

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Mata pelajaran fisika pada tingkat SMA/MA merupakan salah satu cabang IPA yang penting untuk diajarkan sebagai suatu mata pelajaran yang tersendiri karena memberikan bekal ilmu kepada peserta didik dan menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari (BSNP, 2006). Secara rinci, fungsi, dan tujuan mata pelajaran Fisika di tingkat SMA (Depdiknas, 2006) adalah sebagai sarana:

...iv) Mengembangkan kemampuan berpikir analitis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif. v) Menguasai pengetahuan, konsep, dan prinsip fisika, serta memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap ilmiah.

Pernyataan di atas sejalan dengan kehendak pemerintah dalam PERMENDIKNAS No 23 Tahun 2006 mengenai standar kelulusan SMA bahwa siswa SMA harus memiliki kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif, dan inovatif dalam pengambilan keputusan. Berpikir logis merupakan cara berpikir yang terdiri dari sejumlah dasar pemikiran, sebuah argumentasi dan sebuah kesimpulan yang dimiliki siswa dalam mengemukakan sesuatu yang benar secara rasional. Kemampuan berpikir logis adalah kemampuan berpikir menggunakan penalaran secara konsisten untuk menghasilkan kesimpulan. Kemampuan berpikir logis setiap individu tidaklah sama, hal ini bergantung pada tingkat perkembangan intelektualnya. Upaya untuk mengidentifikasi kemampuan berpikir logis dapat menjembatani pada hasil belajar fisika melalui pemahaman yang benar terhadap konsep-konsep fisika.

Konsep merupakan pembangun proses berpikir. Dengan memiliki kemampuan berpikir, siswa dapat memahami suatu konsep secara lebih mendalam. Sehingga konsep-konsep yang dipelajari akan lebih bermakna dan

memungkinkan siswa mampu mengaitkan fenomena-fenomena alam yang berhubungan dengan konsep yang mereka pelajari. Salah satu tujuan pendidikan fisika di sekolah yaitu agar siswa paham terhadap fenomena alam secara ilmiah, memahami konsep, dan menerapkan atau mengaplikasikannya secara fleksibel dalam kehidupan sehari-hari.

Materi pelajaran fisika yang diberikan pada siswa SMA membutuhkan kemampuan berpikir yang tinggi dalam mempelajarinya. Konsep kinematika gerak lurus adalah salah satunya. Siswa SMA yang pada umumnya berusia 16-18 tahun, menurut Piaget (Dahar, 1989) mereka sudah dapat berpikir abstrak dan memiliki kemampuan berpikir yang lebih tinggi karena telah berada pada tingkat operasional formal. Anak pada tingkat operasi formal tidak hanya sudah mampu berpikir konkrit tetapi juga berpikir secara abstrak, tepat dan logis serta dapat mengidentifikasi permasalahan secara jelas. Dengan demikian siswa SMA seharusnya mampu mempelajari konsep fisika yang bersifat abstrak.

Dengan memperhatikan pernyataan-pernyataan di atas, dapat dikemukakan bahwa pentingnya proses penilaian yang dilakukan untuk mengetahui ketercapaian tujuan mata pelajaran fisika tersebut. Penilaian tersebut dilakukan untuk mengetahui keberhasilan suatu program pendidikan. Hasil dari penilaian merupakan suatu informasi yang telah dipertimbangkan dan dijadikan sebuah indikator apakah suatu program pendidikan yang dijalankan telah berhasil atau tidak dan tepat atau tidak. Lebih jauh dari itu hasil penilaian harus dapat juga memberikan informasi tentang kekurangan-kekurangan dari suatu program pendidikan tersebut serta langkah yang harus diambil untuk memperbaikinya. Alat ukur yang digunakan harus akurat dan bermakna. Arifin (Evasari, 2007) mengemukakan bahwa alat ukur harus memenuhi syarat-syarat atau kaidah tertentu, dan hanya mengukur sampel perilaku tertentu.

Pernyataan-pernyataan di atas menunjukkan bahwa pentingnya alat ukur untuk mengukur sampel perilaku tertentu seperti kemampuan berpikir logis dan pemahaman konsep yang sesuai dengan tujuan mata pelajaran

Fisika dan standar kelulusan SMA. Untuk mengukur kemampuan berpikir logis dan pemahaman konsep fisika dapat dilakukan dengan tes lisan atau tes tulis. Tes lisan yaitu tes wawancara. Tes tulis yaitu tes uraian dan tes objektif.

Adapun kenyataan yang terjadi di lapangan, dari hasil studi pendahuluan yang dilakukan di salah satu SMA di Kabupaten Garut, diketahui bahwa alat ukur yang digunakan masih didominasi oleh soal-soal hafalan. Soal-soal yang dapat mengukur kemampuan berpikir logis pun sangat kurang. Selain itu, hasil wawancara dengan guru fisika diperoleh bahwa untuk mengukur pemahaman konsep fisika di sekolah tersebut biasanya menggunakan tes pilihan ganda satu tingkat atau pilihan ganda yang biasa digunakan dalam tes UTS dan UAS. Tes pilihan ganda satu tingkat ini, mudah dilakukan penskoran dalam jangka waktu yang cepat. Namun, tes ini memiliki kelemahan tidak dapat mengidentifikasi apakah siswa tersebut paham konsep atau tidak paham konsep atau menebak jawaban.

Kebanyakan sekolah pada umumnya tidak menggunakan suatu tes yang dapat mengukur kemampuan berpikir logis siswanya. Oleh karena itu diperlukan adanya suatu tes atau alat ukur untuk melihat kemampuan berpikir logis siswa. Untuk melihat kemampuan berpikir logis siswa, dapat menggunakan *Test of Logical Thinking (TOLT)* dari Tobin dan Copie (Valanides, 1996). Tes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir logis siswa yang dapat dipengaruhi oleh tingkat perkembangan intelektualnya berdasarkan skor dalam TOLT. Penulis menggunakan TOLT ini berbasis konsep fisika. Dengan menggunakan TOLT, dapat diperoleh informasi perkembangan intelektual siswa dan kemampuan berpikir logis yang nantinya dapat membantu seorang guru dalam melakukan metode pembelajaran yang tepat terhadap siswanya.

Selain kurangnya tes kemampuan berpikir logis, pada kebanyakan sekolah ditemukan hanya menggunakan jenis tes pilihan ganda biasa yang memiliki keterbatasan pada guru untuk mendiagnosa pemahaman konsep siswanya (Rofiati, 2011). Salah satu bentuk tes yang sering digunakan ketika ujian adalah *Two-tier test* atau lebih umum dikenal dengan pilihan ganda

beralasan. *Two-tier test* terdiri dari dua *tier* (tingkat) yaitu *tier-1* mencakup konten soal pilihan ganda dan *tier-2* merujuk pada alasan dari jawaban yang dipilih (Hasan, Bagayoko dan Kelley dalam Pesman dan Erylimas, 2010). Dalam penelitian ini, penulis mengembangkan *Two-tier test* menjadi *Three-tier test* karena dalam jenis pilihan ganda tersebut terdapat *Certainty Responce Index* (CRI) atau *Confidence Rating* (CF) untuk melihat keyakinan siswa dalam menjawab soal sehingga dengan bentuk soal ini, kita dapat membedakan siswa yang tidak paham konsep dengan siswa yang miskonsepsi.

Atas dasar pemikiran tersebut, maka penulis tertarik melakukan penelitian menggunakan TOLT untuk mengidentifikasi profil kemampuan berpikir logis dan *Three-tier Test* untuk mengukur pemahaman konsep kinematika gerak lurus. Oleh karena itu, penelitian mengambil judul “PROFIL KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS DAN PEMAHAMAN KONSEP KINEMATIKA GERAK LURUS PADA SISWA SMA”.

B. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “*Bagaimana profil kemampuan berpikir logis dan pemahaman konsep kinematika gerak lurus pada siswa SMA?*”

Rumusan masalah tersebut diuraikan menjadi pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah profil kemampuan berpikir logis siswa SMA pada konsep kinematika gerak lurus dengan menggunakan *TOLT*?
2. Bagaimanakah profil pemahaman konsep siswa SMA pada konsep kinematika gerak lurus menggunakan *three-tier test*?

Variabel dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir logis dan pemahaman konsep. Sedangkan definisi operasional untuk setiap variabel, dijelaskan seperti dibawah ini:

1. Kemampuan berpikir logis adalah proses berpikir yang menggunakan penalaran secara konsisten untuk menghasilkan kesimpulan. Profil kemampuan berpikir logis yang diamati dalam penelitian ini meliputi 5 aspek kemampuan berpikir logis yaitu penalaran proporsional, penalaran probabilistik, penalaran pengontrolan variabel, penalaran korelasional, dan penalaran kombinatorial. Profil kemampuan berpikir logis diidentifikasi melalui *Test Of Logical Thinking* (TOLT) berbasis konsep kinematika gerak lurus yang terdiri atas 10 butir tes yang berhubungan dengan 5 komponen kemampuan berpikir logis tersebut.
2. Pemahaman konsep adalah kemampuan mengkonstruksi makna dari suatu konsep. Profil pemahaman konsep yang diamati dalam penelitian ini meliputi 4 proses kognitif yaitu menafsirkan, menyimpulkan, membandingkan dan mencontohkan. Ke empat aspek ini diukur dengan menggunakan *three tier test*. *Three-tier test* adalah alat tes berupa tes tertulis yang secara khusus digunakan untuk mengidentifikasi konsepsi siswa pada konsep kinematika gerak lurus. Tes ini terdiri dari tiga tingkat. Soal tingkat pertama atau *First Tier* merupakan soal yang mengevaluasi pengetahuan siswa terhadap suatu konsep. Soal tingkat kedua atau *Second Tier* berisi alasan-alasan atas jawaban pada soal tingkat pertama dan tingkat tiga atau *Third Tier* berupa pilihan tingkat keyakinan (Caleon dan Subramaniam, 2010: 941).

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu :

1. Mengungkap profil kemampuan berpikir logis siswa SMA pada konsep kinematika gerak lurus menggunakan *TOLT*
2. Mengungkap profil pemahaman konsep siswa SMA pada konsep kinematika gerak lurus menggunakan *three-tier test*.

D. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam suatu penelitian sangat diperlukan untuk membatasi masalah yang dikaji agar tidak terlalu luas. Batasan masalah yang fokus akan lebih memudahkan peneliti dalam melakukan penelitian. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Profil kemampuan berpikir logis yang dimaksud adalah profil yang diambil dari bentuk persentase dari setiap aspek kemampuan berpikir logis yang dikaitkan dengan tahapan perkembangan intelektual Piaget. Kemampuan ini dilihat dari hasil skor TOLT berbasis konsep kinematika gerak lurus.
2. Profil pemahaman konsep dilihat dari hasil *three tier test* dengan kriteria yang telah dikembangkan oleh Katlacki dan Pesman & Eryilmaz. Profil pemahaman konsep diambil dari bentuk persentase setiap proses kognitif. Proses kognitif yang digunakan adalah berdasarkan taksonomi kognitif Anderson dan di batasi pada proses kognitif menafsirkan, membandingkan, mencontohkan, dan menyimpulkan.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis dan teoritis bagi peningkatan kualitas layanan pendidikan, baik bagi guru, siswa maupun praktisi pendidikan lainnya.

1. Manfaat secara praktis
 - a. Bagi siswa
Mereka dapat mengetahui informasi tentang sejauh mana pemahaman konsep dan kemampuan berpikir logis yang dimilikinya dan diharapkan untuk terus meningkatkan kemampuan berpikir logis dan pemahaman konsepnya

b. Bagi guru

Dapat digunakan sebagai bahan masukan untuk variasi soal dalam tes serta mengembangkan dan mengaplikasikan tes kemampuan berpikir logis dan *three-tier test*

2. Manfaat secara teoritis

a. Pembaca

Menambah pengetahuan pembaca tentang menganalisis kemampuan berpikir logis dan pemahaman konsep dari soal pilihan ganda jenis *three-tier*

b. Penelitian berikutnya

Hasil penelitian dapat menjadi masukan bagi peneliti-peneliti lain untuk mengadakan penelitian yang serupa di masa yang akan datang

c. Peneliti yang bersangkutan (penulis)

Menambah ilmu pengetahuan dan merupakan wahana menerapkan ilmu pengetahuan yang telah didapat.

F. Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi skripsi ini terdiri dari :

BAB I PENDAHULUAN

- A. Latar Belakang Penelitian
- B. Identifikasi dan Perumusan Masalah
- C. Tujuan Penelitian
- D. Batasan Masalah
- E. Manfaat Penelitian
- F. Struktur Organisasi Skripsi

BAB II KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS DAN PEMAHAMAN KONSEP KINEMATIKA GERAK LURUS DAN *THREE TIER TEST*

- A. Berpikir
- B. Kemampuan Berpikir Logis

- C. Konsep
- D. Pemahaman Konsep
- E. Konsep Kinematika Gerak Lurus
- F. *Three Tier Test*

BAB III METODE PENELITIAN

- A. Lokasi dan Subjek Penelitian
- B. Metode Penelitian
- C. Desain Penelitian
- D. Instrumen Penelitian
- E. Prosedur Penelitian
- F. Teknik Pengumpulan Data
- G. Proses Pengembangan Instrumen
- H. Hasil Uji Coba Instrumen
- I. Analisis Data

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

- A. Hasil Penelitian
- B. Pembahasan

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

- A. Kesimpulan
- B. Saran