

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu ilmu bidang pendidikan yang bersifat universal dan bermanfaat bagi manusia sejak dulu sampai masa yang akan datang, sehingga ilmu matematika wajib dimiliki oleh seluruh lapisan masyarakat untuk membantu menyelesaikan masalah yang terjadi dalam kehidupan masyarakat. (Mahmudi, 2016) menyatakan pembelajaran matematika difungsikan sebagai sarana untuk menumbuhkan kecakapan hidup. Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia (Permendikbud No. 22 Tahun 2006). Selaras dengan yang disampaikan oleh Susanto (2013:185), matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari dan dalam dunia kerja. Berdasarkan Permendikbud nomor 58 tahun 2016 tentang pedoman mata pelajaran matematika terdapat berbagai kompetensi dasar yang dikuasai siswa yang tidak hanya tentang penguasaan materi.

Salah satu evaluasi pendidikan matematika yang diikuti Negara Indonesia dilingkup Internasional yaitu *Programme for International Student Assessment* (PISA). PISA merupakan salah satu sistem ujian yang didirikan oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD), PISA merupakan salah satu program untuk mengukur kemampuan membaca, kemampuan sains, dan kemampuan matematika. Indonesia telah mengikuti PISA sejak tahun 2000 hingga tahun 2018 yang diadakan setiap 3 tahun sekali. (OECD, 2016) Assesment pada usia 15 tahun memberikan indikasi awal tentang bagaimana individu dapat merespons dikemudian hari terhadap beragam situasi yang akan mereka hadapi yang melibatkan matematika.

Keikutsertaan Indonesia dalam PISA bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh berkembangnya pendidikan Indonesia dibandingkan dengan Negara lainnya. Pada kenyataannya yang terjadi bahwa kualitas pendidikan matematika di

Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil PISA yang telah diikuti, siswa Indonesia mendapatkan hasil yang masih rendah. Pada tahun 2015 Indonesia mendapatkan urutan ke – 65 dari 72 negara yang mengikuti penilaian PISA dengan skor 386 serta pada tahun 2018 Indonesia mendapatkan urutan ke – 72 dari 78 negara yang mengikuti penilaian PISA dengan skor 379. Berikut hasil PISA yang diperoleh siswa Indonesia dari tahun 2003 sampai 2018 pada kemampuan matematika (Yuri dan Totok, 2019).

Tabel 1. 1 Hasil Skor PISA dan Peringkat Indonesia dalam PISA

Tahun Pelaksanaan	Skor Indonesia	Peringkat Indonesia	Jumlah Negara Partisipan
2000	367	39	41
2003	360	38	40
2006	391	50	57
2009	371	60	65
2012	375	64	65
2015	386	62	70
2018	379	74	79

Source: OECD, PISA 2018 Database

Berdasarkan gambar 1.1 diatas dapat disimpulkan bahwa hasil PISA pada bidang matematika masih cukup rendah, Negara Indonesia mulai dari tahun 2003 sampai tahun 2018 mencapai skor dibawah skor rata-rata negara-negara OECD. Menurut (PISA, 2016) dari peringkat tetap saja Indonesia masih rendah dalam kompetensi matematika khususnya dalam kemampuan literasi matematis. Dengan demikian, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud Menanggapi hasil survie tersebut, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Mendikbud) Nadiem Anwar Makarim menyampaikan bahwa penilaian yang dilakukan PISA merupakan masukan berharga untuk mengevaluasi dan membenahi sistem pendidikan di Indonesia. Satu dekade terakhir, fokus Pemerintah adalah untuk meningkatkan akses terhadap pendidikan dan telah membuahkan hasil. Hal ini terlihat dari peningkatan persentase penduduk yang bersekolah. Pada tahun 2000, hanya 39 persen penduduk usia 15 tahun yang bersekolah pada jenjang SMP atau SMA, sementara pada tahun 2018, angka tersebut meningkat menjadi 85 persen (Tohir, 2019).

Indonesia berada di bawah rata-rata skor OECD yakni antara 450 sampai 500 pada pelajaran matematika model PISA pada tahun 2018, sedangkan skor Indonesia pada tahun 2003-2018 tidak selalu naik dan tidak selalu turun yang berada dalam rentang skor 360 sampai 391, Kemendikbud (2019). Hasil PISA 2018 yang diumumkan pada awal Desember 2019 menunjukkan skor matematika Indonesia adalah 379. Hasil PISA 2018 tersebut menempatkan Indonesia dalam peringkat 72 dari 78 negara yang mengikuti PISA (Harususilo, 2019).

Ina (2020) menyatakan bahwa siswa Indonesia selama 4 periode PISA yaitu sejak tahun 2000 sampai 2009 hanya mampu menjawab pertanyaan PISA level 1, 2, dan 3, sedikit siswa yang dapat menyelesaikan pertanyaan level 4. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2013) juga menjelaskan mengenai analisis hasil PISA tahun 2009 yaitu hampir semua siswa di Indonesia hanya menguasai pelajaran sampai level 3 saja, sementara Negara lain banyak yang sampai level 4, 5, bahkan 6. Begitu juga dengan hasil PISA tahun 2012 dan tahun 2015, siswa di Indonesia masih mengalami hal yang serupa. Hanya sedikit siswa yang mampu mengerjakan soal PISA level 4, 5, dan 6.

SMP Negeri 1 Parakan merupakan salah satu sekolah yang menerapkan kurikulum 2013 sejak di terapkannya kurikulum 2013 oleh pemerintah. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran matematika kelas IX, guru masih kurang paham dengan soal-soal PISA dan lebih paham dengan soal-soal olimpiade dan belum sepenuhnya menerapkan soal PISA, guru memang sudah menerapkan soal pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan kategori soal HOTS. Kemampuan siswa untuk menalaah, mengaplikasikan pengetahuan, dan menyelesaikan soal-soal dalam kehidupan sehari-hari erat kaitannya dengan kemampuan literasi matematika.

Setelah peneliti mengadakan tes kemampuan awal soal PISA kepada beberapa siswa, peneliti memperoleh hasil yang memuaskan dari salah satu siswa dan beberapa siswa lainnya memperoleh hasil yang kurang memuaskan. Salah satu siswa bisa menyelesaikan soal PISA yang diberikan lengkap dengan pemecahan masalah, dalam mengkomunikasikannya siswa sudah baik. Sedangkan beberapa siswa lainnya masih belum bisa mengerjakan soal PISA tersebut dengan

baik. Hal tersebut dikarenakan berbeda pengetahuan dan pengalaman mengenai soal-soal PISA maupun soal-soal HOTS dan Olimpiade. Pengetahuan siswa dalam soal PISA ini belum pernah dijelaskan oleh guru mata pelajaran dan siswa mengetahui sekilas tentang PISA dari sebuah berita di youtube. Dari hasil wawancara siswa dan guru tidak semua siswa bisa menyelesaikan soal sejenis PISA, karena kemampuan matematika dalam kelas tersebut berbeda-beda. Kemampuan literasi matematika siswa SMP disalah satu kabupaten Temanggung masih tergolong rendah (Rejeki, 2015).

SMA Negeri 1 Parakan merupakan sekolah yang baru menerapkan sepenuhnya kurikulum 2013 sejak tahun 2016. Hasil wawancara oleh salah satu guru pengampu mata pelajaran, guru belum memberikan pengertian mengenai PISA. Pemahaman guru tentang PISA juga masih sedikit sekali dan belum diterapkan dalam kelas, lebih banyak diterapkan kepada siswa yang ikut olimpiade, sehingga pemahaman siswa mengenai soal PISA masih belum ada, sesekali guru memberikan soal sejenis penalaran akan tetapi siswa belum mengetahui bahwa itu sejenis soal PISA.

Sehingga pengetahuan baik guru maupun siswa di Kabupaten Temanggung mengenai PISA masih sangat kurang, perlu adanya perbaikan yang dilakukan pemerintah daerah maupun pemerintah pusat. Berbagai banyak cara dilakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan pendidikan di Indonesia khususnya matematika, mulai dari perbaikan kurikulum, sarana dan prasarana, hingga evaluasi. Menurut Undang-undang No 20 Tahun 2003 evaluasi dilakukan dalam rangka pengendalian mutu pendidikan secara nasional sebagai bentuk akuntabilitas penyelenggara pendidikan kepada pihak-pihak yang berkepentingan. Menurut (Basir, 2015) evaluasi merupakan suatu proses yang sistematis untuk menentukan atau membuat keputusan sampai sejauh mana tujuan-tujuan pembelajaran telah dicapai oleh siswa.

Kemampuan matematika siswa Indonesia dalam penelitian PISA dikenal dengan istilah literasi matematika (Hamidy dan Jailani (2019) (OECD, 2013) menurut (Afriyanti, 2018) literasi matematika adalah kemampuan individu untuk menggunakan konsep matematika, prosedur, fakta dan alat matematika untuk

menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena. Menurut (Wardhani dan Rumiati, 2011) literasi merupakan serapan dari kata dalam bahasa Inggris *literacy*, yang artinya kemampuan untuk membaca dan menulis.. Literasi matematika merujuk beberapa pendapat di atas adalah kemampuan individu untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Hal ini termasuk penalaran matematis dan menggunakan konsep matematika, prosedur, fakta dan alat matematika untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi fenomena. Ini membantu individu untuk mengakui peran matematika di dunia dan untuk membuat penilaian dan keputusan yang dibutuhkan seseorang secara konstruktif, terlibat dan reflektif (OECD, 2015).

Literasi matematika melampaui batasan usia. Misalnya, OECD Program Penilaian Kompetensi Orang Dewasa Internasional (PIAAC) mendefinisikan berhitung sebagai kemampuan untuk mengakses, menggunakan, menafsirkan, dan mengkomunikasikan matematika informasi dan ide, untuk terlibat dalam dan mengelola tuntutan matematika dari berbagai situasi dalam kehidupan dewasa (Framework PISA 2021, 2018). Tujuan PISA 2021, Literasi matematika adalah kapasitas individu untuk bernalar secara matematis dan untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika untuk memecahkan masalah dalam berbagai konteks dunia nyata. Ini mencakup konsep, prosedur, fakta dan alat untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi fenomena. Ini membantu individu untuk mengetahui peran itu matematika bermain di dunia dan membuat penilaian yang beralasan dan keputusan yang dibutuhkan oleh warga abad ke-21 yang konstruktif, terlibat, dan reflektif (Framework PISA 2021, 2018)

Soal-soal serupa PISA direkomendasikan untuk merancang program pengajaran, karena dapat meningkatkan kualitas pengajaran matematika dan menganalisis bagaimana siswa membuat kesalahan dalam memecahkan masalah matematika (Oktiningrum *et al.*, 2015) Soal PISA matematika berbentuk uraian dan pilihan ganda dengan tingkat kesulitan dari level 1 sampai level 6. Di sekolah Indonesia, siswa hanya terbiasa memberikan soal pada level C1, C2, dan sebagian C3, sedangkan soal tes berstandar internasional PISA tidak hanya soal yang mengukur kemampuan menyelesaikan soal biasa, tetapi disini akan dilihat

kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, mulai dari menganalisisnya, memformulasikannya, dan mengkomunikasikan gagasannya kepada orang lain (Bidasari, 2017).

Soal-soal PISA menguji 3 aspek yakni konten, konteks, dan kompetensi. Kompetensi pada PISA diklasifikasikan atas tiga kelompok (*cluster*), yaitu reproduksi, koneksi, dan refleksi (OECD, 2013). PISA hanya memberikan 4 konten yang utama. Empat pokok utama yang dimaksudkan yaitu perubahan dan hubungan (*change and relationship*), ruang dan bentuk (*Space and Shape*), kuantitas (*Quantity*), dan ketidakpastian dan data (*Uncertainty and data*) (OECD, 2013). Elentriana dan Febrima (2017:335) mengatakan bahwa soal pada studi PISA merupakan tipe soal pemecahan masalah dengan konteks yang lebih luas. Sejalan dengan Aini dan Siswono (2014:159) berpendapat bahwa hasil studi PISA merupakan salah satu ukuran untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematika.

Rendahnya kemampuan siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal PISA dikarenakan siswa belum paham dengan karakteristik soal PISA, rendahnya peringkat dan skor Indonesia di PISA menjadi cerminan bahwa mayoritas siswa SMP di Indonesia masih lemah dalam kemampuan matematis khususnya literasi matematis. Hal ini terbukti dari data OECD (2013). Siswa masih cenderung “menerima” informasi kemudian melupakannya, sehingga mata pelajaran matematika belum mampu membuat siswa cerdas, cerdik dan cekatan (Kementerian Depdiknas, 2011: 57). Purnomo & Dafik dalam (Mansur, 2018) mengemukakan bahwa salah satu faktor penyebab rendahnya hasil PISA adalah siswa Indonesia pada umumnya kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik seperti soal-soal PISA.

Menurut Muhadjir Effendy selaku Menteri Pendidikan dan Kebudayaan 2016 - 2019 mengemukakan bahwa pendidikan di Indonesia harus berstandar internasional, ada lembaga-lembaga internasional yang melakukan standarisasi kemudian mendapat pengakuan dari negara lain sehingga mendapatkan *recognition*, dan memilih PISA untuk dijadikan standarisasi internasional (Setiawan, 2019). Rendahnya prestasi tersebut tidak terlepas dari

proses pembelajaran di sekolah, salah satunya siswa belum terbiasa menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik konteks nyata, dan hanya mengerjakan soal-soal yang dicontohkan guru tanpa mengetahui manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari (Wati dan Murdiyasa, 2016). Salah satu faktor internal adalah kelemahan siswa dalam memahami konsep matematis (Haji, 2017). Rendahnya kemampuan siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal-soal PISA, menurut (Kartono *et al.*, 2018) hal ini menjadi koreksi bersama bahwa soal-soal matematika dalam studi PISA lebih banyak mengukur kemampuan bernalar, memecahkan masalah dan berargumentasi daripada mengukur kemampuan ingatan dan perhitungan.

Kerangka PISA 2021 dirancang untuk membuat relevansi matematika dengan Siswa berusia 15 tahun lebih jelas dan eksplisit, dan memastikan bahwa materi yang dikembangkan tetap diatur dalam konteks yang bermakna dan otentik. Siklus pemodelan matematis, digunakan dalam kerangka kerja sebelumnya (OECD, 2018) untuk menggambarkan tahapan yang dilalui individu menyelesaikan masalah kontekstual, tetap menjadi fitur utama PISA 2021 kerangka. Ini digunakan untuk membantu menentukan proses matematika di mana siswa terlibat saat mereka memecahkan masalah - proses yang bersama dengan penalaran matematis (keduanya deduktif dan induktif) akan memberikan dimensi pelaporan utama. Pengembangan kerangka PISA 2021 mempertimbangkan ekspektasi OECD bahwa akan ada peningkatan partisipasi dalam PISA negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Secara khusus, kerangka kerja PISA 2021 mengakui kebutuhan tersebut untuk meningkatkan resolusi penilaian PISA di kelas bawah siswa distribusi kinerja dengan mengambil dari PISA for Development (OECD, 2017).

Kurikulum 2013 yang mengusung paradigma belajar abad 21 yang menekankan kemampuan berpikir kritis, mampu menghubungkan ilmu dengan dunia nyata, menguasai teknologi informasi, berkomunikasi dan berkolaborasi, hal ini sejalan dengan tujuan literasi matematika pada PISA 2021. Menurut Permendikbud nomor 103 tahun 2014 tentang pembelajaran, siswa pendidikan dasar dan menengah bahwa muatan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

kurikulum 2013 revisi 2017 yang disusun harus muncul 4 macam yaitu pendidikan penguatan karakter (PPK), literasi sekolah, keterampilan abad 21 atau 4C, dan *HOTS*. Literasi matematika adalah kemampuan individu untuk menggunakan konsep matematika, prosedur, fakta dan alat matematika untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena. Hasil survei literasi matematika Indonesia menunjukkan kemampuan siswa Indonesia belum mampu bersain dengan negara-negara lain di dunia. Hal ini menjadi perhatian utama dan tugas besar negara Indonesia agar bisa mencapai prestasi yang lebih baik. Kerangka PISA 2021 mempertimbangkan ekspektasi OECD bahwa akan ada peningkatan partisipasi dalam PISA negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Secara khusus, kerangka kerja PISA 2021 mengakui kebutuhan tersebut untuk meningkatkan resolusi penilaian PISA di kelas bawah siswa disribusi kinerja dengan mengambil dari *PISA for Development*(OECD, 2017).

Berdasarkan permasalahan di atas yaitu keterkaitan erat antara diterapkannya literasi dalam kurikulum 2013, maka perlu adanya penelitian tentang suatu pengembangan instrument soal PISA dan penguatan aspek standar kompetensi berorientasi pada PISA dan berbasis literasi matematika sangat perlu dilakukan di Indonesia supaya baik siswa dan guru lebih paham lagi dengan PISA. Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan teoritis dan praktis tersebut, peneliti menyusun, merancang dan mengembangkan instrument soal PISA bagi siswa yang berusia 15 tahun dengan judul **“PENGEMBANGAN INSTRUMEN SOAL MATEMATIKA BERBASIS PISA 2021”**

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah di paparkan, maka dapat diidentifikasi masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil PISA di Indonesia masih rendah dan belum memiliki kemampuan matematis yang tinggi.
2. Guru di Kabupaten Temanggung belum memperkenalkan soal matematika berkarakteristik PISA kepada siswa, sehingga siswa belum terbiasa untuk mengerjakan soal matematika tipe PISA

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, apakah instrumen pengembangan soal PISA yang dirancang valid bagi siswa berusia 15 tahun?

1.4. Fokus Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian lebih efektif dan efisien. Batasan masalah pada fokus penelitian ini adalah pengembangan soal PISA. Penelitian ini dilakukan pada siswa di Indonesia yang berusia 15 tahun.

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dilakukan yaitu untuk menghasilkan soal matematika berbasis PISA yang valid bagi siswa di Indonesia berusia 15 tahun yang valid bagi siswa di Indonesia.

1.6. Manfaat Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, dengan adanya penelitian ini dapat memberikan berbagai manfaat.

1.7. Manfaat Teoritis

Secara umum, penelitian ini memberikan manfaat tentang pengetahuan siswa mengenai soal matematika berbasis PISA.

1.6.1 Manfaat Praktis

Adapun manfaat teoritis dari penelitian ini yaitu:

1.6.2.1 Bagi Siswa

1. Sebagai referensi siswa mengenai soal matematika berbasis PISA
2. Mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal PISA

1.6.2.2 Bagi Guru

1. Sebagai referensi buku ajar pada saat pembelajaran untuk mengenalkan lebih detail mengenai soal PISA
2. Guru dapat merancang soal-soal model PISA untuk diberikan ke siswa

1.6.2.3 Bagi Peneliti

1. Penelitian dapat mengembangkan soal matematika berbasis PISA

2. Peneliti dapat mengetahui hasil kerja siswa dalam menyelesaikan soal matematika berbasis PISA

1.6.2.4 Bagi Sekolah

1. Menambah referensi buku untuk pembelajaran dikelas mengenai soal matematika berbasis PISA

1.7 Definisi Operasional

Definisi operasional ini digunakan untuk menghindari berbagai penafsiran yang berbeda terhadap definisi yang digunakan dalam penelitian, maka peneliti memberikan penjelasan mengenai definisi operasional sebagai berikut :

1.7.1 Model Pengembangan Soal PISA

Pengembangan pada penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil PISA pada keikutsertaan Indonesia pada penilaian PISA yang akan diadakan pada tahun 2021. Dengan mengembangkan soal berbasis PISA ini siswa maupun guru bisa belajar lebih mendalam mengenai soal PISA dan bisa diterapkan dalam pembelajaran di sekolah. Pada soal berbasis PISA ini mempunyai aturan yang berbeda dengan soal pada umumnya, baik dari segi jenis soal dan waktu pengerjaannya yang berbeda. PISA mempunyai aturan tersendiri dalam pembuatan dan pengerjaan soal, sehingga dalam penelitian ini soal dibuat sesuai dengan aturan PISA dan waktu pengerjaannya disesuaikan dengan aturan PISA.

1.7.2 Validitas

Validitas instrumen terdiri atas validitas konstruk atau validitas empiris dan validitas isi atau validitas logis. Secara teknis, pengujian validitas konstruk dan validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi. Dalam kisi-kisi itu terdapat variabel yang diteliti, indikator sebagai tolok ukur, dan nomor butir pertanyaan atau pernyataan yang telah dijabarkan dari indikator (Sugiyono, 2007). Validitas instrumen dalam penelitian ini mengacu pada Pengujian terhadap validitas isi dilakukan dengan meminta pendapat ahli (*expert judgment*). Ahli yang dimaksud dalam penelitian ini adalah Guru atau Dosen yang menguasai materi dan soal matematika berbasis PISA sebagai validator.