

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan di masa yang akan datang merupakan pendidikan bagian dari pendidikan abad 21. Abad 21 merupakan abad pengetahuan, ketika informasi dan teknologi berkembang. Salah satu hal paling menonjol di abad ke-21 adalah dunia sains yang semakin saling terhubung, sehingga sinergi yang semakin cepat. Kunci utama dari kemajuan dunia sains tersebut salah satunya adalah kualitas pendidikan yang diterapkan dalam pembelajaran di masing-masing negara. Dibutuhkan kapabilitas yang baik dalam lingkup *scientific literacy* pada pembelajaran abad ke-21.

Scientific literacy menurut PISA (*Program for International Student Assessment*) 2016 adalah memahami, menggunakan, mengevaluasi dan terlibat langsung dalam mencapai tujuan, mengembangkan tujuan, dan dapat berpartisipasi dalam masyarakat (OECD, 2016). PISA menyatakan *scientific literacy* sebagai kemampuan untuk ikut serta dalam hal-hal yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan dan memberikan ide-ide ilmiah untuk memecahkan masalah atau masalah dalam kehidupan manusia (OECD, 2017). *Scientific literacy* tidak hanya kemampuan dalam hal menguasai pengetahuan ilmiah, namun juga kemampuan dalam mengerti proses sains dan penerapannya dalam kondisi sehari-hari secara nyata dalam lingkungan sosial (Rostikawati & Permanasari, 2016).

PISA mengadakan survei setiap tiga tahun sekali yang akan menjadikan salah satu gambaran bagi kualitas pendidikan di suatu negara. Kualitas pendidikan khususnya pendidikan sains di Indonesia jika dibandingkan negara berkembang lainnya masih tergolong rendah. Di Indonesia rendahnya pendidikan sains, ditunjukkan dengan rendahnya literasi sains di PISA. Berdasarkan survei PISA yang dilakukan pada tahun 2015 memperlihatkan bahwa pendidikan Indonesia terdapat pada peringkat ke-69 dari 72 negara baik untuk matematika maupun sains. Survei tersebut dilakukan pada siswa Indonesia yang berumur 15 tahun pada bidang sains, matematika maupun kemampuan membaca. Nilai rata-rata yang diperoleh Indonesia berdasarkan survei PISA ini adalah 403 (OECD, 2017). Selain itu, berdasarkan hasil laporan PISA yang dirilis pada Selasa, 3 Desember 2019, angka

literasi Indonesia berada di urutan 72 dari 77 negara, dan angka sains berada pada urutan 70 dari 78 negara (OECD, 2019).

Selain dari hasil PISA, hasil dari TIMSS (*Trends in International Mathematics Science Study*) memperlihatkan kapabilitas pelajar Indonesia ke arah rendah. Secara garis besar, TIMSS memiliki tujuan untuk memantai sistem pendidikan yang berkaitan dengan prestasi belajar murid di bidang IPA dan matematika. Pelaksanaan TIMSS dilangsungkan sekali setiap empat tahun, yakni pada tahun 1995, 1999, 2003, 2007, 2011 dan 2015. Indonesia merupakan satu dari banyaknya negara lain yang menjadi objek TIMSS selama empat periode terakhir. Jika dilihat hasil riset TIMSS pada 2003, Indonesia menduduki urutan 35 dari 46 negara peserta dengan perolehan nilai rerata 411, sementara rerata skor internasional adalah 467. Hasil riset TIMSS 2007 Indonesia menduduki urutan 36 dari 49 negara peserta dengan perolehan nilai rerata 397. Kemudian hasil studi TIMSS pada tahun 2011 melaporkan Indonesia menduduki urutan 38 dari 42 negara peserta dengan perolehan nilai rerata 386 sedangkan nilai rerata internasional sebesar 500 (Agustine, 2018). Pada penelitian TIMSS pada tahun 2015, Indonesia berada di rangking ke 44 dari 49 negara dengan nilai 397 serta dianggap lemah pada setiap domain konten dan kognitif (Nida et al., 2021). Para ahli dapat menggunakan hasil kajian TIMSS sebagai bahan untuk mengevaluasi dan mengambil kebijakan di setiap negara peserta terkait dengan kebijakan peningkatan mutu pendidikan, karena hasil kajian TIMSS absah serta mampu menentukan bobot kualitas pendidikan di negara itu (Hadi & Novaliyosi, 2019).

Hasil tersebut menggambarkan tingkat *scientific literacy* para siswa di Indonesia tergolong cukup rendah. Hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya adalah sistem pendidikan di Indonesia, kurikulum yang digunakan, metode dan model pembelajaran yang dilakukan oleh guru, sumber bahan belajar, dan lain-lain (Kurnia, and Fathurohman 2014). Salah satu bahan belajar siswa yakni buku, selama ini menjadi sumber utama pembelajaran siswa di sekolah merupakan salah satu faktor yang bersinggungan secara langsung dengan kegiatan belajar mengajar siswa dan guru, dapat menjadi salah satu penyebab yang berpengaruh terhadap rendahnya tingkat *scientific literacy* siswa Indonesia. Selain itu, penyebab rendahnya *scientific literacy* siswa adalah instrumen yang tidak sesuai dengan

kriteria penilaian terutama *scientific literacy* (Yamtinah et al., 2019). Instrumen yang diberikan belum bermuatan *scientific literacy*. Karena instrumen yang bermuatan *scientific literacy* harus memenuhi aspek konten, aspek proses dan aspek konteks.

Kondisi tersebut sejalan dengan hasil riset terdahulu di beberapa SMP di Jakarta Timur, terungkap bahwa peserta didik masih diberikan soal-soal yang konsepnya masih hafalan, tidak dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Peserta didik kurang terbiasa untuk mengerjakan soal-soal tipe PISA. Hasil wawancara dengan guru fisika SMP Nurul Hikmah, SMP YP IPPI Cakung dan SMP Diponegoro Jakarta Timur dan analisis terhadap soal-soal yang disusun oleh guru, diperoleh informasi bahwa soal-soal yang dijadikan untuk mengukur hasil belajar peserta didik belum bermuatan *scientific literacy*. Guru hanya menekankan pada aspek konten saja tetapi belum mengaitkan dengan aspek proses dan aspek konteks. Instrumen yang diberikan untuk peserta didik hanya berupa pertanyaan yang bersifat hafalan contohnya pada materi getaran dan gelombang. Contoh soal uraian yang diberikan seperti “Sebutkan pengertian dari gelombang!” atau “Apa itu gelombang bunyi?”. Pertanyaan-pertanyaan tersebut merupakan contoh yang dikemukakan oleh guru pada saat wawancara dilakukan. Kedua pertanyaan tersebut masih bersifat hafalan yang tidak memuat aspek proses dan aspek konteks. Guru Fisika di SMP YP IPPI Cakung menyatakan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan sudah cukup baik. Materi diberikan dengan menggunakan media yang interaktif agar tidak monoton seperti, video pembelajaran yang menarik, *games* dalam pembelajaran online, praktikum *online* dengan menggunakan simulasi *Phet* dan lain sebagainya. Sejalan dengan guru fisika di SMP Nurul Hikmah yang menyatakan jika merasa kesulitan apabila memberikan evaluasi pembelajaran dalam hal ini soal yang bermuatan *scientific literacy*. Bahkan banyak guru yang memang belum memahami apa itu *scientific literacy*. Pada umumnya evaluasi dibuat tidak melalui proses standarisasi. Para guru menyatakan bahwa instrumen tes hasil belajar fisika yang telah diuji sejauh ini masih perlu perbaikan dan kebutuhan instrumen tes yang valid dan reliabel. Ketika menggunakan instrumen yang sudah ada pada lembar kerja siswa atau buku paket namun tetap belum memuat *scientific literacy*. Instrumen yang diberikan seharusnya mampu mengukur *scientific literacy* diantaranya menelaah

fenomena atau fakta alam, mengkonstruksi dan mengevaluasi, hingga melatih menganalisis data yang didapatkan dari bukti-bukti (Septiani et al., 2019). Berdasarkan hasil wawancara, meskipun guru sudah pernah mendengar *scientific literacy*, akan tetapi guru merasa kesulitan jika menyusun instrumen tes dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari.

Di alam semesta ini sangat banyak fenomena alam yang terjadi. Terutama dalam pembelajaran fisika. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan pada 150 peserta didik yang tersebar di SMP Nurul Hikmah, SMP YP IPPI Cakung dan SMP Diponegoro menyatakan bahwa sebesar 61,64% guru memberikan contoh fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari. Fenomena alam sederhana yang dapat dilihat oleh kasat mata diantaranya hujan, pelangi, petir dan aurora. Fenomena tersebut memerlukan konsep fisika yaitu getaran, gelombang dan bunyi. Akan tetapi sebanyak 81,03% menyatakan bahwa peserta didik tidak mampu menganalisis fenomena tersebut dan mengaitkannya dengan konsep fisika. Selama ini sebanyak 40,19% peserta didik diberikan evaluasi pembelajaran dalam bentuk tes pilihan ganda, 11,07% dalam bentuk benar salah, 19,29% dalam bentuk menjodohkan dan 29,45% dalam bentuk uraian. Instrumen evaluasi yang diberikan pada peserta didik tidak dikaitkan dengan berbagai fenomena (pelangi, petir dan aurora) serta beberapa percobaan yang dapat mengukur kemampuan kemampuan *scientific literacy* peserta didik. Hal demikian berpengaruh terhadap kemampuan *scientific literacy* peserta didik karena peserta didik tidak pernah diberikan soal yang menuntut peserta didik untuk menganalisis masalah, menentukan hipotesisnya dan memecahkan masalah tersebut.

Scientific literacy dan pendidikan di abad 21 tidak dapat dipisahkan dari teknologi yang semakin hari semakin berkembang (Christensen & Knezek, 2017). Menyikapi zaman digital pada saat ini, penting bagi pendidikan agar mampu beradaptasi dan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan dan memfasilitasi pelaksanaan belajar mengajar dan penilaian (Churiyah et al., 2020). Di abad ke-21 yang sudah mengandalkan teknologi sebagai tumpuan utama kemudian diperkuat dengan adanya kondisi pandemi covid 19 yang masih berlangsung, memaksa guru dan peserta didik harus tetap berada di rumah (Rasmitadila et al., 2020). Pengetahuan masyarakat dengan berbagai produk

teknologi seperti komputer, *gawai*, tablet serta koneksi internet yang tersedia semakin murah dari hari ke hari menjadi peluang dalam dunia pendidikan untuk memanfaatkan kecanggihan teknologi agar peserta didik dapat menggunakannya. Salah satu *software* yang dapat digunakan dalam evaluasi pembelajaran di sekolah serta memiliki fitur yang lengkap, mudah dipahami dan memiliki lisensi gratis adalah *Learning Management System* (Putri et al., 2020). Pembelajaran jarak jauh dilakukan dengan menggunakan berbagai LMS atau *platform* (Cavus & Alhih, 2014). LMS atau *platform* yang digunakan adalah LMS dan *platform* yang sudah ada. *Platform* yang digunakan adalah *whatsapp group*, *fasilitas google* (*google form, google meet, google classroom*), dan *zoom cloud meeting*, sementara contoh LMS yang bisa digunakan secara langsung adalah *Moodle, Dokeos, Atutor, Docebo, Claroline, Chamilo, dan OLAT* (Rasmitadila et al., 2020). Adapun beberapa sekolah membuat *Learning management system* sendiri untuk digunakan dalam mendukung pembelajaran daring. Begitupun dalam perguruan tinggi, banyak dosen yang membuat *Learning management system* sendiri untuk digunakan dalam perkuliahan (Quintal & Murphy, 2012). Berdasarkan hasil studi pendahuluan di SMP Dipoengoro, SMP Nurul Hikmah dan SMP YP IPPI Cakung, ketiga sekolah tersebut sudah menggunakan *learning management system* yang telah tersedia untuk menunjang pembelajaran dan evaluasi.

Hasil studi terdahulu tersebut menjadi dasar asumsi bahwa relevansi instrumen yang diberikan guru di sekolah belum memuat *scientific literacy* sehingga berdampak negatif terhadap *scientific literacy* siswa, maka dari itu dibutuhkan instrumen soal untuk menaikkan *scientific literacy* siswa supaya terdapat peningkatan dalam hal kualitas pendidikan dan kemampuan bersaing dengan negara lain dalam lingkup pendidikan di Indonesia (Budiarti, 2021). Berdasarkan uraian tersebut penulis mengembangkan instrumen tes *scientific literacy* siswa SMP materi getaran dan gelombang yang valid dan reliabel berbentuk tes uraian kemudian instrumen tes tersebut diinput ke dalam *Learning Management System*.

1.2 Fokus Penelitian

Berdasarkan pada latar belakang masalah, penelitian ini berfokus kepada:

1. Pengembangan instrumen tes *scientific literacy* siswa SMP pada materi getaran dan gelombang

2. Pengujian validitas butir instrumen tes *scientific literacy* siswa SMP pada materi getaran dan gelombang
3. Pengujian reliabilitas butir instrument tes *scientific literacy* siswa SMP pada materi getaran dan gelombang
4. Pengembangan instrumen tes *scientific literacy* siswa SMP pada materi getaran dan gelombang dalam *Learning Management System*

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan fokus penelitian di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini, adalah:

1. Bagaimana pengembangan instrumen tes *scientific literacy* siswa SMP pada materi getaran dan gelombang?
2. Bagaimana pengembangan instrumen tes *scientific literacy* siswa SMP pada materi getaran dan gelombang yang ditinjau dari validitas?
3. Bagaimana pengembangan instrumen tes *scientific literacy* siswa SMP pada materi getaran dan gelombang yang ditinjau dari reliabilitas?
4. Bagaimana pengembangan instrumen tes *scientific literacy* siswa SMP pada materi Getaran dan Gelombang dalam *Learning Management System* ?

1.4 Manfaat Hasil Penelitian

Hasil pengembangan instrumen tes *scientific literacy* ini mampu memberikan manfaat baik secara teoritis maupun secara praktis. Secara teoritis penelitian ini akan bermanfaat guna menambah kajian dalam bidang penelitian dan pengembangan khususnya pengembangan instrumen tes *scientific literacy*.

Secara praktis, instrumen tes *scientific literacy* dapat digunakan peserta didik untuk mengukur *scientific literacy* materi getaran dan gelombang yang memiliki validitas dan reliabilitas yang teruji. Hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada program studi penelitian dan evaluasi pendidikan. Bagi Universitas Negeri Jakarta, penelitian ini diharapkan mampu menjadi pelengkap kepustakaan universitas yang dapat digunakan sebagai tambahan informasi bagi pihak yang memerlukan. Bagi peneliti yang lain dapat dijadikan acuan untuk melakukan penelitian pengembangan lebih lanjut.