BAB I
PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Dunia berada pada abad 21 era revolusi industri 4.0. Era dimana teknologi informasi dan robotik menjadi basis dalam setiap lingkup kehidupan manusia. Salah satu tantangan di era revolusi industri 4.0 ini adalah menyiapkan sumber daya manusia yang memiliki keterampilan lintas ilmu dasar supaya mampu bersaing secara global (Wibowo, 2019). Pada era revolusi industri 4.0 penguasaan literasi dan keterampilan berpikir sangat dibutuhkan. Perkembangan industri ini menyebabkan dampak yang luar biasa terhadap peluang pekerjaan yang dapat diperoleh oleh lulusan sekolah dan perguruan tinggi. Dunia pendidikan juga harus mengubah sistem pendidikan agar dapat bertahan pada masa yang akan datang (Abdulah, 2019). Berdasarkan hal tersebut maka pendidikan memiliki peranan penting dalam menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas. Melalui proses belajar, pribadi peserta didik dapat senantiasa mengalami perkembangan dan perubahan kearah yang lebih maju dalam ilmu pengetahuan, sosial, moral maupun ilmu lainnya.

Perubahan era ini tidak dapat dihindari oleh siapapun sehingga dibutuhkan persiapan sumber daya manusia (SDM) yang memadai agar siap menyesuaikan dan mampu bersaing dalam skala global. Peningkatan kualitas SDM melalui jalur pendidikan mulai dari pendidikan dasar dan menengah hingga ke perguruan tinggi adalah kunci untuk mampu mengikuti perkembangan revolusi industri 4.0 (Lase, 2019). Keberhasilan suatu Negara dalam menghadapi revolusi industri 4.0, turut

ditentukan oleh kualitas dari pendidik seperti guru. Para guru dituntut menguasai keahlian, kemampuan beradaptasi dengan teknologi baru dan tantangan global. Dalam situasi ini, setiap lembaga pendidikan harus mempersiapkan oritentasi dan literasi baru dalam bidang pendidikan. Kompetensi guru juga harus dikembangkan untuk mengatasi kebutuhan dan tuntutan pada abad 21.

Literasi sains dipersepsikan sebagai kompetensi kunci dan didefinisikan dalam bentuk kemampuan interaktif untuk menguasai sumber informasi dan teknologi agar seseorang mampu menggerakkan dirinya untuk berinteraksi dengan dunia luar dan dalam jangkauan penggunaan yang lebih luas (Sahyar & Wawan, 2019). Menurut *Organisasi for Economic Cooperation and Development* (OECD) literasi sains adalah kemampuan seseorang dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan metode ilmiah (OECD, 2018). Tahapan penyelesaian masalah dimulai dari mengidentifikasi masalah, menyelesaikan masalah berdasarkan bukti–bukti secara berurutan, memahami dan membuat keputusan. Keputusan yang diambil akan berpengaruh terhadap alam dan perubahan aktivitas manusia.

Pengukuran literasi sains penting untuk mengetahui sejauh mana kemelekan siswa terhadap konsep-konsep sains yang telah dipelajarinya (Pratiwi dkk, 2019). Literasi sains adalah kemampuan siswa dalam menanggapi isu-isu sains dengan menggunakan gagasan-gagasan ilmiah (Kusaeri dkk, 2019). Dalam Kurikulum 2013 Indonesia, pengembangan literasi sains telah terakomodasi, terutama pada semua mata pelajaran IPA (biologi, fisika, dan kimia) karena orientasi pendekatan dalam kurikulum adalah pendekatan saintifik (misalnya melalui mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan atau menganalisis, dan

mengomunikasikan) dan mencapai kompetensi yang seimbang antara sikap, pengetahuan, dan keterampilan (Mifta dkk, 2021). Oleh karena itu, penting dalam melakukan pengukuran literasi sains untuk mengetahui tingkat literasi sains siswa agar dapat mencapai literasi sains yang tinggi atau lebih baik sehingga kualitas pendidikan di Indonesia dapat meningkat dan dapat bersaing dengan negara lain.

Hasil penelitian *Programme for Iternational Students Assesment* (PISA) pada tahun 2018 dengan fokus temanya adalah kompetensi literasi sains menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains di Indonesia masih tergolong rendah yaitu menduduki peringkat ke-9 dari bawah yakni 71 dari 79 negara (OECD, 2019). Peringkat Indonesia dalam PISA selalu berada di posisi bawah, dan hasil konstan ini sejak pertama di lakukan PISA yaitu tahun 2000 hingga saat ini penilaian PISA tahun 2018. Beberapa asumsi menempatkan laporan PISA sebagai salah satu alasan yang paling kuat untuk pendidikan suatu negara berubah atau melakukan pembenahan terhadap sistem dan program serta segala hal yang yang ada dalam pendidikan. Indonesia menjadikan laporan penilaian PISA sebagai dasar untuk melakukan pembenahan terhadap kurikulum yang ada (Pratiwi dkk, 2019).

Begitu juga dengan keterangan yang diberikan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nadiem Makarim bahwa hasil penilaian PISA untuk perbaikan kedepan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang unggul (Hafizhah, 2019). Dalam hal ini pendidikan di Indonesia harus mampu menyiapkan seorang anak yang siap berkompetensi secara internasional atau penyelenggaraan pendidikan di Indonesia harus mampu mencapai standar internasional (OECD, 2018). Asesmen Kemampuan Minimal (AKM) sebagai kebijakan baru, akan mengukur kemampuan

literasi membaca dan numerasi, yaitu kemampuan bernalar mengunakan bahasa (literasi membaca), dan kemampuan menghitung dengan mengaplikasikan konsep hitungan dalam sebuah konteks, baik abstrak ataupun nyata (Aish *et al*., 2021). Penilaian dalam AKM mengacu pada tolak ukur yang termuat dalam *Programme for International Student Assesment* (PISA) dan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS). Soal-soal AKM akan membuat peserta didik melahirkan daya analisis berdasarkan suatu informasi, bukan membuat peserta didik menghapal atau mengingat materi (Hakim, 2021).

Oleh karena itu diperlukan suatu instrumen literasi sains, walaupun instrumen literasi sains sudah ada dan dapat diadopsi dari penelitian internasional seperti PISA. Namun, hasil literasi sains Indonesia dalam studi internasional berlaku secara umum. Mengingat keberagaman kekurangan dalam mencapai tingkat literasi sains siswa dan kurikulum dalam tingkat satuan pendidikan yang disesuaikan dengan daerah serta spesifikasi pelajaran sains, maka perlu dikembangkan instrument literasi sains untuk digunakan dalam ruang lingkup kecil. Menurut Andriani dkk (2018) faktor utama tingkat literasi sains yang rendah karena siswa kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal PISA, ketersediaan bahan ajar penunjang siswa untuk berpikir tingkat tinggi masih jarang, selain itu keterbatasan soal-soal dalam buku paket serupa PISA dan minat baca siswa yang rendah.

Rendahnya hasil literasi sains siswa kemungkinan besar karena mereka tidak terbiasa mengerjakan soal tipe literasi sains. Soal yang diberikan guru biasanya berbentuk soal pemecahan masalah yang bertipe hitungan. Siswa terbiasa hanya menghapal persamaan (rumus) tanpa memahami makna persamaan yang mereka

gunakan (Rusilowati, 2019). Hal ini yang sering guru gunakan dalam pembelajaran yang dilakukan disekolah. Fakta di lapangan juga menunjukkan, para siswa sangat pandai menghafal, tetapi kurang terampil dalam mengaplikasikan pengetahuan yang dimilikinya. Instrumen evaluasi yang berbasis literasi sains perlu dikembangkan (Andriani dkk, 2018). Siswa yang sudah terbiasa dengan pemecahan masalah berdasarkan literasi sains, menjadikan literasi sains tertanam dalam diri siswa. Hal ini akan memudahkan siswa menyelesaikan masalah dengan menggunakan metode ilmiah seperti yang diinginkan di dalam PISA.

Salah satu upaya untuk mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas dan meningkatkan skor PISA Indonesia adalah dengan meningkatkan kualitas sistem penilaian dan kualitas pembelajaran. Sistem pembelajaran yang baik akan mewujudkan pembelajaran yang berkualitas baik. Kualitas pembelajaran yang baik juga dapat dilihat dari hasil penilaiannya (Mardapi, 2017). Penilaian sebagai umpan balik bagi guru dan siswa untuk mengevaluasi metode pembelajaran agar bisa dijadikan referensi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

Penelitian yang relevan juga dilakukan oleh Sinta dkk (2017) dalam desain instrumen soal IPA serupa PISA siswa kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal PISA karena ketersediaan bahan ajar penunjang siswa untuk berfikir tingkat tinggi masih jarang, selain itu keterbatasan soal-soal serupa PISA dan minat baca siswa yang rendah dan karena siswa kurang terlatih menyelesaikan soal-soal yang memanfaatkan konsep yang telah ia miliki untuk diaplikasikan kedalam permasalahan sehari-hari, hal ini disebabkan karena ketersediaan instrumen soal yang masih terbatas. Hal ini menjadikan soal PISA dianggap sulit oleh siwa.

Sedangkan menurut Umami & Rusdi (2021) dalam penelitiannya instrumen tes untuk mengukur HOTS berorientasi PISA pada peserta didik diperoleh 50% dan menunjukkan kategori sangat kompeten. Hewi & Shaleh (2020) mengenai penguatan peran lembaga PAUD untuk PISA menyimpulkan bahwa 80% potensi kecerdasan manusia tumbuh pada usia anak 8 tahun sehingga aspek yang dinilai oleh PISA yaitu literasi membaca (bahasa), literasi matematika dan literasi sains adalah aspek perkembangan bahasa dan aspek perkembangan kognitif yang diberi stimulus secara konsen dan sistematis di lembaga-lembaga pendidikan anak usia dini. Kemampuan analisis matematika dalam menyelesaikan soal PISA dengan pemberian tes dan wawancara.

Berdasarkan penelitian yang relevan, umumnya untuk pengembangan dan analisis soal-soal PISA yang telah ada berfokus kepada siswa SMP atau yang berumur 15 tahun, oleh sebab itu peneliti merasa perlu untuk mengembangkan instrument soal-soal PISA khususnya dalam bentuk soal objektif dengan bentuk instrumen yang berorientasi pada PISA, serta lebih lanjut memberikan gambaran tingkat daya pembeda dan tingkat kesukaran dari instrumen tes yang akan dikembangkan pada tingkat SMA khusunya pada mata pelajaran fisika materi fluida. Kenyataan di lapangan juga didapatkan bahwa pengembangan soal – soal lebih banyak menguji aspek ingatan yang termasuk dalam LOT (*Lower Order Thinking*). Pembelajaran yang hanya menyajikan materi dengan sajian konsep sangat sistematis, mengajak siswa belajar aktif tetapi sering diakhiri dengan soal evaluasi yang kurang melatih kemampuan literasi sains siswa.

Berdasarkan uraian diatas, perlu dikembangkan alat ukur literasi sains berbasis PISA agar sesuai dengan kondisi pendidikan yang ada di Indonesia, sehingga capaian kita akan sama dengan capaian rerata negara-negara OECD mengingat pesatnya perkembangan IPTEK. Maka dalam penelitian ini penulis ingin mengadakan penelitian dengan judul: **Pengembangan Tes Objektif Berbasis PISA Materi Fluida di SMA.**

1.2 IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi beberapa masalah seperti:

1. Pada hasil tes PISA di Indonesia menunjukkan kemampuan literasi sains siswa masih tergolong rendah.
2. Secara umum soal-soal PISA belum tersedia dibuku-buku paket.
3. Tahap berpikir siswa Indonesia masih tergolong rendah (*low order thinking*).
4. Kurangnya penerapan instrumen tes berbasis PISA di sekolah.
5. Soal yang digunakan di sekolah masih bersifat hapalan dan konsep.
6. Riset yang sudah ada masih perlu untuk dilanjutkan untuk memperkaya materi lain terutama materi Fluida di SMA.

1.3 BATASAN MASALAH

1. Instrumen tes berbasis PISA untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa dibatasi materi fluida.
2. Penyusunan item tes berbentuk soal objektif dengan lima pilihan jawaban.
3. Pengujian produk tes berbasis PISA pada tingkat SMA.

1.4 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas. Maka masalah yang ingin dipecahkan dalam penelitan ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana validitas instrumen tes objektif berbasis PISA untuk materi fluida di SMA yang dikembangkan?
2. Bagaimana reliabilitas instrumen tes objektif berbasis PISA untuk materi fluida di SMA yang dikembangkan?
3. Bagaimana daya beda tes objektif berbasis PISA untuk materi fluida di SMA yang dikembangkan?
4. Bagaimana taraf kesukaran tes objektif berbasis PISA pada materi fluida di SMA yang dikembangkan?
5. Bagaimana efektivitas pengecoh tes objektif berbasis PISA pada materi fluida di SMA yang dikembangkan?

1.5 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk:

1. Untuk mengevaluasi validitas tes objektif berbasis PISA untuk materi fluida di SMA yang dikembangkan.
2. Untuk mengevaluasi reliabilitas tes objektif berbasis PISA untuk materi fluida di SMA yang dikembangkan.
3. Untuk mengevaluasi daya beda tes objektif berbasis PISA untuk materi fluida di SMA yang dikembangkan.

4. Untuk mengevaluasi taraf kesukaran tes objektif berbasis PISA untuk materi fluida di SMA yang dikembangkan.
5. Untuk mengevaluasi efektivitas pengecoh tes objektif berbasis PISA untuk materi fluida di SMA yang dikembangkan.

1.6 MANFAAT PENELITIAN

1. Bagi guru, dapat menjadi rujukan dalam membuat dan mengembangkan soal berdasarkan literasi sains PISA dalam konteks, konten, proses dan aplikasi sains agar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan juga kemampuan literasi sains peserta didik.
2. Bagi peserta didik, dapat menambah wawasan peserta didik dan sebagai alat untuk melatih kemampuan dibidang literasi sains.
3. Bagi peneliti lainnya, dapat menjadi rujukan untuk pengembangan tes objektif berbasis PISA terutama dalam bidang fisika dalam konteks dan konten yang berbeda.
4. Bagi lembaga pendidikan, dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk dapat meningkatkan kualitas pelayanan pendidikan guna tercipta generasi yang lebih baik di masa depan.

1.7 DEFINISI OPERASIONAL

Menurut Sugiyono (2015) defenisi operasional adalah suatu atribut, sifat atau nilai dari obyek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

1. Tes Objektif berbasis PISA (*the programme for international student assessment*) adalah sebuah tes yang disusun dalam bentuk objektif untuk mengukur keterampilan kognitif siswa yang ditujukan pada aspek literasi, dengan memetakan kemampuan mengolah informasi dan menerapkan pengetahuan pada konteks baru. PISA mengukur tiga area literasi, yaitu literasi bahasa (membaca), literasi matematika, dan literasi sains (Hewi dkk, 2020).

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
UNIMED
THE Character Building UNIVERSITY