

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan di Indonesia mempunyai tujuan yang menyeluruh dan kompleks, sebagaimana yang tercantum dalam UU RI No. 20 tahun 2003 tentang SISDIKNAS pasal 3 yaitu pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara demokratis serta bertanggung jawab. Salah satu kurikulum yang memiliki tujuan mengembangkan potensi kepemimpinan peserta didik dengan sasaran aspek-aspek mental spiritual, mental ideologi, mental kejuangan, dan kepemimpinan adalah kurikulum 2013 atau kurikulum nasional. (Poerwanti, 2013: 7).

Ketersediaan fasilitas dan sumber belajar merupakan salah satu kunci sukses penerapan kurikulum 2013, dimana peran guru sangat dituntut. Guru diharuskan mampu membuat sendiri alat pembelajaran dan dapat mendayagunakan lingkungan sekitar sekolah sebagai sumber belajar konkret. (Mulyasa, 2014: 49). Guru yang memiliki kemampuan inovatif tidak akan sulit untuk menghadapi kondisi di lapangan. Seperti halnya dikatakan dalam Permenpan No 16 tahun 2009 tentang jabatan fungsional guru dan angka kredit, pada Bab V pasal 11 menyebutkan pengembangan profesi guru dapat dilakukan melalui pengembangan karya inovatif yang meliputi: 1) Karya tulis

ilmiah 2) Menemukan teknologi tepat guna termasuk membuat atau memodifikasi alat peraga praktikum 3) Menemukan/menciptakan karya seni 4) Mengikuti pengembangan penyusunan standar, pedoman, soal dan sejenisnya. Berdasarkan keempat poin di atas, jika meninjau untuk kebutuhan pembelajaran dapat ditekankan pada poin dua yang menyatakan bahwa pentingnya seorang guru dalam menemukan teknologi tepat guna termasuk membuat dan memodifikasi media berupa alat peraga untuk keberhasilan pembelajaran. Apabila guru tidak mampu dalam tuntutan tersebut, maka dapat diartikan bahwa guru belum mampu mengikuti pengembangan keprofesiannya, dan guru tersebut tidak memiliki kemampuan inovatif yang baik. Apabila guru tidak memiliki kemampuan inovatif, maka akan timbul kesulitan dalam penyampaian konsep dalam pembelajaran di era teknologi yang semakin canggih dan modern seperti sekarang ini. Untuk memenuhi tuntutan teknologi dan ilmu pengetahuan baru, maka dibutuhkan suatu perantara dengan berbagai kebutuhan segala kondisi untuk menyampaikannya.

Menurut Uus, (2008: 15) bahwa segala sesuatu yang menjadi perantara atau menyalurkan pesan, dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik, sehingga menimbulkan motivasi belajar peserta didik disebut sebagai media pembelajaran. Menurut Sobry dkk. (2009: 1) media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan dengan ciri-ciri umum: perangkat yang konkret, dapat memberikan pesan, penekanan pada audio visual, dan bisa menciptakan suasana interaktif saat pembelajaran, baik untuk digunakan secara masal atau perorangan. Arsyad (2013: 9) berpendapat

bahwa alat peraga adalah salah satu istilah dari media. Alat peraga merupakan sesuatu yang dibuat dengan tujuan memudahkan, memperlihatkan, dan menjelaskan suatu hal yang bersifat abstrak atau keberadaannya sulit di jangkau. Menurut Permendikbud No. 22 tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah pada poin 2 tentang prinsip pembelajaran yang digunakan dari guru sebagai satu-satunya sumber belajar menjadi berbagai aneka sumber belajar. Hal tersebut menyatakan bahwa guru bisa disebut sebagai perantara ilmu maupun pembuat berbagai perantara untuk menyampaikan ilmu. Selain peran guru, yang harus diperhatikan yaitu pengembangan kemampuan peserta didik. Pengembangan kemampuan peserta didik menurut Depdiknas, (2011) merupakan salah satu kunci keberhasilan untuk meningkatkan kemampuan dalam menyesuaikan diri dengan perubahan ilmu pengetahuan dan memasuki dunia teknologi, khususnya dalam bidang sains (fisika).

Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang memerlukan perhatian khusus mengenai cara penyampaian kepada peserta didik. Peserta didik dituntut dapat menguasai setiap permasalahan yang berkaitan dengan ilmu alam (fisika). Selain perantara (media) yang dibutuhkan dalam pembelajaran, desain model diharuskan turut diterapkan untuk menunjang penggunaan media pembelajaran. Branch (2009: 2) dalam Caesar (2015: 2) mengemukakan bahwa desain model *ADDIE* (*Analyze-Design-Develop-Implement-and Evaluate*) merupakan model yang menuntut untuk membuat rancangan perangkat

pembelajaran sebagai *student center* berupa produk yang inovatif, otentik, dan inspiratif.

Telah dilakukan studi pendahuluan pada peserta didik kelas XI IPA dan guru fisika MA YPP Sukamiskin Bandung dengan jumlah 31 peserta didik. Studi pendahuluan dilakukan dengan cara pemberian angket kepada peserta didik dan wawancara kepada guru fisika. Analisis angket menyatakan peserta didik setuju mengenai sulitnya memahami fisika karena pembelajaran fisika hanya mempelajari rumus sebanyak 66,5%, peserta didik sangat setuju mengenai perlunya media pembelajaran untuk membantu memvisualisasikan konsep fisika sebanyak 85,2%, peserta didik setuju bahwa guru tidak pernah menggunakan alat peraga sebagai media pembelajaran di kelas sebanyak 73,5%. Selain hasil analisis angket, terdapat analisis wawancara yang menyatakan faktor kesulitan peserta didik dalam pembelajaran fisika yaitu sulitnya memahami konsep-konsep fisika, terbatasnya media pembelajaran, dan belum terdapatnya laboratorium IPA di sekolah. Hal lain yang menjadi kendala dalam melakukan praktikum adalah karena keterbatasan waktu.

Selain temuan pada studi pendahuluan, terdapat temuan lain yaitu pada penelitian yang telah dilakukan oleh Zulirfan, (2012: 7) tentang penelitiannya mengenai pengembangan alat peraga kesetimbangan benda tegar dan momen inersia. Alat peraga pada penelitian tersebut sudah tervalidasi dan layak untuk digunakan, akan tetapi yang menjadi kekurangan dari penelitian tersebut yaitu dari segi peralatan yang digunakan memerlukan biaya yang cukup mahal untuk kondisi pada sekolah tertentu.

Hasil temuan-temuan yang didapatkan pada paragraf di atas digunakan sebagai acuan dilakukannya penelitian. Penelitian yang akan dilakukan adalah pengembangan alat peraga untuk materi kesetimbangan benda tegar dan momen inersia. Pengembangan yang dilakukan yaitu dari segi desain dan biaya pembuatan alat peraga. Desain yang dikembangkan yaitu pembuatan papan utama yang memiliki dua fungsi. Dua fungsi yang dimaksud yaitu terhadap penggunaan kedua permukaan bidang papan. Alasan mengapa setiap permukaan papan digunakan, karena pada penelitian ini akan diterapkan dua sub materi yang berbeda dan masing-masing sub bab materi diterapkan dan diperagakan pada permukaan bagian depan dan belakang papan.

Pengembangan yang dilakukan selanjutnya adalah dari segi biaya pembuatan alat peraga. Ditinjau dari segi desain papan dua fungsi yang akan dibuat, maka dari itu biaya pembuatan alat peraga menjadi lebih hemat. Setiap komponen alat peraga akan dibuat dari bahan-bahan yang sederhana, mudah didapatkan, dan bisa menggunakan barang bekas. Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut, maka judul penelitian yang akan diajukan adalah *“Pengembangan Media Pembelajaran KENDATEMOIS Pada Materi Kesetimbangan Benda Tegar Dan Momen Inersia.”*

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah tersebut dijabarkan ke dalam pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan alat peraga *KENDATEMOIS* pada pembelajaran konsep kesetimbangan benda tegar dan momen inersia berdasarkan uji laboratorium?
2. Bagaimana kelayakan alat peraga *KENDATEMOIS* pada pembelajaran konsep kesetimbangan benda tegar dan momen inersia berdasarkan uji validitas?
3. Bagaimana kelayakan alat peraga *KENDATEMOIS* pada pembelajaran konsep kesetimbangan benda tegar dan momen inersia berdasarkan uji skala kecil?

### **C. Batasan Masalah**

Untuk mempermudah dalam menganalisis hasil penelitian, maka penelitian ini difokuskan terhadap:

1. Materi yang menjadi pokok bahasan adalah materi kelas XI IPA fisika pada silabus revisi 2016 dengan K.D. 3.1 Menerapkan konsep torsi, momen inersia, titik berat, dan momentum sudut pada benda tegar (statis dan dinamis) dalam kehidupan sehari-hari dan K.D. 4.1 Membuat karya yang menerapkan konsep titik berat dan keseimbangan benda tegar dinamika rotasi, dengan sub bahasan spesifiknya yaitu kesetimbangan benda tegar dan momen inersia.
2. Alat peraga dibuat dengan jumlah terbatas atau tidak lebih dari satu set saja, karena rencana penggunaan pada penelitian hanya untuk pengujian kelayakan berdasarkan uji laboratorium, uji validitas, dan uji skala kecil.

Terkecuali setelah tervalidasi dan terdapat beberapa pihak yang meminta alat peraga untuk diperbanyak berdasarkan kesepakatan yang disetujui bersama.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Menguji kelayakan alat peraga *KENDATEMOIS* pada pembelajaran konsep kesetimbangan benda tegar dan momen inersia dengan melakukan uji laboratorium.
2. Menguji kelayakan alat peraga *KENDATEMOIS* pada pembelajaran konsep kesetimbangan benda tegar dan momen inersia dengan melakukan uji validitas.
3. Menguji kelayakan alat peraga *KENDATEMOIS* pada pembelajaran konsep kesetimbangan benda tegar dan momen inersia dengan melakukan uji skala kecil.

#### **E. Manfaat Hasil Penelitian**

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat diantaranya:

### 1. Secara Teoritis

Penggunaan alat peraga *KENDATEMOIS* dapat membantu dalam memahami teori atau konsep dalam sub bab materi dinamika rotasi, yaitu materi momen inersia dan kesetimbangan benda tegar.

### 2. Secara Praktis

- a. Bagi peserta didik: Penggunaan media alat peraga *KENDATEMOIS* sebagai alat bantu untuk memudahkan pemahaman dalam suatu pembelajaran pada materi kesetimbangan benda tegar dan momen inersia.
- b. Bagi guru: Pembuatan media alat peraga *KENDATEMOIS* tidak memerlukan biaya yang besar, dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi dinamika rotasi pada materi kesetimbangan benda tegar dan momen inersia, serta sebagai acuan untuk menumbuhkan motivasi belajar peserta didik.
- c. Bagi kurikulum: Pengembangan media alat peraga *KENDATEMOIS* bisa menjadi suatu inovasi dan penemuan baru untuk perkembangan dan kemajuan pendidikan di Indonesia.

## F. Definisi Operasional

Penelitian ini mempunyai istilah-istilah yang kemudian didefinisikan secara operasional sebagai berikut:



## 1. Media Pembelajaran

Media pembelajaran yaitu alat bantu pembelajaran untuk memudahkan pemahaman konsep peserta didik dalam suatu pembelajaran. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa alat peraga *KENDATEMOIS* pada pembelajaran konsep kesetimbangan benda tegar dan momen inersia. Desain papan utama dirancang dengan dua fungsi dan dapat digunakan untuk menjelaskan dua sub materi yang berbeda. Untuk mempermudah penggunaannya, rancangan komponen alat peraga dibuat mudah dipasang maupun dilepas dengan tujuan mengefektifkan waktu saat pemakaian. Segi pembiayaan yang direncanakan pada anggaran dana cukup ekonomis.

## 2. Kesetimbangan Benda Tegar dan Momen Inersia

Kesetimbangan benda tegar adalah keadaan ketika resultan gaya dan resultan torka sama dengan nol. Momen inersia menyatakan kelembaman suatu benda untuk bergerak. Materi kesetimbangan benda tegar dan momen inersia merupakan sub bahasan dari materi dinamika rotasi. Materi dinamika rotasi pada kurikulum 2013 revisi 2016 terdapat dalam Kompetensi Dasar (KD) 3.1 yaitu menerapkan konsep torsi, momen inersia, titik berat, dan momentum sudut pada benda tegar (statis dan dinamis) dalam kehidupan sehari-hari dan KD 4.1 yaitu membuat karya yang menerapkan konsep titik berat dan keseimbangan benda tegar.

## G. Kerangka Pemikiran

Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang membahas tentang gejala-gejala atau fenomena alam. Pokok bahasan fisika merupakan kajian pada setiap fenomena yang di alami pada kehidupan sehari-hari, baik untuk fenomena yang bersifat konkret maupun abstrak. Dalam menjelaskan setiap pokok bahasan fisika terkadang memerlukan adanya pemisalan atau peragaan untuk mempermudah pemahaman. Media merupakan perantara untuk memberikan mempermudah dalam menjelaskan suatu pesan atau informasi. Alat peraga merupakan salah satu bentuk dari media.

Hasil kajian studi literatur dan studi pendahuluan yang dilakukan terhadap peserta didik kelas XI IPA dan guru fisika MA YPP Sukamiskin Bandung, disimpulkan bahwa terbatasnya media pembelajaran pada materi kesetimbangan benda tegar dan momen inersia. Hal lainnya yang memperkuat yaitu hasil analisis angket adalah dari hasil analisis wawancara. Hasil wawancara kepada guru fisika yang memperkuat kesimpulan bahwa peralatan dan media pembelajaran di sekolah masih sangat terbatas.

Dari hasil temuan yang didapatkan, maka solusi yang ditawarkan berupa pembuatan media pembelajaran yaitu alat peraga *KENDATEMOIS* pada materi kesetimbangan benda tegar dan momen inersia dengan penerapan desain model *ADDIE (Analysis –Desain –Develop – Implement - Evaluate)* serta pengujian kelayakan alat (uji validitas, uji laboratorium, dan uji skala kecil).

Berikut ini merupakan bagan kerangka pemikiran yang dibuat, guna mengetahui alur permasalahan yang ditemukan serta solusi yang disarankan:



**Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir Penelitian**

## H. Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan adalah pengembangan media pembelajaran *KENDATEMOIS* pada materi kesetimbangan benda tegar dan momen inersia.

Berdasarkan eksplorasi yang dilakukan, ditemukan beberapa tulisan yang berkaitan dengan penelitian ini.

Penelitian pertama dari Zulirfan pada tahun 2012 yang berjudul: “*Pengembangan Perangkat Percobaan Momen Inersia dan Kesetimbangan Benda Tegar Sebagai Media Pembelajaran Fisika SMA*”. Dilakukannya penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat percobaan momen inersia dan kesetimbangan benda tegar.

Penelitian kedua dari Abd Jalil Mochlas dan Dzul kifliyah pada tahun 2016 yang berjudul “*KIT Percobaan untuk Menentukan Momen Inersia Benda Tegar*”. Dilakukannya penelitian ini bertujuan untuk membuat dan menguji kit percobaan momen inersia benda tegar. Kit percobaan yang dibuat berupa sistem meja putar yang berporos besi sebagai pusat rotasi. Meja putar dihubungkan dengan sistem katrol dan beban.

Penelitian ketiga dari Sukindar pada tahun 2017 yang berjudul “*Pengembangan Alat Peraga Fisika Momen Inersia Berbasis Arduino UNO*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan, mengetahui kualitas, dan mengetahui respon peserta didik terhadap alat peraga fisika momen inersia berbasis arduino uno. Penelitian ini menggunakan perangkat Arduino UNO dengan tampilan LCD 16x2.

Perbedaan penelitian yang dilaksanakan dari ketiga penelitian yang ditemukan di atas yaitu dari segi desain alat peraga, segi ekonomis pembuatan alat peraga, segi praktis pemakaian alat peraga. Maka dari itu metode yang

digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian *Research and Development (R&D)*.

