

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pengetahuan Alam (IPA) di dalamnya termasuk fisika merupakan ilmu pengetahuan yang berorientasi pada proses dan produk. Aspek proses cukup mendukung dalam peningkatan aspek produk. Aspek proses membuat peserta didik tidak hanya mendapat pemahaman tentang konsep tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah yang nantinya dapat menjadi bekal peserta didik dalam kehidupan.

Proses belajar mengajar pada hakikatnya adalah suatu pola interaksi antara guru dengan peserta didik dan antar peserta didik dalam pendidikan. Dalam proses belajar mengajar peserta didik berperan aktif dalam upaya menemukan pengetahuan, konsep, teori, dan kesimpulan bukan merupakan upaya mengumpulkan informasi atau fakta. Agar proses tersebut terlaksana, diperlukan peran guru sebagai pengarah kegiatan belajar mengajar sehingga peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan namun juga membangun pengetahuan untuk dirinya sendiri, sehingga pembelajaran terpusat pada peserta didik bukan terpusat pada guru (Depdiknas. 2009: 23).

Fisika adalah mata pelajaran yang mengajarkan berbagai pengetahuan yang dapat mengembangkan daya nalar dan analisa, sehingga hampir semua persoalan yang berkaitan dengan alam dapat dimengerti. Fisika mempelajari kejadian di alam semesta yang memungkinkan penelitian dan percobaan, pengukuran dan penyajian secara matematis.

Fisika merupakan mata pelajaran yang menarik dan menyenangkan untuk dipelajari, dengan mempelajari konsep-konsep fisika dalam kehidupan nyata dan pengembangan sikap serta kesadaran terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi beserta dampaknya. Tetapi pada kenyataannya, dalam pembelajaran di sekolah mata pelajaran fisika menjadi salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit bahkan ditakuti, sehingga peserta didik mengalami kesulitan dan menyebabkan nilai mereka rendah. Kebanyakan peserta didik menganggap bahwa pelajaran fisika sebagai pelajaran yang rumit, susah dan tidak disukai, terlebih banyak lagi persamaan-persamaan yang juga berkaitan dengan matematika. Padahal, belajar fisika bukan hanya sekedar menghafal rumus-rumus saja, namun lebih jauh peserta didik diharapkan mampu memahami konsep yang terkandung didalamnya. Sehingga, peserta didik mampu mengubah konsep ke dalam bentuk-bentuk simbol-simbol, memahami masalah, dan mampu menyelesaikan masalahnya.

Kondisi serupa terjadi di Madrasah Aliyah Arrosidiyah Bandung. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di sekolah tersebut melalui wawancara dengan guru fisika yang menyatakan bahwa fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh beberapa peserta didik. Anggapan peserta didik tentang mata pelajaran fisika yang sulit membuat kondisi pembelajaran di kelas hanya berpusat pada guru. Kegiatan pembelajaran yang berpusat pada guru menyebabkan peserta didik tidak

banyak melakukan kegiatan dalam pembelajaran melainkan hanya menunggu informasi yang diberikan oleh gurunya.

Informasi kegiatan melalui wawancara yang dilakukan kepada peserta didik MA Arrosidiyah Bandung menyatakan bahwa jika ingin menguasai fisika, maka harus menghafal rumus sedangkan dalam materi fisika begitu banyak rumus yang harus dihafal yang menyebabkan peserta didik tidak pernah belajar mandiri dan bergantung penjelasan guru. Fenomena alam yang terjadi di lingkungannya juga tidak dapat mereka jelaskan apabila harus dikaitkan dengan materi fisika yang telah dipelajarinya.

Observasi dengan melihat pembelajaran fisika di kelas, tidak semua peserta didik terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran di kelas masih menggunakan pembelajaran yang konvensional dimana guru menjadi pusat pembelajaran. Peserta didik hanya menunggu informasi yang diberikan oleh guru dan tidak mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang sedang disampaikan melainkan mereka hanya duduk dan mencatat serta mengerjakan soal yang diberikan gurunya. Peserta didik tidak memikirkan mengapa fenomena di lingkungannya dapat terjadi sehingga menyebabkan peserta didik tidak memiliki keterampilan berpikir kritis yang baik.

Sudah kita ketahui bersama, kita berada pada Abad 21, dimana kecanggihan teknologi informasi dan komunikasi memudahkan kita mengakses apa saja yang ingin kita ketahui guna berinteraksi dalam kehidupan bermasyarakat. Untuk itu, diperlukan keterampilan yang bisa menunjang

kebutuhan di Abad ini, yaitu dengan meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Untuk memperkuat data diatas, selanjutnya dilakukan tes keterampilan berpikir kritis pada materi kalor sebanyak 12 soal yang mewakili indikator-indikator keterampilan berpikir kritis yang diberikan kepada 26 peserta didik kelas XI IPA yang sudah pernah mempelajari materi kalor di kelas X. Hasil tes ini, diperoleh ketercapaian indikator keterampilan berpikir kritis seperti yang terdapat pada Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1. Nilai Rata- Rata Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator Keterampilan Berpikir kritis	Persentase rata- rata setiap indikator
Memberikan Penjelasan sederhana	41,67
Membangun keterampilan dasar	14,58
Menyimpulkan	27,08
Membuat penjelasan lebih lanjut	29,16
Strategi dan taktik	29,16
Total rata-rata	27,5

Berdasarkan tabel diatas, tampak bahwa rata- rata keterampilan berpikir kritis pada materi kalor masih lemah dan perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, perlu adanya perbaikan dalam proses pembelajaran agar peserta didik dapat meningkatkan berpikir kritis pada mata pelajaran fisika.

Salah satu model pembelajaran yang memperhatikan dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik adalah model pembelajaran *Argumen Driven Inquiry* (ADI). Model pembelajaran ADI merupakan salah satu model yang berorientasi pada upaya peningkatan berpikir kritis melalui sebuah diskusi setelah diadakannya kegiatan praktikum.

Sampson et al (2009: 2) menjelaskan langkah- langkah model pembelajaran *Argumen Driven inquiry* (ADI) meliputi *identification of the task* (identifikasi pertanyaan), *generation and analysis of data* (mendesain metode untuk menjawab pertanyaan dan menganalisis data), *prduct of a tentative argument* (membuat argumen tentatif), *argument session* (tanya jawab), *investigation report* (menulis hasil pembelajaran), *double blind group peer review* (penilaian teman), *revision of the report* (memperbaiki laporan praktikum), *explicit and reflective disscusion* (diskusi bersama guru mengenai hasil praktikum).

Model pembelajaran ADI berbeda dengan model pembelajaran yang lainnya karena dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik melakukan beberapakegiatan dalam satu pertemuan. Biasanya, dalam satu pertemuan pertemuan kegiatan pembelajaran, peserta didik hanya melakukan praktikum kemudian menyimpulkan hasil praktikum. Tetapi, dalam kegiatan pembelajaran menggunakan model ADI, peserta didik akan melakukan beberapa kegiatan yang dapat meningkatkan keikutsertaan peserta didik dalam belajar. Peserta didik melakukan praktikum yang dilakukan kemudian akan dipresentasikan di depan sekelasnya dan kegiatan tanya jawab setelah presentasi. Kemudian setelah itu, peserta didik akan menilai teman- temanya tanpa mengetahui nama penilai dan setelah itu peserta didik ikut serta bersama guru untuk berdiskusi tentang hasil praktikum yang telah dilakukan.

Hasil penelitian penerapan *Argumen Driven Inquiry* yang dilakukan oleh Demircioglu (2013: 11) menyatakan bahwa dengan menggunakan ADI

terdapat peningkatan prestasi akademik dari *pretest* pada kegiatan praktikum. Kemudian yang dilakukan oleh Demircioglu dan Ucar (2012: 4) menyatakan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran yang berbasis praktikum, peserta didik mengalami peningkatan dalam berpikir kritis. Selanjutnya Shemwell (2009: 33) dalam penelitiannya menyatakan dengan menggunakan model pembelajaran ADI pada kegiatan praktikum dapat meningkatkan penguasaan konsep. Penelitian yang dilakukan oleh Gultepe (2012: 22) menyatakan bahwa dalam kegiatan pembelajaran menggunakan model ADI pada materi kesetimbangan kimia, terdapat peningkatan nilai yang didapatkan pada *posttest*. Penelitian yang dilakukan oleh Yuli (2015: 6) menyatakan bahwa pembelajaran ADI secara signifikan dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep siswa pada materi kalor dan perpindahan kalor dibandingkan pembelajaran inkuiri terbimbing tanpa tanpa instruksi argumentasi secara eksplisit. Penelitian yang dilakukan oleh Wahyu (2014: 6) menyatakan bahwa pada saat pembelajaran materi IPA di SMP dengan menggunakan model ADI dapat meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Riandi (2015: 4) menyatakan bahwa dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model ADI pada kelas VIII materi IPA, peserta didik mengalami peningkatan aktivitas di kelas saat pembelajaran. Penelitian lain yang dilakukan oleh Akarsu (2013: 15) menyatakan bahwa kegiatan yang dilaksanakan dengan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan ADI dapat meningkatkan berpikir kritis peserta didik serta meningkatkan kemampuan berkomunikasi peserta didik.

Kalor merupakan materi yang dipilih karena materi ini merupakan salah satu materi yang memiliki rata-rata nilai kecil pada keterampilan berpikir kritis peserta didik berdasarkan tes yang dilakukan sebelumnya. Selain itu, pada materi kalor juga banyak mengandung beberapa istilah yang diidentifikasi oleh peserta didik.

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk menerapkan model Argumen Driven Inquiry pada materi kalor di kelas X. Adapun judul penelitian yang dilakukan adalah “Penerapan *Argumen Driven Inquiry* (ADI) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Kalor”.

B. Rumusan masalah penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, maka rumusan masalah penelitian ini:

1. Bagaimanakah keterlaksanaan model pembelajaran *Argumen Driven Inquiry* dalam kegiatan belajar mengajar pada materi kalor di kelas X MA Arrosidiyah Bandung?
2. Adakah peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X MA Arrosidiyah Bandung yang mendapatkan model pembelajaran *Argumen Driven Inquiry* pada materi kalor?

C. Batasan masalah

Aspek- aspek yang menjadi fokus penelitian, yaitu:

1. Subjek yang diteliti adalah peserta didik MA Arrosidiyah Bandung kelas X semester genap tahun ajaran 2016-2017.

D. Tujuan penelitian

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Keterlaksanaan model pembelajaran *Argumen Driven Inquiry* dalam kegiatan belajar mengajar pada materi kalor di kelas X MA Arrosidiyah Bandung.
2. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X MA Arrosidiyah Bandung, setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Argumen Driven Inquiry* pada materi kalor.

E. Manfaat penelitian

Apabila tujuan ini dapat dipenuhi, maka diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak, antara lain:

1. Untuk menambah khasanah pengetahuan mengenai penguasaan konsep peserta didik pada pelajaran fisika.
2. Sebagai referensi bagi peneliti lain untuk mengembangkan penelitian pada aspek berpikir kritis pada pelajaran fisika.
3. Memberikan masukan bagi guru dalam memilih model pembelajaran yang telah direfleksikan berpikir kritis sehingga mempermudah proses belajar mengajar.

Hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan sebagai bukti empiris tentang potensi model *Argument Driven Inquiry* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi kalor.

F. Definisi operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam menafsirkan istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka pada bagian ini perlu penjelasan mendalam dan mudah dipahami untuk menjelaskan istilah tersebut, diantaranya:

1. *Argument Driven Inquiry* (ADI) merupakan sebuah model pembelajaran yang meningkatkan inovasi dalam pembelajaran di lab. ADI memadukan beberapa kegiatan pembelajaran di kelas yakni praktikum, diskusi dan presentasi hasil praktikum sehingga membuat peserta didik berpartisipasi aktif dan pembelajaran. Adapun tahap-tahap dari model pembelajaran ADI meliputi mengidentifikasi pertanyaan, mendesain metode untuk menjawab pertanyaan, mendesain metode untuk menjawab pertanyaan dan menganalisis data, membuat argumen, tanya jawab, menulis hasil praktikum penilaian teman memperbaiki laporan praktikum, diskusi bersama guru tentang hasil praktikum. Untuk mengukur ADI diukur dengan menggunakan lembar observasi yakni berisi kegiatan guru dan peserta didik yang akan diisi oleh observer pada setiap pertemuan. Jumlah pernyataan pada setiap lembar observasi adalah 44 buah.
2. Keterampilan berpikir kritis merupakan proses berpikir secara beralasan yang berfokus pada pola pengambilan suatu keputusan yang memungkinkan peserta didik untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri. Indikator keterampilan berpikir kritis diantaranya adalah

memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*inference*), membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), strategi dan taktik (*strategies and tactics*). Indikator ini diukur dengan menggunakan tes keterampilan berpikir kritis dalam bentuk soal uraian yang berjumlah 12 soal.

3. Materi kalor secara khusus memuat tentang suhu, kalor, pemuaian serta perpindahan kalor yang banyak penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Materi suhu dan kalor terdapat pada Kurikulum 2013 yang diajarkan pada peserta didik kelas X semester genap. Terdiri dari dua Kompetensi Dasar 3.7 yaitu menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari serta merencanakan dan Kompetensi 4.3 yaitu melaksanakan percobaan untuk menyelidiki karakteristik termal suatu bahan, terutama kapasitas dan konduktivitas kalor.

G. Kerangka berpikir

Hasil studi pendahuluan pada kegiatan pembelajaran fisika di MA Arrosidiyah Bandung secara umum peserta didik lebih banyak mempelajari persamaan matematis namun peserta didik tidak mampu menjelaskan suatu istilah dan tidak mampu membuat dan mempertimbangkan keputusan berdasarkan prinsip-prinsip fisika.

Kompetensi dasar peserta didik yang meminta peserta didik untuk mampu menjelaskan suatu fenomena. Oleh sebab itu digunakanlah ADI sebagai model yang cocok untuk menjawab kompetensi dasar tersebut. ADI

memiliki karakteristik yakni menyediakan peluang kepada peserta didik untuk mendesain metode untuk menemukan hasil investigasi, menggabungkan dan menganalisis data, mengkomunikasikan pemikirannya dengan hasil argumentasi dengan teman sekelasnya, menulis hasil penelitian untuk disampaikan dan dihubungkan pada pekerjaannya dan menggunakan penilaian teman sebaya pada saat investigasi pada kegiatan laboratorium sehingga peserta didik mampu menjelaskan fenomena yang terjadi.

Lebih lanjut, Sampson et al (2009: 2) menyatakan bahwa langkah-langkah model pembelajaran ADI sebagai berikut:

a. *Identification of the task* (mengidentifikasi pertanyaan)

Guru memberikan sebuah topik dan pertanyaan untuk dipelajari kepada masing-masing kelompok dengan materi yang sama kemudian memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan materi.

b. *Generation dan analysis of data* (mendesain metode untuk menjawab pertanyaan dan menganalisis data)

Masing-masing kelompok bertanggung jawab mengembangkan sebuah metode untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru yang berkaitan dengan materi. Masing-masing kelompok menyelesaikan praktikum atau sebuah investigasi untuk mengumpulkan data yang diperlukan dan kemudian hasil praktiknya dianalisis.

c. *Product of the tentative argument* (membuat argumen tentatif)

Setelah melakukan praktikum sehingga peserta didik membuat argumen atau uraian hasil praktikum termasuk dimana sebuah jawaban dari pertanyaan yang diajukan oleh guru, bukti, dan sebuah pembenaran dari bukti atau fakta. Masing- masing kelompok membuat argumennya sendiri dalam sebuah media yang dapat dilihat teman yang lainnya seperti sebuah *whiteboard* atau sebuah poster.

d. *Argument session* (tanya jawab)

Masing masing kelompok memaparkan hasil praktikum kepada teman sekelasnya kemudian teman yang menyimak pemaparan hasil praktikum di depan kelas bertanya kepada mereka apabila memiliki pertanyaan, kritik ataupun saran.

e. *Investigation report* (menulis hasil laporan)

Setiap individu menulis hasil laporan praktikum.

f. *Double blind group peer review* (penilaian teman)

Setelah melakukan investigasi untuk setiap kelompok, masing masing kelompok menggunakan penilaian teman sebaya untuk mengevaluasi kualitas dari hasil investigasi. Penilaian teman ini dilakukan oleh peserta didik tanpa mengetahui siapa yang memberi penilaian.

g. *Revision of the report* (memperbaiki laporan praktikum)

Peserta didik memperbaiki laporan hasil penelitian yang telah direvisi berdasarkan penilaian teman sekelasnya kemudian diberikan kepada guru untuk evaluasi akhir.

- h. *Explicit and reflective disscision* (diskusi bersama guru tentang hasil praktikum)

Guru dan peserta didik diskusi materi yang sedang dibahas, konsep yang bersangkutan dan berhubungan denga lingkungan sehingga dapat menyimpulkan hasil penelitian.

Pembelajaran model ADI mampu mengajak peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Pemilihan model ADI diharapkan peserta didik dapat belajar dengan aktif dan efektif sehingga peserta didik mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya.

Berpikir kritis menurut Ennis (Hassoubah,2004: 87) didefinisikan sebahai berpikir reflektif yang berfokus pada pola pengambilan keputusan yang harus diyakini dan harus dilakukan. Berdasarkan definisi tersebut makaketerampilan berpikir kritis menurut Ennis terdiri atas beberapa komponen, yaitu:

1. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*)
 - a. Memfoluskan pertanyaan
 - b. Menganalisis argumen
 - c. Bertanya dan menjawab suatu pertanyaan tantangan
2. Membangun keterampilan dasar (*basic support*)
 - a. Menyesuaikan dengan sumber
 - b. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
3. Menyimpulkan (*inference*)
 - a. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
 - b. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi
 - c. Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan
4. Membuat penjelasan lebih lanjut (*advenced clarification*)
 - a. Membuat definisi dari suatu istilah dan mempertimbangkannya
 - b. Mengidentifikasi asumsi
5. Startegi dan taktik (*startegy and tactics*)
 - a. Menentukan tindakan

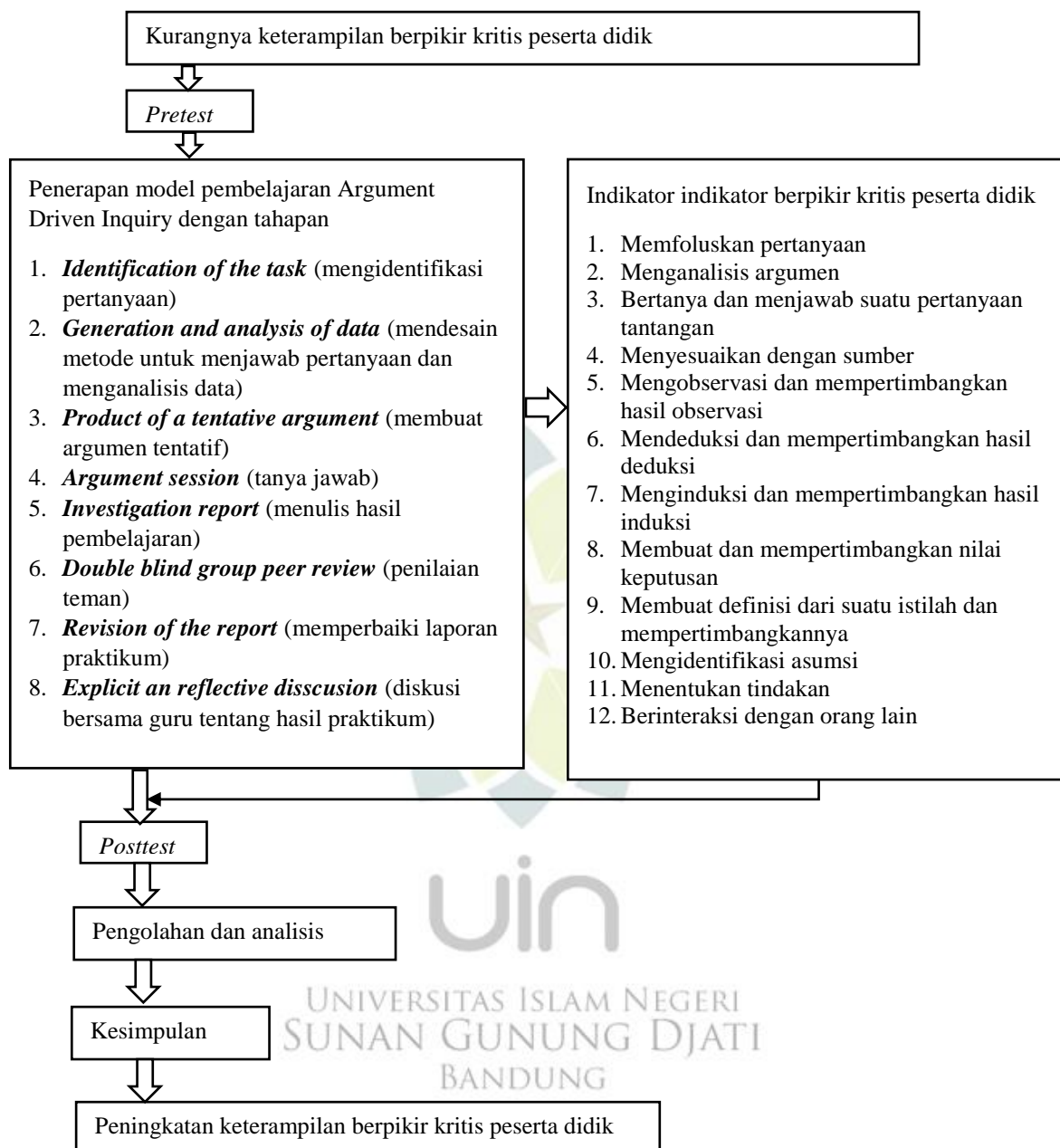
b. Berinteraksi dengan orang lain

Proses pembelajaran dengan menggunakan model ADI dilaksanakan dalam delapan tahap dimana indikator- indikator keterampilan berpikir kritis dikembangkan dalam setiap tahap dalam model ADI seperti tercantum dalam Tabel 1.2 berikut

Tabel 1.2 Hubungan Antara Tahap Model Pembelajaran ADI dengan Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Tahap model ADI	Indikator keterampilan berpikir kritis
Mengidentifikasi pertanyaan	Menganalisis argumen Bertanya dan menjawab pertanyaan tantangan
Mendesain metode untuk menjawab pertanyaan dan menganalisis data	Menyesuaikan dengan sumber Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi Menentukan tindakan
Membuat uraian	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan
Tanya jawab	Memfokuskan pertanyaan Berinteraksi dengan orang lain
Menulis hasil praktikum	Menentukan tindakan
Penilaian teman	Berinteraksi dengan orang lain
Memperbaiki laporan praktikum	Membuat suatu definisi dari suatu istilah dan mempertimbangkannya Mengidentifikasi asumsi
Diskusi bersama guru tentang hasil praktikum	Berinteraksi dengan orang lain

Berdasarkan uraian diatas, maka kerangka berpikir dari penelitian ini dituangkan secara sistematis dalam bagan berikut.



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

H. Hipotesis

Adapun hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah

H_0 : Tidak terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang signifikan setelah diterapkan model *Argument Driven Inquiry* (ADI) pada materi kalor

H_a : Terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang signifikan setelah diterapkan model *Argument Driven Inquiry* (ADI) pada materi kalor

