

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pada abad 21 ini pengetahuan dan keterampilan proses belajar dituntut agar setiap orang memiliki keterampilan hidup yang tercermin pada kompetensi yang dimilikinya, hal tersebut menjadi kewajiban dunia pendidikan agar menghasilkan pendidikan yang berkualitas supaya setiap orang mampu bersaing di era modern ini (Djamas, Ramli, Sari, & Anshari, 2016, hal. 57). Maka dari itu mutu pendidikan di Indonesia harus ditingkatkan lagi yang disesuaikan dengan perkembangan teknologi (Budiman, 2017, hal. 32).

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan manusia, karena dituntut untuk menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas untuk pembangunan bangsa serta mampu bersaing di era modern. Pendidikan yang baik adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik, sehingga teori dan pengetahuan yang diperoleh dapat diaplikasikan di kehidupan sehari-hari. Salah satu ilmu pokok yang dapat diaplikasikan dalam kontribusi nyata serta erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari adalah ilmu fisika. (Azizah, Yuliati, & Eny, 2016, hal. 55).

Peran pendidikan dapat tercapai apabila pembelajaran di sekolah mengasah peserta didik untuk memiliki berbagai kemampuan dan pengalaman belajar. Karena apabila memiliki bekal tersebut maka kelak peserta didik akan dapat menangani masalah hidup yang dihadapinya. Salah satu pembelajaran yang dapat mengasah berbagai kemampuan dan pengalaman peserta didik adalah pembelajaran fisika.

Berdasarkan hakikat sains menjelaskan bahwa pembelajaran fisika yang baik adalah peserta didik dapat memahami bahwa fisika adalah pembelajaran yang menekankan pada proses, produk dan sikap ilmiah (Sutarto, Wardhany, & Subiki, 2014, hal. 2). Proses dalam fisika adalah langkah setiap peserta didik untuk mendapatkan pengetahuan mengenai suatu gejala alam. Produk dalam fisika adalah pengetahuan yang dapat berupa fakta, prinsip, teori, hukum, dan lain sebagainya.

Sedangkan sikap ilmiah dalam fisika adalah sikap peserta didik dalam mempertahankan nilai-nilai seorang ilmuwan dalam mencari pengetahuan baru, sikap disiplin, dan sikap terbuka terhadap pendapat orang lain (Suastra, 2006, hal. 59).

Proses pembelajaran fisika diharapkan membangun sikap ilmiah dan dapat menciptakan sebuah produk ilmiah (Trianto, 2010, hal. 77). Secara umum proses pembelajaran fisika memiliki dua komponen, yaitu konten dan proses. Konten adalah berhubungan dengan struktur pengetahuan, sedangkan proses merupakan sebuah keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, menerapkan dan menghasilkan suatu pengetahuan.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan melalui wawancara dengan guru fisika di SMA Bina Muda menyebutkan bahwa penguasaan konsep peserta didik pada pembelajaran fisika masih rendah, salah satunya pada materi gerak harmonik sederhana yang tergolong kedalam materi yang tidak terlalu rumit. Selain itu, hasil wawancara dengan peserta didik menunjukkan bahwa pembelajaran fisika dinilai sebagai pelajaran yang sulit dimengerti dan membosankan saat dipelajari sehingga mengurangi antusias belajar peserta didik.

Proses pembelajaran fisika di SMA Bina Muda menurut peserta didik dilakukan hanya terpaku pada penyelesaian fisika secara matematis. Peserta didik hanya menghafal rumus-rumus tanpa mengetahui fungsi di kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran yang berpusat pada guru menjadikan peserta didik kurang aktif dan hanya menerima informasi-informasi yang disampaikan guru. Tidak aktifnya peserta didik dalam pembelajaran mengakibatkan peserta didik menganggap bahwa pelajaran fisika merupakan sekumpulan rumus-rumus yang sulit diaplikasikan. Seharusnya dalam pembelajaran fisika, peserta didik tidak hanya menerima serangkaian pengetahuan berupa fakta, konsep atau prinsip untuk dihafal. Peserta didik perlu dibimbing untuk dapat menemukan pengetahuan sendiri dalam prosesnya sehingga kemudian dapat menerapkan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Kegiatan pembelajaran yang kurang maksimal mengakibatkan peserta didik tidak aktif dalam proses pembelajaran yang berdampak rendahnya penguasaan

konsep pada peserta didik (Rerung, Sinon, & Widyaningsih, 2017). Rendahnya penguasaan konsep terjadi di SMA Bina Muda yang dilihat dari rendahnya hasil penilaian akhir semester. Hasil penilaian akhir semester peserta didik di SMA Bina Muda kelas X-D yang berjumlah 35 orang rata-rata hanya mencapai nilai 30 dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan yaitu 75. Tidak ada peserta didik di kelas X-D yang nilai penilaian akhir semesternya di atas 75. Hal ini diakibatkan karena dalam proses pembelajaran pendidik masih menjadi pusat pembelajaran dan masih menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan materi bahkan tidak menggunakan media pembelajaran.

Selain melakukan wawancara terhadap guru dan peserta didik, peneliti juga melakukan uji soal penguasaan konsep peserta didik menggunakan instrumen soal mengenai materi gerak harmonik sederhana berupa soal pilihan ganda sejumlah 15 pertanyaan dengan enam indikator penguasaan konsep. Berikut merupakan hasil uji coba soal yang dilakukan.

**Tabel 1. 1 Data Hasil Uji Coba Penguasaan Konsep Materi Gerak Harmonik Sederhana**

| <b>Indikator Penguasaan Konsep</b> | <b>Nilai Rata-rata</b> | <b>Kategori</b> |
|------------------------------------|------------------------|-----------------|
| Mengingat (C1)                     | 62                     | Baik            |
| Memahami (C2)                      | 27                     | Kurang          |
| Mengaplikasikan (C3)               | 17                     | Sangat Kurang   |
| Menganalisis (C4)                  | 48                     | Cukup           |
| Mengevaluasi (C5)                  | 40                     | Kurang          |
| Mencipta (C6)                      | 21                     | Kurang          |
| <b>Rata-rata</b>                   | <b>36</b>              | <b>Kurang</b>   |

Berdasarkan tabel 1.1 nilai rata-rata penguasaan konsep peserta didik pada materi gerak harmonik sederhana adalah 36 yang termasuk kedalam kategori kurang.

Menurut guru di SMA Bina Muda mengatakan bahwa dalam proses pembelajaran penggunaan media serta kegiatan praktikum jarang sekali dilakukan, karena alat-alat praktikum di sekolah dan media pembelajaran yang tersedia pun

sangat minim. Misalnya, jangka sorong di SMA Bina Muda hanya memiliki tiga buah jangka sorong. Tidak lengkapnya alat laboratorium mengakibatkan proses pembelajaran dengan cara penyampaian kualitatif.

Praktikum merupakan pembelajaran yang dapat dilakukan di laboratorium. Praktikum berperan sebagai keberhasilan proses belajar sains karena peserta didik dituntut untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan melalui penggunaan alat, bahan, dan metode tertentu. Pembelajaran sains melalui kegiatan praktikum dapat melatih peserta didik berpikir ilmiah, observasi, menanamkan dan mengembangkan sikap ilmiah (Erwin, Pernama, & Hayat, 2018, hal. 3).

Kegiatan praktikum tidak dapat dipisahkan dari pembelajaran sains, karena praktikum sebagai cara untuk mempermudah mencapai tujuan pembelajaran sains. Terdapat empat alasan pentingnya kegiatan praktikum dalam pembelajaran sains yakni, a) membangkitkan motivasi belajar sains, b) mengembangkan keterampilan dasar melakukan eksperimen, c) wahana belajar pendekatan ilmiah, d) menunjang materi pelajaran (Rustaman & Riyantor, 2003, hal. 13-25). Kegiatan praktikum memiliki beberapa keunggulan, yaitu membantu peserta didik mengembangkan penguasaan keterampilan dan proses kognitif, peserta didik dapat terlibat langsung dalam belajar, peserta didik dapat menemukan konsep materi dengan mandiri (Nugroho & Suliyana, 2018, hal. 355).

Praktik menggunakan media atau alat praktikum dalam proses pembelajaran dapat menerapkan materi yang dipelajari peserta didik, akan membuat materi yang dipelajari tersimpan lama dalam memori otak peserta didik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mardhiah dan Akbar (2018, hal. 56) media pembelajaran merupakan sarana yang efektif, menarik, memudahkan penafsiran data dan menyerap informasi yang digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen yang perlu disiapkan oleh guru sebelum melaksanakan proses pembelajaran. Perencanaan yang dilakukan sebelum mengajar merupakan salah satu keharusan bagi guru sebagai seorang pendidik (Susanti & Setyosari, 2018, hal. 265). Media pembelajaran yang kurang mendukung dapat mempengaruhi terhadap aspek psikomotorik dan afektif

peserta didik dan berpengaruh terhadap aspek kognitif peserta didik (Rahman, 2016).

Perkembangan zaman beriringan dengan perkembangan dunia teknologi yang semakin canggih dan dapat memanfaatkan teknologi tersebut. Perkembangan teknologi pun berdampak pada dunia pendidikan yang semakin berkembang, di mana teknologi dapat memberikan kemudahan dalam kegiatan pembelajaran, sehingga teknologi dapat dijadikan alat bantu pembelajaran atau dapat disebut juga media pembelajaran (Musyadat, 2015). Media merupakan alat perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima (Arsyad, 2007), dengan itu memberikan peluang kepada peserta didik untuk menguasai konsep yang diberikan oleh pendidik.

Teknologi masa kini yang dapat dijadikan menjadi media pembelajaran adalah *smartphone*. Karena *smartphone* sudah banyak dimiliki oleh masyarakat. Pada tahun 2013, 21 negara berkembang melaporkan bahwa masyarakatnya memiliki *smartphone* dengan persentase sebesar 21% dari total masyarakatnya. Angka tersebut naik menjadi 37% pada tahun 2015. Persentase kepemilikan *smartphone* di negara-negara berkembang meningkat begitu pesat (Poushter, 2016). Kepemilikan *smartphone* di SMA Bina Muda juga tinggi. Hampir seluruh peserta didik di SMA Bina Muda mempunyai *smartphone*. *Smartphone* yang dimiliki peserta didik hanya dijadikan sebagai media komunikasi bahkan media sosial, belum dimanfaatkan sebagai media pembelajaran di kelas.

*Smartphone* yang berkembang, di dalamnya terdapat sensor-sensor yang dapat dimanfaatkan. Aplikasi yang tersedia di *smartphone* memiliki fungsi untuk memanfaatkan sensor. Salah satu sensor yang tersedia di *smartphone* adalah sensor percepatan. Sensor percepatan berfungsi untuk mengukur besarnya percepatan suatu benda ketika bergerak. Sensor percepatan pun dapat digunakan dalam kegiatan praktikum fisika di sekolah.

Media praktikum yang memanfaatkan *smartphone* memiliki beberapa kelebihan, diantaranya data yang diperoleh dalam aplikasi ketika praktikum lebih akurat, karena proses pengambilan data secara digital. Selain itu, kelebihan

menggunakan *smartphone* dapat melaksanakan kegiatan praktikum di ruang kelas, serta persiapan kegiatan praktikum dapat dilaksanakan diluar jam pelajaran.

Peserta didik SMA Bina Muda belum mengetahui bahwa *smartphone* yang dimiliki dapat digunakan sebagai media praktikum, karena mereka tidak pernah melakukan praktikum fisika dengan menggunakan sensor pada *smartphone*. Sehingga pembelajaran berbasis praktikum fisika dengan pemanfaatan sensor pada *smartphone* membuat peserta didik dan pendidik tertarik.

Beberapa peneliti sudah memanfaatkan sensor percepatan yang terdapat dalam *smartphone* untuk eksperimen penentuan percepatan gravitasi yang dilakukan melalui percobaan praktik dalam ayunan gerak harmonik sederhana (Suciarahmat & Pramudya, 2015). Sensor *accelerometer* pada *smartphone android* dapat dimanfaatkan sebagai pencatat suatu getaran dengan menghimpun pembacaan getaran secara *real time* dengan menggunakan *web server*, sehingga data getaran yang diperoleh dapat disimpan dan dapat divisualisasikan menggunakan sebuah grafik pada *web mentoring* (Riantana, Beta, Cahya, & Darsono, 2015, hal. 114).

Pada umumnya penelitian terdahulu terkait dengan pemanfaatan sensor percepatan pada *smartphone* hanya terbatas pada bidang keilmuan fisika, sedangkan dalam proses pembelajaran memerlukan adanya media yang terintegrasi dengan perkembangan teknologi dan informasi seperti sensor percepatan pada *smartphone*. Maka untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah alat praktikum yang memanfaatkan sensor percepatan pada *smartphone* dapat menjadi satu alat yang tepat untuk meningkatkan kemampuan penguasaan konsep peserta didik. Dengan demikian, judul penelitian ini berjudul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pemanfaatan Sensor Percepatan pada *Smartphone* untuk Menganalisis Penguasaan Konsep Peserta Didik pada Materi Gerak Harmonik Sederhana”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah secara umum dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Bagaimana efektivitas media pembelajaran LKPD berbasis pemanfaatan sensor percepatan pada *smartphone* untuk menganalisis kemampuan penguasaan konsep peserta didik pada materi gerak harmonik sederhana?. Berdasarkan rumusan masalah secara umum dapat diuraikan menjadi pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana kelayakan LKPD berbasis pemanfaatan sensor percepatan pada *smartphone* pada materi gerak harmonik sederhana?
2. Bagaimana kemampuan penguasaan konsep peserta didik pada pembelajaran menggunakan LKPD berbasis pemanfaatan sensor percepatan pada *smartphone* pada materi gerak harmonik sederhana?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap penggunaan LKPD berbasis pemanfaatan sensor percepatan pada *smartphone* pada materi gerak harmonik sederhana?

### **C. Batasan Masalah**

Agar tujuan penelitian ini dapat tercapai dengan baik, maka diperlukan pembatasan masalah yaitu sebagai berikut.

1. Pemanfaatan sensor percepatan yang terdapat dalam LKPD berbasis pemanfaatan sensor percepatan pada *smartphone* hanya dibatasi dengan aplikasi *accelerometer meter* yang terdapat pada *smartphone*.
2. Pengembangan LKPD berbasis pemanfaatan sensor percepatan pada *smartphone* mengacu pada indikator penguasaan konsep berdasarkan taksonomi Bloom revisi pada level kognitif (C3-C5).
3. Penelitian dibatasi hanya sampai tahap ke-7 pada model pengembangan Borg and Gall yaitu sampai pada tahap revisi produk.

### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, adapun tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Menganalisis kelayakan LKPD berbasis pemanfaatan sensor percepatan pada *smartphone* pada materi gerak harmonik sederhana.

2. Menganalisis kemampuan penguasaan konsep peserta didik pada pembelajaran menggunakan LKPD berbasis pemanfaatan sensor percepatan pada *smartphone* pada materi gerak harmonik sederhana.
3. Menganalisis respon peserta didik terhadap penggunaan LKPD berbasis pemanfaatan sensor percepatan pada *smartphone* pada materi gerak harmonik sederhana.

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

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat dalam pembelajaran fisika, diantaranya sebagai berikut.

##### **1. Manfaat Teoretis**

Penelitian ini dapat memberikan penjelasan mengenai media pembelajaran yang dapat mengukur penguasaan konsep peserta didik dengan indikator penguasaan konsep dengan memanfaatkan *smartphone*. Sehingga, dengan ini peneliti berharap bahwa guru maupun calon tenaga pendidik lainnya dapat membuat media pembelajaran yang dapat mengukur penguasaan konsep peserta didik demi mempersiapkan generasi milenial yang cerdas dan terampil. Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai pengembangan LKPD berbasis pemanfaatan sensor percepatan pada *smartphone* menjadi salah satu media yang dapat meningkatkan penguasaan konsep pada peserta didik.

##### **2. Manfaat Praktis**

- a. Bagi peserta didik, manfaat penelitian ini adalah untuk meningkatkan penguasaan konsep serta menambah tingkat pemahamannya mengenai materi gerak harmonik sederhana.
- b. Bagi guru, manfaat yang dapat diperoleh adalah untuk menambah referensi media pembelajaran dalam mengajarkan materi gerak harmonik sederhana.
- c. Bagi peneliti, penelitian ini dapat melatih kemampuan pembuatan pengembangan media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan diterapkan kepada peserta didik serta menjadi bahan penelitian lebih lanjut.

## F. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi perbedaan persepsi dan salah penafsiran dari setiap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka secara operasional istilah-istilah yang digunakan tersebut akan diuraikan sebagai berikut.

1. Pengembangan adalah jenis penelitian yang mengembangkan suatu produk. Produk yang dikembangkan oleh peneliti adalah sebuah media pembelajaran berupa bahan ajar yang dikemas dalam bentuk LKPD berbasis pemanfaatan sensor percepatan pada *smartphone* pada materi gerak harmonik sederhana. Lembar kerja yang dibuat oleh peneliti sebelumnya untuk peserta didik pada materi gerak harmonik sederhana, akan tetapi lembar kerja yang dibuat oleh peneliti dimodifikasi menjadi lembar kerja dengan memanfaatkan *smartphone* dengan menyisipkan indikator penguasaan konsep pada materi gerak harmonik sederhana.
2. LKPD berbasis pemanfaatan sensor percepatan pada *smartphone* merupakan sebuah lembar kerja yang dapat menuntun peserta didik mempelajari materi gerak harmonik sederhana agar peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran. LKPD berbasis pemanfaatan sensor percepatan pada *smartphone* ini memuat tahapan praktikum dan pertanyaan yang bertahap sesuai indikator penguasaan konsep sehingga dapat menuntun peserta didik mempelajari materi gerak harmonik sederhana.
3. Sensor percepatan, sensor percepatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sensor percepatan yang berfungsi untuk mendeteksi gerak bandul ayunan sederhana dan pegas pada peristiwa gerak harmonik sederhana yang mendeteksi pergerakan bandul secara horizontal pada sumbu Y dan pergerakan getaran pegas secara vertikal pada sumbu Y. Pemanfaatan sensor percepatan pada *smartphone* menggunakan aplikasi *accelerometer meter* yang tersedia di dalam *play store*
4. Penguasaan konsep adalah digambarkan dengan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal sistematis dalam LKPD yang menggambarkan kemampuan peserta didik dari jenjang kognitif C1 sampai

- C6. Jenjang kognitif adalah mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).
5. Gerak harmonik sederhana adalah materi pembelajaran fisika yang terdapat dalam kelas X MIPA semester genap yang tercantum dalam kurikulum 2013 Revisi 2017 pada Kompetensi Dasar aspek kognitif 3.11 yaitu menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari; dan Kompetensi Dasar aspek psikomotorik 4.11 yaitu melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan sederhana dan/ atau getaran pegas berikut presentasi hasil percobaan serta makna fisisnya.

### **G. Kerangka Pemikiran**

Melalui kegiatan ilmiah peserta didik dapat aktif dalam proses pembelajaran fisika yang dapat mengkonstruksi pemahaman peserta didik berdasarkan apa yang ia lakukan. Jika peserta didik tidak aktif dalam pembelajaran fisika berdampak buruk pada kemampuan berpikir peserta didik, akibatnya peserta didik tidak mampu memahami konsep secara benar tentang materi fisika.

Kurangnya fasilitas laboratorium fisika SMA Bina Muda mengakibatkan tidak dilaksanakannya kegiatan praktikum. Tidak dilaksanakannya kegiatan praktikum mengakibatkan tidak aktifnya peserta didik dalam proses pembelajaran yang menyebabkan rendahnya penguasaan konsep peserta didik di SMA Bina Muda. Penggunaan media pembelajaran dengan memanfaatkan *smartphone* menjadi peluang untuk menggantikan alat yang tidak dimiliki oleh sekolah guna berlangsungnya kegiatan praktikum.

Pentingnya kegiatan praktikum bertujuan agar peserta didik aktif dalam proses pembelajaran serta dapat meningkatkan penguasaan konsep mengenai materi yang diajarkan. Tujuan dari kegiatan praktikum adalah agar peserta didik dapat menguji dan mengaplikasikan teori yang didapatkan dengan menggunakan fasilitas laboratorium (Rustaman, 2005). Praktikum dalam pembelajaran fisika merupakan metode yang efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Kegiatan praktikum

yang dilaksanakan dalam pembelajaran merupakan metode yang efektif untuk tercapainya tujuan pembelajaran.

Kegiatan praktikum terkadang tidak dapat dilaksanakan di sekolah, salah satu penyebabnya adalah keterbatasan fasilitas laboratorium. Maka perlu alternatif lain agar kegiatan praktikum dapat terlaksana dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan penguasaan konsep peserta didik. Alternatif yang digunakan sebagai fasilitas laboratorium adalah *smartphone*.

*Smartphone* dapat digunakan untuk kegiatan praktikum karena salah satu teknologi canggih yang berada di sekitar kita. Di dalam *smartphone* terdapat banyak sensor, salah satunya sensor percepatan. Sensor percepatan adalah sensor yang berfungsi untuk mencatat percepatan gerak benda. Ketika *smartphone* bergerak maka secara otomatis sensor percepatan mencatat semua data pergerakan *smartphone* yang terjadi.

Sensor percepatan yang terdapat pada *smartphone* dapat dimanfaatkan untuk berbagai bidang, salah satunya adalah bidang pendidikan. Di dalam bidang pendidikan, sensor percepatan dapat dimanfaatkan untuk media pembelajaran. Pembelajaran yang dapat menggunakan sensor percepatan adalah pembelajaran fisika karena di dalam materi fisika terdapat pembahasan mengenai gerak suatu benda. Setiap benda yang bergerak memiliki kecepatan dan percepatan, sehingga sensor percepatan dapat digunakan menjadi media pembelajaran fisika. Salah satu materi fisika yang terdapat pergerakan benda adalah gerak harmonik sederhana. Gerak osilasi pada gerak harmonik sederhana dapat diamati menggunakan sensor percepatan pada *smartphone*. Gerak osilasi yang tercatat pada *smartphone* berupa angka, ataupun grafik gerak osilasi.

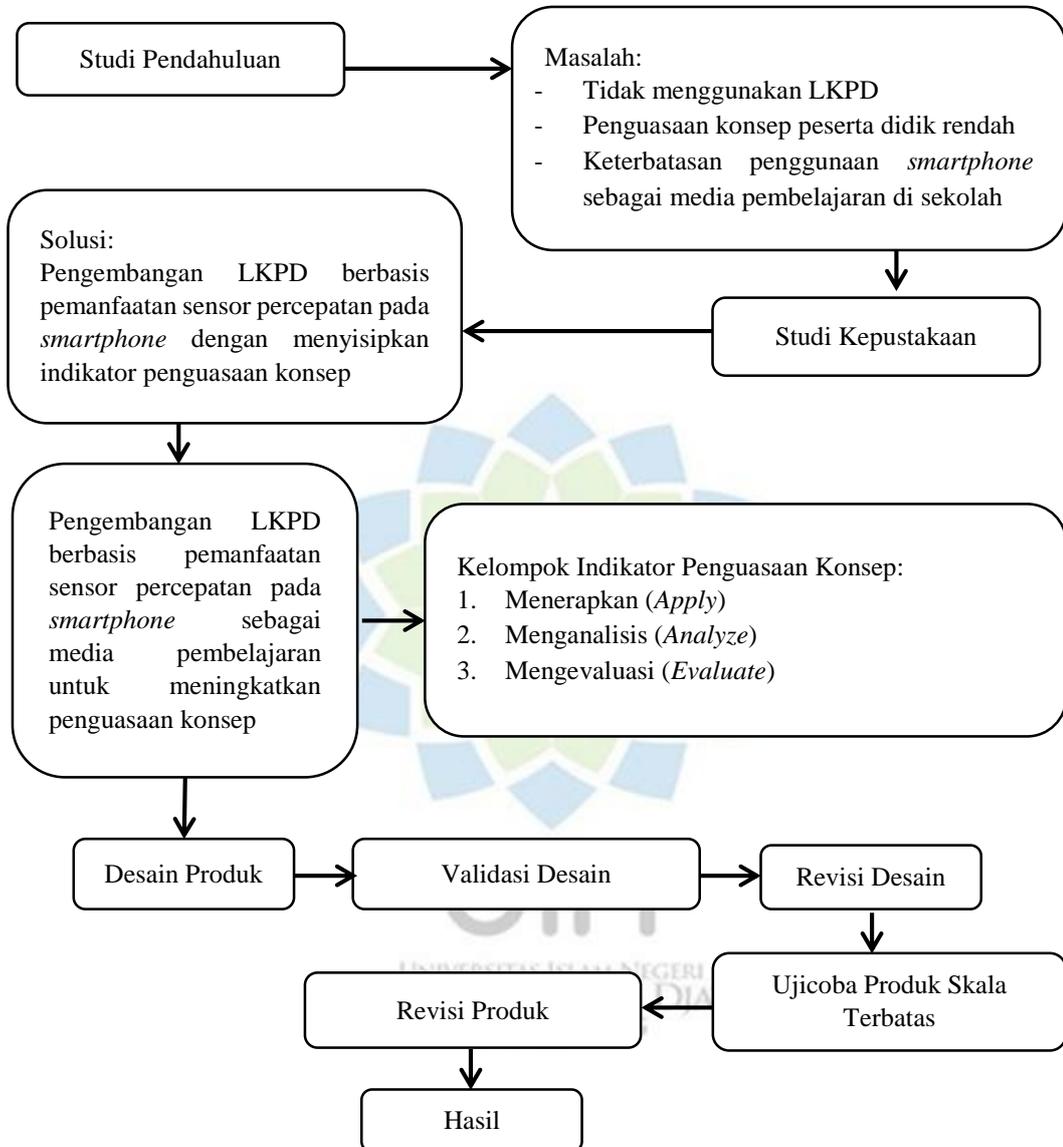
Pembelajaran yang memanfaatkan sensor percepatan pada materi gerak harmonik sederhana peneliti dapat mengetahui tingkat penguasaan konsep yang dimiliki peserta didik dengan metode praktikum. Penguasaan konsep merupakan kemampuan peserta didik untuk memahami makna yang dapat diungkapkan kembali menggunakan bahasa sendiri dalam memecahkan masalah, menganalisis, dan menginterpretasikan suatu peristiwa (Hidayat, Taufik, & Gunawan, 2019, hal. 2). Penguasaan konsep memiliki beberapa indikator yang berkaitan dengan

pengukuran kemampuan penguasaan konsep peserta didik. Indikator penguasaan konsep jenjang kognitif adalah mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) (Anderson & Krathwohl, 2010).

Langkah yang tepat dalam penggunaan media sensor percepatan pada *smartphone* disajikan dalam LKPD yang bertujuan untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik. Dengan demikian pengembangan LKPD berbasis pemanfaatan sensor percepatan pada *smartphone* sebagai media pembelajaran fisika untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik merupakan penelitian yang perlu dilakukan.



Agar tujuan penelitian ini dapat tercapai, maka disusunlah kerangka pemikiran seperti pada gambar 1.1 di bawah ini.



**Gambar 1. 1 Bagan Kerangka Pemikiran**

## H. Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa hasil penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Justin Briggles (2013) menjelaskan bahwa gerak bandul dapat diukur menggunakan aplikasi SPARTKvue yang terdapat dalam iPod/iPhone.

Pengukuran gerak bandul secara akurat mengukur periode di berbagai panjang tali dan massa bandul yang digunakan. Besarnya massa benda dalam gerak bandul tidak berpengaruh terhadap besarnya periode, sedangkan panjang tali berpengaruh terhadap besarnya periode yang dihasilkan.

2. Fernandes, Sebastião, Gonçalves, & Ferraz (2017, hal. 2) melakukan penelitian mengenai gerak yang tidak harmonis pada gerak pendulum dengan memanfaatkan sensor gerak (*accelerometer*) untuk mengetahui besar sudut yang dihasilkan pendulum. Pendulum yang digunakan adalah sebuah batang yang mengalami gesekan di udara yang mengakibatkan redaman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari redaman yang terjadi pada batang tersebut.
3. Aan Suciarahmat dan Yudhiako Pramudya (2015) mengungkapkan bahwa besarnya percepatan gravitasi dapat ditentukan melalui kegiatan eksperimen ayunan sederhana pada gerak harmonik sederhana. Besarnya percepatan gravitasi yang didapat pada ayunan sederhana dengan memanfaatkan aplikasi *accelerometer* adalah  $g = (9,724 \pm 0,006) \text{ m/s}^2$  sedangkan jika menggunakan video analisis *logger pro* adalah  $g = (9,656 \pm 0,075) \text{ m/s}^2$ .
4. Shi, Sun, ChongXu, & Huan (2015, hal. 125) melakukan penelitian mengenai pembelajaran di laboratorium fisika dengan memanfaatkan *smartphone*. Pembelajaran fisika dengan *smartphone* ternyata dapat meningkatkan pembelajaran aktif pada peserta didik. Selain itu, *smartphone* merupakan alat yang sangat berguna untuk memberikan informasi mengenai keselamatan laboratorium, administrasi laboratorium, persyaratan, dan pengetahuan umum mengenai peralatan di laboratorium fisika.
5. Kapucu (2017, hal. 1) melakukan penelitian untuk mengetahui percepatan dan kecepatan pemancar cahaya pada bidang miring yang dapat ditentukan dengan memanfaatkan sensor cahaya pada *smartphone*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sensor cahaya yang terpadat pada *smartphone* dapat digunakan sebagai media yang dapat diandalkan untuk menentukan konstanta percepatan dan kecepatan objek yang memancarkan cahaya.

6. Mazzella & Testa (2016, hal. 9) melakukan penelitian mengenai tingkat efektivitas pembelajaran dengan *smartphone* pada konsep percepatan untuk pemahaman peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian menjelaskan bahwa pembelajaran menggunakan *smartphone* lebih efektif dibandingkan pembelajaran eksperimen tradisional, selain itu dapat membantu pendidik dalam kegiatan praktikum di sekolah pada tingkat menengah.
7. Arista, Darmawan, & Nurussaniah (2019, hal. 95) melakukan penelitian tentang penggunaan media simulasi virtual dalam pembelajaran langsung untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi gerak harmonik sederhana tergolong tinggi. Terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran langsung menggunakan media simulasi virtual dengan media *power point* dalam pembelajaran ekspositori.
8. Aprisilia, Festiyed, dkk (2019, hal. 487) melakukan penelitian tentang model pembelajaran *learning cycle 5E*. Asesmen autentik model pembelajaran *learning cycle 5E* materi gerak harmonik sederhana untuk SMA kelas X dibuat menggunakan langkah-langkah pembuatan asesmen autentik dari O'Malley dan disusun dengan langkah yang sesuai dengan penyusunan bahan ajar berdasarkan Depdiknas 2008. Nilai validasi pertama sebesar 80,12 dan validasi kedua 86,57 sehingga lembar kegiatan asesmen autentik berada pada kriteria sangat valid.
9. Mardhiah dan Akbar (2018, hal. 56) melakukan penelitian mengenai penggunaan media pembelajaran. Penggunaan media dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan tingkat efektivitas pembelajaran dan dapat meningkatkan semangat belajar peserta didik dalam proses pembelajaran.
10. Silka Abyadati (2016, hal. 89) melakukan penelitian mengenai pembelajaran menggunakan media IRVA dan tanpa menggunakan media IRVA. Terdapat perbedaan yang signifikan pada peningkatan penguasaan konsep antara peserta didik yang menggunakan media dan tanpa media. Peningkatan hasil belajar untuk siswa kelas eksperimen sebesar 0,468 sedangkan kelas kontrol sebesar 0,207. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan media

IRVA lebih tinggi dibandingkan pembelajaran tanpa menggunakan media IRVA.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian terdahulu yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dibuat kesimpulan bahwa penggunaan *smartphone* dapat digunakan untuk penelitian dengan memanfaatkan sensor yang terdapat di dalam *smartphone*. Sensor percepatan pada *smartphone* dapat digunakan untuk media dalam penelitian gerak harmonik sederhana. Media pembelajaran dapat meningkatkan penguasaan konsep dan meningkatkan semangat belajar peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran. Peneliti menyimpulkan untuk membuat sebuah media pembelajaran berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis pemanfaatan sensor percepatan pada *smartphone*.

