Penelitian ini fokus mengembangkan soal matematika model PISA menggunakan konteks Sumatera Utara pada konten *change and relationship* level 4, 5 dan 6 yang valid, praktis dan memiliki efek potensial di kelas IX SMP IT IQRA Medan.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : Bagaimana pengembangan soal matematika model PISA menggunakan konteks Sumatera Utara di SMP IT IQRA Medan kelas IX yang valid, praktis dan memiliki efek potensial.

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian adalah untuk menghasilkan soal matematika model PISA menggunakan konteks Sumatera Utara di SMP IT IQRA Medan kelas IX yang valid, praktis dan memiliki efek potensial.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan banyak memberikan manfaat kepada banyak pihak dan menjadi masukan berarti bagi pembaharuan pembelajaran. Manfaat penelitian yang diperoleh dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagi siswa, dapat mengetahui dan mengenal karakteristik soal matematika model PISA dan menambah pengalaman siswa agar terbiasa menggunakan pengetahuannya dalam menyelesaikan soal-soal model PISA.
2. Bagi guru, dapat dijadikan sebagai alternatif soal yang mengaitkan kemampuan siswa dalam mengaplikasikan pengetahuannya ke kehidupan nyata.
3. Bagi peneliti, dapat dijadikan sebagai acuan atau referensi untuk melakukan penelitian serupa.

#### **1.7 Definisi Operasional**

Agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap penafsiran istilah-istilah yang digunakan, akan disajikan beberapa istilah yang didefinisikan secara operasional dengan penelitian ini lebih terarah. Adapun istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Pengembangan adalah suatu proses untuk menghasilkan produk dimana prosesnya diawali dengan perancangan produk, pengembangan produk, evaluasi produk dan revisi produk.

2. Literasi Matematika merupakan kemampuan seseorang dalam merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan, atau memperkirakan fenomena.
3. PISA (*Program for International Student Assessment*) merupakan salah satu studi tentang program penilaian siswa tingkat internasional yang diselenggarakan oleh OECD untuk mengukur kemampuan siswa usia 15 tahun dalam bidang matematika, IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) dan membaca.
4. Konteks Sumatera Utara, dapat ditemukan pada lingkungan alam dan sosial, peninggalan sejarah dan perjalanan pembangunan Provinsi Sumatera Utara hingga saat ini. Diantaranya ialah motif ulos pada adat batak, makanan khas Sumatera Utara, Gunung Sibayak, Danau Toba dan sebagainya.