

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan jaman, dunia menghadapi perubahan yang ditandai dengan adanya perkembangan teknologi digital yang sering kita dengar dengan sebutan revolusi industri 4.0. Perubahan era ini tidak dapat dihindarkan sehingga pemerintah Indonesia harus menyiapkan SDM agar dapat bersaing secara global. Salah satu upaya pemerintah dalam menyiapkan SDM di bidang pendidikan adalah meningkatkan kualitas Pendidikan. Pendidikan yang diharapkan untuk menghadapi revolusi industri 4.0 adalah pendidikan yang dapat membentuk generasi yang unggul, kreatif, inovatif dan kompetitif. Dengan memaksimalkan pemanfaatan teknologi selaku alat bantu Pendidikan, pemangku kepentingan pendidikan diharapkan dapat menghadapi perubahan tersebut.

Studi PISA tahun 2018 telah mensurvei sebanyak 600.000 anak berusia 15 tahun dari 79 Negara. Hasil yang diperoleh dikategori matematika, Indonesia berada di peringkat 7 dari bawah (73) dengan skor rerata 379 sedangkan tahun 2015 kemampuan matematika siswa dengan skor 386 (Tohir, 2019). Rerata Negara anggota OECD tahun 2018 untuk matematika dan sains yaitu 489 (OECD, 2019). Berdasarkan hal itu ranking PISA Indonesia tahun 2018 menghadapi penurunan dibanding tahun 2015, selain itu kemampuan matematika siswa Indonesia juga masih amat rendah. Soal-soal yang dikuasai siswa biasanya yang bersifat komputasi sederhana maupun pengetahuan mengenai fakta dalam konteks kehidupan. Menurut pendapat Fauzi & Abidin (2019) yakni soal-soal PISA menuntut kemampuan pemecahan masalah dan penalaran. Adapun ciri kognitif yang terdapat

dalam soal PISA yaitu seperti *modeling* atau pemodelan matematika. Ini menjadi sangat penting karena berkaitan dengan kemampuan dalam mengimplementasikan matematika ke permasalahan keseharian. Hasil ini dapat menjadi acuan pemerintah dalam membuat kebijakan agar pendidikan di Indonesia menjadi lebih baik.

Kemendikbud mencanangkan 2 kompetensi baru pada sistem pembelajaran yaitu *computational thinking* dan *compassion* (Budiansyah, 2020). Untuk menghadapi tantangan abad 21, pendidikan di Indonesia harus menciptakan SDM yang mempunyai kemampuan *computational thinking*. *Computational thinking* merupakan sebuah proses pemikiran yang terlibat dalam pemecahan masalah dan diimplementasikan dengan bantuan komputer, sehingga siswa tidak hanya sebagai pengguna perangkat tetapi juga dapat merancang perangkat tersebut. Ini berarti bahwa siswa memanfaatkan secara maksimal penggunaan teknologi komputer dalam memecahkan masalah hingga akhirnya menghasilkan proyek sendiri.

Perkembangan teknologi komputer yang semakin pesat mengharuskan guru untuk lebih kreatif dalam memilih bahan pengajaran yang berbasis komputer. Satu diantara bahan pengajaran yang banyak dipergunakan pada proses belajar yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD berbasis teknologi ini tepat dipilih guru karena dapat menarik perhatian siswa, supaya siswa tidak mudah bosan melakukan kegiatan pembelajaran yang monoton. LKPD yang dikembangkan dengan teknologi ini berbasis proyek sehingga siswa dapat mengeksplorasi pemahamannya melalui komputer untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Matematika ialah satu diantara mata pelajaran di semua jenjang Pendidikan. Sari et al. (2019) menyatakan bahwa matematika ialah ilmu pengetahuan yang amat

bermanfaat guna menuntaskan permasalahan dalam kehidupan. Menurut pendapat Friantini et al. (2020), banyak siswa yang tidak suka matematika dikarenakan mengasumsikan sukar hingga mengakibatkan siswa enggan dan malas dalam belajar matematika. Berdasarkan wawancara dengan guru matematika dan pengalaman peneliti saat mengajar di kelas, kemampuan siswa guna memecahkan permasalahan belum berkembang secara baik serta ada beberapa materi masih sulit mengajarkan salah satunya yaitu geometri. Dilihat dari hasil tugas sehari-hari, siswa masih terkendala menjawab soal cerita, siswa masih susah membayangkan bentuk geometri dari soal yang diberikan. Sejalan dengan hal tersebut, K. M. A. Fauzi et al., (2019) menyatakan bahwa kesulitan siswa dalam pembelajaran matematika sering muncul terjadi pada materi geometri. Kesukaran yang dihadapi siswa saat belajar geometri yaitu kurangnya memahami konsep awal di bangun datar serta bangun ruang, sulit dalam memvisualisasikan (Fadillah et al., 2022). Oleh karena itu, guru diharapkan mampu menciptakan berbagai pembaharuan dalam pembelajaran di masa sekarang ini salah satunya yaitu dengan memanfaatkan teknologi guna mengembangkan LKPD.

Permasalahan dalam penelitian yang pernah ada sebelumnya menunjukkan masalah yang mirip pada penelitian ini, misalnya penelitian yang dilakukan oleh Penelitian Husain et al. (2017) juga menemukan bahwa perubahan yang cepat dalam teknologi membutuhkan keterampilan yang lebih dari keterampilan komunikasi dan pengetahuan konten. Selain itu, dalam wawancara dengan guru matematika di SMP AMI Denpasar diperoleh bahwa dalam kegiatan pembelajaran guru mengajar dengan mempergunakan buku paket dan juga lembar kerja siswa yang disiapkan oleh pemerintah saja sehingga siswa kurang terpancing untuk aktif

dalam pembelajaran. LKPD tersebut berisi materi dan latihan soal secara umum sehingga siswa tidak ada kegiatan dalam mengeksplorasi lebih ketika menggunakannya dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, LKPD yang dipergunakan guru belum mengantarkan permasalahan kontekstual dan belum menyajikan kegiatan yang dapat mendorong siswa untuk aktif mengkonstruksi pemahaman yang dimiliki akibatnya siswa kurang terlatih untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi (*computational thinking*). Kemampuan *computational thinking* siswa akan meningkat ketika siswa secara langsung mengeksplorasi pemahamannya dalam pembelajaran. Guru sering menuntut siswa menghafalkan langkah yang dipergunakan dalam menyelesaikan permasalahan matematika, hingga kemampuan *computational thinking* yang dimiliki siswa jadi rendah (Gadanidis et al., 2017). Seperti hasil analisis Yudhi, diperoleh bahwa guru menggunakan LKPD dalam pembelajaran namun LKPD tersebut belum dapat mendorong siswa aktif diproses belajar sehingga siswa kurang terlatih guna berpikir kritis (Yudhi, 2017).

Berdasar permasalahan di atas, dibutuhkan LKPD yang mampu digunakan siswa dalam mengeksplorasi pemahamannya melalui komputer untuk menyelesaikan masalah matematika khususnya sistem teorema *pythagoras* sehingga siswa aktif saat aktivitas belajar. Satu diantara usaha yang mampu dilaksanakan yaitu melakukan pengembangan LKPD materi teorema *pythagoras* yang disesuaikan dengan kondisi dan kemajuan teknologi sekarang ini. Hal tersebut selaras berdasarkan argumen Saputra et al. (2017) yang menjabarkan bahwa guru hendaknya mampu menciptakan bahan ajar berbasis teknologi guna mendukung proses belajar matematika yang aktif bersama siswa. Bahan ajar yang dimaksud

yaitu LKPD yang berisi permasalahan yang kemudian ditindaklanjuti siswa dengan melakukan koding dalam software yang digunakan. Siswa diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan dengan berbagai solusi dengan menggunakan komputer. Berbagai web pemrograman dapat digunakan yaitu seperti *Python*, *Flash*, *Java*, serta *Scratch*. Pemrograman yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan *software Scratch 3.0*. *Scratch* merupakan bahasa pemrograman visual yang dirancang untuk belajar sendiri, bermain dan juga animasi. *Scratch* ini mudah digunakan anak karena hanya perlu *drag and drop* blok yang tersedia, selain itu penggunaannya juga tidak dibebani biaya apapun. Blok kode pada *scratch* disusun menggunakan gambar dan tampak seperti lego atau *puzzle* sehingga memudahkan pemula untuk menggunakannya. Dengan *scratch* dapat mendorong siswa untuk kreatif dan inovatif karena siswa diberi kesempatan untuk membuat proyek yang kemudian diperlihatkan kepada teman, guru maupun keluarga mereka. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Putra et al., (2023) bahwa proyek interaktif menggunakan *scratch* yang melibatkan konsep matematika, siswa diberikan kesempatan untuk mengembangkan pemikiran komputasional, kreativitas, dan pemecahan masalah. *Scratch* dengan tampilan yang menggunakan gambar dan seperti lego diharapkan siswa menjadi termotivasi dalam belajar serta dapat berpartisipasi aktif menggunakan *scratch*. Program *scratch* merupakan konten interaktif maupun abstraktif sehingga dapat menunjang pembelajaran *student's centered*. LKPD berbantuan *scratch* ini digunakan siswa ketika kegiatan berlangsung yaitu ketika siswa diberikan permasalahan, mereka menyelesaikan permasalahan tersebut dengan melakukan pemrograman pada *scratch* sehingga diharapkan mampu meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa itu sendiri.

Penelitian ini dilatarbelakangi pula penelitian lainnya seperti penelitian dari Elvi et al., (2021) yang memperlihatkan LKPD yang dikembangkan mampu dipergunakan sebagai alternatif bahan pengajaran di proses pembelajaran. Siswa diberikan kesempatan mengembangkan daya visualisasi lewat sajian yang diberikan pada geogebra dimana siswa mengeksplorasi kemampuannya dengan menggeserkan, merefleksi, memutar, memperbesar maupun mengecilkan objek pada program geogebra secara langsung. Maka dari itu, pada penelitian ini peneliti tertarik mengembangkan LKPD dengan bantuan software lain seperti *scratch* dan lebih lanjut mengukur aspek kemampuan matematis siswa yaitu kemampuan *computational thinking*.

Penelitian lainnya yaitu dari Iskandar & Raditya, (2017) yang memperlihatkan bahan ajar berbantuan *scratch* yang dikembangkan layak dipergunakan selaku satu diantara sumber belajar pada aktivitas pembelajaran. Dalam aktivitas yang didesain pada bahan ajar, siswa menggunakan *scratch* untuk membuat bidang datar (2 dimensi). Di aktivitas itu, peneliti hendak meninjau respon siswa ketika menuntaskan permasalahan yang ada. Ditemukan pula siswa yang berhasil menganalisis masalah yang diberikan melalui pengamatan pola pada masalah tersebut. Pada penelitian ini hanya sampai dengan pengembangan produk dan belum meninjau efek pembelajaran ketika mempergunakan *scratch* pada kemampuan matematis siswa. Maka dari itu, penelitian ini mengembangkan bahan pengajaran berbentuk LKPD yang tidak hanya sampai pada pengembangan tetapi sampai implementasi dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa yaitu *computational thinking*.

Berdasarkan pemaparan di atas, penulis tertarik untuk mengembangkan suatu

LKPD. LKPD tersebut dikembangkan dengan mengadakan penelitian yang berjudul “Pengembangan LKPD Berbantuan *Scratch* Untuk Meningkatkan Kemampuan *Computational Thinking* Siswa SMP”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasar latarbelakang, maka dirumuskan permasalahan yakni.

1. Bagaimana karakteristik LKPD berbantuan *Scratch* yang valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa SMP?
2. Bagaimana LKPD berbantuan *Scratch* dalam meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa SMP?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yakni.

1. Mengetahui karakteristik LKPD berbantuan *Scratch* yang valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa SMP
2. Mengetahui LKPD berbantuan *Scratch* dalam meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa SMP.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yakni.

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diinginkan bisa dijadikan sebagai referensi untuk mengembangkan LKPD bagi siswa SMP dalam kegiatan pembelajaran.

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis yang diharap dari penelitian ini yaitu.

a. Bagi Guru

Sebagai referensi dalam membuat LKPD dan sebagai masukan bagi guru dalam proses pembelajaran matematika serta dapat meningkatkan keterampilan guru dalam memanfaatkan teknologi untuk membuat LKPD.

b. Bagi Siswa

Sebagai bahan untuk belajar mandiri serta membatu maupun memotivasi siswa hingga memahami konsep dan juga menyiapkan kemampuan *computational thinking* guna menghadapi pendidikan yang lebih tinggi ataupun dunia kerja.

c. Bagi Sekolah

Diharapkan dapat sebagai alternatif memperbaiki kegiatan belajar matematika guna tercapainya *computational thinking* siswa untuk menghadapi pembelajaran abad ke-21.

1.5 Spesifikasi Produk

Produk dikembangkan berupa LKPD berbantuan *scratch* untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* yang menekankan pada konten matematika dengan memberikan simulasi terkait materi teorema *pythagoras*. Simulasi dibuat menggunakan program *Scratch* dengan tampilan seperti bermain *puzzle* sehingga dapat memudahkan siswa dalam menggunakannya. Konten dalam produk ini yaitu materi pembelajaran teorema *pythagoras*. Pada LKPD berisi tentang:

- a. Pengenalan teorema *pythagoras* melalui ilustrasi masalah kontekstual agar siswa aktif berpikir dalam menyelesaikan masalahnya sendiri.
- b. Permasalahan yang harus dipecahkan hingga membuat model matematika dari

permasalahan keseharian.

1.6 Keterbatasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian yakni.

1. Penelitian dan pengembangan yang dilakukan yaitu menciptakan produk LKPD berbantuan *Scratch*. Produk ini bisa diakses menggunakan *smartphone*, laptop maupun komputer.
2. Materi yang disajikan pada LKPD hanya mencakup teorema *Pythagoras* kelas VIII SMP.

1.7 Penjelasan Istilah

Adapun istilah yang digunakan pada penelitian yakni.

1.7.1 LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ialah sumber belajar yang dapat membantu siswa guna mengikuti proses pembelajaran sehingga terbentuk interaksi efektif antar guru dan siswa serta dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa.

1.7.2 *Scratch*

Scratch merupakan sebuah pemrograman visual yang dirancang sangat sederhana untuk belajar sendiri, bermain dan juga animasi.

1.7.3 *Computational Thinking*

Computational thinking merupakan sebuah proses pemikiran yang sistematis dalam pemecahan masalah. *Computational thinking* berfokus pada pengembangan algoritma atau logika pemrograman yang melibatkan

identifikasi masalah, langkah-langkah, penggunaan logika untuk mencapai solusi yang tepat.

