

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Berdasarkan UU No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan dijelaskan bahwa standar isi untuk SMA/MA/SMALB/Paket C, atau bentuk lain yang sederajat harus mengandung kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi yang dilaksanakan melalui muatan dan atau kegiatan bahasa, matematika, ilmu pengetahuan alam, ilmu pengetahuan sosial, keterampilan/kejuruan, dan muatan lokal yang relevan.<sup>1</sup> Pada UU No. 19 Tahun 2005 juga dijelaskan tentang standar penilaian hasil belajar oleh pemerintah, menjelaskan bahwa SMA/MA/SMALB atau bentuk lain yang sederajat, Ujian Nasional mencakup mata pelajaran Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Matematika, dan mata pelajaran yang menjadi ciri khas program pendidikan.<sup>2</sup> Salah satu disiplin ilmu pendidikan yang umum pada tingkat SMA/MA/SMALB adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Program IPA adalah ilmu yang mempelajari tentang ilmu-ilmu alam. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang

---

<sup>1</sup> Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama RI, *Undang-Undang dan Peraturan Pemerintah RI tentang Pendidikan*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama RI, 2006), hlm.157.

<sup>2</sup> Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama RI, *Undang-Undang dan Peraturan Pemerintah RI...*, hlm. 196.

sistem pendidikan nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.<sup>3</sup>

Fisika merupakan salah satu dari cabang ilmu pengetahuan alam (*sains*), yang kerap bersinggungan dengan kehidupan manusia. Fisika merupakan ilmu empiris, sehingga langkah penyelesaian soal fisiknya harus memahami konsep dari materinya. Sebagaimana ciri dari ilmu sains, bahwa sains merupakan pemahaman konsep akan alam sehingga dalam fisika tidak lengkap rasanya mempelajari fisika jika yang mampu dipelajari hanya pemahaman akan hitungan-hitungan rumusnya tanpa memahami makna atau konsep dari materi fisika tersebut.<sup>4</sup>

Keberhasilan dalam pembelajaran ditentukan oleh ketercapaian dari tujuan instruksional dalam materi tersebut, sedangkan tujuan instruksional dikatakan tercapai jika indikator-indikator dari materi ajar yang diajarkan dapat dicapai atau dapat dikuasai oleh peserta didik. Inti dari indikator sendiri adalah

---

<sup>3</sup> Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama RI, *Undang-Undang dan Peraturan Pemerintah RI...*, hlm. 5.

<sup>4</sup> J.I.G.M. Drost, *Sekolah: Mengajar atau Mendidik?*, (Yogyakarta: KANISIUS, 1998), hlm. 96-100.

penyerapan materi oleh masing-masing peserta didik.<sup>5</sup> Keberhasilan peserta didik dalam mempelajari materi fisika tidak hanya ditentukan oleh seberapa pandai peserta didik tersebut mengerjakan soal-soal fisika, tetapi juga ditentukan oleh seberapa maksimal peserta didik tersebut memahami konsep dari materi fisika yang sedang mereka pelajari.<sup>6</sup>

Besaran dan satuan merupakan salah satu bagian dari materi pelajaran fisika yang diajarkan pada awal setiap pembelajaran, karena materi ini adalah materi dasar dari materi fisika. Untuk menguasai materi fisika yang selanjutnya maka diharuskan peserta didik sudah mengetahui dan paham akan materi besaran dan satuan terlebih dahulu. Materi besaran dan satuan merupakan materi kunci atau alat untuk memahami materi-materi selanjutnya, karena materi yang terkandung dalam bab besaran dan satuan terdiri dari materi besaran (besaran pokok dan turunan), dimensi, angka penting, dan langkah-langkah yang benar dalam kegiatan pengukuran maupun cara penulisan data hasil pengukuran.

Filsafat konstruktifisme pemahaman merupakan bentukan (konstruksi) dari kita sendiri dalam menekuninya. Jika filsafat konstruktifisme ini kita aplikasikan kepada peserta didik, maka pemahaman peserta didik merupakan bentukan dari diri mereka sendiri. Menurut Bettencourt dalam Paul, pemahaman bukanlah

---

<sup>5</sup> Drost, “*Sekolah...*”, hlm. 106.

<sup>6</sup> Drost, “*Sekolah: ...*”, hlm. 98.

sesuatu yang sudah jadi, yang ada di luar diri peserta didik, tetapi sesuatu yang harus mereka bentuk sendiri dalam pikiran mereka. Piaget menjelaskan bahwa pemahaman bukanlah sesuatu yang lepas dari obyek, tetapi merupakan ciptaan manusia yang dikonstruksikan dari pengalaman ataupun dunia sejauh apa yang dialaminya. Proses ini berjalan terus-menerus dengan setiap kali melakukan reorganisasi karena adanya sesuatu yang baru.<sup>7</sup> Piaget menambahkan bahwa pemahaman akan berbeda-beda antara peserta didik satu dengan yang lainnya, tergantung tingkat konstruksi dari peserta didik masing-masing.<sup>8</sup> Pemahaman konsep fisika adalah cara memahami suatu pengertian yang diaplikasikan dalam peristiwa nyata dari mata pelajaran fisika, karena konsep merupakan cara memahami dari setiap peserta didik, maka akan menghasilkan pemahaman konsep berbeda satu dengan yang lainnya tergantung sudut pandang dan besar wawasan dari masing-masing peserta didik.<sup>9</sup>

Teori APOS (Aksi, Proses, Obyek, dan Skema) muncul dari upaya untuk memahami mekanisme abstraksi refleksi, yang pertama kali diperkenalkan oleh Piaget yang bertujuan

---

<sup>7</sup> Paul Suparno, *Metodologi Pembelajaran Fisika*, (Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2007), hlm. 8.

<sup>8</sup> Asri Budiningsih, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2012), hlm. 35.

<sup>9</sup> Selamet, dkk., “Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual React Terhadap Pemahaman Konsep Fisika dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VIII SMP”, [http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal\\_ipa/article/download/751/537](http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_ipa/article/download/751/537), diakses 14 November 2013, hlm. 2.

menggambarkan perkembangan pemikiran logis pada anak-anak, dan memperluas ide ini menjadi konsep-konsep yang lebih canggih. Dubinsky menyatakan, teori APOS merupakan teori konstruktifisme tentang bagaimana konsep fisika mungkin terjadi<sup>10</sup> atau teori yang mampu digunakan sebagai suatu alat analisis untuk mendeskripsikan perkembangan skema seseorang pada suatu topik yang memerlukan totalitas dari materi terkait.<sup>11</sup> Pernyataan ini menjelaskan bahwa pemahaman fisika seseorang adalah kecenderungan dari peserta didik untuk menanggapi apa yang dirasakan tentang fisika dan solusi peserta didik tersebut dengan merefleksikan pada mereka dalam konteks sosial dan mengkonstruksikan tindakan dalam menghadapi situasi. Teori ini merupakan elaborasi dari konstruksi mental *aksi*, *proses*, *obyek*, dan *skema*. Elaborasi ini berlangsung, dimulai dengan terbentuknya aksi (*action*), yang direnungkan menjadi proses (*process*), selanjutnya dirangkum menjadi obyek (*object*), obyek dapat diurai kembali menjadi proses. Aksi, proses, dan obyek dapat diorganisasi menjadi skema (*schema*).<sup>12</sup>

---

<sup>10</sup> Ed Dubinsky, “ *Using a Theory of Learning in College Mathematics Courses*”, *Newsletter*, <http://ltsn.mathstore.ac.uk/newsletter/may2001/pdf/learning.pdf>, diakses 14 November 2013, hlm. 11.

<sup>11</sup> Lasmi Nurdin, “*Analisis Pemahaman Siswa Tentang Barisan Berdasarkan Teori APOS (Action, Process, Object, and Scheme)*”, (Semarang: FMIPA UNNES, 2012), <http://bagah.files.wordpress.com/2012/06/analisis-pemahaman-siswa-tentang-barisan-berdasarkan-teori-apos.pdf>, diakses 14 November 2013, hlm. 4.

<sup>12</sup> Dubinsky, “ *Using a Theory...*”, hlm. 12.

MA Tajul Ulum Brabo merupakan salah satu sekolah yang berwawasan islami tetapi juga tidak ketinggalan akan ilmu umumnya. Keadaan tersebut terlihat dengan cara pembagian mata pelajarannya yang seimbang antara materi keagamaan dan materi-materi umum seperti materi ilmu-ilmu sosial dan materi-materi ilmu alam. Letak dari MA Tajul Ulum Brabo yang berada di kawasan pondok pesantren Sirojuth Tholibin menyebabkan sekolah ikut andil ketika ada acara-acara pondok, keadaan ini berdampak pada semakin terpotongnya jam efektif peserta didik dalam belajar. Mata pelajaran yang banyak diisi oleh materi keagamaan dan jam efektif yang terpotong oleh kegiatan-kegiatan dari lingkungan pondok, semakin memperpendek jam belajar peserta didik dalam mempelajari mata pelajaran umum tak terkecuali mata pelajaran fisika. Jam pelajaran yang banyak terpotong tetapi hasil proses pembelajaran menunjukkan banyak peserta didik yang sukses dalam mempelajari materi seperti ditunjukkan oleh kesuksesan-kesuksesan peserta didik dalam memenangkan lomba-lomba materi umum, seperti lomba sains dan lomba-lomba pidato dengan menggunakan beberapa bahasa selain bahasa Indonesia serta dihasilkannya lulusan-lulusan yang berkualitas dan mampu bersaing dengan peserta didik lulusan-lulusan dari sekolah-sekolah yang lebih maju dan lebih intensif dalam proses pembelajaran fisiknya.

Pemotongan jam pembelajaran fisika kelas X di MA Tajul Ulum Brabo yang banyak tetapi tidak menghambat peserta didik

dalam meraih kesuksesan, keadaan ini yang menarik minat dari peneliti untuk melakukan penelitian perihal tentang tingkat pemahaman peserta didik dalam mempelajari fisika terutama materi besaran dan satuan dengan menggunakan tolak ukur teori APOS karena teori ini yang lebih mampu menjelaskan tentang keadaan peserta didik dalam memahami pelajaran terutama pelajaran yang membutuhkan pemahaman konsep di dalamnya.

## **B. Rumusan Masalah**

Berkaitan dengan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah teori APOS mampu mendeskripsikan tingkat pemahaman peserta didik pada materi besaran dan satuan?
2. Seberapa maksimal tingkat pemahaman peserta didik pada konsep fisika materi besaran dan satuan jika diukur dengan tolak ukur teori APOS?

## **C. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut di atas, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah teori APOS mampu menjelaskan tingkat pemahaman peserta didik kelas X MA Tajul Ulum Brabo dalam mempelajari materi besaran dan satuan serta seberapa maksimal peserta didik kelas X MA Tajul Ulum Brabo dalam memahami konsep fisika besaran dan satuan dengan tolak ukur teori APOS. Sedangkan untuk manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peserta

Pemberian soal-soal tentang materi besaran dan satuan, akan menambah wawasan peserta didik dalam mengerjakan soal. Sehingga akan melatih peserta didik dalam menyelesaikan berbagai bentuk soal. Karena dalam mengerjakan soal fisika juga dibutuhkan pembiasaan akan soal-soal fisika.

2. Bagi Guru

Penelitian ini mampu menjelaskan keadaan peserta didik ketika mempelajari materi besaran dan satuan. Keadaan ini meliputi cara peserta didik dalam mencerna materi dan juga seberapa besar materi yang telah dipelajari oleh mereka. Setelah guru mengetahui keadaan dan pola pikir peserta didiknya, maka guru mampu meningkatkan kualitas cara pembelajarannya ke arah yang lebih baik lagi atau dalam artian guru mampu mengoptimalkan kegiatan pengajarannya sehingga akan didapatkan hasil pembelajaran yang baik.

3. Bagi Instansi Sekolah

Penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam rangka menentukan strategi pengambilan keputusan mengenai pelayanan dan kinerja instansi terkait dalam hal ini yaitu MA Tajul Ulum Brabo terhadap peserta didik, terutama kepala sekolah harus memperhatikan hal-hal atau atribut apa saja yang dianggap penting untuk menunjang keberhasilan dalam proses pembelajaran.



4. Bagi peneliti sendiri

Tambahan pengetahuan akan proses suatu penelitian serta menambah pemahaman akan keadaan peserta didik dalam suatu proses pembelajaran karena peneliti juga merupakan calon guru dan suatu saat akan ditempatkan pada posisi seorang guru yang harus mengetahui keadaan peserta didik yang mereka didik.

5. Bagi penelitian yang lain

Acuan atau titik tolak bagi peneliti lain dalam melakukan penelitian yang sejenis atau pengembangan terhadap topik-topik lain.