

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan bagian utama untuk memajukan suatu bangsa. Tujuan pendidikan adalah mengembangkan karakteristik dan kompetensi siswa. Tiga komponen penting pada pendidikan yaitu kurikulum, pembelajaran, dan pengukuran. Pengukuran berguna sebagai penilai kegiatan pembelajaran dan hasil yang didapat dari kurikulum. Ditahun 2021 kegiatan Pengukuran Nasional dilakukan dengan fungsi sebagai alat untuk mengevaluasi mutu sistem serta sebagai sumber informasi untuk menempatkan sistem sebagai hasil lanjut evaluasi yang dilaksanakan dalam menentukan pembuatan program pendidikan yang selanjutnya (Perdana, 2021).

Cara belajar yang baik adalah menghasilkan kualitas belajar yang baik pula, dan kualitas ini dapat dilihat dengan hasil pengukuran yang dilakukan (Subana, 2017). Keahlian yang dimiliki seorang pendidik dalam mengerjakan dan menggunakan penilaian, perbaikan proses, dan hasil belajar bermanfaat sebagai tolak ukur untuk mengetahui tingkat ketercapaian tujuan pada kurikulum (Budiman & Jaelani, 2014). Dalam peristiwa belajar mengajar dan pemberian serta memberikan kegiatan evaluasi terhadap siswa, hal ini dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam materi yang di ajarkan. Dan hal yang dilakukan oleh para pendidik dalam mencapai hal tersebut adalah dengan memberikan suatu instrumen tes yang sesuai. Instrumen tes yang diberikan bertujuan untuk menilai tingkat pemahaman siswa dalam materi atau mata pelajaran yang di ajarkan.

Instrumen tes biasanya diberikan dengan sejumlah pertanyaan yang wajib dijawab dalam mengukur tingkat pemahaman dan penguasaan terhadap materi serta tujuan pembelajaran tertentu. Tes yang dilakukan dapat dibuat dengan beberapa bentuk representasi yang berbeda. Tetapi, pada nyatanya sebagian instrumen tes pada beberapa bidang studi menggunakan representasi tunggal

dalam merumuskan suatu konsep. Hal ini membuat pengukuran mengenai penguasaan konsep siswa memiliki klarifikasi yang sedikit. Di antaranya adalah bidang studi fisika yang masih banyak menggunakan representasi matematik (Sinaga et al., 2014; Mahardika et al., 2012; Leone & Gire, 2006).

Fisika termasuk bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang menganalisis fenomena dan peristiwa alam dengan proses ilmiah dengan kegiatan observasi, dugaan, percobaan serta data penilaian yang dibuat dengan dasar sikap ilmiah dan menghasilkan produk ilmiah berupa konsep, hukum dan teori yang berlaku secara umum (Trianto, 2010). Lebih lanjut, fakta bahwa fenomena alam dalam fisika biasanya dijelaskan dalam berbagai format representasi, seperti grafik, gambar, dan rumus matematika, menekankan pentingnya keterampilan representasi ganda ketika mempelajari fisika. Seluruh konsep fisika dapat dijabarkan menggunakan representasi, baik simbol, teks, gambar, grafik, diagram, tabel sampai dengan persamaan matematik. Tetapi dalam menjelaskan konsep maupun menyelesaikan masalah fisika kebanyakan siswa terbiasa menggunakan satu representasi saja. Salah satu solusi untuk menyelesaikan masalah ini secara baik dengan pendefinisian yang lebih luas yaitu menggunakan multirepresentasi (representasi ganda).

Keterampilan representasi ganda penting karena berperan penting dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika (Nieminen et al, 2012; Van Heuvelen, 1991) juga termasuk kunci kompetensi ilmiah (Nitz et al., 2014). Peran ini termasuk meningkatkan keterampilan penyelesaian masalah (Bollen et al., 2017). Representasi ganda merupakan cara menyampaikan informasi secara verbal, matematis, grafis, dan visual (Maharani et al., 2015). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan multirepresentasi dalam pembelajaran fisika membantu meningkatkan pemahaman konsep fisika peserta didik dan dapat menambah kemampuan untuk pemecahan masalah (Lovisa, 2011).

Ainsworth mengatakan bahwa ada tiga kegunaan dari multirepresentasi tersebut. Ketiga kegunaan tersebut adalah sebagai pelengkap dalam tahap koognitif, membantu mengurangi kesalahan dari interpretasi lain dan menambah pemahaman konsep dengan lebih baik (Mehmet et al., 2010). Selain

itu representasi ganda juga memiliki kegunaan lain yaitu mencari perbedaan pada informasi yang didapatkan dari masing-masing interpretasi.

Meskipun representasi ganda penting pada pembelajaran fisika, namun kegiatan belajar di sekolah sekarang tidak ditujukan untuk meningkatkan kemampuan representasi ganda siswa. Keadaan tersebut ditunjukkan oleh beberapa permasalahan pada penelitian Sinaga et al., (2014) menjelaskan bahwa penggunaan multirepresentasi fisika 87% mahasiswa calon guru terjadi kesulitan dalam memahami konsep fisika yang diakibatkan oleh sulitnya menerjemahkan representasi yang digunakan dalam menjabarkan konsep, Furqon dan Muslim (2019) menunjukkan bahwa keahlian multirepresentasi siswa masih sedikit, dan kegiatan Kusumawati et al., (2019) menunjukkan bahwa keterampilan multirepresentasi siswa masih dominan dengan keterampilan kinerja matematik pada nilai rata-rata 80% dari total nilai.

Ada beberapa aspek penyebab rendahnya multirepresentasi siswa dimata pelajaran fisika. Aspek tersebut adalah: a) pendidikan fisika yang cenderung menekankan representasi matematis dan kurangnya makna pada rumus matematika dan visualisasi representasi lainnya (Fatmaryanti, 2015; Kusumawati et al., 2019) dan b) kurangnya penekanan pada pembelajaran konseptual dan keberagaman dalam representasi pembelajaran fisika (Furqon dan Muslim, 2019).

Pendidik dapat menggunakan hasil penilaian yang bermakna sebagai referensi untuk mengembangkan kurikulum yang sesuai untuk meningkatkan kinerja ganda dan keterampilan kognitif lainnya yang berkaitan erat dengan kinerja ganda siswa. Beberapa instrumen fisika telah dikembangkan untuk mengukur kinerja siswa. Namun instrumen ini hanya mengukur kinerja tertentu dan tidak dapat mengukur kinerja tambahan. Hal ini menyebabkan instrumen hanya dapat mengenali beberapa kemampuan representasi ketika dilakukan dan melewatkan kemampuan representasi yang lebih lengkap.

Berdasarkan kenyataan bahwa instrumen pengukuran keterampilan representasi ganda yang ada belum mengukur keterampilan representasi lebih lanjut, maka instrumen penilaian fisika dapat mengukur keterampilan representasi ganda dalam bentuk ekspresi yang perlu dikembangkan. Dengan

mengukur lebih banyak bentuk ekspresi (representasi), kita dapat memperoleh informasi yang lebih komprehensif tentang keterampilan representasi ganda siswa dalam mata pelajaran fisika dan membantu pendidik mengembangkan perlakuan yang lebih komprehensif untuk meningkatkan keterampilan representasi ganda siswa.

Mempelajari ilmu fisika yang berkaitan dengan listrik statis merupakan salah satu permasalahan yang dapat dinyatakan dalam bentuk representasi seperti grafik, formal, verbal, dan matematik. Materi ini sering kali dijadikan dasar untuk memahami materi selanjutnya, oleh karena itu sebaiknya perkuat kemampuan presentasi peserta didik yang beragam pada konsep ini. Ada kebutuhan mendesak untuk mengembangkan instrumen untuk mengukur aspek materi listrik statis yang lebih representatif dan untuk mengukur kemampuan siswa.

SMA Negeri 6 Pematangsiantar adalah salah satu sekolah menengah atas yang baru berusia 11 tahun dan telah menggunakan kurikulum merdeka pada pembelajarannya saat ini. Melalui pengamatan dan pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik di kelas, siswa SMA Negeri 6 Pematangsiantar memiliki minat dengan skala kecil terhadap pembelajaran fisika hal ini dapat dilihat saat pendidik memberikan soal-soal yang harus dikerjakan. Namun kebanyakan siswa menganggap pembelajaran fisika sulit untuk dipahami. Dengan sikap siswa yang memiliki tanggapan seperti ini menyebabkan minat serta pemahaman siswa mengenai pembelajaran fisika tidak berkembang. Namun, bila sikap dan inovatif siswa dalam melakukan kegiatan didalam kelas dengan adanya kemauan siswa dalam bertanya kepada guru serta mendapatkan tanggapan sebagai timbal balik antar guru dan siswa, mungkin pemahaman serta minat siswa dapat meningkat. Pengembangan tes fisika yang diberikan dapat mengukur kemampuan pemahaman konsep peserta didik dimana hal tersebut sangatlah diperlukan untuk meningkatkan pola berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan hasil penelitian, bahwa kurangnya pengembangan instrumen tes pendidik bagi peserta didik dan kecenderungan dalam penggunaan butir soal yang diberikan hanya bentuk soal biasa yang membuat peserta didik

kurang dalam memperlihatkan kemampuan representasi dalam dirinya dan kurangnya cara berpikir yang inovatif pada siswa. Namun, terdapat indikator soal yang di berikan sudah memenuhi indikator dalam mengukur kemampuan multirepresntasi siswa dalam bentuk grafik, gambar, ataupun persamaan matematisnya.

Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Furqon & Muslim (2019) dan Kusumawati et al., (2019) mengenai keahlian multirepresentasi siswa melakukan pemecahan masalah dalam pemahaman konseptual. Hal ini juga terjadi pada SMA Negeri 6 Pematangsiatar mengenai sebagian besar siswa hanya dapat membuat satu jenis modus representasi secara fisika dengan benar untuk konsep yang sama. Perbedaan pemahaman konseptual dapat terjadi melalui dua kecenderungan yang dikembangkan dari studi terkini yaitu bagaimana siswa menggunakan representasi yang berbeda ketika menyelesaikan masalah dan bagaimana format representasi yang berbeda mempengaruhi kinerja siswa dalam pemecahan masalah, selain itu penggunaan representasi yang baik mendukung keberhasilan penguasaan konsep siswa itu sendiri.

Instrumen yang masih bergantung dengan menggunakan satu representasi dapat dikatakan sangat kurang untuk dapat menilai kemampuan peserta didik diukur dari tingkat pemahaman yang berbeda dimiliki oleh setiap peserta didik. Menggunakan model multirepresentasi dapat menjadi solusi dari kesulitan belajar dan membantu pemahaman siswa untuk menyelesaikan fenomena fisika. Dari hasil penelitian lapangan dan wawancara, guru belum sepenuhnya menggunakan multirepresentasi dalam proses belajar mengajar. Representasi yang dominan dilakukan adalah representasi matematis dan verbal dalam menjelaskan suatu konsep. Banyak siswa yang masih bingung mengerjakan soal fisika dengan tidak memahami konsep fisika secara menyeluruh. Materi listrik statis adalah materi fisika untuk kelas XII semester satu dalam kurikulum 2013. Pembahasan dalam materi ini yaitu mengenai konsep gaya coulomb dan medan listrik, hukum Gauss, perbedaan potensial energi, kapasitor. Pokok pembahasan ini sangat banyak berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Dari penjelasan yang dijabarkan didapat dikatakan bahwa peneliti ingin melakukan penelitian lebih lanjut dengan judul **“Pengembangan Instrumen Tes Fisika untuk Mengukur Kemampuan Peserta Didik Berbasis Multirepresentasi di SMA pada Materi Listrik Statis”**

1.2 Identifikasi Masalah

Menurut latar belakang yang peneliti jabarkan di atas maka, didapat rumusan masalahnya yaitu:

1. Tes pertanyaan yang diberikan berguna dalam mengukur tingkat pemahaman dan penguasaan materi namun tes yang sering diberikan pada saat ini masih hanya menggunakan satu representasi saja (representasi tunggal).
2. Seluruh konsep fisika dapat dijabarkan menggunakan representasi namun dalam menjelaskan konsep ataupun penyelesaian masalah, siswa terbiasa menggunakan satu representasi.
3. Beberapa usaha pengembangan keterampilan multirepresentasi melalui kegiatan belajar banyak dianjurkan, namun usaha itu, belum dapat berjalan tanpa kegiatan penilaian pembelajaran yang baik.
4. Instrumen pengukur yang digunakan telah kian berkembang, namun instrumen yang ada cuma mengukur setidaknya dua hingga tiga bentuk representasi saja.

1.3 Ruang Lingkup

Menurut latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang telah dijabarkan, jadi ruang lingkup pada penelitian ini yaitu:

1. Pengembangan instrumen tes terhadap mata pelajaran fisika dengan materi listrik statis.
2. Melakukan uji kelayakan instrumen tes dalam menilai keterampilan multirepresentasi siswa.
3. Penelitian dilakukan terhadap siswa kelas XII yang telah mempelajari materi listrik statis.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memprioritaskan pengembangan instrumen penilaian untuk mengetahui keterampilan siswa berdasarkan beberapa penyajian materi listrik statis. Multirepresentasi yang dinilai hanya terbatas pada representasi verbal, gambar, grafik, persamaan matematis, dan penjabaran representasi antar representasi tersebut

1.5 Rumusan Masalah

Rumusan masalah untuk penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana hasil validasi instrumen tes fisika sebagai pengukur keterampilan peserta didik berbasis multirepresentasi terhadap materi listrik statis?
2. Bagaimana hasil reabilitas instrumen tes fisika sebagai pengukur keterampilan peserta didik berbasis multirepresentasi terhadap materi listrik statis?
3. Bagaimana tingkat pemahaman konsep siswa terhadap instrumen tes fisika sebagai pengukur keterampilan peserta didik berbasis multirepresentasi terhadap materi listrik statis?
4. Bagaimana Instrumen tes melalui tanggapan siswa terhadap tes fisika sebagai pengukur keterampilan siswa berbasis multirepresentasi terhadap materi listrik statis?

1.6 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian yang akan didapat sebagai berikut:

1. Menganalisis nilai validitas instrumen tes fisika untuk menilai keterampilan peserta didik berbasis multirepresentasi terhadap materi listrik statis.
2. Menganalisis nilai reabilitas instrumen tes fisika untuk menilai keterampilan siswa berbasis multirepresentasi terhadap materi listrik statis.

3. Menganalisis tingkat paham konsep siswa terhadap instrumen tes fisika untuk menilai keterampilan siswa berbasis multirepresentasi terhadap materi listrik statis.
4. Mengevaluasi instrumen melalui tanggapan peserta didik terhadap instrumen tes fisika untuk menilai keterampilan siswa berbasis multirepresentasi terhadap materi listrik statis.

1.7 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dari pengembangan instrumen tes ini sebagai berikut:

1. Untuk guru, penelitian pengembangan instrumen yang di lakukan dapat menjadi alat penilaian untuk mengukur keterampilan siswa berbasis multirepresentasi.
2. Untuk siswa, instrumen tes ini dapat digunakan sebagai latihan soal dan dapat digunakan untuk mempertajam keterampilan siswa berbasis multirepresentasi.
3. Untuk peneliti, penelitian ini dapat menambah wawasan peneliti mengenai pengembangan instrumen tes dalam meningkatkan keterampilan siswa berbasis multirepresentasi.