

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Abad 21 merupakan abad pengetahuan, abad dimana informasi banyak tersebar dan teknologi terus berkembang (BSNP: 2010). Perkembangan teknologi dan beragam sumber daya secara bebas dalam lingkungan interaksi lintas negara telah membawa berbagai perubahan dahsyat yang belum pernah terjadi di masa-masa sebelumnya. Perubahan ini dikenal sebagai abad keterbukaan atau era globalisasi. Berbagai negara di dunia berlomba-lomba untuk meningkatkan daya saingnya agar mampu beradaptasi dengan lingkungan baru serta sanggup pula menjadi komunitas terbaik yang diperhitungkan keberadaannya dalam percaturan pergaulan dunia. Daya saing sebuah negara tidak terletak lagi pada SDA yang dimiliki, namun terletak pada kualitas SDM dengan pengetahuan dan kompetensi yang dimilikinya untuk mengubah berbagai aset dan sumber daya yang ada di lingkungan sekitarnya (BSNP, 2010: 27). Salah satu upaya untuk meningkatkan daya saing dunia adalah adanya inovasi yang dilakukan dalam rangka memajukan pendidikan, yaitu dengan mempersiapkan peserta didik untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagai salah satu contohnya. Keterampilan ini dikenal dengan keterampilan abad 21. Sesuai dengan “*21st Century Partnership Learning Framework*” terdapat sejumlah kompetensi yang harus dimiliki oleh SDM di Abad-21 di antaranya keterampilan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah (*Critical-Thinking and Problem Solving Skills*), mampu berpikir secara kritis, lateral, dan sistematis, terutama dalam konteks pemecahan masalah. (BSNP, 2010: 44-45). Begitu juga dengan Indonesia, melakukan berbagai cara dalam menghadapi era globalisasi.

Indonesia melakukan berbagai upaya dalam menghadapi tantangan era globalisasi, baik itu tantangan internal atau tantangan eksternal. Tantangan internal salah satunya harus mempersiapkan SDM (Sumber Daya Manusia) Indonesia yang berkualitas agar dapat memiliki kompetensi dan keterampilan dalam menghadapi era globalisasi yang semakin pesat perkembangannya. SDM dipersiapkan dengan

Metta Liana, 2017

**PENGEMBANGAN WORKBOOK FISIKA SMA MENGGUNAKAN REPRESENTASI MULTIMODUS
BERORIENTASI KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
PADA MATERI GERAK HARMONIK SEDERHANA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

membekali ilmu pengetahuan alam yang mendasari perkembangan teknologi. Indonesia dalam menghadapi tantangan abad 21 di dunia pendidikan mempersiapkan peserta didik untuk memiliki kemampuan berfikir. Keterampilan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah bukanlah keterampilan bawaan sejak lahir sehingga keterampilan ini dapat diterapkan, dilatih dan dikembangkan melalui proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran guru sebagai mediator dan fasilitator mendesain pembelajaran agar dapat melatih dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah. Dalam Permendikbud nomor 70 tahun 2013 dijelaskan bahwa untuk menyempurnakan pola pikir siswa, maka kriteria proses pembelajaran yang diterapkan yaitu: 1) berpusat pada peserta didik; 2) pola pembelajaran interaktif; 3) pembelajaran aktif mencari; 4) pola belajar sendiri dan kelompok (berbasis tim); 5) pembelajaran berbasis multimedia. Sementara tantangan eksternal salah satunya arus globalisasi dan berbagai isu terkait lingkungan hidup, kemajuan teknologi dan informasi, kebangkitan industri kreatif dan budaya, serta perkembangan pendidikan di tingkat internasional (BNSP, 2010). Salah satu ilmu pengetahuan untuk mengatasi tantangan globalisasi tersebut adalah dengan pembelajaran fisika.

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu sains yang mendasari perkembangan teknologi maju dan konsep hidup harmonis dengan alam. Pada tingkat SMA/MA, fisika dipandang penting untuk diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri dengan beberapa pertimbangan, selain memberikan bekal ilmu kepada peserta didik mata pelajaran fisika dimaksudkan sebagai wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi yang juga sangat penting untuk dilatihkan karena beberapa alasan diantaranya: (1) untuk mengerti informasi lebih mendalam, (2) untuk proses berpikir yang berkualitas, dan (3) untuk hasil akhir yang berkualitas.

Namun kenyataannya siswa masih lemah dalam pembelajaran sains terbukti dari data *Organization for Economic Cooperation and Development's* (OECD) *Program for International Student Assessment* (PISA) tahun 2012, Indonesia menempati peringkat 64 dari 65 negara dalam pendidikan sains

(oecd.org). Ini sangat rendah dibandingkan dengan negara tetangga seperti Thailand yang menempati peringkat 49, apalagi Singapura yang menempati peringkat 4. Rendahnya hasil PISA anak Indonesia menunjukkan bahwa pada pembelajaran fisika belum menekankan pada keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis. Pertimbangan banyaknya materi pembelajaran dan kurangnya waktu menjadikan guru bertindak sebagai sumber informasi utama sehingga pembelajaran fisika menjadi kurang bermakna. Hal ini juga didukung oleh hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada salah satu sekolah di kota Bandung. Pada studi pendahuluan dilakukan 2 jenis tes yaitu tes keterampilan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah. Hasil tes keterampilan berpikir kritis yang diujikan kepada 30 siswa masih rendah. Dimana secara keseluruhan skor maksimum 69.2, skor minimum 15.8, skor rata-rata 47. Begitu juga dengan tes keterampilan pemecahan masalah secara keseluruhan skor maksimum 68.4, skor minimum 17.4, skor rata-rata 49, sedangkan KKM 75. Hasil ini masih jauh dari yang di harapkan. Penyebab utama dari permasalahan ini adalah kurangnya upaya dari guru untuk mendesain dan menerapkan metode, model atau strategi serta penggunaan bahan ajar yang melatih keterampilan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah.

Dari hasil wawancara dengan guru fisika menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran di sekolah keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis belum efektif diterapkan. Hal ini ditunjukkan dengan fakta di lapangan, diantaranya: 1) pembelajaran fisika di sekolah pada umumnya di dominasi oleh metode ceramah, pembelajaran cenderung berpusat pada guru sehingga proses pembelajaran bersifat transfer pengetahuan; 2) pembelajaran fisika di sekolah tidak berlandas konstruktivis (pemahaman dibangun oleh siswa sendiri); 3) guru jarang mengenalkan siswa pada persoalan memecahkan permasalahan dalam dunia nyata; 4) belum tersedianya bahan ajar yang melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Fakta-fakta seperti yang dipaparkan di atas menunjukkan bahwa proses pembelajaran fisika di sekolah masih perlu diperbaiki. Hal ini mengisyaratkan perlunya reformasi paradigma dalam pembelajaran, yaitu dari peran guru sebagai pemberi informasi (*transfer of knowledge*) ke peran guru sebagai pendorong

belajar (*simulation of learning*). Begitu banyak upaya yang bisa dilakukan dalam memperbaiki proses pembelajaran tersebut, baik dalam penggunaan strategi, metode, dan model pembelajaran.

Dalam upaya untuk mengatasi rendahnya keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis siswa, maka guru perlu mengembangkan bahan ajar sendiri, salah satunya berupa *workbook*. Seorang guru harus memiliki kemampuan dalam mengembangkan materi pelajaran yang diampu secara kreatif dengan memperhatikan karakteristik dan tingkat perkembangan siswa (Sinaga, 2014). Sejalan dengan pendapat Ifeoma (2013) seorang guru harus memiliki kebiasaan positif dalam mengembangkan bahan ajar. Guru perlu memiliki kemampuan menulis untuk mengembangkan bahan ajar berupa *workbook*.

Pencapaian kompetensi pembelajaran yang baik tentu dilakukan dengan pembelajaran yang baik juga untuk membangun konsep siswa. Dalam hal ini penguasaan konten fisika secara benar dapat dilakukan melalui penguasaan konsep fisika dengan representasi multimodus. Selain itu, penggunaan representasi multimodus dapat diintegrasikan ke dalam wacana sains dengan berbagai modus untuk menerangkan penalaran ilmiah dan temuan ilmiah (Waldrup dkk. 2010). Representasi multimodus ialah menjelaskan suatu topik atau sub pokok bahasan dengan cara mengintegrasikan representasi modus verbal (teks/narasi) dengan satu atau lebih representasi modus visual, sehingga dihasilkan uraian tertulis yang komprehensif (Sinaga, 2014). Penggunaan representasi multimodus baik dikembangkan untuk keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis.

Pembelajaran fisika menghendaki pembelajaran untuk menyelesaikan masalah. Pengajar fisika dianjurkan untuk mengurangi bercerita dan lebih banyak mengajak peserta didik untuk bereksperimen dan pemecahan masalah. Pemecahan masalah merupakan elemen penting dalam pembelajaran fisika, siswa belajar untuk berpikir tentang fenomena secara kualitatif, dengan menggunakan berbagai representasi (misalnya: *free-body diagram and energy bar charts*) (Docktor, 2015). Menurut Nguyen (2013) setiap siswa memiliki pemahaman representasi modus yang berbeda dalam menghadapi kesulitan saat mentransfer keterampilan pemecahan masalah yang dihadapi ke semua representasi. Oleh karena itu,

Metta Liana, 2017

**PENGEMBANGAN WORKBOOK FISIKA SMA MENGGUNAKAN REPRESENTASI MULTIMODUS
BERORIENTASI KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
PADA MATERI GERAK HARMONIK SEDERHANA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

keterampilan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang sangat penting dalam pembelajaran fisika. Selain itu, keterampilan berpikir kritis juga dibutuhkan siswa dalam memecahkan masalah.

Keterampilan berpikir kritis termasuk salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi. Menurut Norris dan Ennis (dalam Fisher, 2009) berpikir kritis merupakan pemikiran masuk akal dan reflektif yang berfokus pada pengambilan keputusan tentang apa yang dipercaya atau dilakukan. Masuk akal bisa diartikan berpikir berdasarkan fakta untuk mengambil keputusan karena Ennis menganggap pengambilan keputusan merupakan bagian dari berpikir kritis. Reflektif dapat diartikan sebagai usaha sadar dan terus menerus untuk meyakini sebuah informasi yang diperoleh. Berpikir kritis merupakan aspek penting dan topik yang vital dalam pendidikan modern sehingga para pendidik tertarik untuk mengembangkan berpikir kritis kepada siswa. Berpikir kritis sebagai salah satu proses berpikir tingkat tinggi dapat digunakan dalam pembentukan konseptual IPA peserta didik.

Pembelajaran dalam kurikulum 2013 lebih banyak menuntut keaktifan siswa dalam mencari sendiri pengetahuannya, siswa tidak lagi hanya menerapkan, namun dapat berpikir tingkat tinggi untuk mengolah materi yang ada. Untuk itu siswa memerlukan kemampuan berpikir kritis, logis dan sistematis dalam mengolah pengetahuannya. Artinya ketika siswa diberikan masalah sesuai dengan materi yang ada, ia harus mampu mengembangkan dan menguasai representasi (penyajian) yang berbeda atau kemampuan multirepresentasi untuk memecahkan masalah tersebut.

Pembelajaran bukan hanya mengedepankan konten fakta dan ide ilmiah melalui tulisan saja tetapi juga bisa dinyatakan dengan representasi multimodus berupa visual dan teks (Lemke,1998). Representasi multimodus yang baik dapat ditampilkan dalam bahan ajar. Penggunaan representasi multimodus sebagai bagian dari model proses menulis materi ajar. Bahan ajar merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah. Melalui bahan ajar guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan siswa lebih terbantu dan mudah dalam belajar. *Workbook* merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Pembelajaran dengan menggunakan *workbook* memungkinkan siswa untuk belajar secara individual,

siswa belajar dengan aktif tanpa bantuan maksimal dari seorang guru. Beberapa fakta empiris berupa hasil penelitian tentang *workbook* diantaranya (Widyanyirmala, dkk, 2013; Haloho, 2014; Wallace, 2015; Ifeoma 2013). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar *workbook* mengurangi pembelajaran yang berorientasi pada guru (*teacher center*), siswa lebih terarah dalam menemukan konsep dan lebih aktif dalam pembelajaran. Selain itu, *workbook* dapat meningkatkan potensi intelektual siswa yang dalam hal ini merupakan tujuan pembelajaran.

Berdasarkan kajian literatur terhadap hasil penelitian, beberapa metode/model/strategi pembelajaran yang bisa melatih keterampilan berpikir siswa antara lain pembelajaran berbasis inkuiri (Azizmalayeri dkk. 2012), pembelajaran berbasis masalah (Masek dan Yamin, 2012), pembelajaran menggunakan multimedia interaktif/simulasi virtual (Simon, 2014) dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa model/metode/strategi pembelajaran tersebut meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian yang menunjukkan peningkatan keterampilan pemecahan masalah diantaranya pembelajaran dengan *Modeling Instruction* (Sujarwanto dkk, 2014), pembelajaran inkuiri *Model Based on Just in Time* (Turnip dkk. 2016) dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa model/metode/strategi pembelajaran tersebut meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Namun dari penelitian sebelumnya belum ada yang meneliti tentang penggunaan bahan ajar berupa *workbook* yang berorientasi keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis.

Siswa SMA dianggap sudah bisa mandiri untuk melakukan kegiatan, memiliki kesadaran diri (dianggap dewasa) dan bertanggung jawab atas tindakan-tindakannya. Penggunaan *workbook* untuk siswa SMA diharapkan dapat terlaksana sesuai dengan tingkat kognitif mereka. Relevansi kurikulum yang ditunjukkan pada *workbook* melalui tujuan dan cara pencapaiannya dapat memotivasi siswa SMA, karena mereka mengetahui keterkaitan antara pembelajaran dengan aplikasi yang mereka temui dalam lingkungan nyata. Bahan ajar *workbook* memiliki karakteristik *self instructional*, artinya memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri. Ifeoma (2013) penggunaan bahan ajar seperti *workbook* dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Dengan adanya bahan ajar

berupa *workbook* diharapkan hadirnya pembelajaran yang lebih baik dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis.

Berdasarkan masalah yang diidentifikasi di atas, penulis tertarik untuk mengembangkan *workbook* fisika menggunakan representasi multimodus untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis siswa SMA pada materi gerak harmonik sederhana. Pendekatan representasi multimodus juga digunakan dalam pengembangan *workbook* ini karena konsep-konsep yang cenderung rumit dapat disederhanakan dengan menggunakan beberapa representasi sekaligus. Ketika siswa sulit memahami representasi teks, maka bentuk representasi yang lain seperti grafik, gambar, dan tabel akan membantu pemahamannya. Materi gerak harmonik sederhana yang dipilih peneliti dalam pengembangan *workbook* ini termasuk materi yang dianggap sulit padahal penerapannya sangat dekat dalam kehidupan sehari-hari siswa maupun guru. Oleh karena itu penulis tertarik melakukan penelitian dan pengembangan dengan judul “*Pengembangan Workbook Fisika SMA Menggunakan Representasi Multimodus Berorientasi Keterampilan Pemecahan Masalah dan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Gerak Harmonik Sederhana*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah ”Apakah penggunaan *workbook* yang menggunakan representasi multimodus dapat lebih meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis siswa SMA dibandingkan dengan penggunaan LKS yang ada di sekolah pada materi gerak harmonik sederhana?

Rumusan masalah tersebut dijabarkan dalam pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- 1) Bagaimanakah kelayakan *workbook* fisika SMA menggunakan representasi multimodus berorientasi keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis?
- 2) Bagaimana peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa yang belajar menggunakan *workbook* yang dikembangkan dengan menggunakan

representasi multimodus dibandingkan siswa yang menggunakan LKS yang biasa digunakan di sekolah?

- 3) Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang belajar menggunakan *workbook* yang dikembangkan dengan menggunakan representasi multimodus dibandingkan siswa yang menggunakan LKS yang biasa digunakan di sekolah?
- 4) Apakah terdapat perbedaan peningkatan keterampilan pemecahan masalah yang signifikan antara siswa yang belajar menggunakan *workbook* yang dikembangkan menggunakan representasi multimodus dibandingkan dengan LKS yang biasa digunakan di sekolah?
- 5) Apakah terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis yang signifikan antara siswa yang belajar menggunakan *workbook* yang dikembangkan menggunakan representasi multimodus dibandingkan dengan LKS yang biasa digunakan di sekolah?
- 6) Bagaimanakah hubungan kemampuan kognitif dengan keterampilan pemecahan masalah siswa?
- 7) Bagaimanakah hubungan kemampuan kognitif dengan keterampilan berpikir kritis siswa?
- 8) Bagaimanakah persepsi siswa terhadap *workbook* fisika SMA menggunakan representasi multimodus berorientasi keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis?

1.3 Batasan Masalah

Untuk memperjelas dan memfokuskan permasalahan penelitian ini, maka ruang lingkupnya dibatasi pada beberapa aspek berikut:

- 1) *Workbook* fisika SMA menggunakan representasi multimodus adalah buku kerja/panduan bagi siswa dalam proses pembelajaran yang didalamnya memuat berbagai representasi modus. Modus yang digunakan dalam penelitian ini antara lain modus teks, modus gambar, modus diagram piktorial, modus persamaan matematis, modus tabel dan modus grafik.
- 2) Keterampilan pemecahan masalah adalah keterampilan yang dimiliki siswa sebagai hasil dari pembelajaran yang telah dilakukan. Aspek keterampilan

pemecahan masalah merujuk pada tahapan Rosengrant. Keterampilan pemecahan masalah diukur dengan menggunakan tes *essay*.

- 3) Keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan yang dimiliki siswa sebagai hasil dari pembelajaran yang telah dilakukan. Aspek keterampilan berpikir kritis merujuk pada Aspek menurut Ennis. Keterampilan berpikir kritis diukur menggunakan tes *essay*.
- 4) Kemampuan kognitif adalah kemampuan yang dimiliki siswa sebagai hasil dari pembelajaran yang telah dilakukan. Aspek kemampuan kognitif merujuk pada Taksonomi kognitif Bloom yaitu pada tingkatan pemahaman (C2), penerapan (C3) dan analisis (C4). Kemampuan kognitif diukur dengan menggunakan tes objektif.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan dokumen berupa *workbook* yang secara empiris dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis siswa. Adapun tujuan lain dari penelitian ini yaitu:

- 1) Memperoleh gambaran kelayakan *workbook* berorientasi keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis menggunakan representasi multimodus;
- 2) Memperoleh gambaran perbandingan peningkatan keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis siswa yang menggunakan *workbook* berorientasi keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis menggunakan representasi multimodus dan siswa yang menggunakan *LKS* dari sekolah;
- 3) Memperoleh gambaran dampak penggunaan *workbook* terhadap peningkatan keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan multimodus representasi;
- 4) Memperoleh gambaran persepsi siswa terhadap penggunaan *workbook* berorientasi keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis menggunakan representasi multimodus.

1.5 Manfaat Penelitian Pengembangan

Manfaat penelitian pengembangan ini mencakup:

1) Secara teoretis

Secara teoretis diharapkan pengembangan *workbook* fisika SMA menggunakan representasi multimodus akan memberi sumbangan terhadap pembelajaran fisika yaitu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis siswa.

2) Secara praktis

Secara praktis dari penelitian ini diharapkan *workbook* fisika SMA menggunakan representasi multimodus yang dihasilkan dapat digunakan oleh berbagai pihak yang terkait atau yang berkepentingan dengan hasil penelitian ini, seperti guru, praktisi pendidikan, mahasiswa LPTK, dan peneliti lainnya.

1.6 Asumsi dan Hipotesis Penelitian

Asumsi dalam penelitian ini adalah pengembangan *workbook* menggunakan representasi multimodus dapat memfasilitasi peningkatan keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis siswa. Berdasarkan asumsi penelitian di atas maka hipotesis penelitian dari penelitian ini adalah:

- 1) H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan keterampilan pemecahan masalah yang signifikan antara siswa yang menggunakan *workbook* menggunakan representasi multimodus berorientasi keterampilan pemecahan masalah dengan siswa yang menggunakan LKS yang biasa digunakan di sekolah.

$$H_{a1}: \mu_{x1} > \mu_{y1} \quad (\alpha = 0,05)$$

μ_{x1} = rata-rata peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa yang menggunakan *workbook* menggunakan representasi multimodus pada materi gerak harmonik sederhana

μ_{y1} = rata-rata peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa yang menggunakan LKS yang biasa digunakan di sekolah pada materi gerak harmonik sederhana

- 2) H_2 : Terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis yang signifikan antara siswa yang menggunakan *workbook* menggunakan multimodus representasi berorientasi keterampilan berpikir kritis dengan siswa yang menggunakan LKS yang biasa digunakan di sekolah.

Metta Liana, 2017

PENGEMBANGAN WORKBOOK FISIKA SMA MENGGUNAKAN REPRESENTASI MULTIMODUS BERORIENTASI KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI GERAK HARMONIK SEDERHANA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$H_{a2}: \mu_{x2} > \mu_{y2} \quad (\alpha = 0,05)$$

μ_{x2} = rata-rata peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang menggunakan *workbook* menggunakan representasi multimodus pada materi gerak harmonik sederhana

μ_{y2} = rata-rata peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang menggunakan LKS yang biasa digunakan di sekolah pada materi gerak harmonik sederhana

1.7 Struktur Organisasi

Struktur organisasi tesis diantaranya: Bab I berisi uraian tentang pendahuluan yang meliputi latar belakang pentingnya penelitian ini dalam pembelajaran fisika terkait *workbook* fisika menggunakan representasi multimodus berorientasi keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis, menjelaskan identifikasi dan perumusan masalah dalam penelitian, menjelaskan batasan masalah, bagaimana tujuan dalam penelitian, dan manfaat atau signifikansi penelitian dalam pembelajaran fisika, menjelaskan tentang asumsi dan hipotesis penelitian serta menjelaskan struktur organisasi dalam penelitian.

Bab II berisi tentang kajian pustaka dan kerangka pemikiran terkait *workbook* fisika menggunakan representasi multimodus berorientasi keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis. Pada bagian ini dijelaskan pengertian mengenai keterampilan pemecahan masalah, keterampilan berpikir kritis, bahan ajar *workbook*, pengembangan bahan ajar, pengertian multi representasi, dan pengertian representasi multimodus, model *Problem Based Learning* dengan strategi pemecahan masalah, penelitian terdahulu,

Bab III berisi penjabaran rinci tentang metode penelitian yaitu metode dan desain penelitian, lokasi dan subjek penelitian, prosedur penelitian dan pengembangan *workbook*, menjelaskan definisi operasional terkait variabel dalam penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, dan analisis data.

Bab IV berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan. Pada bagian ini dijelaskan bagaimana hasil kelayakan *workbook* yang dikembangkan berdasarkan hasil kualitas dan keterpahaman ide pokok, hasil peningkatan keterampilan pemecahan masalah, hasil peningkatan keterampilan berpikir kritis, hasil dampak

Metta Liana, 2017

PENGEMBANGAN WORKBOOK FISIKA SMA MENGGUNAKAN REPRESENTASI MULTIMODUS BERORIENTASI KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI GERAK HARMONIK SEDERHANA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

workbook yang dikembangkan, serta persepsi siswa mengenai penggunaan *workbook* yang dikembangkan. Serta pada bagian ini dibahas mengenai faktor apa saja yang dapat menyebabkan peningkatan keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis.

Bab V berisi tentang simpulan, implementasi dan rekomendasi terkait penggunaan *workbook* fisika menggunakan representasi multimodus berorientasi keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis.