

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Matematika merupakan ilmu yang mendasari adanya perkembangan teknologi dunia, berperan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan berperan dalam mengembangkan daya pikir manusia (Silva, Zulkardi, & Darmawijoyo, 2011, hal. 1). Matematika sangat penting dipelajari dalam berbagai tingkatan pendidikan. Pendidikan matematika mempunyai peran dalam mengatasi tuntutan dunia pendidikan sekarang ini, sebab tujuan pendidikan matematika sendiri menurut Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 menyatakan:

“(1) Mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara efisien, luwes, akurat, 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) Mampu memecahkan berbagai masalah, (4) Mampu untuk mengkomunikasikan gagasan dengan symbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas masalah, dan mempunyai sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, contohnya memiliki sikap rasa ingin tahu dalam belajar matematika dan memiliki sikap ulet dalam pemecahan masalah” (Depdiknas, 2006, hal. 346).

Sejalan dengan tujuan pendidikan matematika tersebut, di era globalisasi seperti sekarang ini, siswa dituntut untuk lebih aktif, memiliki kemauan untuk berpikir kritis,, sistematis kreatif, bekerja sama secara efektif, dan berpikir matematis (Badjeber, 2018, hal. 1). Menghadapi perubahan yang semakin maju

siswa di Indonesia harus bersaing dengan siswa lain dalam hal penilaian pendidikannya. Sebagai lembaga penilaian, Pusat Penilaian Pendidikan (Puspendik) tidak hanya melaksanakan penilaian tingkat nasional (Ujian Nasional) saja untuk siswa, melainkan juga melaksanakan beberapa studi internasional salah satunya adalah *Programme for International Student Assessment* (PISA) (Prasetyo, 2020, hal.2).

Partisipasi Indonesia dalam penelitian PISA bertujuan untuk menentukan prestasi anak Indonesia dengan tolak ukur prestasi yang telah ditetapkan Internasional dalam literasi membaca, matematis, dan sains (Balitbang, 2011). Berdasarkan hasil tes PISA tahun 2018, Indonesia masih menempati peringkat 6 terbawah atau peringkat 74 dari 79 negara peserta. Hasil ranking ini terus menurun dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Hal ini dapat terlihat dari skor beberapa aspek penilaian dalam PISA, seperti skor rata-rata literasi membaca (*reading*) turun dari 397 menjadi 371, literasi sains turun dari 386 menjadi 379, dan literasi matematika dari 409 menjadi 396. Demikian disimpulkan jika kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang melibatkan proses berpikir tingkat tinggi, kritis, dan kreatif yang canggih dan membutuhkan kemampuan analisis, penalaran dan logika masih sangat rendah (Putri, 2020, hal. 1). Kemampuan siswa yang rendah termasuk pada literasi matematikanya.

Penyebab rendahnya literasi matematika siswa antara lain karena lemahnya kemampuan pemecahan masalah level tinggi, sistem penilaian yang masih menggunakan soal tingkat rendah, siswa tidak tahu cara mendapatkan atau cara kerja rumus tersebut seperti menggunakan rumus umum, masalah matematika formal, kurangnya pengetahuan tentang soal PISA (Putri, 2020, hal.

2). Selain itu, Indonesia akan menghadapi penilaian PISA yang akan diselenggarakan oleh *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD) tahun 2022, dimana fokus penelitiannya OECD menyatakan bahwa “*PISA 2022 will focus on mathematics*” (OECD, 2018). Oleh karena itu, perlu dikembangkan soal matematika yang diberikan kepada siswa yaitu soal matematika model PISA.

Karakteristik soal matematika PISA mengacu pada konteks dunia nyata atau berhubungan dengan permasalahan sehari-hari (Anisah, Zulkardi, Darmawijoyo, 2011, hal. 3). Siswa dituntut untuk dapat berpikir dengan bebas menggunakan berbagai cara untuk dapat menyelesaikan, belajar memberikan alasan, menyimpulkan, membuat rumus umum dari permasalahan yang didapat. Soal-soal matematika menuntut kemampuan penalaran dan pemecahan masalah. Seorang siswa dikatakan mampu menyelesaikan masalah apabila ia dapat menerapkan kemampuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal (Wardani, Zulkardi, & Hartono, 2017, hal. 3). Berdasarkan *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) (2018) dalam draft PISA 2021 *Mathematics Framework*, literasi matematika dapat dianalisis menggunakan 3 aspek yaitu: proses, yang meliputi merumuskan situasi secara matematis (*Formulate*), menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika (*Employ*), dan menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil (*Interpret*); Konten (isi), yang mencakup *change and relationships, space and shape, quantity, dan uncertainty and data*; dan Konteks, yang mencakup pribadi, pekerjaan, masyarakat (sosial), dan ilmiah (Zakkia, Isnarto, Asih, & Wardono, 2019, hal. 35).

Soal matematika model PISA yang dikembangkan akan lebih mudah dipahami dan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa untuk mempelajari matematika jika ada konteks didalamnya (Widjaja, 2013, hal. 151). Menurut *Center for Occupational Research and Development (CORD)* menyatakan bahwa:

*“Learning occurs only when students (learners) process new information or knowledge in such a way that it makes sense to them in their own frames of reference (their own inner worlds of memory, experience, and response). This approach to learning and teaching assumes that the mind naturally seeks meaning in context—that is, in relation to the person’s current environment—and that it does so by searching for relationships that make sense and appear useful”* (CORD, 1999, hal. 1).

Pembelajaran terjadi ketika siswa memproses pengetahuan baru sehingga masuk akal bagi mereka dalam membentuk kerangka pikiran mereka sendiri (dunia ingatan, pengalaman, dan respons batin mereka sendiri). Pendekatan belajar dan mengajar ini menjelaskan bahwa pikiran secara alami menemukan arti dalam kaitannya dengan lingkungan orang tersebut saat ini dan hal itu dilakukan dengan mencari hubungan yang masuk akal. Demikian disimpulkan bahwa belajar menggunakan konteks menjadikan siswa menemukan hubungan bermakna antara ide-ide abstrak dan aplikasi praktis dalam konteks dunia nyata. Selain itu, penggunaan konteks lokal dalam membantu siswa memahami fenomena matematika dari perspektif pengamalan hidup mereka sendiri (Charmila, 2016, hal. 199). Oleh sebab itu, perlu adanya konteks dalam setiap soal matematika PISA yang akan dikembangkan.

Beberapa penelitian tentang pengembangan soal PISA yang telah dilakukan diantaranya berjudul Pengembangan Soal Matematika Model PISA Pada Konten *Quantity* Untuk Mengukur Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama ditulis oleh Anisah, Zulkardi, dan Darmawijoyo

(Anisah, Zulkardi, & Darmawijoyo, 2011, hal. 1-14), Pengembangan Soal Matematika Model PISA Menggunakan Konteks Jambi yang ditulis oleh Ninik Charmila (Charmila, 2016, hal 198-207), Pengembangan Soal Matematika Model PISA Konten Bilangan untuk Mengetahui Kemampuan Literasi Matematika Siswa yang ditulis oleh Yudi Y. Putra, Zulkardi, dan Yusuf Hartono (Putra, Zulkardi, & Hartono, 2016, hal. 14-26). Selanjutnya, Pengembangan Soal Matematika Model Pisa Konteks Kain Cual Bangka Belitung ditulis oleh Yudi Y. Putra dan Rajab Vebrian (Putra & Vebrian, 2019, 333-340), Pengembangan Soal Matematika Model PISA Menggunakan Konteks Kalimantan Timur ditulis oleh Hendy Prasetyo (Prasetyo, 2020, 1-44). Hal ini menunjukkan bahwa banyak sekali pihak yang tertarik dan menganggap pengembangan soal matematika model PISA perlu dilakukan. Sudah ada beberapa penelitian yang mengembangkan soal matematika model PISA menggunakan konteks lokal. Meski demikian, belum ada yang mengembangkan soal PISA menggunakan konteks Jember khususnya Budaya Jember. Terdapat berbagai hal dalam Budaya Jember misalnya saja pada Batik khas Kabupaten Jember yang memuat konsep-konsep matematika seperti bilangan dan pola bilangan, dimana konsep matematika tersebut termasuk konten dalam soal PISA yaitu konten *Quantity*.

*Quantity* merupakan salah satu konten pengembangan dalam soal PISA yang termasuk dalam penalaran kuantitatif. Soal-soal pada konten *quantity* paling banyak diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari, seperti dalam menukar kurs mata uang, menentukan bunga bank, berbelanja, menghitung pajak, mengukur waktu, mengukur jarak dan lain-lain (Anisah, Zulkardi, & Darmawijoyo, 2013, hal. 2). Oleh sebab itu, soal-soal matematika model PISA

dengan konten *quantity* perlu dikembangkan karena berkaitan langsung dengan aktivitas manusia dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, hasil literasi matematika pada konten *quantity* masih tergolong rendah bila dibandingkan dengan konten-konten yang lain. Hal ini dikatakan dalam penelitian yang dilakukan oleh Mahdiansyah dan Rahmawati dalam Literasi Matematika Siswa Pendidikan Menengah: Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional dengan Konteks Indonesia menunjukkan bahwa capaian literasi matematis siswa pada konten *quantity* masih tergolong rendah, yaitu 25,9. Sedangkan capaian literasi matematis pada konten *Uncertainty and Data*, *Change and Relationship*, dan *Space and Shape* berturut-turut 32,8; 26,0; dan 25,8 (Mahdiansyah & Rahmawati, 2014, hal. 459). Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa PISA konten *quantity* masih tergolong rendah sehingga perlu adanya pengembangan soal PISA menggunakan konten *quantity*. Materi dalam konten *quantity* seperti bilangan dan pola bilangan sendiri sudah ditempuh atau dipelajari oleh siswa kelas VIII SMP semester ganjil, sehingga soal PISA yang akan diberikan atau diujikan kepada siswa tersebut akan lebih mudah untuk dipahami dan dikerjakan nantinya.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas VIII SMP Negeri 1 Wuluhan, pembelajaran matematika masih mengandalkan buku teks (paket) matematika yang lebih dominan soal dengan pertanyaan-pertanyaan biasa dan pertanyaan tingkat rendah, bahkan pada penilaiannya pun juga menggunakan soal yang sama. Guru terbiasa memberikan soal-soal matematika yang membutuhkan satu jawaban benar dan menggunakan cara biasa, sehingga kesempatan siswa untuk mengekspresikan dirinya dan kemampuan penalaran matematis terbatas. Oleh sebab itu diperlukannya pengembangan soal matematika,

dimana siswa dapat melakukan penalaran dan pemecahan masalah matematika dimana siswa dapat merumuskan situasi secara matematika (*Formulate*), menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika (*Employ*), dan menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil (*Interpret*).

Dari permasalahan tersebut, peneliti mengembangkan soal matematika yang mencakup kemampuan dalam merumuskan situasi secara matematis (*Formulate*), menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika (*Employ*), dan menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil (*Interpret*), dimana soal yang akan dikembangkan menggunakan konten *quantity* dan menggunakan konteks budaya dari daerah peneliti dan subjek penelitian yaitu Kabupaten Jember. Peneliti mengajukan judul penelitian tentang **“Pengembangan Soal Matematika Model *Programme for International Student Assessment* (PISA) Konten *Quantity* Dalam Konteks Budaya Jember”**.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan proses pengembangan soal matematika model PISA konten *quantity* dalam konteks Budaya Jember.
2. Mengetahui hasil pengembangan soal matematika model PISA konten *quantity* dalam konteks Budaya Jember.

### 1.3 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang diharapkan berbentuk lembar soal matematika model PISA dengan konten *quantity* dalam konteks Budaya Jember untuk siswa kelas VIII SMP. Produk yang dihasilkan memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Soal dikembangkan sesuai dengan model PISA berdasarkan 3 komponen yaitu konten, konteks, dan proses.
2. Soal dikembangkan difokuskan pada konten bilangan/ kuantitas/ *quantity*.
3. Soal yang dikembangkan akan mencakup 3 budaya khas Kabupaten Jember seperti Pertunjukan Tari Lahbako, JFC (*Jember Fashion Carnival*), dan Batik Jember.
4. Soal dikembangkan mengacu pada tiga proses dalam PISA yaitu merumuskan situasi secara matematis (*Formulate*), menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika (*Employ*), dan menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil (*Interpret*).
5. Soal dikembangkan terdiri atas tiga format tes yaitu uraian terbuka, jawaban singkat, dan pilihan ganda.
6. Soal dikembangkan dengan menggunakan Bahasa Indonesia.

### 1.4 Pentingnya Penelitian Pengembangan

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagi Siswa, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal matematika bermodel PISA.
2. Bagi Guru, sebagai referensi pada saat pembelajaran untuk mengenalkan lebih jauh mengenai soal PISA dan guru dapat merancang serta mengembangkan sendiri soal matematika model PISA dengan konten pada soal PISA lainnya dengan berbagai konteks untuk diberikan kepada siswa.
3. Bagi Sekolah, penelitian ini diharapkan dapat menjadi dampak positif untuk diterapkan kepada peserta didik di masa yang akan datang.
4. Bagi Peneliti, sebagai pengetahuan baru dalam membuat soal matematika model PISA yang baik untuk pendidikan yang akan datang serta sebagai bekal untuk mengajar nantinya.

## **1.5 Asumsi dan Batasan Penelitian Pengembangan**

### **1.5.1 Asumsi Penelitian**

Asumsi penelitian adalah anggapan dasar tentang suatu hal yang dijadikan pijakan berpikir dan dalam melakukan penelitian. Dalam melakukan penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa asumsi dasar sebagai berikut:

1. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dalam soal yang melibatkan proses berpikir yang canggih, kritis, dan kreatif serta membutuhkan kemampuan analisis, penalaran yang logis masih sangat rendah.
2. Tingkat kemampuan literasi matematis dapat diukur menggunakan soal matematika model PISA yang mempunyai karakteristik proses meliputi merumuskan situasi secara matematis (*Formulate*), menggunakan konsep,

fakta, prosedur, dan penalaran matematika (*Employ*), dan menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil (*Interpret*).

3. Kemampuan siswa dalam memahami fenomena matematika dari perspektif pengalaman hidup mereka dalam kehidupan sehari-hari dibantu dengan adanya konten dan konteks dalam soal matematika model PISA.

### 1.5.2 Batasan Penelitian

Batasan penelitian dilakukan untuk menghindari perbedaan penerjemahan.

Adapun batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Soal berbentuk pilihan ganda, jawaban singkat dan uraian terbuka yang dikembangkan berdasarkan model PISA.
2. Subjek penelitian pengembangan ini adalah siswa kelas VIII SMP.
3. Materi dalam penelitian pengembangan ini adalah bilangan dan pola bilangan yang sudah dipelajari oleh siswa kelas VIII SMP.

### 1.6 Definisi Operasional

Istilah yang digunakan dalam penelitian pengembangan soal matematika model PISA konten *quantity* dalam konteks Budaya Jember adalah sebagai berikut:

1. Soal matematika model PISA merupakan soal yang berkaitan dengan dengan pola, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang dikembangkan berdasarkan model PISA antara lain: konten, konteks, dan proses, serta format soal yang sesuai PISA.

2. Konten *quantity* merupakan konten dalam soal PISA yang berkaitan berkaitan dengan hubungan bilangan dan pola bilangan, antara lain kemampuan untuk memahami ukuran, pola bilangan, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari, seperti menghitung dan mengukur benda tertentu.
3. Konteks Budaya Jember disusun berdasarkan situasi sosial yang dikembangkan berdasarkan Budaya Jember.

