

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Peran matematika dalam setiap aktivitas kehidupan manusia pastinya memiliki keterkaitan yang erat, baik kegiatan yang sifatnya kompleks, seperti kegiatan perekonomian, teknologi, industri, dan lain-lain maupun dalam hal yang sifatnya sederhana, seperti menghitung jumlah benda. Karena ilmu matematika sangat penting dan cakupannya sangatlah luas, maka diperlukan pembelajaran khusus untuk mempelajari matematika. Dalam sistem pendidikan di Indonesia, matematika masuk dalam kelompok A (utama) mata pelajaran di sekolah, terutama dalam tingkatan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP).

Pada tingkat SMP, seluruh peserta didik harus mengikuti dan mempelajari mata pelajaran matematika. Matematika dalam tingkat SMP memiliki banyak sekali materi, salah satunya adalah materi lingkaran. Berdasarkan silabus Kurikulum 2013, materi lingkaran diajarkan di tingkat SMP kelas VIII semester genap. Dalam pembelajaran matematika SMP, lingkaran merupakan pokok bahasan yang dianggap sulit. Hasil prapenelitian di SMP Strada Budi Luhur Bekasi dengan melakukan analisis kebutuhan kepada peserta didik menyatakan bahwa dari 57 peserta didik yang berpartisipasi dalam pengisian angket, sebanyak 26,3% peserta didik menyatakan bahwa pokok bahasan lingkaran masih dianggap sulit. Sebanyak 59,6% peserta didik beralasan bahwa mereka masih belum memahami konsep materi lingkaran sehingga dalam perihal mempergunakan rumus, peserta didik masih menganggap hal itu sebagai hal yang rumit, terlebih jika tipe soal yang diberikan adalah soal yang tingkat kesulitannya lebih tinggi. Selain itu, guru matematika kelas VIII SMP di sekolah tersebut juga memiliki pandangan yang sama bahwa materi lingkaran masih dipandang sebagai materi yang sulit dimengerti oleh peserta didik. Hal tersebut beliau sampaikan pada saat proses wawancara dalam tahap prapenelitian. Beliau berpendapat bahwa alasan materi lingkaran masih sulit dipahami oleh peserta didik adalah karena kurangnya pemahaman

peserta didik terhadap perbedaan antara keliling lingkaran dan luas lingkaran. Hal ini berarti kemampuan peserta didik untuk memahami konsep terhadap perbedaan keliling lingkaran dan luas lingkaran masih terbilang rendah.

Selain kemampuan memahami konsep, menurut beliau kemampuan menalar dan memecahkan masalah oleh peserta didik belum sepenuhnya muncul dalam pembelajaran materi lingkaran. Kurangnya kemampuan menalar dan memecahkan masalah peserta didik ini berpengaruh dalam penerapan rumus pada soal cerita. Proses dalam kegiatan menalar meliputi pendugaan hipotesis, penyusunan bukti, penyelesaian masalah, dan penarikan kesimpulan yang tepat (Sumartini, 2015). Sementara, proses dalam kegiatan memecahkan masalah meliputi pemahaman masalah, penyusunan model matematika, dan penyelesaian masalah dengan menganalisis dan menguraikan solusi (Hidayat & Sariningsih, 2018).

Kemampuan memahami konsep, menalar, dan memecahkan masalah dirasa perlu dalam pembelajaran materi lingkaran di tingkat SMP. Kemampuan menalar dan memecahkan masalah ternyata juga diperlukan dalam kegiatan berpikir tingkat tinggi atau *Higher-Order Thinking Skills* (HOTS). Hal tersebut selaras dengan kerangka asesmen dari Brookhart yang menyatakan bahwa kemampuan HOTS melingkupi hal-hal berikut: (a) menganalisis; (b) menalar secara logis; dan (c) memecahkan masalah (Jailani dkk., 2017). Kemampuan HOTS dirasa perlu dimiliki oleh setiap peserta didik. Apalagi era globalisasi sekarang ini menuntut pendidikan berkualitas tinggi dan sumber daya manusia yang harus lebih terampil dan terlatih setujuan dengan tuntutan abad ke-21.

Salah satu jenis parameter yang biasanya digunakan untuk mengukur kemampuan HOTS peserta didik adalah tes *Program for International Student of Assessment* (PISA) yang dirancang oleh *The Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD) yang bertujuan untuk memperkirakan sampai sejauh mana peserta didik dapat bernalar secara matematis dan memanfaatkan konsep matematika untuk menguraikan dan memperkirakan suatu kejadian (Tanudjaya & Doorman, 2020). Beberapa kemampuan tersebut adalah sebagian dari kemampuan HOTS yang dapat digunakan sebagai bagian dari pengembangan pendidikan untuk menilai aktivitas kognitif peserta didik.

Pada tahun 2018, PISA melakukan tes dan didapatkan bahwa peserta didik Indonesia yang dapat membuat model matematika kompleks hanya sekitar 1% saja (Tanudjaya & Doorman, 2020). Peserta didik Indonesia tidak memiliki keterampilan untuk menentukan, membandingkan, dan mengevaluasi prosedur pemecahan masalah yang tepat. Kurangnya kemampuan berpikir matematis mendorong pengambilan keputusan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) Indonesia untuk lebih memperhatikan integrasi HOTS dalam kurikulum mulai tahun 2018.

Ada beberapa faktor yang menyebabkan permasalahan itu terjadi. Faktor yang pertama yaitu dari segi guru. Berdasarkan kenyataan dalam pembelajaran di sekolah, tipe soal yang guru berikan kepada peserta didik dalam pembelajaran cenderung belum menguji aspek kemampuan HOTS sehingga kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik Indonesia secara ilmiah dianggap masih kurang (Budiman & Jailani, 2014). Pendapat ini diperkuat dengan hasil angket analisis kebutuhan peserta didik SMP Strada Budi Luhur Bekasi dimana dari 57 peserta didik yang mengisi angket, sebanyak 50,9% menyatakan bahwa guru sepenuhnya masih belum menggunakan soal-soal jenis HOTS dalam pembelajaran matematika. Pada kenyataan di sekolah tersebut, guru sudah pernah menggunakan dan menjelaskan soal HOTS kepada peserta didik tetapi hanya pada satu atau beberapa materi matematika saja. Pembahasan pada soal HOTS tersebut di dalam kelas juga masih belum maksimal sehingga dapat dikatakan bahwa belum semua peserta didik dapat memahami tipe soal HOTS. Padahal, dari beberapa Kompetensi Dasar (KD) di setiap materi matematika sebenarnya masih dapat dibentuk dan dikembangkan soal HOTS. Selain itu, agar kemampuan HOTS peserta didik semakin terlatih, guru dapat memberikan latihan soal yang memiliki karakteristik HOTS. Latihan soal dengan karakteristik HOTS dapat ditunjang dengan menggunakan sumber atau referensi yang berbobot dan terpercaya. Namun, permasalahan yang dihadapi adalah masih banyak guru di Indonesia yang belum mengenal dan paham terhadap konsep HOTS dikarenakan kurangnya informasi dan dukungan dari pemerintah (Tanudjaya & Doorman, 2020), kurangnya alat penilaian yang mampu melatih kemampuan HOTS peserta didik, dan

kurangnya kemampuan guru dalam mengembangkan instrumen penilaian HOTS (Budiman & Jailani, 2014).

Faktor yang kedua yaitu dari segi peserta didik. Seringnya peserta didik diberikan jenis soal berbentuk pertanyaan tertutup seperti pilihan ganda membuat peserta didik kesulitan memodelkan permasalahan matematika dalam menyelesaikan soal HOTS (Hadi dkk., 2018). Memang sebagian besar peserta didik lebih menyukai pertanyaan tertutup karena lebih mudah dalam menjawab. Namun sebaliknya, dengan menggunakan pertanyaan terbuka peserta didik dapat mengeksplor kemampuannya dengan maksimal untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan secara menyeluruh. Hal itu dapat memberikan umpan balik yang berkesinambungan kepada peserta didik dan meningkatkan efektivitas pembelajaran (Sabillah & Manoy, 2018). Selain itu, kemampuan untuk dapat menemukan berbagai solusi penyelesaian masalah yang menjadi salah satu indikator kemampuan berpikir kritis dan kreatif juga dapat diperoleh oleh peserta didik melalui penggunaan pertanyaan terbuka. Oleh sebab itu, dalam sistem pembelajaran di Indonesia diperlukan adanya soal-soal HOTS, baik dalam bentuk pertanyaan tertutup maupun pertanyaan terbuka dengan proporsi yang seimbang untuk dapat melatih dan membiasakan kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah serta berpikir kritis dan kreatif.

Pemberian soal HOTS untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik juga harus diikuti dengan pembelajaran yang berbasis HOTS. Pembelajaran HOTS merupakan pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi yang mengajak peserta didik untuk berpikir kritis, kreatif, kolaborasi, dan komunikasi (Ariyana dkk., 2018). Selain itu, pembelajaran HOTS juga memerlukan perencanaan terkait karakteristik materi, media pendukung pembelajaran, serta kreativitas dan inovasi guru (Retnoasih, 2018). Pada pembelajaran matematika yang dilaksanakan di SMP Strada Budi Luhur Bekasi, guru memang belum sepenuhnya menerapkan pembelajaran HOTS. Hal inilah yang menjadi faktor lain dari beberapa kemampuan matematis peserta didik kelas VIII SMP Strada Budi Luhur yang termasuk dalam kemampuan HOTS cenderung masih kurang.

Untuk dapat mengajarkan materi lingkaran yang biasanya dikaitkan dengan konteks nyata kehidupan dan juga meningkatkan kemampuan HOTS peserta didik, guru dapat menggunakan pendekatan pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) (Warmi, 2019). Pendekatan PMRI merupakan hasil modifikasi dari pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) yang sebelumnya diimplementasikan di Belanda. Pendekatan PMRI sendiri menyesuaikan kondisi geografis dan budaya Indonesia. Ciri khas dari pendekatan PMRI adalah menggunakan konteks real yang dapat dibayangkan oleh peserta didik dan banyak dijumpai di kehidupan nyata yang pastinya berkaitan dengan aktivitas keseharian manusia. Hal ini yang dinilai Freudenthal menjadi dasar dari pendekatan matematika realistik (Prabawati dkk., 2019).

Pendekatan PMRI menggunakan konteks realistik (kata 'real' dalam 'realistik' memiliki arti yaitu bermakna bagi peserta didik) dimana pembelajaran diawali dengan bahan yang sifatnya kontekstual dan real dari segi pengalaman peserta didik (Sembiring, 2010). Dari bahan yang kontekstual dan real, peserta didik dapat memahami dan mengembangkan konsep matematika. Melalui kegiatan memahami dan mengembangkan konsep matematika tersebut, keterampilan berpikir kritis dan kreatif peserta didik dapat terlatih dan keterampilan tersebut dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan matematika. Melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik, peserta didik melakukan kegiatan matematika dari hal-hal kontekstual yang dapat berupa masalah kehidupan sehari-hari menuju kegiatan matematika formal dalam bentuk model dan konsep. Pendidikan matematika realistik membuat peserta didik menyadari koneksi dan penggunaan matematika untuk kehidupan sehari-hari. Kegiatan matematika yang disajikan dengan menggunakan matematika realistik dapat membuat peserta didik terstimulasi untuk menyelesaikan masalah (Haji dkk., 2019).

Untuk mengembangkan kemampuan HOTS peserta didik dan menerapkan pendekatan PMRI pada materi lingkaran dalam proses pembelajaran, guru perlu memperhatikan dan menetapkan jenis media pembelajaran yang cocok. Salah satu jenis media pembelajaran seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) diyakini memiliki peran esensial dalam proses pembelajaran. Guru

matematika kelas VIII SMP Strada Budi Luhur Bekasi sudah mengembangkan media pembelajaran berupa LKPD terbimbing di dalam pembelajarannya. Namun, jenis soal pada LKPD yang diberikan kepada peserta didik masih tergolong ke dalam jenis soal *Lower Order Thinking Skills* (LOTS) dan *Middle Order Thinking Skills* (MOTS), dimana kemampuan LOTS hanya meliputi kemampuan mengingat dan kemampuan MOTS meliputi kemampuan memahami dan mengaplikasikan. Dari hasil analisis kebutuhan peserta didik, sebanyak 78,9% peserta didik berpendapat bahwa media pembelajaran LKPD yang digunakan sudah menarik dari segi tampilan. Namun, dilihat dari jenis soal yang digunakan dapat dikatakan bahwa keberadaan LKPD dalam pembelajaran matematika kelas VIII SMP Strada Budi Luhur Bekasi saat ini cenderung belum efektif sebagai sarana pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan HOTS peserta didik. Padahal, faktor penunjang suksesnya pembelajaran oleh peserta didik salah satunya dapat dilihat dari penggunaan LKPD itu sendiri.

LKPD adalah satu dari sekian banyak jenis media pembelajaran berbentuk teks yang mampu mendukung proses pembelajaran. Langkah-langkah yang terdapat dalam LKPD tersusun secara sistematis sehingga dapat mempermudah peserta didik dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi yang dipelajarinya (Musfiqi & Jailani, 2014). Selain itu, LKPD dapat melatih sikap kerja sama antarpeserta didik serta kemampuan berpikir kritis dan kreatif lewat kegiatan mengonstruksi pengetahuan dalam menyelesaikan setiap permasalahan matematika.

Penggunaan LKPD sebagai media pembelajaran juga perlu diselaraskan dengan perkembangan teknologi dan juga kondisi nyata yang terjadi. Kondisi pandemi virus COVID-19 yang mewabah di Indonesia sejak Maret 2020 sangatlah berdampak pada pendidikan di Indonesia, terutama penutupan instansi sekolah hingga tingkat universitas (Kurniati dkk., 2021). Berkaitan dengan kondisi tersebut, Kementerian Pendidikan & Kebudayaan (Kemendikbud) membuat kebijakan sebagai pedoman di tingkat satuan pendidikan dengan dikeluarkannya Surat Edaran Mendikbud Nomor 36962/MPK.A/HK/2020 tentang pembelajaran secara daring (dalam jaringan)

dan bekerja dari rumah untuk mencegah penyebaran virus COVID-19 (Kurniati dkk., 2021). Pembelajaran jarak jauh yang dilaksanakan secara daring sejauh ini menggunakan beberapa fitur program, seperti Google Classroom, Zoom, Microsoft Teams, dan lain-lain. Pengoperasian fitur program tersebut juga harus didukung dengan penggunaan perangkat teknologi, seperti ponsel pintar, laptop, komputer, dan lain-lain. Begitu juga halnya dengan pembelajaran jarak jauh yang harus didukung dengan media pembelajaran digital, salah satunya adalah LKPD digital. LKPD digital dapat dikatakan sebagai satu dari sekian banyak media pembelajaran digital yang mampu meringankan beban guru selama proses pembelajaran.

LKPD digital secara garis besar memiliki sistematika yang sama dengan LKPD cetak. Namun, bentuk LKPD digital yang berbasis aplikasi komputer dengan tampilan menarik dan dapat diakses oleh peserta didik melalui perangkat elektronik, seperti komputer atau ponsel pintar menjadi nilai lebih dari media pembelajaran digital tersebut (Taufiqurrohman dkk., 2017). Berdasarkan studi literatur, LKPD digital dapat menaikkan hasil belajar kognitif peserta didik dengan kategori sedang (Awalsyah dkk., 2018). Adapun kelemahan dari LKPD digital berdasarkan studi literatur yaitu tidak dapat menampilkan gambar bergerak atau animasi (Mandiri dkk., 2013).

Media pembelajaran digital berupa LKPD digital dapat dikembangkan menggunakan berbagai perangkat lunak, salah satunya adalah Adobe Animate. Semenjak perusahaan Adobe tidak mendukung lagi pengoperasian perangkat lunak Adobe Flash, maka sebagai gantinya perusahaan Adobe mengeluarkan versi terbaru dari Adobe Flash dengan nama yang berbeda yaitu Adobe Animate. Fitur-fitur dalam Adobe Animate masih tetap sama dengan Adobe Flash tetapi sudah dengan pengembangan yang lebih baru dan lebih baik.

Berdasarkan data dan informasi yang telah dikumpulkan serta penjelasan dari teori-teori pendukung, peneliti mengangkat penelitian yang berjudul “Pengembangan LKPD Digital dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Berbasis *Higher-Order Thinking Skills* pada Materi Lingkaran Kelas VIII SMP”.

B. Fokus Penelitian

Fokus penelitian merupakan suatu tolak ukur inti yang menjadi pedoman suatu penelitian dalam mencari dan mengumpulkan informasi serta melakukan penganalisisan dan pembahasan sehingga tujuan dari penelitian tersebut dapat tercapai. Kemudian, fokus penelitian dapat menjadi batasan dalam lingkup pengembangan penelitian supaya penelitian yang dilakukan lebih efektif dan efisien serta menghindari hal-hal yang berkaitan dengan ketidakjelasan.

Maka dari itu, fokus dari penelitian ini adalah membahas pengembangan lembar kerja peserta didik digital dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) berbasis *Higher-Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi lingkaran di kelas VIII SMP.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan beberapa masalah mengenai penguasaan materi lingkaran dan beberapa kemampuan matematis peserta didik kelas VIII SMP Strada Budi Luhur Bekasi yang masih kurang, maka disusunlah rumusan masalah berikut.

1. Bagaimana proses mengembangkan lembar kerja peserta didik digital matematika materi lingkaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) berbasis *Higher-Order Thinking Skills* (HOTS) untuk peserta didik kelas VIII SMP?
2. Bagaimana kelayakan lembar kerja peserta didik digital matematika materi lingkaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) berbasis *Higher-Order Thinking Skills* (HOTS) untuk peserta didik kelas VIII SMP menurut ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media?
3. Bagaimana hasil respon peserta didik terhadap uji coba penggunaan produk lembar kerja peserta didik digital matematika materi lingkaran yang dikembangkan dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) berbasis *Higher-Order Thinking Skills* (HOTS) untuk peserta didik kelas VIII SMP?

D. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian pengembangan ini diharapkan bisa memiliki nilai guna bagi semua pihak, diantaranya:

1. Secara teoretis

Secara umum, hasil penelitian ini dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap kemampuan HOTS peserta didik dengan menggunakan lembar kerja digital selama proses belajar mengajar.

2. Secara praktis

a. Manfaat bagi peneliti

Memperbanyak pemahaman dan wawasan mengenai cara mengembangkan lembar kerja peserta didik digital matematika dengan menggunakan pendekatan PMRI berbasis HOTS, terutama pada pokok bahasan lingkaran.

b. Manfaat bagi peserta didik

Peserta didik sebagai subjek penelitian dapat memperoleh tambahan pengetahuan dan pengalaman belajar untuk lebih berpikir kritis dalam pemecahan suatu masalah, kemampuan penalaran dan pembuktian dalam pengaplikasian terhadap matematika terutama pada pokok bahasan lingkaran.

c. Manfaat bagi guru

Dapat menjadi sumber dan pertimbangan guru dalam memutuskan standar pembelajaran matematika, terutama pada standar kemampuan HOTS peserta didik sehingga dapat memperbaiki kualitas pendidikan dalam pembelajaran matematika.

d. Manfaat bagi pembaca

Pembaca khususnya sebagai guru atau calon pendidik dapat menambah pengetahuan terhadap standar pembelajaran matematika terutama pada standar kemampuan HOTS peserta didik. Lalu, hasil dari penelitian ini dapat dijadikan pedoman atau tetapan pada proses pembelajaran atau penelitian berikutnya.