

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam perkembangan dan pembangunan suatu negara. Negara dikatakan maju apabila sistem pendidikan sudah dapat terlaksana sebagaimana mestinya. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Pasal 1 butir 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Selanjutnya pasal 3 UU No 20 tahun 2003 disebutkan bahwa pendidikan nasional bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis. Dalam rangka peningkatan kualitas belajar tersebut, pemerintah selalu melakukan perbaikan pada setiap kurikulum yang diterapkan, dan untuk saat ini kurikulum 2013 menjadi pertimbangan bagi pemerintah, di mana kurikulum 2013 merupakan pembaharuan dari kurikulum sebelumnya. Menurut Hosnan (2014) bahwa kegiatan pembelajaran dalam kurikulum 2013 diarahkan untuk memberdayakan semua potensi yang dimiliki peserta didik agar mereka dapat memiliki kompetensi yang diharapkan melalui upaya menumbuhkan serta mengembangkan sikap/ attitude, pengetahuan/knowledge, dan keterampilan/skill.

Konsep pendekatan saintifik yang diatur dalam kurikulum 2013 adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati bentuk, mengidentifikasi atau menemukan masalah, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan (Hosnan, 2014). Pembelajaran pada kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik atau pendekatan ilmiah berbasis proses keilmuan dan dapat menggunakan beberapa strategi seperti pembelajaran kontekstual. Ditambahkan oleh Hosnan (2014) bahwa dalam proses pembelajaran pada kurikulum 2013 untuk semua jenjang dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan ilmiah (*saintifik*), meliputi : menggali informasi observing/ pengamatan, questioning/bertanya, experimenting/percobaan, kemudian mengolah data atau informasi, menyajikan data atau informasi, dilanjutkan dengan menganalisis, associating/menalar, kemudian menyimpulkan dan mencipta serta membentuk jaringan.

Menurut Kemendikbud (2013), proses pembelajaran pendekatan saintifik terdiri atas lima pengalaman belajar pokok, yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan. Minimal tujuh kriteria konsep pendekatan saintifik yaitu :

1. Materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu, bukan sebatas khayalan, legenda, atau dongeng semata.
2. Penjelasan guru, respon siswa, dan interaksi edukatif guru dan siswa terbebas dari prasangka, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis.

3. Mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran.
4. Mendorong dan menginspirasi siswa mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu sama lain dari materi pembelajaran.
5. Mendorong dan menginspirasi siswa dalam memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran.
6. Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan.
7. Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, tetapi menarik sistem penyajiannya.

Untuk mendukung ketujuh kriteria diperlukan sebuah metode pembelajaran fisika bersifat ilmiah, yaitu metode eksperimen. Metode eksperimen sendiri memiliki tujuan agar siswa memperoleh pengalaman dan keterampilan dalam melakukan kegiatan eksperimen, serta dapat menggunakan serta melaksanakan prosedur metode ilmiah dan berpikir ilmiah (Putra, 2013).

Fisika merupakan mata pelajaran wajib di Sekolah Menengah Atas. Sesuai standar isi mata pelajaran dalam kurikulum K 13 yang telah ditetapkan oleh pemerintah (Kemendikbud, 2013) standar isi mata pelajaran fisika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Membentuk sikap positif terhadap fisika dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan yang Maha Esa
2. Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain.
3. Mengembangkan pengalaman untuk merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit

instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsir data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.

4. Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif
5. Menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pengajaran fisika di sekolah menengah belum sepenuhnya mempunyai relevansi dengan tujuan yang diharapkan. Pengajaran fisika selama ini lebih banyak menekankan fakta daripada mengembangkan pengetahuan yang diperoleh melalui metode ilmiah. Metode ilmiah harus berbasis pada bukti-bukti dari objek yang dapat diobservasi atau eksperimen, mengolah informasi atau data, menganalisis, kemudian memformulasi, dan menguji hipotesis. (Kemendikbud, 2014). Paradigma tradisional menganggap guru adalah satu-satunya sebagai sumber belajar, siswa sebagai penerima pengetahuan dan belajar adalah menguasai pengetahuan, bergeser oleh pembelajaran modern dimana peran guru adalah sebagai fasilitator, siswa sebagai pemecah masalah dan belajar adalah menyelesaikan masalah (Sani, 2014). Pembelajaran fisika merupakan proses menciptakan kondisi dan peluang agar siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan, ketrampilan proses dan sikap ilmiahnya serta mencakup aspek pengetahuan, aspek

proses dan aspek sikap secara utuh yang dapat diimplementasikan dalam proses kehidupan sebagai karakter yang unggul (Shiha, 2014).

Sebagian guru fisika masih menggunakan metode konvensional atau ceramah tanpa memberikan pengalaman ilmiah. Metode ceramah diterapkan guru agar materi fisika yang diajarkan selesai tepat waktu, tanpa memperhatikan tujuan dari poses pembelajaran tersebut. Sebagian guru fisika menganggap jika pada setiap pembelajaran fisika digunakan metode ilmiah maka materi yang diajarkan tidak akan selesai tepat waktu (Shiha, 2014). Fisika dalam kenyataannya dipelajari melalui pendekatan matematis, sehingga seringkali ditakuti dan cenderung tidak disukai oleh siswa. Belajar fisika diharapkan agar siswa mampu memahami konsep yang terkandung didalamnya, memahami permasalahan serta mampu menyelesaikannya secara matematis. Tidak jarang hal inilah yang menyebabkan ketidaksenangan siswa terhadap mata pelajaran ini semakin besar..

Kesulitan yang dihadapi oleh sebagian besar siswa adalah dalam menginterpretasi berbagai konsep dan prinsip fisika, sebab mereka dituntut harus mampu menginterpretasi pengetahuan fisika tersebut secara tepat, tidak samar-samar atau mendua arti (Agustianti dkk, 2015). Untuk dapat meningkatkan pemahaman siswa diperlukan strategi dalam melaksanakan pembelajarannya.

Pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah (saintifik) lebih efektif hasilnya dibandingkan dengan pembelajaran tradisional. Hasil penelitian membuktikan bahwa pada pembelajaran tradisional, retensi informasi dari guru sebesar 10 persen setelah 15 menit dan perolehan pemahaman kontekstual sebesar 25 persen.

Pada pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah, retensi informasi dari guru sebesar

lebih dari 90 persen setelah dua hari dan perolehan pemahaman kontekstual sebesar 50-70 persen (Daryanto, 2014).

Praktikum dalam metode eksperimen merupakan suatu rangkaian kegiatan pembuktian dan pengembangan konsep fisika yang telah dipelajari secara abstrak melalui buku, internet dan pembelajaran di kelas. Praktikum dilakukan dengan harapan, selain memiliki pengetahuan yang bersifat abstrak, siswa memiliki pengalaman penerapan pengetahuan secara nyata, sehingga yang terjadi bukan hanya sebatas mengingat ilmu pengetahuan (konsep, fakta-fakta, dan prinsip), namun lebih pada pemahaman terhadap ilmu pengetahuan tersebut.

Pembelajaran fisika akan lebih bermakna jika siswa terlibat aktif dalam mengamati, memahami dan memanfaatkan gejala-gejala alam yang ada di lingkungan sekitar (Hartati, 2010). Melalui kegiatan praktikum memberi kesempatan kepada siswa untuk dapat melihat dan membuktikan teori yang dipelajarinya, melalui pengamatan dan percobaan secara langsung, yang pada akhirnya diharapkan pemahaman siswa tentang konsep mengalami peningkatan. Siswa akan lebih termotivasi dalam mengkaji suatu teori, dan secara tidak langsung rasa ingin tahu siswa turut berkembang dan lebih besar. Tujuh puluh persen siswa mengatakan senang melakukan praktikum fisika (Shiha, 2014).

Pemerintah telah memberlakukan kurikulum K 13 berbasis pendekatan saintifik, dengan tujuan agar setiap proses belajar mengajar berjalan sesuai kaidah ilmiah yang ditunjukkan dengan kegiatan eksperimen.. Kenyataannya, banyak sekolah yang belum siap untuk melaksanakan kurikulum K13 karena terkendala pasilitas alat laboratorium yang kurang. Hasil riset yang dilakukan oleh Sumintono, dkk (2014) di sepuluh SMP Negeri yang ada di kota Cimahi Jawa

Barat bahwa 43% responden menjawab melaksanakan praktikum 2-3 kali, 29% responden 4-5 kali dan 26% lebih dari lima kali dan hasil survei yang dilakukan oleh Anugrah dkk (2015) menyimpulkan disejumlah sekolah di Jakarta diketahui bahwa sekitar 44,4% sekolah melakukan kegiatan praktikum kurang dari tiga kali persemesternya bahkan sekitar 50,2% sekolah tidak melakukan praktikum sama sekali sepanjang semesternya. Adapun alasan guru jarang mengadakan praktikum disebabkan beberapa hal, yaitu:

1. Jumlah alat praktikum yang dimiliki sekolah terbatas
2. Beberapa alat praktikum tidak bisa digunakan karena rusak
3. Tidak semua materi mempunyai alat praktikum
4. Buku penuntun praktikum tidak lengkap/ hilang.

Menurut Fauzi dkk (2013) minimnya ketersediaan alat praktikum di laboratorium sekolah menjadi salah satu faktor penyebab kegiatan praktikum jarang atau bahkan tidak dilaksanakan. Pendapat serupa juga dikemukakan oleh Shiha (2014) bahwa sarana dan prasarana yang tidak memadai menjadi alasan lain guru menggunakan metode ceramah pada setiap materi fisika..

Keterbatasan alat praktikum dialami oleh peneliti di SMA Negeri 2 Binjai. Berdasarkan hasil wawancara dengan 3 guru fisika dan 9 siswa di SMA Negeri 2 Binjai diperoleh bahwa mereka jarang melaksanakan praktikum dengan alasan alat praktikum terbatas, kurang memadai bahkan alat tidak ada sama sekali. Salah satu materi yang tidak mempunyai alat praktikum di laboratorium adalah materi dinamika rotasi. Ketiadaan alat praktikum dinamika rotasi di SMA Negeri 2 Binjai mengakibatkan pembelajaran fisika kurang optimal, hal ini menyebabkan hasil belajar dinamika rotasi siswa rendah. Hasil wawancara mengisyaratkan

bahwa guru dan siswa berharap agar di sekolah tersedia alat praktikum dalam menunjang pembelajaran dengan konsep saintifik. Mengatasi keterbatasan alat praktikum, seluruh guru berpendapat bahwa perlu dilakukan perancangan alat praktikum sederhana yang mudah dibuat, mudah digunakan, murah, tetapi dapat dipakai dalam penyampaian materi.

Pada dasarnya proses pembelajaran fisika dapat dilakukan dengan menggunakan metode apapun, namun proses pembelajaran yang menekankan pendekatan ilmiah akan terwujud melalui kegiatan eksperimen, sehingga diperlukan alat praktikum yang efektif dan efisien dalam proses pembelajaran. Melihat hal tersebut peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian tentang **“Rancang Bangun Alat Praktikum Fisika Materi Dinamika Rotasi dengan Konsep Saintifik:.**

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka penulis mengidentifikasi masalah yang ada di SMA Negeri 2 Binjai sebagai berikut:

1. .Kegiatan praktikum jarang dilakukan karena alat praktikum di laboratorium sekolah terbatas dan tidak layak.
2. Siswa jarang melakukan praktikum, mengakibatkan kurangnya keterlibatan siswa dalam proses belajar mengakibatkan minimnya penguasaan konsep pada siswa.
3. Hasil belajar fisika siswa yang masih rendah.

### 1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat terarah dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan, maka penelitian ini dibatasi pada masalah sebagai berikut:.

1. Alat praktikum yang dirancang terbatas pada materi dinamika rotasi yaitu alat praktikum momen gaya, momen inersia dan titik berat
2. Rancang bangun alat praktikum digunakan untuk menunjang aktivitas dan hasil belajar kognitif siswa.
3. Hasil rancang bangun alat praktikum akan diuji oleh ahli media , uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok terbatas.

### 1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan pokok dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana respon siswa terhadap alat praktikum yang dirancang pada pembelajaran dinamika rotasi?
2. Bagaimana peningkatan aktivitas siswa menggunakan alat praktikum hasil rancangan dengan konsep saintifik?
3. Bagaimana hasil belajar koqnitif siswa setelah menggunakan alat praktikum hasil rancangan ?

### 1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian yang akan dicapai adalah:

1. Untuk menghasilkan alat praktikum dinamika rotasi yang layak dengan konsep saintifik.

2. Untuk mengetahui aktivitas dan respon siswa dalam belajar ketika menggunakan alat praktikum hasil rancangan.
3. Mengetahui apakah ada peningkatan hasil belajar kognitif siswa jika dalam pembelajaran menggunakan alat praktikum hasil rancangan.

#### 1.6. **Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melatih siswa agar lebih berpikir kritis dalam pembelajaran fisika sehingga membangkitkan motivasi belajar dalam meningkatkan hasil belajar
2. Sebagai referensi bagi guru fisika dalam merancang alat praktikum dengan konsep saintifik dalam meningkatkan aktivitas siswa.
3. Memberi sumbangan pemikiran dan salah satu alat bantu pembelajaran berupa alat praktikum dalam rangka perbaikan proses pembelajaran fisika.

#### 1.7. **Definisi Operasional**

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

##### 1. Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan merupakan cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi, dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan. Penelitian dan pengembangan model Borg and Gall yang dikembangkan oleh Sugiyono (2016)

2. Rancang bangun alat praktikum adalah pembuatan alat praktikum sebagai media pembelajaran dengan mengembangkan bentuk penyajian yang telah ada sebelumnya sehingga ada pembaharuan.

3. Pengertian alat praktikum dinamika rotasi dalam tulisan ini adalah alat praktikum buatan sendiri, yaitu alat yang dapat dirancang dan dibuat sendiri dengan memanfaatkan alat/ bahan sekitar lingkungan, dalam waktu relatif singkat dan tidak memerlukan keahlian khusus dalam penggunaan alat/ bahan/ perkakas, dapat menjelaskan/ menunjukkan/ membuktikan konsep-konsep atau gejala-gejala yang sedang dipelajari, alat bersifat kualitatif dari pada kuantitatif (Susilana, Riyana, 2007) yang dibatasi pada materi dinamika rotasi yang terdiri dari alat praktik momen gaya, alat praktik momen inersia dan alat praktik titik berat.

#### 4. Pembelajaran dengan konsep Saintifik

Pembelajaran dengan konsep saintifik berkaitan erat dengan metode saintifik pada pelaksanaannya dilakukan dengan prinsip 5M yaitu: Mengamati, Menanya, Mencoba, Menalar, dan Mengkomunikasikan. Metode ilmiah pada umumnya dilandasi dengan pemaparan data yang diperoleh melalui pengamatan dan percobaan. (Kemendikbud, 2014)

#### 5. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi akibat proses pembelajaran, yang terdiri dari tiga ranah yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik. Ranah kognitif meliputi mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasi (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Ranah afektif mencakup pandangan atau pendapat, sikap atau nilai. Ranah psikomotorik mencakup keterampilan dan kemampuan (Arikunto, 2005) Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif.