

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi hingga saat ini sangat pesat dan telah mengantarkan umat manusia ke era kompetisi global di berbagai bidang kehidupan. Situasi demikian menuntut kita agar segera berbenah diri dan sekaligus menyusun langkah nyata guna menyongsong masa depan. Langkah utama yang harus dipikirkan dan direalisasikan adalah bagaimana kita menyiapkan SDM (Sumber Daya Manusia) yang berkarakter kuat, kokoh, tahan uji serta memiliki kemampuan yang handal di bidangnya. Pendidikan merupakan sarana penting untuk meningkatkan kualitas SDM dalam menjamin kelangsungan pembangunan suatu bangsa. Oleh karena itu, peningkatan kualitas SDM yang handal dan memiliki pemikiran kritis, sistematis, logis, kreatif serta kemauan untuk bekerja sama secara efektif sejak dini merupakan hal penting dan harus dipikirkan secara sungguh-sungguh. Salah satu arah kebijakan program pembangunan pendidikan nasional dalam bidang pendidikan adalah mengembangkan kualitas SDM sedini mungkin secara terarah, terpadu dan menyeluruh melalui berbagai usaha proaktif dan reaktif oleh seluruh komponen bangsa agar generasi muda dapat berkembang secara optimal.

Masa depan Indonesia sangat memerlukan kemampuan SDM yang kompetitif untuk bersaing secara sehat dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Untuk mengantisipasi hal tersebut, Departemen Pendidikan Nasional melalui Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah telah memfasilitasi kegiatan-kegiatan yang mengarah pada kreativitas siswa dalam

bidang ilmu pengetahuan dan teknologi melalui berbagai lomba, baik yang berskala nasional maupun internasional. Sejak tahun 2002 telah dimulai kegiatan OSN (Olimpiade Sains Nasional). OSN merupakan ajang berkompetisi dalam bidang sains bagi para siswa pada jenjang SD, SMP, dan SMA di Indonesia yang diselenggarakan oleh Direktorat Pembinaan SMA, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan setiap tahunnya. Terdapat sembilan bidang keilmuan yang tercakup dalam OSN, yaitu: Matematika, Fisika, Kimia, Informatika/Komputer, Biologi, Astronomi, Ekonomi, Kebumihan dan Geografi (Kemendikbud, 2018). Pada tahun 2003 kegiatan OSN ini dikembangkan sampai ke jenjang SD/MI (Matematika dan IPA) serta SMP/MTs (Matematika, Fisika dan Biologi). Kemudian pada tahun 2004 juga telah dimulai Olimpiade Astronomi Nasional untuk jenjang SMP/MTs dan SMA/MA.

Matematika sebagai salah satu bidang keilmuan yang tercakup dalam OSN memiliki peranan yang sangat penting dalam berbagai bidang. Bidang ilmu ini perlu diberikan kepada seluruh siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan dalam bekerja sama. Menurut Permendikbud No. 21 Tahun 2016, mata pelajaran matematika meliputi beberapa lingkup materi, yaitu: a) bilangan, b) aljabar, c) geometri dan pengukuran, dan d) statistik dan peluang. Keempat lingkup materi ini juga dirumuskan dalam silabus OSN tiap tahunnya. Berdasarkan pengamatan penulis, terdapat beberapa siswa yang masih kurang memahami keempat lingkup materi sehingga diperlukan solusi yang tepat untuk menangani permasalahan tersebut. Wardhani dan Rumiati (2011) menyebutkan bahwa, proses pembelajaran matematika perlu dikaitkan dengan permasalahan kontekstual yang

ada dalam masyarakat, tidak hanya yang dialami siswa saja. Oleh karena itu, latihan-latihan soal yang berkaitan dengan permasalahan kontekstual terkait empat lingkup materi tersebut hendaknya diberikan secara kontinu kepada siswa dalam pembelajaran di kelas. Dengan demikian wawasan siswa akan menjadi makin luas, dan kosakata yang dimiliki juga makin kaya, sehingga siswa dengan mudah menyelesaikan berbagai permasalahan terkait pelajaran yang dihadapi.

Menurut BSNP (2006) terdapat lima tujuan siswa mempelajari matematika. Pertama, agar siswa memiliki kemampuan untuk memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Kedua, agar siswa memiliki kemampuan untuk menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Ketiga, agar siswa memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Keempat, agar siswa mampu mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Terakhir, agar siswa 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.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi yang diharapkan dari peserta OSN khususnya di bidang matematika. Menurut Polya (1985) pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan

guna mencapai tujuan yang tidak begitu segera dapat dicapai. Ini berarti kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kecakapan atau potensi yang dimiliki seseorang atau siswa dalam menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Walaupun kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang tidak mudah dicapai, akan tetapi untuk menghadapi pendidikan abad 21 kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menjadi salah satu tuntutan yang harus dipersiapkan sejak awal maka kemampuan pemecahan masalah ini hendaknya diajarkan kepada siswa pada semua tingkatan.

Evaluasi merupakan bagian yang sangat penting dalam suatu sistem pengajaran yang digunakan untuk mengetahui apakah sistem itu berjalan dengan baik atau tidak. Dalam menilai dan mengevaluasi siswa tentunya ada suatu pedoman atau acuan yang digunakan yang dikenal dengan alat evaluasi. Menurut UU No. 14 Tahun 2005, guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi siswa pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Dilihat dari pengertian tersebut guru sangat berperan dalam menilai, mengevaluasi serta penanaman budaya kompetitif kepada siswa itu sendiri. Guru sangat berperan dalam suatu penilaian yaitu membuat dan mengembangkan alat evaluasi hasil belajar siswa sehingga dewasa ini guru dituntut untuk berinovasi dalam membuat atau mengembangkan instrumen salah satunya berupa tes uraian untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Namun fakta yang diungkap oleh Wardhani dan Rumiati (2011:2) menyatakan bahwa, “perangkat pembelajaran yang dapat mendukung

perkembangan kemampuan literasi matematis saat ini masih sangat kurang, dilihat dari instrumen penilaian hasil belajar yang substansinya kurang memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuan literasinya.” Padahal hal tersebut sangat berpengaruh dalam peningkatan wawasan pengetahuan, kemampuan, kreativitas dan kerja keras siswa untuk menguasai ilmu matematika lebih mendalam. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen penelitian terkait kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam bidang matematika perlu ditingkatkan.

Terdapat beberapa penelitian yang mengembangkan soal untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada mata pelajaran matematika seperti penelitian oleh Jurnaidi dan Zulkardi (2013), Ninik Chamila, Zulkardi, Darmawijoyo (2016), Yudi Yunika Putra, Zulkardi, Yusuf Hartono (2016), serta Budi Manfaat dan Siti Nurhairiyah (2014). Pada keempat penelitian tersebut pengembangan soal masih terpaku untuk kemampuan penalaran matematika siswa jenjang SMP dengan model PISA, sedangkan belum ada penelitian yang mengembangkan soal untuk kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP khususnya dengan soal model OSN yang seharusnya lebih diprioritaskan untuk dikuasai sebelum menguasai literasi matematika secara internasional. Selain itu, pada pengembangan tersebut sudah menggunakan taksonomi bloom revisi namun tidak menunjukkan dimensi pengetahuan pada soal yang dikembangkan, hanya menunjukkan dimensi kognitif saja seperti menganalisis, dan mengevaluasi.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mengembangkan soal-soal yang mengkategorikan kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu soal OSN bidang matematika di sekolah agar mendorong siswa untuk berpikir secara sistematis, analitis dan kritis, logis, metakognitif, dan kreatif guna melatih siswa terbiasa

dalam mengerjakan soal OSN, dan siswa harus memiliki kemampuan khusus untuk menyelesaikannya yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika. Dengan berkembangnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa diharapkan dapat meningkatkan kualitas SDM dalam menjamin kelangsungan pembangunan suatu bangsa pada era global. Maka dari itu peneliti tertarik untuk mengangkat judul **“Pengembangan Soal Olimpiade Sains Nasional Bidang Matematika untuk Pengkategorian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana kualitas soal olimpiade sains nasional bidang matematika yang dikembangkan ditinjau dari (a) konsistensi internal butir, (b) reliabilitas tes, (c) daya beda butir, serta (d) tingkat kesukaran butir ?
2. Bagaimana pengkategorian kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam menyelesaikan soal olimpiade sains nasional bidang matematika yang dikembangkan ?

1.3 Tujuan Pengembangan

Dari permasalahan yang dirumuskan di atas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui kualitas soal olimpiade sains nasional bidang matematika yang dikembangkan ditinjau dari (a) konsistensi internal

butir, (b) reliabilitas tes, (c) daya beda butir, serta (d) tingkat kesukaran butir.

2. Untuk mengetahui pengkategorian kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam menyelesaikan soal olimpiade sains nasional bidang matematika yang dikembangkan.

1.4 Manfaat Pengembangan

Adapun manfaat dari pengembangan soal OSN bidang matematika untuk pengkategorian kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP adalah sebagai berikut.

1. Bagi siswa, pengembangan soal ini diharapkan dapat digunakan sebagai latihan untuk mengembangkan dan mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah matematika.
2. Bagi guru, pengembangan soal ini memberikan informasi tambahan mengenai penyusunan soal OSN bidang matematika untuk pengkategorian kemampuan pemecahan masalah matematika.
3. Bagi peneliti, sebagai sarana belajar untuk memperoleh pengalaman dan pengetahuan dalam mengembangkan soal OSN bidang matematika untuk pengkategorian kemampuan pemecahan masalah matematika.

1.5 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang akan dikembangkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Instrumen yang dikembangkan berupa soal uraian yang menampilkan indikator khusus untuk mengukur keterampilan kognitif C4 (menganalisis) dan C5 (mengevaluasi) dalam dimensi pengetahuan konseptual.
2. KD yang digunakan untuk mengembangkan tes ini diadopsi dari KD pada silabus OSN tingkat SMP tahun 2019 yang nantinya dirancang indikator sedemikian rupa sehingga menjadi level kognitif untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi pada level C4 (menganalisis) dan C5 (mengevaluasi).
3. Indikator pada kisi-kisi dalam instrumen ini menggunakan kata kerja operasional untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi menurut taksonomi Bloom yang telah direvisi (Anderson dan Krathwohl, 2001).
4. Materi yang digunakan adalah bilangan, aljabar, geometri, peluang dan statistika sesuai pada silabus OSN tingkat SMP tahun 2019.

1.6 Pentingnya Pengembangan

Pengembangan soal OSN bidang matematika dimana soal tersebut untuk mengkategorikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sangat sedikit kita temui pada dewasa ini. Sedangkan pendidikan merupakan sarana penting untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia dalam menjamin kelangsungan pembangunan suatu bangsa. Peningkatan kualitas sumber daya manusia yang handal dan memiliki pemikiran kritis, sistematis, logis, kreatif serta kemauan untuk bekerja secara efektif sejak dini merupakan hal penting dan harus dipikirkan secara sungguh-sungguh. Oleh karena itu,

diperlukannya soal-soal yang dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, salah satunya dengan diberikannya soal OSN bidang matematika kepada siswa guna melatih, mengasah, serta mengembangkan kemampuan siswa tersebut dalam pemecahan masalah matematika.

1.7 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1.6.1 Asumsi Pengembangan

Asumsi pada penelitian pengembangan ini adalah jawaban yang diberikan oleh siswa memang berdasarkan kemampuan berpikir dari siswa itu sendiri tanpa adanya campur tangan dari orang lain.

1.6.2 Keterbatasan Pengembangan

Penelitian ini memiliki keterbatasan pengembangan, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Pada penelitian ini dikembangkan soal OSN bidang matematika yang instrumen tesnya diambil dari KD pada materi bilangan, aljabar, geometri, peluang dan statistika berdasarkan silabus OSN tingkat SMP tahun 2019, dimana butir soal yang dikembangkan berjumlah sepuluh butir (lima soal yang di uji coba dan lima soal cadangan) yang disesuaikan dengan indikator pada KD dan level kognitif.
2. Pengembangan soal OSN bidang matematika dalam penelitian ini menggunakan bentuk soal uraian.

3. Soal yang dikembangkan terbatas khusus menggunakan ranah kognitif C4 (menganalisis) dan C5 (mengevaluasi) pada Taksonomi Bloom Revisi dikarenakan karakteristik dari soal OSN paling banyak merupakan soal berpikir tingkat tinggi pada ranah C4 (menganalisis) dan C5 (mengevaluasi).

1.8 Definisi Istilah

Berikut dipaparkan definisi dari beberapa istilah yang akan sering ditemui dalam penelitian ini sehingga tidak terjadi persepsi yang keliru oleh pembaca.

1.7.1 Pengembangan Soal

Pengembangan soal merupakan suatu proses, cara atau prosedur memvalidasi dan menyusun berupa soal yang akan dikembangkan. Soal yang akan dikembangkan didasari oleh Taksonomi Bloom Revisi. Soal yang akan dikembangkan merupakan soal yang belum ada sebelumnya maupun memodifikasi soal-soal yang telah ada sebelumnya dengan syarat soal yang disusun memang bertujuan untuk mengkategorikan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika.

1.7.2 Olimpiade Sains Nasional (OSN)

OSN merupakan ajang berkompetisi dalam bidang sains bagi para siswa pada jenjang SD, SMP, dan SMA di Indonesia yang diselenggarakan oleh Direktorat Pembinaan SMA, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan setiap tahunnya. Diselenggarakannya

OSN adalah sebagai bagian dari upaya untuk menumbuhkan dan meningkatkan mutu pendidikan sains yang memiliki karakter siswa jujur, disiplin, sportif, tekun, kreatif, tangguh dan cinta tanah air. Adapun sembilan bidang keilmuan yang tercakup dalam OSN, yaitu: Matematika, Fisika, Kimia, Informatika/Komputer, Biologi, Astronomi, Ekonomi, Kebumihan dan Geografi. Kemendikbud (2019:3) menyatakan bahwa, “lingkup materi silabus OSN didasarkan kepada kurikulum 2013 dan silabus olimpiade internasional.” Melalui hal tersebut akan diperoleh materi-materi soal yang sesuai dengan kebutuhan OSN, selanjutnya materi ini dituangkan dalam silabus OSN.

“Kompetensi yang diharapkan dari peserta OSN adalah keterampilan-keterampilan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skills*)” (Kemendikbud, 2019:3). Untuk memperoleh kompetensi tersebut, disusun kategori bentuk soal uraian (*constructed response*). Pada soal uraian tersebut kemampuan yang diukur yaitu dari tingkat kesulitan yang paling rendah ke tingkat yang lebih sulit. Siswa akan diminta untuk menyelesaikan soal uraian dengan jawaban yang singkat dalam bentuk kata atau frase, berikutnya siswa akan diminta untuk menyelesaikan soal dengan jawaban bentuk uraian yang dibatasi jumlah kalimatnya, dan seterusnya sampai siswa menyelesaikan soal dengan jawaban dalam bentuk uraian yang terbuka. Soal-soal OSN akan memberikan gambaran untuk suatu penilaian dimana siswa mengerjakan permasalahan yang bersifat matematis dengan sistematis sehingga potensi dan bakat kecerdasan kognitif siswa otomatis akan memenuhi kompetensi yang diharapkan.

1.7.3 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah merupakan suatu proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya kedalam situasi baru yang belum dikenal. Menurut Polya (1985) pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai tujuan yang tidak begitu segera dapat dicapai. Sedangkan kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan seseorang untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan non rutin dengan menggunakan pengetahuan, pengalaman, dan penalaran. Sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika ini merupakan suatu kemampuan yang harus dimiliki oleh seorang siswa dalam menyelesaikan suatu persoalan dengan menerapkan konsep-konsep yang telah diberikan dan dikuasai dalam matematika dimana siswa mampu menyelesaikan suatu persoalan secara sistematis. Untuk menjadi seorang pemecah masalah yang baik, siswa membutuhkan banyak kesempatan untuk menciptakan dan memecahkan masalah dalam bidang matematika dan dalam konteks kehidupan nyata.

