

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting untuk setiap perkembangan zaman serta memberikan jawaban atas persoalan-persoalan yang timbul berbarengan dengan perkembangan zaman tersebut. Melalui pendidikan diharapkan dapat mewujudkan peserta didik yang memiliki sikap ulet, kreativitas, kemandirian yang bertanggung jawab serta dapat berbaur dengan perkembangan zaman yang semakin pesat. Hal ini sesuai dengan pandangan Sani (2019) yang menyatakan bahwa sangat penting dalam memperlengkapi peserta didik agar memiliki kreativitas yang tinggi, luwes dalam berpikir kritis, mampu memberikan keputusan yang cermat serta cakap dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

Dalam mengetahui sejauh mana penyelenggara program pendidikan mampu menggapai tujuan dengan cermat dan tepat waktu, oleh karena itu diperlukanlah suatu penilaian. Guba dan Lincoln (1985) mendefinisikan penilaian merupakan sebuah prosedur yang memberikan gambaran individu yang dinilai dan mempertimbangkan nilai dan makna yang terkandung didalamnya. Purwanto (2017) menyatakan evaluasi merupakan kegiatan mengambil keputusan menurut perolehan pengukuran dan kriteria yang telah ditentukan. Pengukuran dan evaluasi adalah kedua aktivitas yang saling berhubungan. Evaluasi nantinya dapat dijadikan sebagai refleksi dalam menjalankan program yang sedang dijalankan dan sebagai masukan dalam menjalankan program pada masa mendatang (*feedforward*).

Fisika yang termasuk bagian dalam ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki fungsi yang sangat fundamental pada setiap aspek pendidikan. Dalam pembelajaran fisika setiap siswa difokuskan bukan sekedar mempunyai kemampuan memahami konsep saja (*lower order thinking*) namun diharapkan juga dapat mempunyai keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*), supaya mampu memecahkan berbagai persoalan dalam kehidupan nyata yang secara umum memerlukan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran berbasis keterampilan pemecahan masalah dirancang berdasarkan sistem belajar yang aktif, berorientasi pada siswa, peningkatan sikap ingin tahu dan evaluasi berlandaskan pada

HOTS (Raphi dan Sutaryadi, 2018; Boaler dan Staples, 2008; Franco et al., 2007). Pentingnya memfasilitasi pelatihan HOTS atau Workshop kepada beberapa pendidik/guru akan membantu memecahkan persoalan yang dialami oleh pendidik dalam hal menyusun instrumen tes berbasis pada HOTS (Mulyono et al., 2019). Hal itu diperkuat oleh pandangan Sani (2019) yang menyatakan bahwa pemerintah telah melakukan beberapa upaya, antara lain seperti pelatihan guru dalam pelaksanaan berbasis HOTS serta pelatihan penyusunan instrumen tes berbasis keterampilan tingkat tinggi.

Higher Order Thinking Skills (HOTS) meliputi aspek berpikir kritis, kreatif, pengambilan keputusan serta pemecahan masalah (Lewis dan Smith, 1993). Kegiatan belajar di sekolah telah sepatutnya dirancang agar dapat menstimulasi peserta didik untuk dapat mengaktifkannya dalam berpikir untuk memperoleh gagasan dan informasi agar mampu menentukan penyelesaian serta menghubungkan permasalahan kehidupan sehari-hari sesuai dengan yang dapat dipikirkannya. (Gunawan, 2003). Menurut Kurniati (2014), bahwa HOTS dapat melekat pada diri setiap siswa apabila siswa dapat memperhubungkan gagasan atau ide yang baru dengan gagasan yang telah ada dalam benaknya serta mampu merekonstruksi ulang gagasan informasi tersebut dalam menggapai suatu tujuan.

Keterampilan pemecahan masalah termasuk bagian dari aspek keterampilan berpikir tingkat tinggi. Keterampilan pemecahan masalah adalah salah satu alat utama pembelajaran fisika yang wajib melekat pada diri peserta didik dalam tujuannya menemukan penyelesaian agar meraih tujuan yang telah ditetapkan (Heller, 1991). Hal itu disebabkan karena fisika memiliki hubungan yang kuat dengan kehidupan nyata dalam konteks berbasis masalah. Keterampilan pemecahan masalah merangsang peserta didik agar berpikir untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan prinsip dan hukum yang sesuai. Proses penyelesaian permasalahan fisika secara efektif membimbing peserta didik agar dapat mengidentifikasi, membuat keputusan dan memberikan alur pemecahan masalah dengan menggunakan pemikiran yang logis, literan dan kreativitas yang tinggi (Hedge dan Meera, 2012). Siswa-siswi dapat dinyatakan mampu dalam pemecahan permasalahan apabila siswa-siswi tersebut mampu menentukan yang menjadi dasar dari persoalan yang ingin

dipecahkan, setelah itu harus dapat menentukan tahapan-tahapan yang efektif dan efisien agar penyelesaian dapat dengan segera diterapkan (Rudnick, 1980).

Berdasarkan Permendikbud No. 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi secara jelas menyiratkan bahwa salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa yaitu keterampilan pemecahan masalah yang terdiri dari keterampilan dalam pemahaman masalah, perancangan pemecahan masalah, penyelesaian rancangan yang telah disusun dan pengevaluasian hasil penyelesaian masalah. Kompetensi selanjutnya yang wajib dipunyai oleh peserta didik yakni sikap yang menghormati dalam setiap proses kehidupan meliputi perasaan ingin tahu, sikap kepedulian dan keiinginan yang kuat untuk belajar serta rajin dan percaya diri dalam setiap penyelesaian masalah. Dalam mencapai kompetensi lulusan minimal yang telah ditetapkan pada kurikulum 2013 revisi, maka diharapkan keterampilan dalam menyelesaikan permasalahan harus telah melekat pada setiap siswa-siswi dalam mempelajari fisika di kelas.

Kenyataannya pembelajaran fisika yang diberikan pada siswa-siswi SMA, kebanyakan menggunakan instrumen soal yang hanya menguji tingkat kemampuan memahami konsep saja. Itu dikarenakan masih belum semua pendidik dapat mengembangkan soal yang tepat dalam menilai keterampilan berpikir untuk level yang lebih tinggi (Rusdianto, 2020). Berdasarkan pandangan Ayuningtyas (2013), menyatakan bahwa ciri-ciri pembelajaran fisika sekarang ini, terfokus kepada keterampilan prosedural, mengkomunikasikan materi dengan searah, penataan ruang kelas yang monoton, kemampuan berpikir rendah, berfokus pada buku dari sekolah, instrumen yang dikerjakan kebanyakan level rendah. Penilaian yang dilakukan oleh pendidik juga biasanya lebih banyak menilai kemampuan berpikir tingkat rendah (LOT) yaitu pada level 1 dan level 2 saja, misalnya menghafal dalam memecahkan instrumen tes fisika tanpa memahami materi secara mendalam, oleh karena itu keterampilan berpikir siswa-siswi sulit mengalami perkembangan (Widana, 2017).

Persoalan pada proses pembelajaran yang sering dialami pada tingkat menengah atas adalah pertanyaan yang diberikan hanya berfokus pada ingatan atau aspek memahami saja sehingga keterampilan berpikir pada level lebih tinggi cenderung rendah, secara ilmiah keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa-siswi masing-masing tergolong sangat rendah (Tuti Rahayu et al., 2018). Salah satu aspek yang

menyebabkannya yaitu dikarenakan siswa-siswi masih jarang dan terbiasa untuk memecahkan instrumen tes berbasis keterampilan tingkat tinggi, serta permasalahan yang dialami oleh pendidik yakni keterampilan pendidik yang masih kurang untuk merancang soal-soal yang didesain khusus dalam meningkatkan keterampilan HOTS siswa dan terbatasnya soal-soal assesmen tipe HOTS, maka dari itu sangat diperlukan untuk mengembangkan soal yang bertujuan untuk mengukur dan melatih HOTS peserta didik (Butkowski et al.,1994).

Berdasarkan hasil observasi awal terhadap instrumen tes yang diterapkan di sekolah SMA Negeri 15 Medan, diketahui bahwa kebanyakan instrumen tes yang dikerjakan oleh peserta didik cenderung terfokus kepada buku paket yaitu instrumen tes bentuk uraian (esai) dan pilihan ganda. Instrumen tes yang terdapat pada buku teks tersebut masih menggunakan instrumen tes kognitif yang tergolong dalam level kognitif C₁, C₂, C₃ dan C₄ sedangkan untuk instrumen soal dengan kemampuan C₅ dan C₆ masih sedikit dan untuk soal-soal dengan keterampilan pemecahan masalah masih jarang diterapkan. Hal itu dikarenakan pendidik mempercayai buku teks yang digunakan di sekolah tersebut sudah selaras dengan kurikulum yang dipakai serta merupakan pegangan utama bagi peserta didik dikarenakan telah disusun dengan realistis dan memperhitungkan situasi kegiatan belajar-mengajar yang seharusnya di kelas.

Hasil observasi diatas juga dipertegas dalam hasil wawancara dengan salah satu guru fisika di SMA Negeri 15 Medan, diketahui bahwa guru mulai menerapkan sedikit-sedikit instrumen tes ulangan harian berbentuk esai dengan pemecahan masalah berada didalamnya. Akan tetapi instrumen tes pemecahan masalah yang diberikan belum secara sepenuhnya menerapkan langkah-langkah penyelesaian yang tepat sesuai dengan teori yang jelas. Adapun penyelesaian yang dilaksanakan hanya sebatas pemahaman masalah dan perhitungan secara matematisnya saja. Namun, untuk instrumen tes pada saat ujian semester masih tetap menggunakan instrumen tes berbentuk pilihan ganda yang dibuat oleh tim pembuat soal ujian atau dari bank soal. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu guru dalam penyusunan instrumen tes, tetapi tidak menuntut kemungkinan soal-soal yang diterapkan dalam ujian semester juga telah disisipkan instrumen soal berbasis keterampilan tingkat tinggi, namun kriteria soal yang dipakai adalah hanya menguji level kognitif berdasarkan Taksonomi

Bloom Revisi. Sedangkan untuk soal-soal dengan indikator keterampilan pemecahan masalah belum dipakai dalam ujian semester. Hal tersebut disebabkan karena keterbatasan waktu dalam ujian dan guru merasa siswa masih belum mampu mengerjakan soal-soal tersebut.

Berdasarkan fakta dilapangan setelah diberikan intrumen tes berbasis keterampilan pemecahan masalah dengan pokok bahasan vektor pada salah satu sekolah unggulan yaitu SMAS Brigjen Katamso 1 Medan menunjukkan hasil rata-rata keterampilan peserta didik dalam melakukan penyelesaian soal berbasis keterampilan pemecahan masalah masih tergolong rendah. Hal itu dibuktikan dengan rata-rata perolehan hasil sebesar 54.5 (Rugaya dan Afnia, 2021). Penelitian relevan lainnya oleh Purnamasari et al. (2017), mendeskripsikan bahwa peserta didik belum mampu memahami permasalahan yang disajikan, merencanakan penyelesaian masalah serta melaksanakan penyelesaian masalah sehingga keterampilan pemecahan masalah siswa tergolong cukup rendah. Selain itu, berdasarkan penelitian relevan lainnya yang dilakukan oleh Nofrina Maulani et al. (2020) menyatakan bahwa hasil analisis kemampuan dalam memecahkan permasalahan fisika pada assesmen HOTS untuk siswa-siswi kelas sepuluh dalam kategori sedang yaitu dengan rata-rata persentasi pada setiap indikator meliputi memahami permasalahan dengan persentasi 78,8%, indikator menentukan langkah-langkah pemecahan dengan persentase 75,9% serta indikator menafsikan solusi yang diperoleh dengan persentase 75,5%.

Sejauh ini penelitian tentang pengembangan instrumen tes berbasis keterampilan pemecahan masalah masih sangat minim dilakukan. Penelitian oleh Rugaya dan Afnia (2021), menyatakan setelah diberikan intrumen tes berbasis keterampilan pemecahan masalah fisika pada materi vektor di salah satu sekolah unggulan yaitu SMAS Brigjen Katamso 1 Medan menunjukkan respon yang sangat baik yaitu dengan perolehan persentase untuk respon positif yang terdiri dari enam belas subjek penelitian yang sudah memberikan responnya melalui link yang dibagikan yaitu 91,88% tergolong pada kategori sangat baik serta persentase respon negatif diperoleh 8,13%.

Penelitian relevan lainnya yaitu penelitian oleh Yuliani (2021), yang menunjukkan bahwa soal-soal berbasis problem solving berhasil dibuat serta telah

memenuhi kriteria kevalidan dan kepraktisan instrumen tes berbasis pemecahan masalah. Berdasarkan hasil uji respon yang diberikan kepada peserta didik dan guru diperoleh respon yang positif dimana persentase siswa-siswi yang memberi respon positif terhadap instrumen soal yang dikerjakan yaitu 74% dan pada uji tanggapan yang diberikan kepada pendidik didapatkan persentase mencapai 83%, dengan uraian pendapat secara umum bahwa instrumen soal berbasis keterampilan pemecahan masalah yang telah melalui proses pengembangan dapat digunakan sebagai referensi serta sangat membantu pendidik/guru dalam menyusun dan merakit instrumen soal berbasis keterampilan pemecahan masalah serta dapat digunakan siswa-siswi dalam melatih sekaligus mengukur sejauh mana keterampilan pemecahan masalahnya.

Kajian materi fluida dinamis termasuk satu dari kajian materi fisika yang pengaplikasiannya sering dijumpain pada kehidupan nyata, akan tetapi belum semua peserta didik dapat mengetahui contoh dari penerapannya (Kusrini, 2020). Materi fluida dinamis juga termasuk materi yang paling kompleks sehingga membutuhkan pemahaman mengenai model, prinsip dan hukum-hukum dasar seperti hukum Newton dan kekekalan energi (Young dan Fredman, 2012). Berdasarkan hasil observasi awal di SMA Negeri 15 Medan diperoleh bahwa salah satu materi fisika yang cukup sulit yaitu materi fluida dinamis. Melalui materi ini juga belum pernah diukur atau dinilai keterampilan pemecahan masalah fisika siswa, sehingga peneliti mengambil materi fluida dinamis dikarenakan akan cocok untuk diterapkan dalam instrumen tes berbasis keterampilan pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka peneliti merasa perlu dan tertarik untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan pengembangan instrumen tes, khususnya pada instrumen tes keterampilan pemecahan masalah fisika siswa. Peneliti meyakini bahwa hasil penelitian ini, selanjutnya dapat bermanfaat bagi peningkatan kualitas penilaian pembelajaran di sekolah menengah atas (SMA). Sehingga peneliti mengambil judul dalam penelitian ini adalah **“Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Keterampilan Pemecahan Masalah Pada Materi Fluida Dinamis di SMA/MA”**.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Pendidik mengalami kesulitan dalam melihat dan mengukur keterampilan pemecahan masalah siswa selain faktor pendidik yang kurang mampu dalam menyusun instrumen yang tepat, juga dikarenakan keterampilan awal siswa yang kurang, takut mencoba, dan takut melakukan hal baru.
2. Instrumen tes yang digunakan guru untuk tugas-tugas siswa cenderung kedalam instrumen tes kategori LOT dan HOTS yang memenuhi kriteria berpikir menurut taksonomi bloom sedangkan untuk instrumen tes yang mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi berbasis pemecahan masalah siswa masih sangat jarang digunakan.
3. Minimnya ketersediaan dan referensi terkait instrumen tes fisika berbasis HOTS untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah siswa menjadi kendala utama pendidik dalam mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.
4. Keterbatasan waktu guru dalam mengembangkan dan menyusun instrumen tes HOTS untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah fisika siswa.
5. Siswa masih belum terbiasa dan terlatih dalam mengerjakan instrumen tes berbasis keterampilan pemecahan masalah.
6. Siswa masih menganggap bahwa instrumen tes berbasis keterampilan pemecahan masalah adalah jenis instrumen tes yang cukup sulit.
7. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan instrumen tes hanya didasarkan dari nilai kuantitatifnya saja.

1.3. Batasan Penelitian

Untuk mengarahkan penelitian ini agar permasalahannya tidak terlalu luas, maka dilakukan pembatasan masalah. Batasan penelitian ini adalah :

1. Penelitian pengembangan instrumen tes keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dilakukan pada instrumen tes kognitif bidang studi fisika.
2. Instrumen tes yang diterapkan dalam penelitian ini difokuskan pada keterampilan pemecahan masalah fisika siswa.
3. Keterampilan yang diterapkan pada penelitian ini dibatasi pada proses berfikir dari tahapan-tahapan pemecahan masalah sesuai dengan kerangka pemecahan masalah Heller.

4. Materi pembelajaran fisika yang akan menjadi pokok dari penelitian ini adalah instrumen tes berbasis keterampilan pemecahan masalah pada materi Fluida Dinamis.
5. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 15 Medan dengan mengambil kelas XI MIPA sebagai subjek penelitian.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah seperti berikut :

1. Bagaimana proses pengembangan instrumen tes berbasis keterampilan pemecahan masalah pada materi fluida dinamis ?
2. Bagaimana kelayakan instrumen tes berbasis keterampilan pemecahan masalah pada materi fluida dinamis ?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap instrumen tes berbasis keterampilan pemecahan masalah pada materi fluida dinamis ?
4. Bagaimana tingkat keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi fluida dinamis ?

1.5. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan instrumen tes berbasis keterampilan pemecahan masalah yang memenuhi kelayakan instrumen pada materi fluida dinamis.
2. Mengetahui kelayakan pengembangan instrumen tes berbasis keterampilan pemecahan masalah pada materi fluida dinamis.
3. Mengetahui respon peserta didik terhadap instrumen tes berbasis keterampilan pemecahan masalah pada materi fluida dinamis.
4. Mengetahui tingkat keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi fluida dinamis.

1.6. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini, penulis mengharapkan beberapa manfaat adalah sebagai berikut :

1. Bagi pendidik / guru :

- 1) Pendidik/guru dapat mengetahui bagaimana mengembangkan dan menyusun instrumen tes berbasis keterampilan pemecahan masalah peserta didik sehingga untuk selanjutnya dapat dijadikan guru sebagai strategi dan solusi dalam mengembangkan instrumen tes pada materi yang berbeda.
 - 2) Sebagai referensi atau acuan bagi guru dalam menyusun instrumen tes HOTS khususnya pada pokok bahasan fluida dinamis untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah siswa SMA.
- 1) Bagi siswa :
 - 1) Bagi siswa dapat digunakan sebagai bahan latihan instrumen tes dalam melatih HOTS terkhusus keterampilan pemecahan masalah fisika.
 - 2) Sebagai bahan pertimbangan untuk melengkapi sarana dan prasarana belajar dalam meningkatkan proses pembelajaran fisika di sekolah.
 - 2) Bagi sekolah :
 - (a) Sebagai bahan masukan dan pertimbangan bagi sekolah dalam menentukan kebijakan pendidikan.
 - (b) Dapat memberi sumbangan pemikiran sebagai alternatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.
 - 3) Bagi peneliti :
 - 1) Sebagai referensi bagi peneliti lainnya dalam memperoleh jawaban dari permasalahan yang ada serta memperoleh pengalaman yang menjadikan peneliti siap untuk menjadi pendidik.
 - 2) Untuk menambah wawasan bagi peneliti lainnya yang akan melakukan penelitian yang sama dengan subjek penelitian yang berbeda.

1.7. Definisi Operasional

Untuk memperjelas istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka dibuat suatu definisi operasional, sebagai berikut :

- 1 Instrumen merupakan alat ukur dipakai dalam memudahkan individu atau kelompok untuk melakukan penelitian dalam hal pengumpulan data serta

dapat meraih tujuan-tujuan yang telah ditetapkan dengan cepat dan tepat (Triyono, 2013).

2. Penilaian dan pengukuran merupakan kegiatan dalam mengambil informasi dan data untuk selanjutnya dilakukan pengolahan agar dapat diambil keputusan dalam suatu program pendidikan. Pada proses pembelajaran di sekolah, pendidik melaksanakan evaluasi dengan melakukan pengumpulan data, fakta dan arsip belajar siswa-siswi agar dapat dilaksanakan penyempurnaan rencana pembelajaran (Sani, 2014).
3. Keterampilan adalah suatu tahapan kegiatan yang harus dilakukan oleh suatu individu dengan baik yang difokuskan kepada suatu tahapan proses berpikir yang harus dilalui individu untuk mencapai suatu pemikiran kompleks yang berfokus pada keterampilan memecahkan masalah. Keterampilan berpikir merujuk kepada pendekatan melalui strategi khusus dan prosedur yang bisa dilaksanakan, serta dapat digunakan oleh peserta didik dengan cara yang terkontrol dan sadar untuk membuat mereka belajar lebih efektif (Gunawan, 2017).
4. Keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) merupakan level berpikir yang lebih tinggi yang tidak hanya berfokus pada kemampuan kognitif memahami saja namun dapat memiliki keterampilan pemecahan masalah yang memenuhi level kognitif evaluasi, analisis, kreasi terhadap suatu mata pelajaran tertentu serta berpatokan pada kemampuan dalam berpikir kritis dalam pemecahan masalah (Synder dan Wiles, 2015; Banning, 2006).
5. Keterampilan pemecahan masalah fisika merupakan keterampilan tingkat tinggi yang dimiliki individu dalam menyelesaikan suatu permasalahan fisika yang melibatkan pemikiran kritis, logis, dan sistematis yang mencakup dalam keterampilan memfokuskan masalah, mendeskripsikan masalah dalam konteks fisika, menyusun rencana pemecahan masalah, mengeksekusi perencanaan pemecahan masalah dan keterampilan dalam mengevaluasi hasil yang diperoleh (Heller, 2010).