

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Abad 21 merupakan era globalisasi dimana pada abad ini terjadi perubahan pada semua aspek kehidupan, baik dalam bidang ekonomi, sosial, politik serta ilmu pengetahuan dan teknologi. Seiring perubahan tersebut untuk menghadapi dunia global perlu dibangun manusia Indonesia yang berkualitas salah satunya melalui pendidikan. Pendidikan memegang peran penting dalam mewujudkan manusia berkualitas. Salah satu langkah yang dilakukan pemerintah untuk membangun manusia Indonesia melalui pendidikan adalah memperbaharui tujuan pendidikan. Tujuan pendidikan adalah mewujudkan cita-cita bangsa, yaitu masyarakat bangsa Indonesia yang sejahtera dan bahagia, dengan kedudukan yang terhormat dan setara dengan bangsa lain dalam dunia global, melalui pembentukan masyarakat yang terdiri dari sumber daya manusia yang berkualitas, yaitu pribadi yang mandiri, berkemauan dan berkemampuan untuk mewujudkan cita-cita bangsanya (BSNP, 2010).

Pemerintah melakukan berbagai macam cara untuk mencapai tujuan pendidikan tersebut, diantaranya melalui pengembangan dan perbaikan kurikulum. Kurikulum merupakan salah satu hal penting untuk tercapainya tujuan pendidikan yang berisi rancangan pembelajaran yang akan diberikan kepada peserta didik agar terbentuk sumber daya manusia yang berkualitas. Untuk membentuk sumber daya manusia yang berkualitas, maka siswa perlu dibekali dengan beberapa keterampilan yang tertuang dalam keterampilan abad 21, diantaranya keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, keterampilan berpikir kreatif, keterampilan berkolaborasi, dan keterampilan berkomunikasi. Keterampilan-keterampilan tersebut mulai dilatihkan melalui keterampilan proses sains karena keterampilan proses sains merupakan keterampilan dasar yang harus dimiliki siswa agar bisa memiliki keterampilan-keterampilan abad 21.

Keterampilan proses sains penting dimiliki oleh siswa sekolah menengah karena keterampilan proses sains merupakan keterampilan dasar bereksperimen sebagai penunjang metode ilmiah. Aktamis dan Omer (2008) menyatakan bahwa

Lela Nurlaela, 2017

PENGEMBANGAN BUKU AJAR MENGGUNAKAN MULTI MODUS REPRESENTASI UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA BERORIENTASI PADA KEMAMPUAN KOGNITIF DAN PEMBEKALAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMA PADA TOPIK ALAT OPTIK

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

keterampilan proses sains diperlukan untuk memproduksi dan menggunakan informasi ilmiah, melakukan penelitian ilmiah, dan untuk memecahkan masalah. keterampilan proses sains penting dilatihkan kepada siswa karena keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang dibutuhkan oleh setiap orang dalam kehidupan sehari-harinya. Memiliki keterampilan proses sains maka akan membuat seorang individu memiliki hakikat ilmu, yang akan mempengaruhi cara hidup individu tersebut, cara bersosialisasi dan cara menghadapi serta mencari solusi masalah. Secara tidak langsung dengan memiliki keterampilan proses sains akan meningkatkan kualitas dan standar hidup seseorang.

Upaya pemerintah untuk mencapai tujuan pendidikan sebagai upaya menjawab tantangan abad 21 yaitu dengan memperbaharui kurikulum. Oleh karena itu pada kurikulum 2013 mulai muncul berbagai macam keterampilan yang harus dimiliki siswa pada abad 21. Keterampilan-keterampilan tersebut dituliskan dalam standar kompetensi lulusan yang tertuang dalam peraturan kementerian pendidikan dan kebudayaan (Permendikbud) No 20 Tahun 2016.

Namun, upaya pemerintah tersebut belum sepenuhnya dilakukan. Fakta dilapangan berdasarkan hasil observasi pada studi pendahuluan peneliti menunjukkan (1) pembelajaran masih terbatas pada pengetahuan yang bersifat fakta, konsep dan prinsip saja; (2) RPP yang disusun guru sudah terlihat indikator KPS namun pada pelaksanaannya belum mengaplikasikan apa yang tertera pada RPP.

Selain itu, hasil wawancara dengan beberapa guru mengatakan bahwa (1) guru merasa kesulitan untuk membagi waktu jika pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik; (2) tidak adanya laboran menjadi salah satu hambatan dalam proses pembelajaran dengan metode eksperimen; (3) guru masih menggunakan buku ajar yang ada, dimana buku ajar tersebut hanya melatih kognitifnya saja belum ada indikasi buku ajar melatih KPS.

Sejalan dengan hal tersebut Hamid (2011) menyatakan bahwa pada umumnya pembelajaran fisika di sekolah-sekolah hanya menggunakan metode ceramah yang berisi rumus atau persamaan yang menghubungkan simbol-simbol besaran fisis, latihan soal-soal, kemudian diakhiri dengan pemberian tugas rumah. Peserta didik tidak dilatih untuk menemukan konsep, prinsip, azas, teori, aturan

Lela Nurlaela, 2017

PENGEMBANGAN BUKU AJAR MENGGUNAKAN MULTI MODUS REPRESENTASI UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA BERORIENTASI PADA KEMAMPUAN KOGNITIF DAN PEMBEKALAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMA PADA TOPIK ALAT OPTIK

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

serta hukum-hukum fisika melalui kegiatan mengamati, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengukur, menganalisis data, dan menyimpulkan.

Hasil observasi yang dilakukan Wulandari (2015) menyatakan bahwa (1) pembelajaran fisika masih berorientasi pada buku panduan pembelajaran; (2) pembelajaran fisika masih cenderung bersifat informatif dan matematis; (3) hampir tidak pernah melakukan pemberian penanaman konsep fisika melalui kegiatan praktikum; (4) guru sangat jarang memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya ataupun berkomentar; (5) guru tidak pernah menyajikan suatu konsep secara multirepresentasi sehingga melemahkan informasi yang diperlukan oleh siswa untuk memahami suatu konsep; serta (6) guru tidak pernah melakukan penilaian terkait pemahaman konsep dan kemampuan multi representasi siswa dengan alasan begitu banyaknya tuntutan penilaian yang harus dilakukan guru kepada siswa dalam kurikulum 2013.

Fakta lapangan tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya dari analisis tes menunjukkan bahwa penguasaan KPS siswa masih rendah. Aspek-aspek KPS yang dikategorikan masih rendah diantaranya aspek mengamati, merencanakan percobaan, menginterpretasi data, mengkomunikasikan, menerapkan konsep dan memprediksi. Penemuan tersebut diperkuat dengan hasil tes yang dilakukan oleh Utami (2015) menyatakan bahwa pada tes kognitif siswa masih rendah dengan persentase 21,9 % dengan kategori kurang dan hasil tes KPS siswa juga masih rendah dengan presentase 25,7% pada kategori kurang.

Berdasarkan permasalahan tersebut diduga bahwa yang mengakibatkan masih rendahnya KPS diantaranya adalah guru mengajar masih menggunakan metode ceramah belum menggunakan pendekatan *saintifik* sebagaimana tuntutan kurikulum saat ini, selain itu buku ajar yang digunakan di sekolah belum mengakomodir tuntutan kurikulum untuk melatih keterampilan khususnya KPS. Dengan demikian perlu adanya upaya untuk melatih KPS salah satunya melalui pengembangan buku ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum.

Kajian literatur yang dilakukan peneliti menemukan bahwa telah banyak dilakukan penelitian-penelitian untuk meningkatkan KPS siswa diantaranya dilakukan oleh: 1) Deniz Saribas dkk (2011) di Turki dengan membuat kesadaran

Lela Nurlaela, 2017

PENGEMBANGAN BUKU AJAR MENGGUNAKAN MULTI MODUS REPRESENTASI UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA BERORIENTASI PADA KEMAMPUAN KOGNITIF DAN PEMBEKALAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMA PADA TOPIK ALAT OPTIK

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

metakognitif di laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan bimbingan metakognitif membantu siswa dalam kelompok eksperimen untuk meningkatkan keterampilan proses dan pemahaman konseptual. 2) Karamustafaoğlu (2010) di Turki melakukan penelitian yang hasilnya I-diagram penting untuk meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa calon guru. 3) hasil penelitian Storm (2012) di Montana menyatakan bahwa model pembelajaran penemuan terbimbing dapat meningkatkan keterampilan proses sains. 4) Jayosi (2014) di Palestina menyatakan bahwa terdapat hubungan antara keterampilan proses sains dengan sikap terhadap ilmu pengetahuan. 5) Retnasari (2014) menunjukkan bahwa Keterampilan Proses Siswa (KPS) mengalami peningkatan setelah mendapatkan pembelajaran dengan metode eksperimen. 6) Supriyatman dkk (2011) melakukan penelitian untuk meningkatkan keterampilan proses sains menggunakan model pembelajaran simulasi komputer interaktif dan hasilnya dapat meningkatkan keterampilan proses. 7) Siwa dkk (2013) menyatakan hasil penelitiannya bahwa model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. 8) Hasil penelitian Sitinjak (2014) menunjukkan bahwa program simulasi dapat membangun KPS pada indikator keterampilan mengelompokkan atau mengklasifikasikan (membedakan), menafsirkan pengamatan (menghubung-hubungkan hasil pengamatan) dan meramalkan atau prediksi.

Idealnya buku ajar harus memenuhi tuntutan kurikulum, tetapi kenyataan di lapangan buku ajar yang tersedia masih melatih kognitif saja belum melatih berbagai keterampilan khususnya KPS yang diharapkan oleh kurikulum yang digunakan saat ini. Berdasarkan hasil analisis buku ajar pegangan siswa yang dilakukan, peneliti menemukan bahwa buku ajar penerbit A sudah mencakup 45% indikator KPS, buku ajar penerbit B sudah mencakup 44% indikator KPS, dan buku ajar penerbit C sudah mencakup 55% indikator KPS. Dari ketiga buku ajar yang dianalisis rata-rata belum melatih indikator KPS prediksi, merumuskan hipotesis, dan merencanakan percobaan. Adapun indikator KPS interpretasi, komunikasi, menerapkan konsep dan mengajukan pertanyaan baru sekitar 50% yang menerapkan indikator tersebut dalam buku ajarnya. Untuk

memenuhi tuntutan tersebut perlu adanya pengembangan buku ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum agar tujuan dari pendidikan bisa tercapai dengan baik.

Proses pembelajaran merupakan interaksi antara siswa dengan guru, siswa dengan siswa dan siswa dengan buku ajar. Oleh Karena itu buku ajar memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran. Buku ajar merupakan representasi dari penjelasan guru. Di sisi lain, buku ajar berkedudukan sebagai alat atau sarana untuk mencapai kompetensi inti. Oleh karena itu, penyusunan buku ajar hendaklah berpedoman pada Kompetensi Inti (KI), kompetensi dasar (KD) dan kompetensi lulusan (SKL). Buku ajar yang disusun tanpa berpedoman pada KI, KD dan SKL, tentu tidak akan memberikan banyak manfaat kepada peserta didik.

Ainsworth (1999) menyatakan bahwa untuk mempelajari fisika secara efektif siswa harus memahami penggunaan representasi dalam menjelaskan suatu konsep fisika dan mampu menerjemahkan representasi-representasi suatu konsep dari satu bentuk ke bentuk lain. Representasi merupakan sesuatu yang mewakili, menggambarkan atau menyimbolkan objek dan atau proses (Rosengrant, Etkina, & Heuvelen; 2006). Selanjutnya Waldrip dan Prain (2007) menyimpulkan bahwa multirepresentasi adalah mempresentasi ulang konsep yang sama dengan format berbeda, diantaranya secara verbal, gambar, grafik dan matematik.

Untuk merepresentasikan atau me-representasikan suatu topik atau sub pokok bahasan fisika perlu pengetahuan dan keterampilan dalam membuat multi modus representasi. Multi modus representasi ialah menggabungkan dua atau lebih modus representasi, contohnya representasi verbal dalam bentuk teks dengan salah satu atau lebih jenis-jenis visualisasi (Ainsworth, 1999). *Multi-modal refers to the linked use in science discourse of different modes to represent scientific reasoning and finding* (Waldrip, Prain, dan Carolan, 2006). Pada penelitian ini multi modus representasi ialah menjelaskan suatu topik atau sub pokok bahasan dengan cara mengintegrasikan modus representasi verbal (teks/narasi) dengan satu atau lebih modus representasi visual, sehingga dihasilkan uraian tertulis yang kohesif.

Sebelumnya telah dilakukan penelitian-penelitian mengenai multi representasi diantaranya Heuvelen & Xueli (2001) mengemukakan bahwa pendekatan multirepresentasi membantu siswa dalam memahami konsep usaha dan

Lela Nurlaela, 2017

PENGEMBANGAN BUKU AJAR MENGGUNAKAN MULTI MODUS REPRESENTASI UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA BERORIENTASI PADA KEMAMPUAN KOGNITIF DAN PEMBEKALAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMA PADA TOPIK ALAT OPTIK

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

energi, Rizal (2014) menyatakan bahwa keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen tidak berbeda dengan siswa kelas kontrol, sementara penguasaan konsep IPA siswa kelas eksperimen berbeda dari siswa kelas kontrol, dan keterampilan proses sains siswa berkorelasi positif dengan penguasaan konsep IPA. Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan Kok-Sing Tang, Seng Chee Tan and Jennifer Yeo (2011) bahwa Integrasi tematik Multi modus adalah baik dan diperlukan bagi siswa dalam rangka untuk membangun pemahaman ilmiah yang kongruen dengan kurikulum fisika. Sinaga (2014) menyatakan bahwa Program perkuliahan menggunakan multi modus representasi efektif dengan kriteria tinggi dalam meningkatkan pemahaman konseptual, kemampuan membuat translasi antar modus representasi, kemampuan membuat multi representasi, efektif dengan kriteria sedang dalam meningkatkan strategi dan *self regulated* mahasiswa, dan sebagainya.

Berdasarkan kajian literatur telah dilakukan penelitian-penelitian untuk meningkatkan KPS siswa dengan berbagai macam model dan pembuatan program simulasi, akan tetapi belum ditemukan penelitian yang melaporkan upaya peningkatan KPS melalui pengembangan buku ajar. Dengan demikian, pengembangan buku ajar di sekolah perlu memperhatikan karakteristik siswa dan kebutuhan siswa sesuai kurikulum. Penulis mencoba memberikan alternatif dengan membuat suatu buku ajar yang dapat menyajikan pembelajaran fisika secara kompleks dalam berbagai modus representasi agar siswa memahami pembelajaran fisika dengan baik dan memberikan pembekalan keterampilan proses sains bagi siswa. Pengembangan buku ajar menggunakan alur pengembangan *Design Representational Approach Learning to Write* (DRALW) yang dikembangkan oleh Sinaga, Suhandi, Liliarsari (2014). Oleh karena itu penulis mengangkat penelitian dengan judul "Pengembangan Buku Ajar Menggunakan Multi Modus Representasi Untuk Pembelajaran Fisika Berorientasi Pada Kemampuan Kognitif dan Pembekalan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA".

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut: Apakah buku ajar menggunakan multi modus

Lela Nurlaela, 2017

PENGEMBANGAN BUKU AJAR MENGGUNAKAN MULTI MODUS REPRESENTASI UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA BERORIENTASI PADA KEMAMPUAN KOGNITIF DAN PEMBEKALAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMA PADA TOPIK ALAT OPTIK

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

representasi untuk pembelajaran fisika berorientasi pada kemampuan kognitif dan pembekalan keterampilan proses sains lebih efektif meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains siswa dibandingkan buku ajar yang digunakan di sekolah? Untuk memperjelas rumusan masalah tersebut dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- a. Bagaimanakah kelayakan buku ajar berorientasi kemampuan kognitif dan pembekalan keterampilan proses sains menggunakan multi modus representasi yang dikembangkan?
- b. Bagaimanakah keefektifan buku ajar yang dikembangkan dalam meningkatkan kemampuan kognitif dibandingkan dengan buku ajar yang biasa digunakan di sekolah?
- c. Bagaimanakah keefektifan buku ajar yang dikembangkan dalam meningkatkan keterampilan proses sains dibandingkan dengan buku ajar yang biasa digunakan di sekolah?
- d. Bagaimanakah hubungan antara kemampuan kognitif dengan keterampilan proses sains siswa?
- e. Bagaimana tanggapan siswa terhadap buku ajar menggunakan multi modus representasi berorientasi kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains?

1.3. Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan penelitian ini ialah menghasilkan buku ajar yang lebih efektif meningkatkan kemampuan kognitif dan pembekalan keterampilan proses sains siswa dibandingkan buku ajar yang digunakan di sekolah. Adapun tujuan khusus yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mendapatkan gambaran kelayakan buku ajar menggunakan multi modus representasi untuk pembelajaran fisika berorientasi pada kemampuan kognitif dan pembekalan KPS siswa terhadap buku ajar yang digunakan di sekolah.
- b. Mendapatkan gambaran keefektifan buku ajar menggunakan multi modus representasi yang dikembangkan dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa dibandingkan dengan buku ajar yang digunakan di sekolah.

- c. Mendapatkan gambaran keefektifan buku ajar menggunakan multi modus representasi yang dikembangkan dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan buku ajar yang digunakan di sekolah.
- d. Mendapatkan gambaran hubungan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains siswa.
- e. Mendapatkan gambaran tanggapan siswa terhadap buku ajar menggunakan multi modus representasi untuk pembelajaran fisika berorientasi pada kemampuan kognitif dan pembekalan KPS siswa.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoritis dan praktis, terutama memberikan sumbangan dalam menyediakan buku ajar fisika menggunakan representasi multi modus untuk siswa SMA.

- a. Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan menghasilkan buku ajar menggunakan multi modus representasi untuk pembelajaran fisika berorientasi pada kemampuan kognitif dan pembekalan keterampilan proses sains siswa SMA.
- b. Secara praktis, dapat digunakan oleh guru mata pelajaran fisika sebagai salah satu buku ajar dalam kegiatan pembelajaran fisika SMA .

1.5. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran istilah-istilah dalam penelitian ini, maka penulis memberi penjelasan istilah sebagai berikut:

- a. Kelayakan Buku Ajar Menggunakan Multi Modus Representasi

Kelayakan buku ajar menggunakan multi modus representasi adalah mutu kesesuaian buku ajar yang dikembangkan dengan standar kualitas yang telah ditentukan oleh BSNP. Dalam penelitian ini kualitas buku ajar ditinjau dari kesesuaian dengan komponen kriteria standar buku ajar yang telah ditetapkan BSNP untuk dipakai dalam proses pembelajaran dan kesesuaian dengan aspek KPS, yakni dilihat dari komponen kelayakan isi, komponen kebahasaan, komponen penyajian, dan komponen kegrafikan. Kemudian digabungkan dengan instrumen kualitas yang dikembangkan oleh Parlindungan Sinaga (2014), meliputi komponen penyajian, komponen kegrafikan, kesesuaian kompetensi inti dan kompetensi dasar, kejelasan dan kebenaran konsep,

Lela Nurlaela, 2017

PENGEMBANGAN BUKU AJAR MENGGUNAKAN MULTI MODUS REPRESENTASI UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA BERORIENTASI PADA KEMAMPUAN KOGNITIF DAN PEMBEKALAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMA PADA TOPIK ALAT OPTIK

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

modus representasi yang digunakan, keluasan dan kedalaman uraian pokok bahasan, hierarki konseptual dan pengorganisasian tulisan, gagasan utama dan gagasan pokok dari tulisan, aturan penulisan dan penggunaan tanda baca, kesesuaian dengan indikator KPS. Secara operasional diukur dengan menentukan uji kualitas buku ajar dan uji keterpahaman buku ajar.

b. Keefektifan Buku Ajar Menggunakan Multi Modus Representasi

Keefektifan buku ajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mengukur sejauh mana buku ajar yang dikembangkan menggunakan multimodus representasi ini dapat mencapai tujuan pembelajaran sesuai indikator pembelajaran yang diturunkan dari kompetensi inti dan kompetensi dasar. Secara operasional dalam penelitian ini diukur dengan uji statistik dan menghitung *effect size*. Buku ajar dikategorikan efektif jika hasil uji statistik menunjukkan H_a diterima dan hasil perhitungan *effect size* menunjukkan interpretasi ukuran dampak sedang dan besar.

c. Kemampuan Kognitif

Kemampuan kognitif didefinisikan kemampuan dalam menerima pengetahuan baru, mentransformasikan pengetahuan tersebut, serta menguji relevansi dan ketepatan pengetahuan tersebut dari proses yang sederhana seperti mengingat hingga kompleks seperti menciptakan. Kemampuan kognitif yang diukur menggunakan framework Anderson dan Krathwol (2001), yaitu mengingat, memahami, menerapkan, dan menganalisis. Kemampuan kognitif yang diukur disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang diteliti. Kemampuan kognitif kelas kontrol dan kelas eksperimen akan diukur menggunakan tes kognitif yang terdiri dari soal pilihan ganda pada saat *pre-test* dan *post-test*, kemudian peningkatannya diukur dengan membandingkan nilai rata-rata $\langle g \rangle$ kemampuan kognitif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

d. Keterampilan Proses Sains (KPS)

Keterampilan Proses Sains (KPS) yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. Adapun indikator keterampilan proses sains yang dimaksud adalah melakukan pengamatan

(observasi), menafsirkan pengamatan (interpretasi), mengelompokkan (klasifikasi), meramalkan (prediksi), berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan atau penyelidikan, menerapkan konsep atau prinsip dan mengajukan pertanyaan. Keterampilan proses sains kelas kontrol dan kelas eksperimen akan diukur menggunakan tes keterampilan proses sains yang terdiri dari soal pilihan ganda pada saat *pre-test* dan *post-test* kemudian peningkatannya diukur dengan membandingkan nilai rata-rata <g> kemampuan KPS antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

e. Tanggapan Siswa terhadap Buku Ajar Menggunakan Multi Modus Representasi

Tanggapan siswa adalah persepsi siswa terhadap buku ajar menggunakan multi modus representasi untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains. Tanggapan ini akan diukur dengan skala likert dengan skala 4 tingkat, yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju yang kemudian dianalisis menurut Sugiyono (2014).

1.6. Struktur Organisasi Penulisan

Bab I berisi uraian tentang pendahuluan. Pendahuluan berisi latar belakang dilakukannya penelitian pengembangan buku ajar menggunakan multi modus representasi untuk pembelajaran fisika berorientasi pada kemampuan kognitif dan pembekalan keterampilan proses sains, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat atau signifikansi penelitian.

Bab II berisi tentang kajian pustaka meliputi keterampilan proses sains, kemampuan kognitif, interaksi pembelajaran, buku ajar, multirepresentasi, dan multi modus representasi.

Bab III berisi penjabaran rinci tentang metode penelitian yaitu metode penelitian, prosedur penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data dan analisis data.

Bab IV berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan. Hasil penelitian meliputi hasil uji kelayakan buku ajar, keefektifan buku ajar, peningkatan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains, dan persepsi siswa terhadap penggunaan buku ajar. Sementara pembahasan berisi tentang faktor-

faktor yang mempengaruhi peningkatan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains yang dikaitkan dengan kajian pustaka, hasil uji kelayakan dan tanggapan siswa.

Bab V berisi tentang simpulan hasil penelitian, implikasi, dan rekomendasi.