

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Fisika adalah bagian dari sains yang lahir dan dikembangkan melalui langkah-langkah pengamatan, perumusan masalah, perumusan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, menarik kesimpulan, dan penemuan teori dan konsep (Trianto, 2011; Faizah, dkk. 2019). Sifat fisika adalah ilmu yang mempelajari gejala melalui serangkaian proses yang dikenal sebagai proses ilmiah. Itu dibangun atas dasar ilmiah dan hasilnya direalisasikan sebagai produk ilmiah yang terdiri dari tiga komponen paling penting dalam bentuk konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal (Faizah, dkk. 2019). Fisika juga membuka kesempatan bagi manusia untuk memahami lingkungan tempat tinggal dengan menggunakan metode ilmiah, menyelidiki, mengetahui apa yang belum diketahui, menjelaskan mengapa sesuatu dapat terjadi, serta berupaya menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Melalui cara-cara seperti ini, fisika telah menjadi ilmu pengetahuan yang mendasari penemuan di berbagai sektor sehingga memicu perkembangan pesat di bidang teknologi, informasi dan komunikasi (Celik dkk, 2011).

Salah satu tujuan mempelajari fisika adalah dikuasainya kemampuan untuk mengaplikasikan konsep-konsep fisika dalam bidang keterampilan yang akan ditekuni. Namun, sebagian besar konsep-konsep fisika masih merupakan konsep yang abstrak bagi siswa dan bahkan mereka sendiri tidak mengenali konsep-konsep kunci ataupun hubungan antar konsep yang diperlukan untuk memahami konsep tersebut (Zahro, dkk. 2019). Akibatnya siswa tidak membangun pemahaman konsep-konsep fisika yang fundamental pada awal mereka belajar fisika. Silaban (2014) menyatakan bahwa kemampuan memahami konsep adalah kemampuan siswa dalam merekam dan kembali mentransfer beberapa informasi dari pembelajaran, yang dapat digunakan dalam menyelesaikan, menganalisis, dan menafsirkan masalah.

Dahar (2011) mengungkapkan bahwa kemampuan memahami merupakan kemampuan siswa dalam mengolah pengetahuan secara ilmiah, baik secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Seorang siswa dikatakan telah memahami apabila ia mampu mendefinisikan, mengidentifikasi, dan memberi contoh, sehingga dengan kemampuan ini ia bisa membawa konsep dalam bentuk lain yang tidak sama dengan buku teks. Jadi, jika siswa sudah memahami fisika dengan baik maka siswa tersebut akan mampu membawa pemahaman tersebut ke dalam bentuk persoalan lain yang lebih kompleks. Oleh karena itu, kemampuan memahami konsep perlu terus dikembangkan sebagai pola dasar berpikir siswa. Hal ini senada dengan Permendikbud No.21 Tahun 2016 tentang Standar isi yang menyatakan bahwa Standar Isi dikembangkan untuk menentukan kriteria ruang lingkup dan tingkat kompetensi yang sesuai dengan kompetensi lulusan yang dirumuskan pada Standar Kompetensi Lulusan, yakni sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Karakteristik, kesesuaian, kecukupan, keluasan, dan kedalaman materi ditentukan sesuai dengan karakteristik kompetensi beserta proses pemerolehan kompetensi tersebut dimana pada pengetahuan dimiliki melalui aktivitas-aktivitas yang salah satunya adalah memahami.

Disamping kemampuan memahami konsep, kemampuan lain yang harus dibekalkan kepada siswa adalah kemampuan argumentasi, karena argumentasi telah diakui sebagai salah satu indikator utama dari pembelajaran yang berhasil dalam pendidikan sains (NRC, 2013; Chen, Wang, Lu, Lin & Hong, 2016). Argumentasi adalah pedagogi berbasis reformasi, konsisten dengan asumsi epistemologis dari pendekatan kognitif seperti social konstruktivisme yang menggambarkan proses pembelajaran (Aydeniz, Mehmet dkk, 2012). Konstruktivisme sosial mengasumsikan bahwa pembelajaran terjadi melalui proses sosial dan komunikatif, dimana peserta didik berbagi pengetahuan dan membangun pemahaman dalam konteks sosial melalui dialog, konflik dan negosiasi (Aldridge, Fraser & Taylor, 2000; Vygotsky, 1978). Siswa ditantang dan membantu membangun pengetahuan dengan terlibat dalam kegiatan seperti berbagi informasi,

menanggapi pertanyaan yang diajukan oleh anggota kelompok dan menantang tanggapan valid terhadap hal-hal tersebut pertanyaan secara kolektif, dan mendukung klaim terhadap pengetahuan dengan bukti (Bricker & Bell, 2008; Kuhn, 2010; Aydeniz, Mehmet dkk, 2012).

Argumen didefinisikan sebagai alasan atau alasan mengapa seseorang mendukung atau menentang ide atau saran, atau proses menjelaskan alasan-alasan. Dalam kehidupan sehari-hari, kita mencoba menyelesaikan masalah kita dengan berdiskusi tentang berbagai masalah atau mengklarifikasi pandangan kami tentang masalah apapun dengan mengamati argumen (Özdemir, Serpil, 2018). McNeill dan Krajcik dalam Mastrogiorgaki (2018) mengungkapkan bahwa argumen terdiri dari empat komponen: klaim, bukti, alasan dan bantahan. Secara khusus, klaim adalah kesimpulan menjawab pertanyaan; bukti adalah data yang mendukung klaim; penalaran menghubungkan klaim dengan bukti dan mengungkapkan alasan mengapa data dianggap sebagai bukti yang mendukung klaim dengan menggunakan prinsip-prinsip sains; bantahan menjelaskan mengapa atau bagaimana klaim alternatif salah.

NGSS (*Next Generation Science Standards*), Grooms, Enderle, & Sampson (2015) menyatakan bahwa: (1) Argumentasi ilmiah sebagai penghubung antara masyarakat ilmiah dengan pengetahuan di kelas; (2) Argumentasi dan mengkomunikasikan informasi ilmiah merupakan salah satu dari delapan praktek yang harus dimiliki oleh siswa sains dan Teknik. Hal senada diungkapkan oleh Saracaloglu, Aktamis, & Delioglu (2011), bahwa argumentasi ilmiah merupakan salah satu proses kreatif, siswa berusaha mensinergikan gagasan dan pemikiran dengan pengetahuan sains yang sudah ada sebelumnya. Siswa berusaha agar pemikirannya dapat diterima dengan bukti yang kuat.

Oleh karena itu, argumentasi ilmiah merupakan kemampuan mengemukakan ide atau gagasan mengenai fenomena sains (fisika) berdasarkan data atau bukti dan teori yang ada. Kemampuan ini penting dilatihkan agar siswa dapat menjelaskan fenomena fisika berdasarkan bukti

dan konsep fisika yang relevan. Hal ini senada dengan harapan kurikulum 2013 yang menyatakan salah satu kompetensi yang diharapkan setelah mempelajari fisika di SMA/MA adalah memahami fenomena alam disekitarnya berdasarkan hasil pembelajaran sains melalui bidang-bidang fisika.

Berdasarkan studi pendahuluan, peneliti memberikan instrumen tes pilihan berganda sebanyak 15 soal untuk mengetahui kemampuan memahami siswa di salah satu SMA di Bandung dan diperoleh hasil pencapaian rata-rata skor kemampuan siswa dalam memahami konsep pada aspek inferensi sebesar 48, untuk aspek mengklasifikasi hanya 43 dari skor, kemudian untuk aspek menafsirkan sebesar 55, untuk aspek membandingkan hanya sebesar 38, dan untuk aspek meringkas diperoleh sebesar 44, serta untuk aspek menjelaskan diperoleh sebesar 45 dari perolehan skor maksimum 100. Hasil ini menunjukkan bahwa pencapaian skor kemampuan memahami konsep siswa masih rata-rata dibawah 50.

Sementara itu, berdasarkan studi pendahuluan tentang kemampuan argumentasi diperoleh rata-rata skor tes kemampuan siswa membuat klaim 35,2; menyertakan dan menganalisis data 29,5; membuat pembenaran 24,7; dan menyertakan dukungan untuk melandasi pembenaran 20,7 dari skor maksimum 100. Hasil ini juga menunjukkan bahwa kemampuan argumentasi siswa masih rendah (Nuryandi, Andi & Dadi R, 2016). Senada dengan studi pendahuluan yang dilakukan Roza, Muslim, & Maknun (2016) di salah satu Madrasah Aliyah (MA) di Kota Bandung dan Batam yang menunjukkan bahwa proses pembelajaran belum sepenuhnya berpusat pada siswa, posisi guru masih dominan dan cenderung melakukan transfer pengetahuan kepada siswa, guru sudah melakukan eksperimen namun masih bersifat cookbook serta masih didominasi dengan metode ceramah. Hal tersebut yang mengakibatkan pembelajaran hanya terfokus pada kegiatan menghafal konsep, sehingga kemampuan kognitif dan keterampilan berargumentasi siswa kurang dilatihkan. Hasil tersebut juga didukung dengan hasil wawancara yang dilakukan penulis bahwa ketika pada proses pembelajaran

siswa kurang aktif dan susah untuk mengungkapkan pendapat tanpa ditunjuk terlebih dahulu oleh guru serta mayoritas siswa di kelas merasa tidak yakin dan minder dengan pendapatnya sendiri.

Selain itu Permendikbud RI Nomor 43 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Ujian yang Diselenggarakan Satuan Pendidikan dan Ujian Nasional dimana penyelenggaraan UN tahun 2021 akan diubah menjadi Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) dan Survei Karakter. Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) tersebut dilakukan berdasarkan pemetaan terhadap dua kompetensi minimum siswa yang salah satunya adalah literasi. Literasi disini bukan hanya kemampuan membaca, tetapi lebih kepada kemampuan untuk memahami konsep, menggunakan, mengevaluasi, merefleksikan berbagai jenis teks tertulis. Kemudian terdapat berbagai bentuk soal asesmen nasional yang salah satunya adalah bentuk uraian yang mana uraian tersebut siswa menjawab soal berupa kalimat-kalimat untuk menjelaskan jawaban mereka dan memberikan alasan atau dukungan atas jawaban yang mereka pilih. Dari sini dapat kita artikan bahwa kemampuan memahami konsep dan argumentasi merupakan salah satu kemampuan yang penting dan harus dimiliki semua siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini senada dengan Chen, dkk (2018) yang mengatakan bahwa penyelidikan dan argumentasi ilmiah dianggap dua kemampuan paling penting bagi siswa untuk berhasil dalam belajar sains. Kedua kemampuan itu dapat membantu penjelasan dan evaluasi seseorang dengan kontra-argumen kritis saat mereka sedang mengalami penyelidikan dan argumentasi ilmiah.

Pada penelitian sebelumnya sudah banyak yang melakukan penelitian mengenai kemampuan memahami konsep dan argumentasi. Salah satu penelitian yang melakukan penelitian mengenai kemampuan memahami yaitu pada penelitian Oktaviani dan Nugroho (2015) tentang penerapan model *creative problem solving* pada pembelajaran kalor untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan komunikasi yang menemukan bahwa hasil analisis uji gain menunjukkan peningkatan pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kategori skor gain

untuk kelas eksperimen ini tergolong tinggi dan untuk kelas kontrol tergolong sedang. Namun hasil analisis uji gain berbanding terbalik dengan hasil uji signifikansi rata-rata peningkatan pemahaman konsep yang menunjukkan tidak ada peningkatan signifikan pada kelas eksperimen. Dalam penelitian tersebut tidak ada peningkatan yang signifikan pada pemahaman konsep siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kemudian penelitian pada Aristawati, dkk (2018) tentang pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap pemahaman konsep belajar fisika siswa SMA yang menemukan bahwa masih ada beberapa siswa yang mendapatkan kategori rendah dalam hal meningkatkan pemahaman konsep belajar fisika siswa pada penerapan model PBL. Selanjutnya pada penelitian argumentasi, penelitian yang dilakukan pada Siswanto (2014) tentang penerapan model pembelajaran pembangkit argumen menggunakan metode saintifik untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan berargumentasi siswa yang menemukan bahwa secara kuantitatif lebih besar dibandingkan kelas kontrol, akan tetapi untuk selisih skor peningkatan keterampilan berargumentasi kelas eksperimen hanya pada kisaran angka 0,11.

Penggunaan argumentasi dengan strategi pembelajaran yang tepat dapat memberikan sesuatu yang lebih dari sekedar mentransfer pengetahuan. Melalui proses argumentasi, siswa belajar pemahaman konsep sains dan sekaligus mendapatkan kesempatan untuk melatih metode ilmiah ketika mereka membangun suatu ide ataupun menyangkalnya (Demircioglu dan Ucar, 2012). Salah satu model pembelajaran yang dipandang dapat memfasilitasi kemampuan memahami dan level argumentasi siswa melalui aktivitas diskusi dengan penerapan model *argument-driven inquiry* (ADI). Model pembelajaran *argument-driven inquiry* merupakan model pembelajaran inkuiri yang menekankan pada proses argumentasi (Sampson, 2012). Menurut Demircioglu & Ucar (2015) *argument-driven inquiry* (ADI) merupakan model pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk mengkonstruksi penjelasannya sendiri dan memberikan idenya dalam diskusi kelompok serta diskusi kelas. Berdasarkan penelitian sebelumnya, model

pembelajaran *argument-driven inquiry* (ADI) dapat melatih berbagai kemampuan, diantaranya meningkatkan pemahaman konsep (Tamilah, 2017), dapat meningkatkan keterampilan proses sains (Hakkikadayifci, 2016), dapat melatih argumentasi ilmiah (Ginanjari, 2015). Kemudian menurut Demircioglu (2015) model pembelajaran *argument-driven inquiry* (ADI) dengan kegiatan laboratorium dapat meningkatkan pencapaian akademik, argumentasi, dan keterampilan proses sains. Namun pada salah satu kegiatan model pembelajaran *argument-driven inquiry* (ADI) yaitu pada *peer review double-blind* dan beberapa revisi laporan kelompok siswa dan guru kehabisan waktu ketika mencoba untuk melaksanakan setiap langkah dalam kehidupan nyata. Kemudian penggunaan model ADI pada Sampson, dkk. (2010) dalam Songsil, dkk (2019) menuliskan temuan dari penggunaan model pembelajaran ADI dengan hanya 19 siswa dalam sampel mereka. Namun, di ruang kelas biasanya ada rata-rata 36 siswa di kelas yang artinya bahwa hampir dua kali lipat dalam studi asli. Sesi model pembelajaran ADI memperkenalkan masalah-masalah praktis yang signifikan terkait dengan waktu karena guru dalam model ini diharuskan untuk meninjau laporan tertulis dari masing-masing siswa selama waktu kelas. Ini tidak mungkin dengan 36 siswa, sehingga Songsil, dkk (2019) harus mengubah format model dari laporan individu ke laporan grup, yang lebih cocok untuk digunakan di ruang kelas yang lebih besar. Songsil, dkk (2019) memodifikasi atau merevisi beberapa sintaks *argument-driven inquiry* (ADI) bertujuan untuk meningkatkan partisipasi siswa dan kemudahan pengajaran. Modifikasi tersebut adalah hasil umpan balik dari guru yang mengalami kesulitan praktis ketika benar-benar menerapkan langkah-langkah spesifik tertentu dalam setiap sesi model *argument-driven inquiry* (ADI), sehingga mereka mengubah menjadi *revised argument-driven inquiry* (rADI).

Kelebihan dari model pembelajaran *revised argument-driven inquiry* (rADI) diantaranya 1) pada tahap *determining students' prior knowledge* siswa ditantang untuk menyampaikan argumen mereka sesuai dengan pengalaman mereka, 2) pada tahap *data/research activities in groups* siswa

dilatih untuk membangun pengetahuan yang mereka dapatkan pada kegiatan praktikum. Pada tahap ini siswa juga dilatih untuk membangun klaim dan data dari argumentasi, 3) pada tahap *make tentative claims as a group* siswa dilatih untuk membangun argumen yang tepat dengan setiap elemen argumentasi, 4) pada tahap *engaging in argumentation as a class* siswa ditantang untuk mempresentasikan argumentasi kelompok mereka kepada kelompok lain. Siswa juga diberikan kebebasan untuk mempengaruhi kelompok lain dengan argumentasi yang mereka tulis. Siswa juga dilatih untuk mampu menjelaskan dan membandingkan argumentasi antar kelompok, 5) pada tahap *the creation of a written investigation report by groups of students* siswa diberi kesempatan untuk membuat laporan investigasi mereka, 6) pada *tahap engaging in peer review and revising group reports* siswa hanya membutuhkan satu kali revisi, tidak berkali-kali revisi. Selain itu, penulis mencoba menggunakan berbantuan *mind mapping*, karena menurut penulis *mind mapping* dapat membantu siswa untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa seperti yang dilakukan pada Blessing dan Bello (2015), Fernandes dan Zainul (2016), Widiyana (2016), dan Safitri dan Hainur (2018).

Murley (2007) dalam Gargouri, Chanaz dan Mary (2017) menyatakan bahwa *mind mapping* atau pemetaan pikiran didefinisikan sebagai “garis besar informasi non-linear visual yang kompleks yang dapat membantu kreativitas, organisasi, produktivitas, dan memori”. Sedangkan Depotter dalam Widiyana dan I Nyoman (2016) mengungkapkan bahwa metode pemetaan pikiran yang dapat merangsang pikiran untuk berpikir aktif. Ini terjadi karena metode pemetaan pikiran sejajar dengan prinsip kerja alami pikiran. Peta pikiran terdiri dari jaringan konsep yang terhubung dan terkait (Davies, 2011). Sedangkan Naim (2009) mengatakan bahwa peta pikiran (*mind mapping*) adalah teknik pemanfaatan keseluruhan otak dengan menggunakan citra visual dan prasarana grafis lainnya untuk membentuk kesan yang lebih mendalam. Dengan integrasi pemetaan pikiran, para siswa dibantu dalam mengembangkan inteliijen mereka. Karenanya, semua potensi

mereka akan dengan mudah membangun pemahaman tentang konsep-konsep yang mereka pelajari. Cara kerja teknik ini dengan cara mengoptimalkan kerja otak melalui kesan yang ditimbulkannya dengan memanfaatkan citra visual dan prasarana grafis lainnya. *Mind mapping* ini menggunakan keterampilan kortikal kata, gambar, nomor, logika, ritme, warna dan ruang kesadaran dalam satu cara unik yang kuat. Sehingga siswa dapat mengeksplorasi seluas-luasnya apa yang ada dalam pikirannya. Dengan demikian *mind mapping* bisa menjadi salah satu teknik yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan memahami konsep siswa. Hal ini didukung oleh penelitian Fernandes dan Zainul (2016) tentang penerapan strategi *mind mapping* untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa pada materi alat-alat optik yang menyatakan bahwa siswa yang mendapatkan nilai *mind mapping* tinggi cenderung mendapatkan hasil *posttest* yang tinggi dan pemahaman konsep siswa mengalami peningkatan dengan kategori tinggi. Suhardi, dkk (2020) menyatakan bahwa pada prinsipnya, ada dua kegiatan pokok dalam model pembelajaran *mind mapping*, yaitu kegiatan memikir (*mind*) dan kegiatan memaparkan hasil secara serentak (*mapping*)

Kemudian penelitian ini menerapkan pembelajaran fisika pada materi suhu dan kalor. Hasil dari penelitian Nursyamsi, dkk (2018) menunjukkan bahwa sebesar 63,56% siswa kelas XI tidak paham konsep. Sama halnya dengan penelitian Septiani, dkk (2018) juga menunjukkan bahwa siswa tidak dapat menjelaskan konsep suhu dan menyebutkan satuan suhu dengan tepat, siswa tidak dapat menjelaskan prinsip Asas Black pada kasus pencampuran air panas dan air dingin, siswa tidak dapat menentukan nilai kalor jenis suatu bahan yang dinyatakan dalam soal pada prinsip Asas Black, siswa tidak dapat menjelaskan konsep konduksi, konveksi dan radiasi pada serta penerapannya dalam kehidupan. Maka disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam materi suhu dan kalor masih rendah.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang penerapan model pembelajaran *revised argument-driven inquiry* berbantuan *mind mapping* pada materi suhu

dan kalor untuk melihat dampaknya terhadap kemampuan memahami dan level argumentasi dengan mengangkat judul: “penerapan model pembelajaran *revised argument-driven inquiry* (rADI) berbantuan *mind mapping* untuk meningkatkan kemampuan memahami konsep dan level argumentasi siswa SMA pada materi suhu dan kalor”.

2.1 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah ” Bagaimana peningkatan kemampuan memahami konsep dan level argumentasi siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *revised argument-driven inquiry* (rADI) berbantuan *mind mapping* pada materi suhu dan kalor?”

Agar rumusan masalah diatas lebih jelas, maka permasalahan penelitian ini dirumuskan dalam beberapa pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana peningkatan kemampuan memahami konsep setelah diterapkan model pembelajaran *revised argument-driven inquiry* (rADI) berbantuan *mind mapping* pada siswa SMA materi suhu dan kalor?
2. Bagaimana peningkatan level argumentasi setelah diterapkan model pembelajaran *revised argument-driven inquiry* (rADI) berbantuan *mind mapping* pada siswa SMA materi suhu dan kalor?

3.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan memahami konsep dan level argumentasi siswa SMA pada materi suhu dan kalor melalui penerapan model pembelajaran *revised argument-driven inquiry* (rADI) berbantuan *mind mapping*.

4.1 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoritis dan praktis, terutama memberikan sumbangan dalam alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan memahami konsep dan level argumentasi siswa SMA.

1. Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan menghasilkan temuan penerapan model pembelajaran *revised argument-driven inquiry* (rADI) berbantuan *mind mapping* terhadap kemampuan memahami konsep dan level argumentasi siswa SMA yang dapat dijadikan referensi untuk penelitian sejenis.
2. Secara praktis, dapat digunakan oleh guru mata pelajaran fisika sebagai model pembelajaran dalam upaya untuk peningkatan kemampuan memahami konsep dan level argumentasi siswa

5.1 Definisi Operasional

Definisi operasional dibutuhkan untuk memperjelas penelitian yang akan dilakukan dan dimaksudkan untuk menghindari terjadinya perbedaan persepsi terkait dengan istilah yang digunakan dalam penulisan pada penelitian ini. Beberapa definisi operasional terkait dengan penelitian ini antara lain:

1. Model pembelajaran *revised argument-driven inquiry* (rADI) berbantuan *mind mapping* yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah sebuah model pembelajaran yang menggabungkan antara model pembelajaran *revised argument-driven inquiry* (rADI) dengan teknik *mind mapping*, dimana model pembelajaran *revised argument-driven inquiry* (rADI) diambil atau direvisi atau dimodifikasi dari model pembelajaran *argument-driven inquiry* (ADI). Sintaks rADI meliputi 6 tahap pembelajaran yaitu: 1) *Determining students' prior knowledge*, 2) *Data/Research activities in groups*, 3) *Make tentative claims as a group*, 4) *Engaging in argumentation as a class*, 5) *The creation of a written investigation report by groups of students*, 6) *Engaging in peer review and revising group reports*. Teknik *mind mapping* digunakan pada sintaks *make tentative claims as a group*, *engaging in argumentation as a class*, dan *the creation of a written investigation report by groups of students*. Model pembelajaran *revised argument-driven inquiry* (rADI) berbantuan *mind mapping* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan

memahami konsep dan level argumentasi siswa. Pembelajaran diukur melalui lembar observasi, kemudian diinterpretasikan secara deskriptif.

2. Kemampuan memahami konsep yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan untuk mengonstruksi makna pembelajaran termasuk apa yang diucapkan, ditulis dan digambarkan oleh guru kemudian dapat dijelaskan kembali baik secara tulisan atau lisan dengan bahasa sendiri. Aspek kemampuan memahami yang diteliti mencakup kemampuan menafsirkan, mencontohkan, mengelompokkan, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan berdasarkan Revisi Taksonomi Bloom. Penilaian kemampuan memahami konsep dilakukan secara tertulis menggunakan instrumen berupa soal pilihan berganda sebanyak 25 butir soal. Data hasil tes awal dan tes akhir kemampuan memahami konsep siswa diolah dan dianalisis menggunakan Rasch model dengan bantuan *software Winstep* versi 4.4.3.
3. Level Argumentasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tingkatan kualitas argumentasi seseorang yang apabila semakin tinggi level argumentasi seseorang tersebut maka itu mengartikan bahwa kualitas argumentasinya semakin baik. Argumentasi memiliki 5 level dimana level 1 siswa mampu membuat *claim*; level 2 siswa mampu membuat *claim* disertai dengan data; level 3 siswa membuat *claim*, data, *warrant*, dan sanggahan (lemah); level 4 disertai dengan sanggahan kuat; dan level 5 disertai lebih dari 1 sanggahan. Penilaian level argumentasi berupa LKS atau laporan investigasi. Data penelitian akan dianalisis secara deskriptif karena level argumentasi termasuk penelitian kualitatif.

6.1 Struktur Organisasi Tesis

Struktur organisasi tesis secara umum mencakup lima bab yang dijabarkan sebagai berikut.

Bab I pendahuluan yang memaparkan mengenai latar belakang penelitian berupa kesenjangan antara harapan dan fakta dilapangan, rumusan masalah yang diuraikan menjadi pertanyaan penelitian berdasarkan latar belakang

masalah, tujuan penelitian yang akan dicapai, manfaat penelitian mencakup manfaat penelitian teoritis dan praktis, definisi operasional mencakup tentang model pembelajaran *revised argument-driven inquiry* (rADI) berbantuan *mind mapping*, kemampuan memahami konsep, level argumentasi, serta penjabaran tentang struktur organisasi tesis.

Bab II kajian pustaka yang mendeskripsikan mengenai kemampuan memahami konsep, level argumentasi, model pembelajaran *revised argument-driven inquiry* (rADI), *mind mapping*, hubungan model pembelajaran *revised argument-driven inquiry* (rADI) berbantuan *mind mapping* dengan kemampuan memahami konsep dan level argumentasi, penelitian yang relevan, dan kerangka pikir penelitian.

Bab III metode penelitian yang memaparkan mengenai metode dan desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, prosedur penelitian, instrumen penelitian, teknik pengujian instrumen, dan analisis data.

Bab IV temuan dan pembahasan, memaparkan mengenai kemampuan memahami konsep siswa secara keseluruhan setelah diterapkannya model pembelajaran *revised argument-driven inquiry* (rADI) berbantuan *mind mapping*, kemampuan memahami konsep siswa berdasarkan aspek setelah diterapkannya model pembelajaran *revised argument-driven inquiry* (rADI) berbantuan *mind mapping*, level argumentasi siswa ketika menerapkan model pembelajaran *revised argument-driven inquiry* (rADI) berbantuan *mind mapping*, dan respon siswa terhadap aktivitas pembelajaran dan argumentasi.

Bab V mengenai kesimpulan mengenai hasil penelitian yang telah didapatkan, implikasi, dan rekomendasi yang diberikan peneliti untuk penelitian lebih lanjut.