

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan tidak hanya berperan sebagai media yang memberikan pengetahuan kepada siswa-siswanya. Melainkan lebih jauh dari itu adalah sebagai pihak yang mampu mengajarkan dan mendidik anak untuk menggunakan pengetahuannya dalam menjelaskan fenomena yang terjadi pada lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Sehingga tujuan akhirnya siswa dapat memecahkan permasalahan yang muncul dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan pengetahuan dan kompetensi yang telah mereka pelajari.

Fisika sebagai salah satu mata pelajaran fisika dapat dijadikan sebagai media yang sangat baik dalam melatih berbagai kemampuan siswa yaitu mengamati, menganalisa, berhipotesa, memprediksi, merangkai, mengukur dan menarik kesimpulan. Kemampuan-kemampuan tersebut akan berdampak terhadap perkembangan potensi diri, perkembangan intelektual dan sikap siswa. Hal ini sesuai dengan tuntutan hakekat IPA yaitu IPA sebagai proses, produk, dan sikap.

Salah satu upaya untuk menyajikan Fisika sebagai produk, proses, dan sikap adalah dengan model pembelajaran berbasis inkuiri. Anggraeni, dkk. (2014) menyatakan bahwa strategi inkuiri adalah suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Sehingga dengan pembelajaran berbasis inkuiri, kemampuan berinkuiri siswa diharapkan dapat tumbuh dan berkembang. Hal ini sesuai dengan tuntutan pemerintah yakni pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup.

Dede Saepudin, 2017

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR TEORI KINETIK GAS MENGGUNAKAN MULTI MODE VISUALISASI
UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN LEVELS OF INQUIRY BERORIENTASI
PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI FISIKA SISWA SMA**

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

Sejalan dengan itu, program asesmen tingkat dunia *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang dimunculkan *Organisation for Economic Co-Operation and Development* (OECD) telah mengukur bagaimana kemampuan siswa dalam memahami dan menggunakan fisika dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat dilihat dengan kerangka kerja fisika pada PISA 2015 (OECD, 2013). Pada kerangka kerja tersebut, domain yang diuji adalah kemampuan literasi fisika yang meliputi empat aspek. Keempat aspek tersebut meliputi aspek konteks, kompetensi, pengetahuan, dan sikap.

Kemampuan literasi fisika menurut PISA 2005 (OECD, 2013 : 7) merupakan kemampuan untuk melibatkan isu-isu berkaitan fisika dan ide-ide fisika sebagai masyarakat yang reflektif. Kemampuan tersebut ditandai dengan dua aspek utama yang harus dimiliki, yaitu aspek pengetahuan dan aspek kompetensi. Aspek pengetahuan terdiri dari pengetahuan konten (fisika, kimia, biologi), pengetahuan prosedural, dan pengetahuan epistemik. Sedangkan aspek kompetensi terdiri dari tiga kompetensi, yaitu (1) menjelaskan fenomena ilmiah, (2) merancang dan mengevaluasi penelitian ilmiah, dan (3) menginterpretasikan data dan fakta secara ilmiah.

Namun, hingga kini di Indonesia masih menjadi persoalan besar dalam pembelajaran fisika di sekolah khususnya sekolah menengah atas (SMA) yakni bahwa pembelajaran masih menekankan pada penguasaan konsep saja dan berfikir tingkat rendah, belum melatih kemampuan-kemampuan dasar fisika kepada diri siswa misalnya kemampuan berinkuiri dan berfikir tingkat tinggi (*higher order thinking skill*). Hal ini tentunya tidak terlepas dari kebiasaan guru dalam memilih metode atau model pembelajaran sehari-hari dimana pada umumnya guru memilih cara praktis dengan persiapan yang minim yaitu metode atau model pembelajaran ceramah yang kegiatannya didominasi oleh guru atau *teacher oriented*.

Salah satu fakta dari masih kurangnya kualitas pembelajaran fisika di sekolah adalah masih rendahnya kemampuan literasi fisika siswa-siswa Indonesia

Dede Saepudin, 2017

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR TEORI KINETIK GAS MENGGUNAKAN MULTI MODE VISUALISASI
UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN LEVELS OF INQUIRY BERORIENTASI
PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI FISIKA SISWA SMA**

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

dari hasil survey PISA (*Program for International Student Assessment*) pada tahun 2000, 2003, 2006, 2009, dan 2012. Hasil survey menunjukkan bahwa kemampuan literasi fisika siswa Indonesia secara signifikan berada di bawah rata-rata Internasional seperti ditampilkan pada Tabel 1.1 berikut. Bahkan tiap tahun posisi siswa-siswa Indonesia pada PISA terus menurun.

Tabel 1.1 Data Kemampuan Literasi Fisika Siswa Indonesia dari Tahun 2000 - 2012

Tahun Studi	Skor rata-rata Indonesia	Skor Maksimum	Peringkat Indonesia	Jumlah Negara
2000	393	500	38	41
2003	395	500	38	40
2006	393	500	50	57
2009	383	500	60	65
2012	375	500	63	64

Sumber : OECD (2013, hlm. 5)

Berdasarkan Tabel 1.1, terlihat bahwa selama 12 tahun penilaian yang dilakukan oleh PISA terhadap siswa Indonesia yaitu dari 2000 hingga 2012 justru mengalami penurunan sebanyak 16 poin. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran fisika di Indonesia umumnya masih didominasi oleh praktik yang menganggap bahwa pengetahuan fisika itu berupa seperangkat fakta yang harus dihapal. Padahal kebermaknaan belajar pengetahuan fisika akan terwujud jika dilakukan dengan beberapa cara metode ilmiah dan disertai penalaran kognitif terhadap data yang diperoleh maupun gejala alam yang teramati.

Penerapan asesment literasi fisika oleh negara-negara OECD ditujukan untuk anak-anak SMP usia 15 tahun sehingga konten yang diujikan mencakup fisika secara keseluruhan yaitu Fisika, Kimia, dan Biologi. Oleh karena itu dalam penelitian ini kontennya hanya diambil satu subjek saja yaitu literasi fisika mengingat sasaran dalam penelitian ini adalah siswa SMA Kelas XI.

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti pada tanggal 13 dan 20 Nopember 2014 di salah satu SMA Negeri di Garut yang dilengkapi dengan survey singkat pada tanggal 22 Nopember 2014 ke 27 orang guru fisika SMA se-Kabupaten Garut diperoleh beberapa temuan yang sangat penting yaitu :

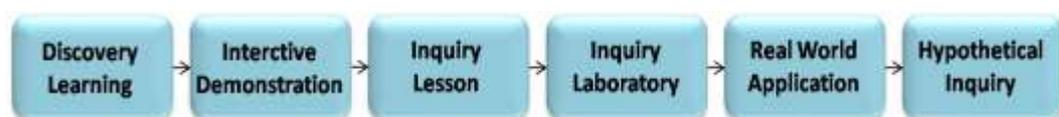
- a. Dokumen guru berupa RPP masih kurang mencerminkan adanya rencana untuk mendorong keterampilan-keterampilan dasar fisika siswa.
- b. Dokumen buku yang menjadi pegangan guru masih kurang menampilkan adanya informasi atau aktivitas untuk mendorong keterampilan dasar fisika siswa.
- c. Guru masih dominan dalam kegiatan proses pembelajaran yang diselenggarakan.
- d. Pembelajaran yang diselenggarakan guru hanya melatih kemampuan berfikir tingkat rendah seperti mengingat, memahami, dan menerapkan rumus belum pada tahapan yang lebih tinggi seperti melakukan analisis dan penalaran untuk pemecahan masalah.
- e. Guru lebih sering menggunakan buku ajar untuk panduan mengajar dibandingkan RPP yang disusun dengan alasan RPP hanya disusun untuk memenuhi syarat administratif.
- f. Selain buku paket, guru sangat jarang menyiapkan bahan ajar lainnya seperti *hand out*, Lembar Kerja (*worksheet*), video, animasi, simulasi virtual, dll untuk menunjang proses pembelajarannya.
- g. Guru masih sangat jarang menyelenggarakan pembelajaran yang berbasis inkuiri.

Berdasarkan temuan studi pendahuluan di atas menunjukkan bahwa proses pembelajaran fisika belum dilakukan secara optimal dan harus segera ditemukan langkah yang tepat untuk memperbaiki proses pembelajaran tersebut.

Salah satu solusi yang penulis usulkan adalah pembelajaran berbasis inkuiri, namun agar proses pembelajaran ini dapat berjalan lancar maka akan dilakukan secara bertahap dari mulai inkuiri tingkat rendah hingga tingkatan tertinggi. Hal ini

sangat penting mengingat kebiasaan siswa belajar selama ini yang belum terbiasa dengan pembelajaran inkuiri. Salah satu pembelajaran yang melibatkan proses inkuiri secara bertahap di dalamnya adalah model pembelajaran *levels of inquiry* (*LoI*) yang dipopulerkan oleh Wenning (2010 : 10). Wenning menyatakan banyak guru fisika di dunia yang menggunakan pendekatan mengajar berorientasi inkuiri tanpa memiliki pemahaman yang komprehensif mengenai hubungan diantaranya. Hal ini menyebabkan pengajaran mereka tidak sistematis dan sering gagal dalam menyampaikan keterampilan proses intelektual penting yang harus diintegrasikan kedalam pengajaran jika siswa diharapkan untuk membangun sebuah pemahaman yang lebih komprehensif mengenai mata pelajaran dan juga sejumlah set dari keterampilan penalaran ilmiah. Oleh karena itu, diperlukan sebuah konstruksi yang dapat menghubungkan prosedur-prosedur tersebut secara terorganisir sehingga guru akan lebih mudah untuk mengaplikasikan kegiatan inkuiri ke dalam pembelajaran fisika.

Model pembelajaran *levels of inquiry* terdiri dari lima tahapan pembelajaran yaitu: 1) *discovery learning*, 2) *interactive demonstration*, 3) *inquiry lesson*, 4) *inquiry lab*, 5) *Real-World Application*, dan 6) *hypothetical inquiry*. Dalam setiap tahapan pembelajarannya melibatkan proses inkuiri sehingga akan dapat melatih kemampuan literasi fisika dalam pembelajaran fisika. Gambaran tahap pembelajaran dapat dipresentasikan melalui Gambar 1.1 di bawah ini.



Gambar 1.1 *Levels of Inquiry Model of Science Teaching* (Wenning, 2010)

Beberapa penelitian di Indonesia yang menguji penerapan model pembelajaran *levels of inquiry* telah banyak dilakukan dan hasilnya menunjukkan hal yang positif, diantaranya oleh: Widowati (2010) yang mengaitkannya dengan kemampuan dalam mengajarkan HOTS (*High Order Thinking Skills*), ternyata

Dede Saepudin, 2017

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR TEORI KINETIK GAS MENGGUNAKAN MULTI MODE VISUALISASI
UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN LEVELS OF INQUIRY BERORIENTASI
PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI FISIKA SISWA SMA**

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

kontribusi model pembelajaran ini sangat baik. Kemudian Hayati & Suyanti (2013) mencoba menghubungkan dengan hasil belajar siswa dan hasilnya model pembelajaran ini sangat baik dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Yunus, dkk (2013) menekankan untuk menghubungkan pengaruhnya pada hasil belajar auditorik dan ternyata model ini cukup berhasil meningkatkan hasil belajar auditorik siswa. Putri, dkk (2013) meneliti dengan menekankan pada optimalisasi perangkat pembelajarannya dan kesimpulannya penerapan model ini mampu meningkatkan pemahaman konsep pada siswa.

Penelitian mengenai *levels of inquiry* dan literasi fisika telah dilakukan oleh Fatmawati & Utari (2015, hlm. 44) yang menunjukkan bahwa literasi fisika siswa SMP mengalami peningkatan dari 49,68 % menjadi 61,88% dengan gain sebesar 12,2% setelah diterapkan model pembelajaran *levels of inquiry* mulai dari tahapan *discovery learning* hingga *inquiry labs* pada tema limbah dan upaya penanggulangannya. Selain itu hasil penelitian Utari, dkk (2015 : 5) melaporkan profil kemampuan literasi fisika dari 628 siswa di lima SMP di kota Bandung dimana untuk aspek pengetahuan dan aspek kompetensi berada dalam kategori kurang. Selanjutnya Abdurrahman dan Suhandi (2015) menunjukkan bahwa literasi fisika aspek kompetensi siswa mengalami peningkatan pada tiap indikatornya pada konteks gempa bumi dan gunung berapi setelah diterapkan model pembelajaran *levels of inquiry*.

Selanjutnya, penerapan model pembelajaran *levels of inquiry* ini tentunya memerlukan bahan ajar yang dapat mendukung setiap tahap pembelajaran yang akan dilakukan. Sebagai contoh, dalam tahap *discovery learning*, siswa banyak mengamati dan menyimak fenomena yang disajikan guru maka bahan ajar yang diperlukan adalah video yang berisi cuplikan kejadian atau fenomena alam yang berkaitan dengan konsep yang akan diajarkan. Contoh lainnya adalah pada tahap *interactive demonstration* yang tentunya memerlukan media berupa seperangkat alat untuk di tampilkan atau ditunjukkan kejadian-kejadiannya jika suatu variabel

diubah. Jika perubahan yang terjadi ada kaitannya dengan sifat mikroskopis zat, maka perlu bahan ajar berupa animasi atau simulasi.

Penerapan suatu model pembelajaran akan selalu terkait dengan jenis bahan ajarnya, begitu pula model pembelajaran *LoI* tidak bisa dipisahkan dari bahan ajarnya. Jika dilihat dari sintak setiap tahap pembelajarannya, bahan ajar yang diperlukan untuk pembelajaran model *LoI* adalah bahan ajar yang mengandung unsur visualisasi baik visualisasi diam seperti gambar, foto, dan grafik maupun visualisasi bergerak seperti video, animasi, dan simulasi virtual.

Untuk lebih meyakinkan apakah bahan ajar yang mengandung unsur visualisasi akan berhasil digunakan dalam pembelajaran, penulis telah mencoba menelusuri beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan, antara lain penelitian oleh: Rieber (2002), Dori & Belcher, *et al.*, (2004), Buffler (2008), dan Wieman, *et al.*, (2010). Mereka menyelenggarakan pembelajaran fisika dengan menggunakan media visualisasi ternyata mampu membantu siswa untuk mempermudah memahami konsep fisika. Rieber (2002) menyajikan media visualisasi yang dibuat bervariasi bukan hanya gambar yang tidak bergerak tetapi juga animasi komputer yang memberi gambaran lebih lengkap. Hal yang paling menarik siswa dan membuat mereka lebih menikmati pelajaran pada penelitian Rieber ini adalah disajikannya mode “*game*” (permainan) dalam menjawab soal sehingga siswa lebih perhatian dan menjawab soal secara bebas karena merasa sedang bermain.

Senada dengan itu Dori & Belcher (2004) meneliti pengaruh penggunaan visualisasi pada pembelajaran elektromagnetik dan menemukan bahwa siswa lebih mudah memahami konsep dan fenomena hingga ke tingkat pemahaman yang lebih tinggi. Buffler, *et al.*, (2008) menekankan penelitiannya pada visualisasi dalam pembelajaran fisika dan menemukan dampak positif terhadap prestasi belajar siswa. Selanjutnya Wieman, *et al.*, (2010) yang memfokuskan pada penggunaan media simulasi interaktif *Phet* dan pengaruhnya pada model

mental siswa yang menemukan bahwa penggunaan program *Phet* ini membuat siswa lebih senang dan lebih efektif dalam belajar fisika.

Informasi dari hasil penelitian terdahulu di atas menunjukkan pentingnya untuk mengembangkan bahan ajar yang dapat mendukung penerapan model pembelajaran *levels of inquiry* dan melatih kemampuan literasi fisika pada siswa. Berdasarkan karakteristik dari model pembelajarannya dan aspek-aspek kemampuan literasi fisika, selanjutnya akan didesain dan dikembangkan bahan ajar dengan karakter yang mengandung multi mode visualisasi karena bahan ajar seperti ini dapat membantu dalam menjelaskan fenomena ilmiah, merancang dan mengevaluasi penelitian ilmiah, dan menginterpretasikan data dan bukti ilmiah,

Adapun materi fisika yang akan dikembangkan bahan ajarnya adalah materi fisika Teori Kinetik Gas yang ada di kelas XI SMA semester 2. Materi ini mengandung kajian makroskopis dan mikroskopis sehingga akan lebih menarik siswa jika ditampilkan menggunakan mode visualisasi. Sebagai contoh, pada sub materi suhu dan tekanan, siswa akan bingung jika disajikan secara verbal saja atau gambar di papan tulis yang dibuat guru tapi jika disajikan dalam bentuk multi mode visualisasi seperti animasi bergerak apalagi simulasi virtual, akan semakin terlihat kesan realitanya bagaimana gerak partikel gas yang semakin cepat mengakibatkan peningkatan suhu gas padahal itu adalah konsep yang abstrak.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tadi maka permasalahan pokok dirumuskan sebagai berikut :

“Apakah bahan ajar Teori Kinetik Gas yang menggunakan multi mode visualisasi dapat mendukung implementasi model pembelajaran *levels of inquiry* dan melatih literasi fisika siswa?”

Permasalahan pokok di atas diuraikan ke dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut :

Dede Saepudin, 2017

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR TEORI KINETIK GAS MENGGUNAKAN MULTI MODE VISUALISASI
UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN LEVELS OF INQUIRY BERORIENTASI
PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI FISIKA SISWA SMA**

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

1. Bagaimana kualitas bahan ajar Teori Kinetik Gas yang menggunakan multi mode visualiasi untuk implementasi model pembelajaran *levels of inquiry* berorientasi peningkatan literasi fisika siswa yang dikembangkan ditinjau dari penilaian isi, media, dan bahasa?
2. Bagaimana perbandingan peningkatan kemampuan literasi fisika siswa antara kelompok yang menerapkan bahan ajar Teori Kinetik Gas menggunakan multi mode visualiasi dengan kelompok yang menggunakan singel mode visualiasi?
3. Bagaimana tanggapan siswa terhadap bahan ajar Teori Kinetik Gas menggunakan multi mode visualiasi yang telah digunakan pada pembelajaran *levels of inquiry*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui kualitas bahan ajar Teori Kinetik Gas yang menggunakan multi mode visualisasi untuk implementasi model pembelajaran *levels of inquiry* berorientasi peningkatan kemampuan literasi fisika siswa yang dikembangkan ditinjau dari penilaian isi, media, dan bahasa.
2. Mengetahui perbandingan peningkatan kemampuan literasi fisika siswa antara kelompok yang menerapkan bahan ajar Teori Kinetik Gas menggunakan multi mode visualiasi dengan kelompok yang menggunakan singel mode visualiasi.
3. Mengetahui tanggapan siswa terhadap bahan ajar Teori Kinetik Gas menggunakan multi mode visualiasi yang telah digunakan pada pembelajaran *levels of inquiry*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat-manfaat yang dapat diambil dari hasil penelitian ini antara lain :

Dede Saepudin, 2017

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR TEORI KINETIK GAS MENGGUNAKAN MULTI MODE VISUALISASI
UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN LEVELS OF INQUIRY BERORIENTASI
PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI FISIKA SISWA SMA**

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

a. Manfaat Praktis

Bahan ajar Teori Kinetik Gas dengan multi mode visualisasi yang dikembangkan dapat digunakan guru dalam pelaksanaan pembelajaran *levels of inquiry* dan melatih kemampuan literasi fisika.

b. Manfaat Teoretis

Hasil penelitian dapat menjadi referensi bagi guru atau peneliti lainnya untuk melakukan penelitian dan pengembangan lebih lanjut terkait pengembangan bahan ajar, model pembelajaran *levels of inquiry*, dan literasi fisika.

E. Pembatasan Masalah

Agar lingkup masalah yang diteliti lebih fokus, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

- a. Bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi: 1) Bahan tayang dalam media *power point* yang diintegrasikan ke program *flash player* yang di dalamnya terdiri dari susunan bahan visualisasi berupa gambar, foto, grafik, video, animasi, dan simulasi yang sepenuhnya dikendalikan guru dalam penerapannya, 2) Panduan guru berupa *hand out* yang berisi urutan tayang, tahap pembelajaran, alokasi waktu tiap kegiatan, dan jawaban LKS siswa, 3) Panduan siswa yang berisi lembar kerja siswa atau *worksheet*.
- b. Model pembelajaran yang digunakan dalam tahap uji coba penerapan bahan ajar adalah model pembelajaran *levels of inquiry* berdasarkan kerangka kerja Wenning (2010) yang meliputi 6 tahap, yaitu: 1) *discovery learning*, 2) *interactive demonstration*, 3) *inquiry lesson*, 4) *inquiry lab*, 5) *Real-World Application*, dan 6) *hypothetical inquiry*. Dalam penelitian ini penerapannya hanya digunakan sampai tahap ke-5.
- c. Kemampuan literasi fisika dalam penelitian ini merujuk pada kemampuan literasi sains menurut PISA dalam *Science Framework 2015* (OECD, 2013 : 7) yang meliputi tiga aspek yaitu: 1) Aspek Kompetensi meliputi: menjelaskan fenomena secara ilmiah, merancang dan mengevaluasi penelitian

Dede Saepudin, 2017

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR TEORI KINETIK GAS MENGGUNAKAN MULTI MODE VISUALISASI UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN LEVELS OF INQUIRY BERORIENTASI PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI FISIKA SISWA SMA

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

ilmiah, dan menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah, 2) Aspek Pengetahuan meliputi: pengetahuan konten, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan epistemik, 3) Aspek Sikap meliputi: minat terhadap fisika dan teknologi, menilai pendekatan ilmiah untuk penyelidikan, dan kesadaran terhadap lingkungan).

- d. Materi pokok fisika SMA yang akan dijadikan topik untuk pengembangan bahan ajar ini adalah materi Teori Kinetik Gas sebagai salah satu materi pokok kelas XI SMA semester 2 yang dibatasi hanya pada Hukum Boyle, Hukum Charles, Hukum Gay Lussac, dan Persamaan Umum gas Ideal.

F. Definisi Operasional

Untuk memperjelas hal-hal yang diteliti, diperlukan definisi operasional sebagai berikut, yaitu:

- a. Pengembangan bahan ajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tahapan-tahapan kegiatan untuk mengembangkan bahan ajar yang terdiri dari: 1) analisis kebutuhan bahan ajar yang dilakukan dengan menganalisis kurikulum, sintaks pembelajaran *levels of inquiry*, dan aspek-aspek literasi fisika; 2) membuat bahan ajar; 3) menilai bahan ajar oleh ahli (Dosen) dan pengguna (guru fisika SMA); 4) merevisi bahan ajar; 5) menguji coba bahan ajar untuk sampel terbatas dan sampel luas; dan 6) merevisi kembali bahan ajar.
- b. Bahan ajar Teori Kinetik Gas dengan multi mode visualisasi untuk implementasi model pembelajaran *levels of inquiry* berorientasi peningkatan literasi fisika adalah seperangkat bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pada tiap level pembelajaran *levels of inquiry learning* juga sesuai dengan kebutuhan tiap aspek kemampuan dalam literasi fisika yang proses pengujiannya dilakukan dengan dua tahap yaitu: 1) tahap pengujian sampel terbatas yang dilakukan terhadap satu kelas uji (pre

eksperimen) dengan menerapkan bahan ajar yang dikembangkan dengan multi mode visualisasi pada model pembelajaran *levels of inquiry*, 2) tahap pengujian sampel luas yang dilakukan terhadap dua kelas secara kuasi eksperimen yakni kelas uji dan kelas kontrol. Pengujian pada kelas kontrol dilakukan dengan menerapkan bahan ajar menggunakan singel mode visualisasi terhadap model pembelajaran yang sama.

- c. Kemampuan literasi fisika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan menerapkan pemahaman ilmiah fisika dari hasil belajar ke dalam kehidupan sehari-hari yang meliputi tiga aspek yaitu aspek kompetensi, pengetahuan, dan sikap. Aspek kompetensi dan pengetahuan diukur menggunakan soal tes esai sebanyak 16 butir soal dan aspek sikap diukur menggunakan tes skala sikap Likert sebanyak 18 butir soal.

G. Struktur Organisasi Tesis

Struktur organisasi tesis ini terdiri dari lima bab meliputi: bab I pendahuluan, bab II kajian pustaka, bab III metode penelitian, bab IV hasil penelitian dan pembahasan, dan bab V kesimpulan. Pada bab pertama dipaparkan latar belakang muncul masalah rendahnya kemampuan literasi saintifik siswa yang ditemukan penelitian yang sudah dilakukan yang didukung dengan fakta di lapangan. Pada bagian ini juga dijelaskan alternatif solusi yang akan dilakukan peneliti berdasarkan literatur yang ada sehingga jelas posisi penelitian yang dilakukan. Pada bab kedua dipaparkan kajian pustaka yang melandasi tindakan yang dilakukan peneliti untuk menyelesaikan permasalahan yang muncul di pendahuluan. Selain itu, pada kajian pustaka juga dijelaskan bagaimana hubungan antar variabel saling berkaitan satu sama lain. Pada bab ketiga dijelaskan bagaimana metode penelitian dilakukan, dari mulai mendesain bahan ajar, mengembangkan, menyusun instrumen, menguji coba, mengambil data, dan mengolahnya. Pada bab keempat dipaparkan hasil yang ditemukan setelah memberikan perlakuan dan pengambilan data di lapangan. Setelah itu

Dede Saepudin, 2017

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR TEORI KINETIK GAS MENGGUNAKAN MULTI MODE VISUALISASI
UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN LEVELS OF INQUIRY BERORIENTASI
PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI FISIKA SISWA SMA**

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

menganalisis temuan tersebut dengan kajian pustaka yang telah dibahas. Akhirnya, pada bab kelima dipaparkan simpulan dari penelitian yang telah dilakukan berdasarkan temuan di lapangan dan analisisnya kemudian dijelaskan bagaimana implikasinya bagi siswa, guru, sekolah, dan institusi pendidikan yang lainnya. Selain itu, dijelaskan juga rekomendasi bagi penelitian selanjutnya berdasarkan penelitian ini.