

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pesatnya kemajuan dari ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) pada saat ini semakin cepat sehingga membutuhkan sumber daya manusia (SDM) yang unggul serta berkompetensi. Bekal menghadapi perkembangan tersebut dapat diwujudkan melalui proses pendidikan. Pendidikan merupakan sebuah proses untuk membentuk manusia yang siap menghadapi setiap perkembangan yang ada di lingkungannya. Oleh karena itu pendidikan menjadi salah satu kunci utama untuk menghadapi perkembangan IPTEK itu sendiri.

Pendidikan mengalami perkembangan sama halnya dengan IPTEK. Di abad 21, pendidikan merupakan faktor yang penting untuk menjadikan peserta didik mempunyai keterampilan dalam belajar serta berinovasi, keterampilan menggunakan media informasi dan teknologi, sekaligus dapat bekerja sama, dan berpartisipasi dalam kecakapan di kehidupan (*lifeskill*). Pendidikan abad 21 memiliki tiga konsep yang telah diadaptasi oleh kementerian pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia. Tiga konsep itu ialah *21th century skill* (Trilling dan fadel, 2009), *scientific approach* (Dyer, 2009) dan *authentic assesment* (wiggind dan McTighel, 2011). Ketiga konsep tersebut di adaptasi untuk dapat mengembangkan pendidikan menuju Indonesia kreatif 2045. Keterampilan abad 21 adalah (1) *learning and innovation skills*, (2) *Information media and technology skills*, dan (3) *life and career skills*. Tiga keterampilan tersebut sering disebut dengan pelangi keterampilan-pengetahuan abad 21.

Perkembangan IPTEK beriringan dengan perkembangan dalam ilmu sains. Collette & Chiappetta, 1994 mengemukakan bahwa materi sains harus sesuai dengan hakikat sains. Katerakteristik tersebut antara lain *science as way of investigating* (sains sebagai cara untuk menyelidiki) dan *scinece as a body of knowledge* (sains sebagai kumpulan pengetahuan). Kedua karakteristik ini menurut (Carin, 1993) mengutip Alan J.McCormack dan Robert E.

Yager termasuk Taksonomi Pendidikan Sains. Fakta-fakta, konsep-konsep, teori-teori, dan hukum-hukum termasuk informasi yang dipelajari oleh siswa dan dikelompokkan dalam *domain knowing and understanding*. Kumpulan pengetahuan dihasilkan dari disiplin-disiplin ilmiah yang merepresentasikan produk kreatif hasil penemuan manusia yang merupakan produk kreatif.

Kumpulan gagasan-gagasan yang terkait dengan dunia-hidup dan dunia-tak hidup disusun ke dalam astronomi, biologi, kimia, fisika, dan seterusnya (Chiappetta & Koballa, Jr. 2010). Hasilnya adalah kompilasi katalog informasi yang berisi berbagai jenis pengetahuan; masing-masing dari mereka memberikan kontribusi bagi sains. Fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip, teoriteori, dan model-model merupakan informasi yang membentuk isi sains (*content of science*). (Chiappetta & Koballa, Jr, 2010) mengemukakan sains sebagai sebuah cara untuk menyelidiki menggunakan berbagai pendekatan untuk membentuk pengetahuan.

Mengingat peran penting pendidikan dalam perkembangan IPTEK, maka pemerintah selalu berupaya meningkatkan kualitas pendidikan diantaranya peningkatan kompetensi dan kualifikasi tenaga pendidik melalui kegiatan sertifikasi guru, meningkatkan mutu pembelajaran di sekolah diantaranya adalah dengan memperlihatkan kualitas pendidik, memperbaiki sarana dan prasarana dalam kegiatan pendidikan dan memperbaiki kurikulum setiap lima tahun. Adapun kurikulum yang diterapkan Indonesia untuk saat ini ialah kurikulum 2013 dan merupakan kurikulum dengan menerapkan pendekatan saintifik (pendekatan ilmiah terdiri dari 5 langkah ialah mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan).

Pemerintah dan ahli pendidikan telah melakukan berbagai upaya salah satunya adalah dengan melakukan perubahan kurikulum dan menggencarkan penggunaan pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematic* (STEM) dalam proses pembelajaran. Menurut Bybee (2010) pendekatan STEM siap untuk menghadapi tantangan abad 21. Pendekatan inilah yang akhirnya menjadi trend pendidikan di abad 21. Hal tersebut juga dijelaskan dalam UU

Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 Pasal 1 bahwa “pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik aktif mengembangkan potensi dirinya, sehingga manusia mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi dalam hidup dan kehidupannya”. Salah satu ilmu yang mempunyai peran penting dalam menghadapi pendidikan abad 21 dan IPTEK ialah sains. Fisika merupakan bagian dari ilmu sains yang mendasari perkembangan IPTEK. Mata pelajaran fisika merupakan ilmu sains yang membahas tentang gejala dan fenomena alam yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari hingga dapat menggunakan teknologi informasi dalam menyelesaikan permasalahan terkait dengan peristiwa yang ditemui di kehidupan.

Pembelajaran fisika identik dengan kegiatan percobaan, namun dalam pelaksanaannya baru sebatas penjelasan materi dan pengerjaan latihan soal-soal. Kegiatan percobaan tidak dilaksanakan karena beberapa kendala yaitu peralatan yang kurang memadai dan alokasi waktu yang tidak mencukupi. Sejalan dengan pemaparan beberapa peneliti mengenai kesulitan belajar fisika yang dialami oleh peserta didik yaitu kesulitan dalam memahami materi fisika, kesulitan menggunakan persamaan matematis, kesulitan menganalisis dan menginterpretasi gambar, dan kesulitan menyimpulkan materi yang telah dipelajari (Samudra. Suastra, & Suma, 2014; Azizah, Yuliati, & Latifah, 2015; Rusilowati, 2012). Oleh karena itu guru lebih memilih menggunakan metode ceramah agar materi yang diajarkan dapat selesai sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Guru merupakan suatu keahlian khusus yang tidak bisa dapat dilakukan oleh sembarangan orang yang tidak memiliki kompetensi khusus yang dikenal dengan profesional guru. Seorang guru dikatakan profesional dibidangnya ialah menjalankan tugasnya untuk memberikan peluang agar siswa dapat belajar dengan baik, dengan demikian faktor yang memungkinkan untuk meningkatkan kualitas dari pembelajaran fisika adalah memperkuat *pedagogy content knowledge* (PCK) guru. Menurut Loughran, et al.,(Williams, J & Lockley,

J.,2012) mendefinisikan PCK merupakan suatu perpaduan antara *pedagogical knowledge* dan *content knowledge* yang berkembang setiap waktu dari pengalaman. PCK ini kemudian diimplementasikan dalam bentuk *subject spesific pedagogy* (SSP). Shulman dalam (Driel, Verloop, & Vos 1998:675) memperkenalkan PCK disusun tidak hanya didasarkan akan pengetahuan isi materi, tetapi di dalamnya dimasukkan juga pengetahuan tentang pengajaran materi tersebut. Sedangkan di California State University mengartikan SSP merupakan bentuk pengetahuan dan bagian dari proses berfikir seorang guru. Oleh karena itu, SSP adalah produk dinamis yang dapat berubah sesuai dengan tingkat penguasaan seorang guru terhadap suatu mata pelajaran. Guru dapat memanfaatkan teknologi untuk mengatasi masalah kegiatan praktikum yang tidak bisa dilakukan dengan laboratorium konvensional dan meningkatkan kemandirian belajar.

Dengan pesatnya perkembangan teknologi yang menggunakan aplikasi *mobile* dengan tema dan fungsi yang dipadukan berupa unsur hiburan maupun *lifestyle* masyarakat modern dengan segala kemudahan yang diberikan. Pesatnya perkembangan aplikasi tersebut membuat kita lupa akan lingkungan sekitar, interaksi antara satu individu dengan lainnya semakin berkurang. Selain itu, perangkat komputasi *mobile* dan penggunaan media sosial dapat menciptakan peluang untuk interaksi, memberikan kesempatan untuk kolaborasi, serta memungkinkan siswa untuk terlibat dalam penciptaan konten dan komunikasi menggunakan media sosial (Gikas and Grant, 2013). Terkait dengan aplikasi *mobile* yang sangat sering digunakan oleh para peserta didik saat ini berupa aplikasi game multiplayer arena. Padahal jika di ingat kembali sebelum pesatnya penggunaan *smartphone* di masyarakat, anak-anak lebih disibukkan dengan kegiatan permainan yang memuat unsur kebudayaan lokal.

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh juga informasi mengenai penyebab kesulitan peserta didik dalam mempelajari fisika. Berdasarkan hasil wawancara guru fisika pada sejumlah SMA N Solok Selatan dan Padang didapatkan informasi mengenai proses

pembelajaran fisika di dalam kelas dan beberapa penyebab kesulitan yang dialami peserta didik saat belajar fisika. Hasil pengamatan di lapangan didapatkan hampir setiap siswa memiliki *smartphone*. Hasil pengamatan tersebut didukung oleh pernyataan Widaryani (2012) dan Purnomo (2012) bahwa penggunaan android mencapai kurang lebih 2 juta orang. Pemanfaatan *smartphone* yang dalam pembelajaran fisika dijelaskan oleh Gonzalez (2015) dapat memberikan berbagai kemudahan bagi siswa dalam melakukan pembelajaran fisika. Kemudahan yang diberikan antara lain memungkinkan siswa untuk memiliki fleksibel untuk akses pembelajaran, membangun pemahaman melalui kegiatan simulasi dan evaluasi yang dapat dilakukan secara berulang secara mandiri, menampilkan kegiatan eksperimen yang bersifat maya, sehingga tidak memerlukan kegiatan eksperimen di laboratorium.

Penguasaan materi fisika melalui pembelajaran secara teoritis sangat ditentukan oleh kemandirian belajar yang dimiliki siswa. Gibbons (2002: 2-3) menyatakan bahwa pentingnya peran kemandirian belajar karena memungkinkan siswa untuk menyesuaikan pendekatan terhadap tugas-tugas belajar, menggabungkan pengembangan keterampilan dengan pengembangan karakter dan mempersiapkan siswa untuk belajar sepanjang hidupnya. Peserta didik dikatakan memiliki kemandirian belajar yang baik dapat mengatur dan menentukan strategi dalam pembelajaran dengan cara memantau hasil belajar mereka sendiri. Selain itu, peserta didik dapat menjembatani kesenjangan fungsi antara siswa dengan guru, seperti ketika siswa belum begitu mengerti tentang materi yang disampaikan oleh guru, siswa yang memiliki kemandirian belajar yang baik berusaha menggali sendiri informasi yang belum di pahami dengan mencari secara langsung di dalam buku pelajaran atau sumber terkait.

Penelitian oleh Ellianawati dan Wahyuni (2010) menunjukkan bahwa siswa masih kurang mandiri dalam belajar fisika sehingga capaian hasil belajar berada dibawah standar minimum. Hal ini dapat disimpulkan berdasarkan temuan di lapangan bahwasannya kemandirian belajar menjadi masalah yang perlu menjadi perhatian khusus dalam

pembelajaran fisika. Perkembangan teknologi bisa menjadi salah satu solusi permasalahan kemandirian dan pemahaman pembelajaran fisika. Faktanya seseorang yang tidak mempunyai kemandirian pasti tidak akan bisa berdiri sendiri dan tidak akan timbul suatu kepercayaan diri dalam menghadapi kehidupan khususnya dalam kehidupan di dunia pendidikan. Menurut Mujiman (2007: 1) “Belajar mandiri adalah kegiatan belajar aktif, yang didorong oleh motivasi mengenai suatu kompetensi yang dimiliki”.

Keterampilan belajar yang diatur sendiri membantu siswa mencapai keberhasilan akademik dengan menggunakan strategi pembelajaran. Perkembangan saat ini dalam sistem pendidikan mengharuskan guru untuk melampaui klasik transfer pengetahuan dari guru ke siswa dan menemukan metode baru untuk membangun pengetahuan melalui kemandirian belajar (Michalsky & Schechter, 2013). Penelitian telah menunjukkan bahwa guru dapat memperoleh kemampuan untuk mengimplementasikan strategi pengajaran dan keterampilan untuk mempromosikan pembelajaran yang diatur sendiri di kelas (Perry, Phillips & Hutchinson; 2006). Senada dengan hal tersebut, Chou (2012: 172) menyatakan bahwa siswa yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi merupakan siswa dengan motivasi diri yang dapat menggunakan sumber belajar untuk memecahkan masalah dalam tugas-tugas belajar.

Keterampilan yang dimiliki oleh peserta didik dalam memecahkan masalah menjadi kurang terasah. Padahal, Yeung (2006: 121-122) menyatakan bahwa melalui aktivitas pemecahan masalah, siswa akan secara aktif dalam pengembangan solusi untuk pemecahan masalah. salah satu permasalahan dalam pembelajaran fisika yang masih sering ditemukan di lapangan adalah proses pembelajaran yang masih berorientasi pada hasil dan penuntasan materi sehingga keterampilan berpikir menjadi kurang terasah (Sukmasari & Rosana, 2017 ; Dwi, Arif, & Sentot, 2013). Selain itu, pembelajaran di dalam kelas lebih mengarah pada penguasaan konsep tanpa menghiraukan kemampuan pemecahan masalah fisika yang berujung pada kesulitan peserta didik dalam menghadapi permasalahan yang kompleks (Sujarwanto, Hidayat,

& Wartono 2014). Kemampuan pemecahan masalah diperlukan dalam kegiatan pembelajaran fisika. Yeung (2006: 121-122) menyatakan bahwa melalui aktivitas pemecahan masalah, siswa akan secara aktif dalam pengembangan solusi untuk pemecahan masalah. Perveen (2010: 9) menyatakan bahwa penelitian yang membahas mengenai pengetahuan dan keterampilan menunjukkan peningkatan dengan menggunakan teknik pemecahan masalah. Penelitian yang dilakukan oleh maspiroh tahun 2013 pengembangan media berbantuan komputer terhadap kemampuan pemecahan masalah menunjukkan bahwa kemampuan *problem solving* pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas control. Hal ini membuktikan bahwa penerapan strategi pemecahan masalah dalam pembelajaran berhasil meningkatkan prestasi siswa dan pengetahuan siswa.

Oleh karena itu, diperlukan pengembangan produk SSP yang didukung oleh perangkat pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran kearifan lokal “MerBam” menggunakan *smartphone* sebagai integrasi dari pemanfaatan teknologi di pembelajaran untuk meningkatkan kemandirian belajar. Serta kemampuan *problem solving* yang dapat ditinjau dari kegiatan praktikum yang dirancang pada media pembelajaran. Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka perlu adanya penelitian dengan tema “Pengembangan *Subject Specific Pedagogy* (SSP) Media Pembelajaran Fisika *Local Wisdom* “MerBam” Berbantuan *Smartphone* Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar dan Kemampuan *Problem Solving*”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dengan uraian yang dijabarkan pada latar belakang masalah, maka didapatkan identifikasi masalah dalam penelitian ini:

1. Pembelajaran fisika indentik dengan kegiatan percobaan, kegiatan praktikum disekolah terkendala masalah alat yang terbatas dan alokasi waktu yang tidak cukup.

2. Guru sebagai seorang profesional memiliki kompetensi dalam mengajar atau bisa disebut dengan *subject specific pedagogy (SSP)* seorang guru, untuk menghadapi perkembangan IPTEK dan tuntutan pendidikan pada abad 21, guru dapat memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran.
3. Produk SSP berbasis *local wisdom* sudah pernah dikembangkan dan terbukti dapat berpengaruh pada pembelajaran tetapi pada materi gelombang bunyi yang dikembangkan dengan *local wisdom* meriam bambu belum dikembangkan.
4. Pemanfaatan *local wisdom* sebagai sumber belajar yang bersifat kontekstual masih jarang digunakan oleh pengajar dalam mendalami ilmu fisika, akibatnya siswa kurang memahami *local wisdom* mereka sendiri.
5. Hasil pengamatan dilapangan hampir setiap siswa memiliki *smartphone*, pemanfaatan media *smartphone* dalam pembelajaran lebih fleksibel untuk belajar secara mandiri. Pemanfaatan teknologi pembelajaran bisa menjadi solusi kemandirian dan pemecahan masalah siswa.
6. Pembelajaran dikelas lebih mengarah pada penguasaan konsep tanpa menghiraukan pemecahan masalah.

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah di paparkan, permasalahan yang akan dibatasi pada masalah nomor 2, 4, dan 5 yaitu pada pengembangan dan penerapan produk SSP media pembelajaran *local wisdom* meriam bambu berbasis *smartphone* untuk meningkatkan kemandirian belajar dan kemampuan *problem solving* siswa pada materi gelombang bunyi. Pembatasan pengembangan SPP, meliputi: Silabus dan RPP *local wisdom* meriam bambu pada materi gelombang bunyi. LKPD, materi, dan evaluasi *local wisdom* meriam bambu pada materi gelombang bunyi. Instrumen tes kemandirian belajar dan *problem solving*.



#### **D. Rumusan Masalah**

Permasalahan dalam penelitian ini dapat di rumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana produk *Subject Spesific Pedagogy* (SSP) media pembelajaran fisika *local wisdom* “MerBam” berbantuan *smartphone* yang dikembangkan dalam penelitian memenuhi syarat kriteria kelayakan?
2. Bagaimana keefektifan dari produk *Subject Spesific Pedagogy* (SSP) media pembelajaran fisika *local wisdom* “Merbam” berbantuan *smartphone* yang dikembangkan terhadap peningkatan kemandirian belajar dan *problem solving* peserta didik?

#### **E. Tujuan Pengembangan**

Dengan dilakukannya penelitian ini harus memiliki tujuan penelitian, hal yang diharapkan dapat tercapai dalam penelitian ini ialah:

1. Untuk menghasilkan produk *Subject Spesific Pedagogy* (SSP) media pembelajaran fisika *local wisdom* “MerBam” berbantuan *smartphone* yang memenuhi kriteria kelayakan.
2. Mendeskripsikan keefektifan dari produk *Subject Spesific Pedagogy* (SSP) bahan ajar fisika *local wisdom* “MerBam” berbantuan *smartphone* terhadap peningkatan kemandirian belajar dan *problem solving* peserta didik SMA

#### **F. Manfaat Penelitian**

Pengembangan media pembelajaran meriam bambu berbasis aplikasi *smartphone* diharapkan dapat menyumbang manfaat yang berarti, diantaranya:

1. Bagi siswa, produk media pembelajaran “Merbam“ berbasis aplikasi *smartphone* menolong peserta didik dalam memahami dan menerima materi pembelajaran sehingga berdampak pada prestasi belajar, membuat proses belajar lebih menarik dan

menyenangkan sehingga dapat mengembangkan kemandirian belajar dan kemampuan dalam *problem solving* siswa.

2. Bagi guru, produk media pembelajaran “MerBam” berbasis aplikasi *smartphone* dapat memotivasi guru untuk menggunakannya sebagai media berbasis masalah dalam menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, sehingga pembelajaran lebih menarik dan tidak membosankan serta guna peningkatan kualitas pembelajaran.
3. Bagi peneliti, melatih kompetensi sebagai calon guru terutama dalam aspek kompetensi akademik dalam menyusun dan mengembangkan media pembelajaran fisika.
4. Bagi lembaga, produk dapat dijadikan referensi sebagai media pembelajaran yang berbasis masalah, hasil penelitian ini juga dapat dikembangkan sebagai salah satu contoh media pembelajaran dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran.

#### **G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran meriam bambu berbasis aplikasi android yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Produk penelitian adalah media pembelajaran fisika, berupa *software* pembelajaran yang memuat:
  - a. Materi pokok
  - b. Petunjuk penggunaan, icon dan tombol interaktif pada menu
  - c. Tutorial, *drill* latihan, game simulasi kejadian ledakan pada meriam bambu
2. Materi yang disajikan dalam media pembelajaran adalah gelombang bunyi
3. Media dikembangkan dengan bahan penarik perhatian peserta didik seperti gambar, sound, dan warna yang menarik.
4. Penggunaan media pembelajaran meriam bambu berbasis aplikasi android yang dikembangkan untuk peserta didik SMA dapat dioperasikan menggunakan *Smartphone*, *Phablet*, ataupun *Tablet* dengan spesifikasi minimal:

- a. *Operating system* Android 4.0 (*Ice Cream Sandwich/ICS*)
- b. Processor dual core 1 GHz atau di atasnya
- c. RAM minimal 512 Mb

Program computer yang digunakan adalah *Android Studio* dengan pendukung *Adobe Flash Profesional CS6*, *Adobe Photoshop*, *Corel Draw* dan lain-lain.

## **H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

1. Asumsi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:
  - a. Guru mampu menerapkan media pembelajaran fisika local wisdom “MerBam” dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan SSP yang dikembangkan setelah dilakukan diskusi atau *training*.
  - b. Siswa mengerjakan tes dan mengisi angket dengan jujur dan sungguh-sungguh.
  - c. Siswa dapat mengikuti pembelajaran sesuai dengan skenario yang tertuang dalam RPP yang telah dikembangkan.
2. Keterbatasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:
  - a. Pengembangan dibatasi pada materi gelombang bunyi kelas XI mata pelajaran fisika.
  - b. Pengembangan dibatasi pada aspek aspek kemandirian belajar dan *problem solving* peserta didik yang digunakan dalam proses pembelajaran pada tingkat SMA.