

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pengetahuan dan keterampilan proses belajar pada abad 21 ini menuntut dunia pendidikan agar dapat menghasilkan pendidikan yang berkualitas dan menjadikan seseorang memiliki keterampilan hidup yang tercermin pada kompetensi yang dimilikinya, sehingga mampu bersaing di era modern ini (Djamas, Ramli, Sari, & Anshari, 2016, hal. 57). Maka dari itu untuk menyesuaikan dengan perkembangan teknologi, mutu pendidikan di Indonesia harus ditingkatkan lagi (Budiman, 2017, hal. 32).

Pendidikan ditegakkan untuk mencerdaskan generasi-generasi muda sehingga memiliki watak dan kemampuan tertentu. Hal ini sesuai dengan fungsi dari pendidikan yang terdapat dalam Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 Pasal 3 tentang Sistem Pendidikan Nasional: “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa” (UU No. 20 Pasal 3, 2003, hal. 3).

Fungsi pendidikan tersebut akan tercapai apabila pembelajaran di sekolah dapat mengasah peserta didik untuk memiliki berbagai kemampuan dan pengalaman belajar, sehingga dengan 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.

Pembelajaran fisika yang baik ialah yang berdasarkan pada hakikat fisika, yaitu 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 ialah merupakan langkah peserta didik untuk memperoleh pengetahuan mengenai suatu gejala alam, sedangkan produk fisika yang dimaksud

disini ialah pengetahuan berupa fakta, teori, prinsip, hukum dan lain sebagainya, dan sikap ilmiah dalam fisika merupakan suatu sikap mempertahankan nilai-nilai seorang ilmuwan dalam mencari pengetahuan baru, sikap disiplin dan terbuka terhadap pendapat yang orang lain berikan (Suastra, 2006, hal. 59).

Sebuah proses dalam pembelajaran fisika sangat penting untuk 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 disini yaitu berhubungan dengan struktur pengetahuan, sedangkan proses adalah sebuah keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, menerapkan dan menghasilkan suatu pengetahuan.

Namun, kebanyakan sekolah dan perguruan tinggi hanya meninggalkan penekanan proses untuk tingkat pemahaman saja, tidak untuk membangun suatu proses yang aktif yang dapat memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk menggunakan kemampuan berpikir yang baik. Salah satu kemampuan ini yaitu kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah, karena dasar dari pemecahan masalah adalah kemampuan untuk belajar dalam situasi proses berpikir (Hafizah, Putri, & Annur, 2018, hal. 185-186). Pernyataan tersebut menginformasikan bahwa suatu kemampuan pemecahan masalah memiliki peran yang penting untuk tercapainya proses pembelajaran fisika yang baik.

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seseorang untuk melakukan perencanaan, melakukan tindakan, melakukan evaluasi dan menarik kesimpulan dari suatu permasalahan. Pemecahan masalah ini merupakan suatu proses yang kompleks, karena pemecahan masalah tidak hanya menekankan pada aspek kuantitatif saja, namun juga menekankan pada aspek kualitatif yang berupa pemilihan konsep dan prinsip yang tepat untuk memecahkan suatu permasalahan (Setianingrum, Parno, & Sutopo, 2016, hal. 5).

Kemampuan pemecahan masalah ini dapat tercapai apabila peserta didik mampu mengaplikasikan konsep yang mereka miliki ke dalam konteks yang berbeda dan mampu melakukan pemecahan masalah dari persoalan yang ada. Disini peserta didik

tidak hanya memiliki pengetahuan dan memecahkan permasalahan dengan menggunakan rumus, akan tetapi peserta didik harus dapat mentransfer pengetahuan yang dimiliki sebelumnya ke dalam kontes baru, mengaitkan antar konsep, dan menarik suatu kesimpulan (Prihantoro, 2010, hal. 5). Pada hakikatnya, kemampuan pemecahan masalah ini perlukan seseorang apabila ia membutuhkan solusi dari permasalahan yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu fenomena fisika yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari ialah Gerak Harmonis Sederhana.

Gerak Harmonis Sederhana (GHS) khususnya yang terjadi pada ayunan sederhana dan pegas merupakan salah satu materi fisika yang erat kaitannya dengan kehidupan nyata. Ada banyak penerapan-penerapan konsep GHS dalam benda-benda yang sering kita jumpai, salah satunya adalah gerak pegas pada *spring bed*. Sehingga seharusnya peserta didik dapat memperoleh hasil belajar yang baik dalam memecahkan permasalahan GHS dalam kehidupan sehari-hari. Namun, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil studi pendahuluan di SMA yang dilakukan dengan teknik wawancara, angket dan uji coba soal menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih rendah, sehingga perlu untuk ditingkatkan lagi.

Berdasarkan hasil wawancara, guru fisika menyatakan bahwa masih banyak peserta didik yang menganggap bahwa fisika itu merupakan suatu hal yang sulit untuk dipahami. Menurut Estrian (2015, hal. 179) di Sekolah Menengah Atas (SMA), mata pelajaran fisika memang merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sebagai mata pelajaran yang paling sulit bagi para peserta didik. Penyebabnya mungkin saja terjadi dari cara pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik. Ketika guru memberikan soal, masih banyak peserta didik yang belum bisa menyelesaikan secara tuntas soal yang diberikan, sehingga guru pun tidak pernah memberikan soal dalam bentuk pemecahan masalah, karena di khawatirkan peserta didik akan lebih merasa kesulitan.

Selain menggunakan teknik wawancara, studi pendahuluan dilakukan pula dengan memberi peserta didik tes uraian berupa soal yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah fisika. Uji coba soal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM) peserta didik di dalam pembelajaran fisika, hasil uji coba soal pada materi gerak harmonis sederhana (GHS) dapat dilihat pada tabel 1.1 di bawah ini.

Tabel 1.1 Data Hasil Studi Pendahuluan

Kemampuan Pemecahan Masalah	Skor	Kategori Penilaian
Deskripsi konsep yang berguna	43,3	Cukup
Pendekatan fisika	24,9	Kurang
Aplikasi fisika yang spesifik	25,8	Kurang
Prosedur Matematis	17,3	Sangat Kurang
Perkembangan Logis	29,6	Kurang
Rata-Rata	28,1	Kurang

Berdasarkan kategori penilaian menurut (Arikunto & Jabar, 2009, hal. 35) dapat kita ketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diuraikan pada tabel 1.1 di atas masih kurang/rendah, sehingga kemampuan peserta didik perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, perlu adanya perbaikan di dalam pembelajaran fisika agar dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah khususnya pada materi GHS.

Untuk mengatasi segala permasalahan di dalam pembelajaran fisika, maka perlu diadakannya perbaikan di dalam proses belajar bagi peserta didik. Upaya agar dapat bisa diperbaikinya proses pembelajaran, salah satunya yaitu dengan memilih metode, pendekatan, strategi, model serta media pembelajaran yang tepat. Pada dasarnya belajar dapat dilakukan dengan metode apapun, namun proses pembelajaran yang menekankan pada keterampilan pemecahan masalah akan terwujud melalui salah satu kegiatan praktikum dengan menggunakan metode eksperimen.

Pembelajaran dengan melakukan kegiatan eksperimen dapat membuat peserta didik merasa lebih antusias untuk melakukan kegiatan belajar, namun penerapan metode eksperimen yang dilakukan dalam pembelajaran fisika di sekolah belum dilaksanakan secara maksimal. Pembelajaran yang dilakukan di SMA Negeri 1 Cilimus masih dilaksanakan secara konvensional dengan metode ceramah, hal ini menyebabkan peserta didik tidak terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Sedangkan menurut (Usrotin, Wiyanto, & Nugrohi, 2013, hal. 69) kegiatan eksperimen/praktikum dapat melatih kemampuan berpikir ilmiah, mengembangkan sikap ilmiah, melakukan pemecahan masalah melalui metode ilmiah dan juga dapat menumbuhkan kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi dan bekerja sama dengan temannya. Hal ini menginformasikan bahwa kegiatan eksperimen dapat melatih peserta didik untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah.

Kegiatan eksperimen, dalam pelaksanaannya memerlukan sebuah alat praktikum yang memadai. Namun pada kenyataannya, banyak sekolah yang tidak memiliki fasilitas alat laboratorium yang lengkap, hal ini dapat diatasi dengan mengganti alat dan bahan yang diperlukan dalam kegiatan praktikum dengan alat dan bahan lain yang mudah didapat atau dengan alat yang tidak asing bagi peserta didik. Salah satu alternatif dari keadaan ini yaitu dengan memanfaatkan perkembangan teknologi, salah satu bentuk bukti dari adanya perkembangan teknologi ialah dengan adanya *smartphone*.

Smartphone adalah suatu alat yang membuat kita dapat mengakses sebuah informasi dengan cepat dan mudah. Berdasarkan hasil sebaran angket pada 29 sampel, 98% peserta didik menyatakan bahwa mereka telah memiliki *smartphone*. Bagi mereka, *smartphone* sudah menjadi sebuah kebutuhan agar tidak tertinggal dengan informasi-informasi yang baru. Salah satu dari banyak hal yang baru bagi peserta didik adalah *android* (Juraman, 2014, hal. 2), dan 97% peserta didik sudah memiliki *smartphone android*.

Kini aplikasi *android* sudah menjadi salah satu sistem aplikasi yang paling banyak digunakan oleh masyarakat (Murtiwiayati & Lauren, 2013, hal. 1). *Smartphone*

android di dalamnya memiliki banyak fasilitas, salah satu fasilitas yang disediakan adalah sensor *accelerometer*.

Aplikasi sensor *accelerometer* pada *smartphone android* dapat digunakan 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).

Sensor *accelerometer* bisa dimanfaatkan dalam percobaan fisika seperti yang sudah diterliti oleh (Palacio, Abad, Gim ´enez, & Monsoriu, 2013, hal. 774), di dalam tulisannya Palacio dan rekannya mengatakan bahwa sensor *accelerometer* pada *smartphone* dapat digunakan untuk melakukan analisis kuantitatif dari gerak osilasi berpasangan. Hasilnya menunjukkan bahwa sensor *accelerometer* pada *smartphone* merupakan instrumen pengukuran yang dapat diandalkan di dalam pengukuran variasi kecepatan suatu getak osilasi, sensor ini dapat digunakan dalam pembelajaran fisika disekolah khususnya pada pembelajaran fisika di lab.

Monteiro, Cabeza, & Mart´(2014, hal. 1) melakukan penelitian mengenai pendulum fisik dengan menggunakan sensor *accelerometer*, rotasi dan *gyroscop*. (Fernandes, Sebastião, Gonçalves, & Ferraz (2017, hal. 2) juga melakukan penelitian tentang besar sudut yang dihasilkan oleh gerak tidak harmonis pada pendulum fisik dengan menggunakan sensor gerak (*accelerometer*).

Dari penelitian-penelitian sebelumnya, dapat diketahui bahwa belum dilakukannya pemanfaatan sensor *accelerometer* pada *smartphone* dalam pembelajaran fisika khususnya pada materi GHS. Maka untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah alat praktikum berbasis sensor *accelerometer* pada *smartphone android* dapat menjadi suatu alat yang tepat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Berdasarkan uraian tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Peningkatan Kemampuan Pemecahan**

Masalah Fisika Melalui Percobaan Gerak Harmonis Sederhana Berbasis Sensor *Accelerometer* pada *Smartphone Android*".

B. Rumusan Masalah

Bedasarkan pemaparan tentang latar belakang permasalahan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut ini:

1. Bagaimana peningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang dialami peserta didik melalui percobaan gerak harmonis sederhana menggunakan sensor *accelerometer* pada *smartphone android*?
2. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran gerak harmonis sederhana berbasis sensor *accelerometer* pada *smartphone android* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah?

C. Batasan Masalah

Agar tujuan penelitian ini dapat tercapai dengan baik, maka diperlukan pembatas masalah yaitu sebagai berikut:

1. Penerapan media praktikum berbasis sensor *accelerometer smartphone android* ini dibatasi hanya untuk mata pelajaran fisika Kelas X semester genap dengan kurikulum yang diterapkan di SMAN 1 Cilimus adalah Kurikulum 2013.
2. Tanggapan peserta didik yang akan diteliti yaitu mengenai tanggapan terhadap praktikum dengan menggunakan kebaruan yaitu menggunakan *smartphone android* dengan memanfaatkan sensor *accelerometer*.
3. Materi pembelajaran fisika yang digunakan dalam penelitian ini hanya terbatas pada materi Gerak Harmonis Sederhana (GHS) dengan sub pokok pembahasan yaitu ayunan sederhana dan getaran pada pegas.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pemaparan tentang rumusan masalah di atas, dapat diketahui bahwa tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang dialami peserta didik melalui percobaan gerak harmonis sederhana menggunakan sensor *accelerometer* pada *smartphone android*.
2. Mengetahui tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran gerak osilasi harmonis sederhana berbasis sensor *accelerometer* pada *smartphone android* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah

E. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Peneliti, sebagai pengalaman langsung dalam pemanfaatan *smartphone* sebagai media pembelajaran fisika dalam melakukan percobaan.
2. Guru, sebagai tambahan informasi untuk mengetahui media yang cocok untuk mempelajari gerak osilasi harmonis sederhana, selain itu juga guru dapat menggunakan *smartphone* untuk melakukan percobaan fisika lainnya.
3. Peserta didik, sebagai pengalaman baru di dalam melakukan pembelajaran fisika dengan menggunakan sensor *accelerometer* pada *smartphone Android*, selain itu juga peserta didik dapat dengan mudah memahami materi fisika karena pembelajaran ini merupakan pembelajaran yang unik dan baru sehingga peserta didik merasa pembelajaran ini akan lebih berkesan, selain itu peserta didik pun ikut secara langsung di dalam menemukan konsep-konsep yang ada.
4. Peneliti lain, dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan atau referensi untuk mengkaji lebih dalam lagi mengenai kompetensi fisika yang lainnya dengan menggunakan pemanfaatan *smartphone* di dalam pembelajaran fisika.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya kesalahan pemaknaan dari setiap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka secara operasional istilah-istilah yang digunakan tersebut akan diuraikan di bawah ini.

1. Sensor *Accelerometer*

Sensor *accelerometer* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sensor *accelerometer* yang berfungsi untuk mendeteksi gerak pegas pada peristiwa gerak harmonis sederhana yang mendeteksi pergerakan pegas secara vertikal pada sumbu Y. Sensor *accelerometer* yang digunakan diperoleh dari *tool box* pada *smartphone*.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM)

Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu kemampuan peserta didik yang menggambarkan kompetensinya dalam mendeskripsikan masalah serta besaran-besaran yang diketahui, memilih konsep atau dalam mendefinisikan besaran-besaran yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan, menentukan asumsi hubungan antar besaran yang diketahui, dan menyelesaikan persoalan dengan menggunakan prosedur matematika yang berlaku untuk mendapatkan besaran yang diinginkan agar permasalahan dapat terselesaikan, serta kemampuan untuk mengkomunikasikan penalaran terhadap permasalahan dan melakukan evaluasi untuk mengecek konsistensi solusi yang digunakan.

3. Materi Gerak Harmonis Sederhana (GHS)

Materi yang dipilih dalam penelitian ini yaitu materi GHS yang terdapat di kelas X MIPA semester genap dan tercantum dalam kurikulum 2013 (Kurtilas) pada KD 3.11 yaitu menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari dan pada KD 4.11 yaitu melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan sederhana dan/atau getaran pegas berikut presentasi hasil percobaan serta makna fisisnya.

G. Kerangka Pemikiran

Fisika adalah suatu ilmu yang mempelajari tentang gejala-gejala alam yang terjadi di dalam kehidupan, karena fisika merupakan suatu ilmu yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran fisika haruslah dikaitkan dengan permasalahan-permasalahan yang terjadi di dalam kehidupan sehari-hari, hal ini harus dilakukan agar ketika peserta didik mengalami permasalahan peserta didik dapat mengenali dan dapat memecahkan solusi untuk masalah tersebut.

Berdasarkan hasil temuan di lapangan mengenai proses pembelajaran, diketahui bahwa di dalam proses pemecahan suatu masalah mengenai fenomena-fenomena fisika peserta didik tidak mampu menganalisis dan memecahkan soal-soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah. Ketika diberi soal, peserta didik merasa kebingungan karena biasanya pembelajaran yang dilakukan hanya melatih kemampuan kognitif saja, sehingga ketika peserta didik disajikan sebuah soal mengenai permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari mereka merasa kesulitan.

Selain itu peserta didik tidak terlibat secara aktif di dalam pembelajaran sehingga disini peserta didik berperan hanya sebagai penerima informasi pengetahuan saja bukan sebagai penemu pengetahuan secara langsung. Sedangkan, jika kita ingin melakukan proses belajar berbasis masalah kita harus melatih dan melibatkan peserta didik secara langsung untuk melakukan pemecahan masalah agar proses ini dapat mempermudah peserta didik untuk mengerjakan soal fisika berbasis masalah.

Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu keterampilan seseorang/ individu untuk memecahkan suatu permasalahan dengan solusi tertentu. Hasil studi pendahuluan menyatakan bahwa kemampuan peserta didik di dalam memecahkan suatu permasalahan masih sangat rendah karena biasanya peserta didik hanya disajikan materi dengan pembelajaran biasa. Untuk itu harus dilakukannya sebuah perlakuan yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah bagi peserta didik.

Pembelajaran berbasis masalah memiliki beberapa tahapan yang harus ditempuh peserta didik untuk memecahkan suatu permasalahan. Tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut (Dockett, et al., 2016, hal. 4):

1. Deskripsi yang berguna
2. Pendekatan fisika
3. Aplikasi spesifik fisika
4. Prosedur matematis
5. Perkembangan logis

Kelima tahapan di atas merupakan tahapan yang menuntun peserta didik agar mampu memecahkan masalah secara terampil. Untuk melatih peserta didik agar dapat melakukan pemecahan masalah maka diperlukan sebuah media pembelajaran yang menarik agar peserta didik dapat melakukannya dengan penuh semangat. Salah satu media praktikum yang dapat membuat peserta didik tertarik yaitu media praktikum berbasis *smartphone*.

Kini ilmu pengetahuan dan teknologi semakin maju pesat, banyak temuan-temuan tentang teknologi yang dapat kita manfaatkan dalam segala aspek. Salah satu bukti dari adanya kemajuan iptek adalah dengan adanya telepon seluler canggih yang biasa kita sebut *smartphone*.

Smartphone adalah suatu telepon genggam yang dapat berfungsi seperti komputer. *Smartphone* merupakan sebuah alat yang memiliki fitur canggih seperti internet, surat elektronik serta bisa di gunakan untuk membaca buku elektronik (*e-book*). Saat ini sudah banyak masyarakat yang membutuhkan dan menggunakan *smartphone*, karena pada dasarnya *smartphone* dapat menyajikan sebuah informasi dengan cepat dan mudah. Sudah banyak jenis-jenis *smartphone* yang digunakan saat ini, salah satunya adalah *smartphone android*. Salah satu aplikasi sensor yang bisa kita gunakan pada *smartphone android* adalah aplikasi sensor *accelerometer*.

Sensor *accelerometer* merupakan sebuah sensor yang berfungsi untuk mencatat sebuah gerakan atau percepatan benda. Dengan adanya sensor ini pada *smartphone*, maka ketika *smartphone* bergerak maka secara otomatis sensor ini akan mencatat semua data sesuai dengan apa yang terjadi.

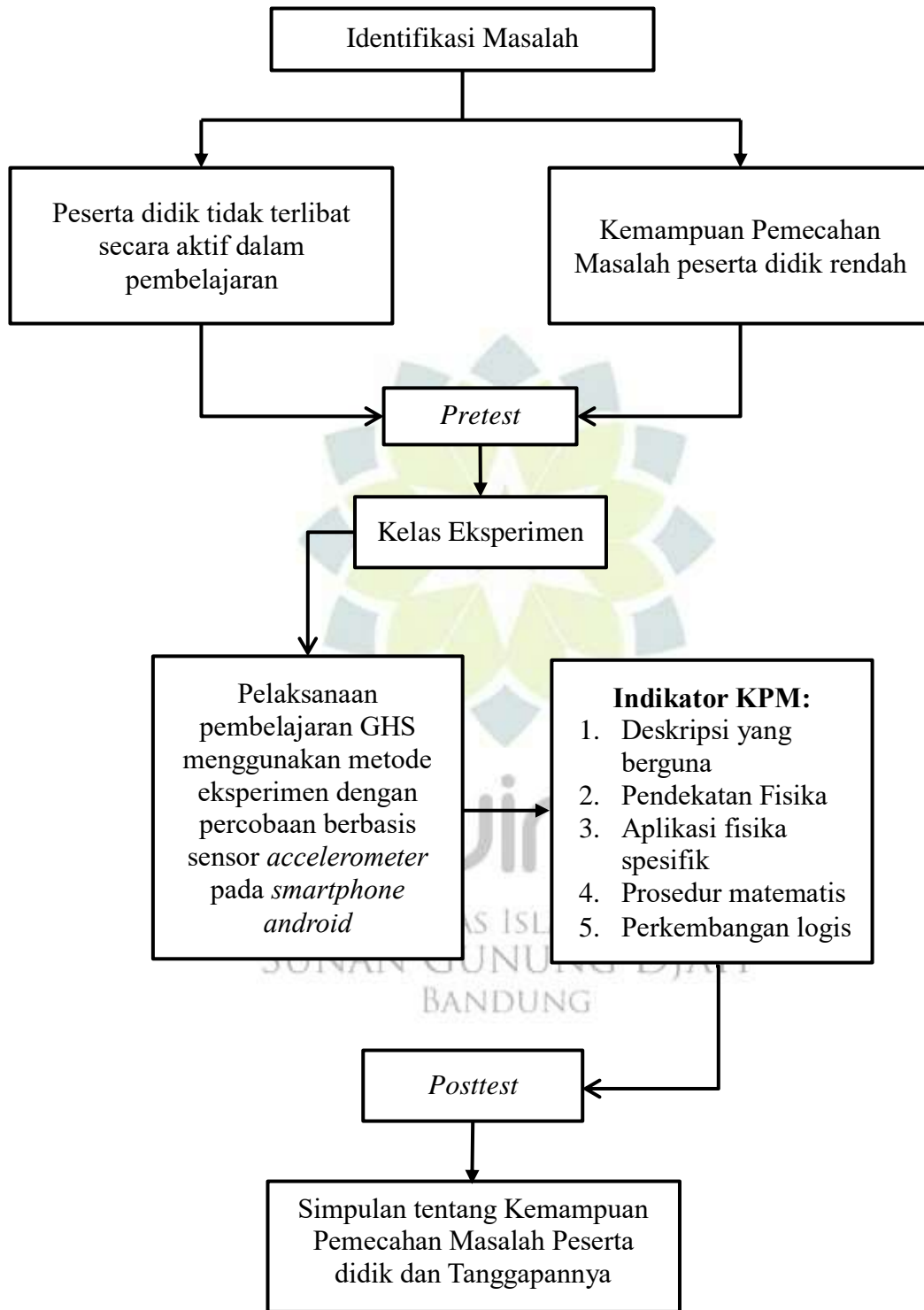
Sensor *accelerometer* bisa dimanfaatkan untuk keperluan berbagai bidang, salah satunya yaitu pada bidang pendidikan. Di dalam bidang pendidikan, sensor *accelerometer* dapat dijadikan sebagai media tercapainya suatu pembelajaran fisika salah satunya adalah pada materi yang berhubungan dengan gerak suatu benda, karena pada dasarnya benda yang bergerak akan memiliki kecepatan dan percepatan, sehingga sensor *accelerometer* ini dapat menjadi alat ukur yang tepat.

Gerak harmonis sederhana yang terjadi pada suatu benda dapat diamati dengan menggunakan sensor *accelerometer*. Dimana percepatan di setiap titik pada gerak osilasi ini akan tercatat baik dengan sebuah angka, maupun dengan sebuah grafik gerak osilasi.

Gerak harmonis sederhana merupakan salah satu materi fisika yang tentunya harus dipelajari oleh peserta didik SMA kelas X sebagai kemampuan dasar yang harus dimiliki, penting bagi peserta didik untuk memahami konsep yang ada pada gerak osilasi harmonis sederhana secara langsung.

Untuk itu, dengan adanya pembelajaran yang memanfaatkan sensor *accelerometer* pada materi gerak osilasi harmonis sederhana peneliti dapat mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki peserta didik dengan cara memberi *pretest* soal KPM sebelum dilakukannya percobaan GHS berbasis *smartphone* dan diberi *posttest* soal KPM yang sama setelah dilakukannya percobaan GHS berbasis *smartphone*, serta mengetahui bagaimana tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran berbasis *smartphone* ini.

Pembelajaran berbasis *smartphone* ini merupakan suatu pembelajaran yang baru dan dianggap menarik, sehingga tentunya peserta didik akan lebih aktif di dalam melakukan pembelajaran ini, serta akan memiliki keingintahuan yang tinggi mengenai hasil yang akan diperoleh pada percobaan gerak osilasi berbasis sensor *accelerometer* pada *smartphone android* ini. Berdasarkan pemaparan di atas, maka kerangka pemikiran dalam penelitian ini dapat digambarkan seperti berikut.



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran Penelitian

H. Hipotesis Penenilaian

Berdasarkan uraian rumusan masalah di atas, maka rumusan hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

“ Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah fisika yang dialami peserta didik melalui percobaan gerak harmonis sederhana menggunakan sensor *accelerometer* pada *smartphone android*.”

Adapun rumusan hipotesis statistiknya adalah :

H_0 : Tidak terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah fisika yang dialami peserta didik melalui percobaan gerak harmonis sederhana menggunakan sensor *accelerometer* pada *smartphone android*.

H_a : Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah fisika yang dialami peserta didik melalui percobaan gerak harmonis sederhana menggunakan sensor *accelerometer* pada *smartphone android*.

I. Hasil Penelitian Terdahulu

1. Misbah (2016, hal. 1-4) mengidentifikasi KPM materi dinamika partikel pada mahasiswa. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa Pendidikan IPA Universitas Lampung Mangkurat untuk memecahkan suatu permasalahan yaitu masih kurang dikarenakan untuk memecahkan masalah yang ada, mahasiswa menjawab secara langsung dengan memasukan besaran-besaran yang diketahui pada persamaannya. Dalam tulisannya, Misbah mengatakan bahwa dengan pembelajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah yang menyebabkan mahasiswa dapat terlatih memecahkan masalah sesuai tahapannya, merupakan cara yang dapat untuk meningkatkan KPM mahasiswa.
2. Dwi, Arif, & Sentot (2013, hal. 16) melakukan penelitian tentang perbedaan pemahaman konsep dan KPM fisika yang dipengaruhi oleh strategi PBL berbasis ICT. Hasilnya mengatakan bahwa ada perbedaan KPM yang signifikan antara peserta didik yang belajar dengan menggunakan strategi PBL biasa dan dengan menggunakan strategi PBL berbasis ICT.

3. Sujarwanto, dkk (2014, hal. 65) melakukan penelitian tentang penggunaan modeling berupa gambar, diagram dan grafik dalam pembelajaran fisika dengan tujuan membangun pemahaman konsep sebelum peserta didik menyajikannya dalam bentuk representasi matematis. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan modeling ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik, karena dalam kegiatan pembelajaran ini dapat memfasilitasi peserta didik di dalam membangun pengetahuan dan melakukan pemecahan masalah melalui kegiatan ilmiah.
4. Azizah, dkk (2015, hal 44) melakukan penelitian untuk mengidentifikasi berbagai kesulitan yang dialami oleh siswa SMA dalam melakukan pemecahan masalah fisika dengan menggunakan metode survey dan sebaran angket. Hasilnya menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik yang masih kesulitan untuk melakukan pemecahan masalah. Menurut mereka, untuk mengatasi kasus seperti ini perlu adanya perubahan pada metode belajar yang dapat membuat peserta didik merasa senang dan selalu merasa termotivasi sehingga peserta didik akan lebih aktif ketika pembelajaran sedang berlangsung.
5. Azizah, dkk (2016, hal. 55) melakukan penelitian di kelas X tentang penggunaan strategi pembelajaran *interactive demonstration* pada materi kalor. Hasilnya menunjukkan bahwa strategi pembelajaran ini berpengaruh pada hasil kemampuan pemecahan masalah fisika dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Mereka menyatakan bahwa strategi pembelajaran ini tidak hanya dapat digunakan pada materi kalor saja, tetapi dapat digunakan pada seluruh materi dalam pembelajaran fisika.
6. Shi, Sun, ChongXu, & Huan (2016, hal. 125) menjelaskan bahwa *smartphone* dapat meningkatkan pembelajaran aktif di laboratorium fisika. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa *smartphone* merupakan alat yang sangat berguna untuk memberikan latar belakang informasi keselamatan laboratorium, administrasi, persyaratan, dan pengetahuan umum peralatan di laboratorium fisika.

7. Mazzella & Testa (2016, hal. 9) melakukan penelitian tentang penyelidikan tingkat keefektifan kegiatan pembelajaran berbasis *smartphone* pada pemahaman peserta didik pada konsep percepatan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kegiatan berbasis *smartphone* dapat dijadikan pengganti yang efektif dari pembelajaran eksperimen tradisional dan dapat membantu guru untuk melaksanakan kegiatan laboratorium di tingkat sekolah menengah.
8. Kapucu (2017, hal. 1) melakukan penelitian untuk menginvestigasi percepatan dan kecepatan pemancar cahaya objek bidang miring yang dapat ditentukan dengan menggunakan sensor cahaya pada *smartphone*. Hasil eksperimen ini menunjukkan bahwa sensor cahaya pada *smartphone* dapat digunakan sebagai instrumen yang dapat diandalkan untuk menentukan konstanta percepatan dan kecepatan objek yang memancarkan cahaya.
9. Di dalam tulisannya Palacio, Abad, Giménez, & Monsoriu (2013, hal. 774) mengatakan bahwa sensor *accelerometer* pada *smartphone* digunakan untuk melakukan analisis kuantitatif dari gerak osilasi berpasangan. Hasilnya menunjukkan bahwa sensor *accelerometer* pada *smartphone* merupakan instrumen pengukuran yang berharga untuk pengenalan pembelajaran fisika.
10. Monteiro, Cabeza, & Martí (2014, hal. 1), melakukan penelitian mengenai pendulum fisik dengan menggunakan sensor *accelerometer*, *rotasi* dan *gyroscop*. Dalam tulisannya dikatakan bahwa penggunaan *smartphone* secara umum menghadirkan keuntungan yang jelas dibandingkan dengan penggunaannya metode lain, seperti antarmuka atau analisis video, yang memerlukan perangkat dan/atau biaya mahal.
11. Fernandes, Sebastião, Gonçalves, & Ferraz (2017, hal. 2) melakukan penelitian tentang sudut yang dihasilkan oleh gerak yang tidak harmonis pada pendulum fisik dengan menggunakan sensor gerak (*accelerometer*). Penelitian ini bertujuan mempelajari redaman pada sebuah batang yang bertindak sebagai pendulum fisik yang mengalami gesekan di udara.