

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah memberikan pengaruh yang besar dalam kehidupan manusia. Seiring dengan berkembangnya IPTEK dan perubahan masyarakat yang dinamis, sumber daya manusia Indonesia perlu disiapkan agar mampu bersaing dan memiliki ketangguhan dalam berpikir, bersikap, maupun bertindak. Upaya untuk mewujudkan hal tersebut salah satunya adalah dengan cara meningkatkan kualitas pendidikan sebagai wadah pembinaan individu-individu manusia.

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menegaskan bahwa Tujuan Pendidikan Nasional adalah untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Untuk dapat mencapai tujuan tersebut diperlukan kriteria kualifikasi kemampuan lulusan yang tertuang dalam Standar Kompetensi Lulusan. Standar Kompetensi Lulusan adalah salah satu dari delapan Standar Nasional Pendidikan sebagaimana yang ditetapkan dalam Pasal 35 Ayat (1) Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Penjelasan pasal tersebut menyatakan bahwa Standar Kompetensi Lulusan merupakan kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik yang harus dicapainya dari suatu satuan pendidikan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah (Permendikbud Nomor 54 Tahun 2013).

Menurut salinan lampiran Permendikbud Nomor 54 tahun 2013, cakupan kompetensi lulusan mengharuskan siswa agar memiliki kemampuan berpikir dan bertindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sebagai pengembangan dari apa yang dipelajari di sekolah secara mandiri. Berdasarkan

tuntutan tersebut, maka proses pembelajaran di sekolah harus menekankan pada pembekalan sejumlah kemampuan berpikir kepada siswa.

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang mengkaji dan meneliti setiap peristiwa yang terjadi di alam secara sistematis, serta berupaya untuk menelusuri hukum-hukum atau prinsip-prinsip apa saja yang berlaku di dalamnya. Fisika adalah ilmu dasar teknologi. Fakta-fakta kehidupan seperti gerak, cahaya, optik, kalor, listrik, magnet, dan materi lain yang sehari-hari digunakan manusia seluruhnya dikaji dalam mata pelajaran fisika. Fisika memberikan pembelajaran yang baik kepada manusia untuk hidup selaras berdasarkan hukum alam. Pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan, serta pengurangan dampak bencana alam, tidak akan berjalan secara optimal tanpa pemahaman yang baik tentang fisika (BSNP, 2006).

Fisika membuka kesempatan bagi manusia untuk memahami lingkungan tempat mereka 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). Oleh karena itu, perlu adanya peningkatan kualitas pembelajaran fisika di sekolah agar membentuk manusia yang memiliki daya nalar dan daya pikir yang tinggi, kreatif, mampu memecahkan masalah serta mengkomunikasikan gagasan-gagasannya. Proses pembelajaran fisika harus membantu siswa supaya dapat menyongsong masa depan yang lebih baik.

Fisika sebagai mata pelajaran yang menjadi tulang punggung teknologi memiliki alasan tersendiri untuk dipelajari oleh siswa di tingkat SMA. Standar isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menyebutkan bahwa selain memberikan bekal ilmu kepada peserta didik, fisika juga dapat menjadi wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan yang lebih khusus lagi yaitu membekali peserta didik dengan pengetahuan, pemahaman, dan sejumlah

kemampuan yang dipersyaratkan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi (BSNP, 2006).

Salah satu tujuan pembelajaran fisika di SMA berdasarkan uraian di atas adalah membekali siswa dengan sejumlah kemampuan berpikir. Kemampuan berpikir yang penting untuk dilatihkan kepada siswa di antaranya adalah kemampuan memahami. Dahar (2011) menyatakan bahwa kemampuan memahami ilmu pengetahuan merupakan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip dan generalisasi. Untuk memecahkan masalah, seorang siswa harus mengetahui aturan-aturan yang relevan, dan aturan-aturan ini didasarkan pada pemahaman yang telah diperolehnya. Sebagai contoh, kita mengharapkan pemahaman dari suatu fenomena fisika. Begitu kita membicarakan fenomena tersebut yang disajikan dalam bentuk lisan, gambar, atau simbol di atas kertas, maka untuk menginterpretasikannya memerlukan pemahaman.

Lebih lanjut, Dahar (2011) mengungkapkan bahwa pemahaman 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 atau bukan contoh, sehingga dengan kemampuan ini ia bisa membawa suatu konsep dalam bentuk lain yang tidak sama dengan buku teks. Dengan pemahamannya, seorang siswa mampu mengenali prosedur atau proses menghitung yang benar dan tidak benar serta mampu menyatakan dan mentranslasikan gagasan untuk memberikan alasan induktif dan deduktif sederhana baik secara lisan, tertulis, atau mendemonstrasikan (BSNP, 2006). 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 perlu terus dikembangkan sebagai pola dasar berpikir siswa.

Di samping kemampuan memahami, kemampuan lain yang harus dibekalkan pada siswa adalah kemampuan berargumentasi. Kemampuan argumentasi lahir dari teori konstruktivisme sosial di mana siswa belajar konsep atau membangun makna melalui interaksi mereka dengan hal-hal di sekitar

mereka. Dalam konteks pembelajaran IPA, Vygotsky (Dahar, 2011) menyarankan bahwa interaksi sosial penting saat siswa menginternalisasi pemahaman-pemahaman yang sulit, masalah-masalah, dan proses. Selanjutnya, proses internalisasi melibatkan rekonstruksi aktivitas psikologis dengan dasar penggunaan bahasa. Penggunaan bahasa secara aktif yang didasarkan pemikiran merupakan sarana bagi siswa untuk menegosiasi kebermaknaan pengalaman-pengalaman mereka. Lawson (Dahar, 2011) berpendapat bahwa betapa pentingnya peranan bahasa dalam bentuk argumentasi. Menurutnya, orang yang terampil dalam berargumentasi, terampil pula dalam menalar. Melalui pengalaman belajar, dengan meminta para siswa untuk berargumentasi, maka akan terpupuk keterbukaan dalam diri mereka, yang merupakan suatu syarat untuk memperoleh daya nalar yang tinggi.

Ogunniyi (Diwu dan Ogunniyi, 2010) mendefinisikan argumentasi sebagai pernyataan atau kumpulan pernyataan yang dikemukakan oleh seseorang atau sekelompok orang untuk membenarkan atau menyangkal pendapat sehingga mencapai persetujuan atau kesepakatan bersama pada masalah-masalah dalam ilmu pengetahuan. Pembelajaran argumentasi merupakan suatu strategi pembelajaran di mana guru memberikan kesempatan bagi siswa untuk berdiskusi dan berpendapat secara bebas terutama mengenai masalah-masalah yang menimbulkan berbagai pandangan dalam pengetahuan (Ogunniyi, 2008). Melalui kegiatan argumentasi di kelas, siswa terlibat dalam memberikan bukti, data, serta teori yang valid untuk mendukung pendapat (klaim) mereka terhadap suatu permasalahan (Simon, dkk., 2006).

Toulmin (Robertshaw dan Campbell, 2013) mengajukan skema yang mendeskripsikan struktur suatu argumentasi yang disebut sebagai *Toulmin's Argumen Pattern* (TAP). Komponen utama dalam TAP adalah kemampuan siswa dalam memberikan pendapat (*claim*), kemampuan siswa memberikan dan menganalisis data, kemampuan memberikan pembenaran (*warrant*), kemampuan memberikan dukungan (*backing*), serta kemampuan siswa dalam membuat sanggahan (*rebuttal*) terhadap permasalahan.

Argumentasi mendapatkan perhatian khusus dalam penelitian pendidikan (Acar dan Patton, 2012; Demirbag dan Gunel, 2014; Demircioglu dan Ucar, 2012; Diwu dan Ogunniyi, 2010; Erduran, Ardac dan Guzel, 2006; Muslim dan Suhandi, 2012; Robertshaw dan Campbell, 2013) karena sejak jaman dulu para ilmuwan menggunakan argumen untuk membangun teori, model dan penjelasan tentang setiap peristiwa yang terjadi di alam (Passmore dan Svoboda, 2012). Munculnya bukti-bukti baru dalam ilmu pengetahuan alam mendorong mereka untuk mempertimbangkan kembali teori yang selama ini telah dipahami. Perkembangan berbagai masalah sosio-ilmiah di masyarakat jaman sekarang mengisyaratkan agar siswa dituntut untuk memiliki kemampuan berargumentasi secara ilmiah (Robertshaw dan Campbell, 2013). Setiap pendapat yang dikemukakan harus didasari dengan data, alasan pembenaran dan bukti ilmiah yang kuat sehingga klaim dapat diterima. Berdasarkan hal tersebut, maka pembelajaran fisika di SMA perlu membekali dan melatih siswa dengan kemampuan argumentasi.

Piaget (Dahar, 2011) menyatakan bahwa penelitian-penelitian dalam pendidikan IPA mengungkapkan bahwa belajar IPA merupakan suatu proses konstruktif yang menghendaki partisipasi aktif siswa. Melalui perspektif Piaget, pengetahuan diperoleh menurut proses konstruksi selama hidup melalui suatu proses ekuilibrasi antara skema pengetahuan dan pengalaman baru. Dalam pandangan konstruktivisme, pembelajaran di kelas pada hakikatnya adalah memadukan potensi bawaan lahir yang siap dipoles dan kemudian ditempa dalam sebuah lingkungan belajar agar menjadi pribadi yang cakap dan terampil. Di dalam pembelajaran itulah siswa akan mengalami proses mengamati, mengenali, mencoba, melatih, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan sejumlah proses lain yang melibatkan semua potensi siswa baik kognitif, afektif, maupun psikomotor yang terintegrasi dalam sebuah pribadi yang kompeten.

Sesuai dengan pandangan konstruktivisme, dalam mempelajari fisika tidak cukup dengan sekadar mengingat atau menghafal konsep yang telah ditemukan oleh para ilmuwan. Akan tetapi yang paling penting adalah bagaimana cara para ilmuwan dapat menemukan konsep, teori, atau hukum-hukum fisika itu. Proses

penyelidikan yang telah dilakukan oleh para peneliti melibatkan berbagai metode dan sejumlah keterampilan ilmiah. Cara-cara seperti ini dapat ditiru dan dilakukan oleh siswa melalui proses pembelajaran di kelas. Lampiran Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar isi dalam KTSP menyarankan bahwa pembelajaran fisika hendaknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah, serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup. Agar setiap siswa memiliki bekal berbagai kompetensi, maka sebagai faktor penggerak utama dalam pembelajaran di kelas, peran guru sangat sentral untuk dapat memfasilitasi mereka melalui perencanaan sebuah strategi pembelajaran yang dapat memacu siswa mengembangkan semua kemampuan melalui pengalaman belajar yang optimal. Melalui pengalaman belajar ini, siswa mendapatkan bekal kompetensi. Oleh karena itu, proses pembelajaran fisika di sekolah harus menekankan pada pemberian pengalaman sehingga siswa dapat terlibat aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan, serta mengembangkan sejumlah keterampilan berpikir, seperti kemampuan memahami dan argumentasi.

Berdasarkan studi pendahuluan pada salah satu SMA Negeri di Kabupaten Majalengka, diperoleh hasil rata-rata skor tes kemampuan memahami siswa sebagai berikut: (1) skor rata-rata kemampuan siswa dalam menjelaskan adalah 40,0 dari skor maksimum 100, (2) skor rata-rata kemampuan siswa dalam menyimpulkan adalah 32,0 dari skor maksimum 100, (3) skor rata-rata kemampuan siswa dalam mencontohkan adalah 49,0 dari skor maksimum 100, (4) skor rata-rata kemampuan siswa dalam mentranslasikan adalah 25,2 dari skor maksimum 100, dan (5) skor rata-rata kemampuan siswa dalam membandingkan adalah 26,9 dari skor maksimum 100. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan memahami siswa masih di bawah 50%.

Sementara itu, berdasarkan studi pendahuluan tentang kemampuan argumentasi diperoleh rata-rata skor tes kemampuan argumentasi siswa sebagai berikut: (1) skor rata-rata kemampuan siswa dalam membuat klaim adalah 35,2 dari skor maksimum 100, (2) skor rata-rata kemampuan siswa dalam menyertakan dan menganalisis data adalah 29,5 dari skor maksimum 100, (3) skor rata-rata

kemampuan siswa dalam membuat pembenaran adalah 24,7 dari skor maksimum 100, dan (4) skor rata-rata kemampuan siswa dalam menyertakan dukungan untuk melandasi pembenaran adalah 20,7 dari skor maksimum 100. Hasil ini juga menunjukkan bahwa kemampuan argumentasi siswa masih rendah.

Menurut hasil wawancara dengan guru bidang studi fisika, rendahnya kemampuan memahami siswa disebabkan beberapa faktor, di antaranya masih banyak siswa yang belum memahami materi yang diajarkan dan tidak jarang ditemukan miskonsepsi pada siswa. Sedangkan rendahnya kemampuan argumentasi siswa dikarenakan guru memang belum pernah melatih keterampilan berargumentasi dalam proses pembelajaran di kelas. Dari hasil wawancara terungkap bahwa metode pembelajaran yang lebih sering digunakan oleh guru masih didominasi dengan kegiatan ceramah, diskusi, atau pemberian tugas.

Dari hasil wawancara dengan beberapa siswa diperoleh temuan bahwa lemahnya pemahaman mereka terhadap fisika karena selalu terpatok pada pikiran bahwa mereka harus menghafal banyak rumus tanpa mereka ketahui maksud dan fungsi dari rumus tersebut, sehingga tidak jarang di antara mereka mengalami kesalahan konsep. Mereka juga belum pernah dilibatkan dalam proses pemecahan masalah menggunakan argumentasi, seperti mengajukan klaim yang disertai data dan bukti, mengemukakan alasan mengapa klaim mereka seperti itu, dan memberikan dukungan terhadap alasan mereka.

Berdasarkan hasil observasi studi pendahuluan tentang proses pembelajaran di kelas berupa aktivitas siswa dalam kegiatan diskusi diperoleh informasi sebagai berikut: (1) jumlah siswa yang terlibat dalam mengemukakan pendapat (klaim) adalah 6 orang, (2) jumlah siswa yang terlibat dalam memberikan bukti atau data adalah 6 orang, (3) jumlah siswa yang terlibat dalam memberikan alasan pembenaran terhadap pendapatnya adalah 5 orang, dan (4) jumlah siswa yang memberikan dukungan atas alasan pembenaran yang diberikan adalah 3 orang.

Berdasarkan informasi tersebut, dari 30 orang siswa dalam kelas, paling banyak hanya lima hingga enam siswa saja yang terlibat aktif dalam kegiatan

diskusi. Sementara sebagian besar siswa tidak dapat berbuat banyak untuk melibatkan diri dalam aktivitas diskusi maupun tanya jawab. Penelitian pendahuluan Demircioglu dan Ucar (2012) mengungkapkan bahwa dalam kegiatan kelas di mana argumentasi tidak dilibatkan, siswa tidak mampu terlibat aktif dalam proses diskusi. Hal ini terjadi karena mereka tidak memiliki bekal pemahaman untuk mendebat, menentang atau mempertanyakan pernyataan dari guru atau pun dari sumber pembelajaran. Akibatnya siswa menjadi pasif, sehingga apapun pernyataan guru sering dianggap sebagai penjelasan kebenaran yang mutlak. Pada akhirnya selalu guru yang mendominasi kegiatan pembelajaran.

Pembelajaran fisika yang biasa dilakukan oleh guru selama ini cenderung bertujuan mentransfer fakta-fakta pengetahuan tanpa memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir mereka. Pembelajaran yang masih berpusat pada guru dengan menyampaikan sebanyak mungkin materi (*transfer of knowledge*) pada siswa hanya akan mencetak siswa sebagai penghafal informasi. Siswa menjadi tidak sadar dengan apa yang telah dipelajari dan mengapa ia harus mempelajarinya. Kurangnya pengalaman siswa dalam pembelajaran disebabkan kurangnya kesempatan dari guru dalam memberikan pengalaman belajar. Hal ini yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan berpikir siswa. Jika praktek pembelajaran seperti ini dilakukan terus-menerus, maka kesempatan siswa untuk memperoleh sejumlah kemampuan berpikir hampir tidak pernah ada. Padahal Permendikbud Nomor 54 Tahun 2013 mengamanatkan bahwa siswa lulusan SMA harus memiliki sejumlah keterampilan berpikir, khususnya kemampuan memahami dan berargumentasi.

Penggunaan argumentasi dengan strategi pembelajaran yang tepat dapat memberikan sesuatu yang lebih dari sekadar mentransfer pengetahuan. Melalui proses argumentasi, siswa belajar pemahaman konsep sains dan sekaligus mendapat kesempatan untuk melatih metode ilmiah ketika mereka membangun suatu ide ataupun menyangkalnya (Demircioglu dan Ucar, 2012). Strategi dengan argumentasi ini dapat mengembangkan berbagai kemampuan siswa seperti kemampuan berkomunikasi, kemampuan penalaran, dan kemampuan berargumentasi menggunakan bukti (Acar dan Patton, 2012). Kaya, dkk. (2010) menyatakan

bahwa untuk mengembangkan kemampuan argumentasinya, siswa harus lebih sering dilibatkan dalam kegiatan diskusi kelas secara aktif.

Pertimbangan lain yang perlu diperhatikan adalah bahwa perspektif siswa sebagai hasil pemahamannya tentang alam sekitar seringkali berbeda dengan konsepsi ilmiah. Driver dalam Dahar (2011) mengemukakan bahwa ketika siswa ditugaskan untuk menuliskan pemahaman mereka tentang suatu konsep IPA, mereka akan memberikan berbagai interpretasi. Setiap siswa menginterpretasikan konsep itu menurut cara mereka sendiri sesuai dengan pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya. Sementara apa yang mereka pahami itu belum tentu sesuai dengan konsepsi ilmiah yang sebenarnya. Perbedaan pandangan akan menghasilkan konflik kognitif dalam pikiran siswa. Untuk mengintegrasikan berbagai pandangan siswa melalui kegiatan pembelajaran di kelas, Ogunniyi dan Hewson (2008) menyarankan pembelajaran dilakukan melalui cara dialog antar siswa, maupun antara siswa dengan guru. Melalui keterlibatan mereka dalam dialog yang disertai proses argumentasi, siswa akan meningkatkan kemampuan mereka untuk berpikir dan berdebat tentang masalah yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan, sehingga meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep-konsep ilmiah, serta menghubungkan apa yang telah mereka pelajari dengan berbagai situasi yang mereka alami pada kehidupan sehari-hari (Erduran, dkk., 2004).

Dengan memperhatikan hasil studi pendahuluan ini, penulis tertarik untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut. Paling tidak dapat membantu merancang sebuah pembelajaran yang aplikatif di kelas untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran fisika. Dengan berpijak pada potensi sekolah, kondisi sarana dan prasarana sekolah yang ada, serta karakteristik siswa, penulis merancang sebuah pembelajaran yang berpusat pada siswa, dengan berfokus pada pembekalan kemampuan memahami dan argumentasi siswa sesuai dengan pandangan konstruktivisme. Salah satu model pembelajaran yang dipandang dapat memfasilitasi peningkatan kemampuan memahami dan argumentasi siswa melalui aktivitas diskusi adalah dengan penerapan *Dialogical Argumentation Instructional Model* (DAIM).

Pembelajaran DAIM dikembangkan berdasarkan kerangka argumentasi yang merujuk pada *Toulmins' Argumentation Pattern* (TAP) dan dipopulerkan oleh *Science and Indigenous Knowledge Systems Project* (SIKSP) di South African University, Afrika Selatan. Ogunniyi (Hlazo dan Ogunniyi, 2014) menyatakan bahwa tujuan dari DAIM adalah menciptakan lingkungan diskusi kelas yang aktif di mana guru dan siswa saling berpendapat, berdiskusi, berdialog, dan belajar bersama-sama dengan tujuan akhir untuk mencapai suatu kesepakatan (konsensus) mengenai berbagai topik yang dikemukakan.

Dalam DAIM, kegiatan argumentasi berlangsung pada tingkat individu, kelompok kecil, dan keseluruhan kelas. Pembelajaran DAIM menyediakan kesempatan yang luas kepada siswa untuk berdebat, membuat klaim atau klaim kontra yang didukung dengan bukti-bukti untuk mempertahankan pendapat mereka atau bahkan memunculkan sanggahan untuk membatalkan klaim tersebut. Dalam hal ini, guru lebih berperan sebagai fasilitator daripada sebagai pemasok ilmu pengetahuan bagi siswa. Pada akhir kegiatan pembelajaran, dihasilkan simpulan yang sama tentang topik permasalahan yang dikemukakan. Dengan begitu, siswa mampu mengekspresikan pandangan mereka secara bebas tanpa merasa terintimidasi, menghapus keraguan mereka, dan bahkan mengubah pikiran mereka apabila keliru (Hlazo dan Ogunniyi, 2014). Sebagai konsekuensi, kemampuan memahami siswa terhadap materi fisika dapat diperoleh secara lebih mendalam dan sekaligus terhindar dari kesalahan konsep.

Alasan pemilihan model pembelajaran ini terinspirasi dari penelitian Diwu dan Ogunniyi (2010) serta Hlazo dan Ogunniyi (2014). Penelitian Diwu dan Ogunniyi (2010) melaporkan bahwa kualitas argumen siswa yang belajar menggunakan DAIM cenderung mengalami peningkatan. Hal ini terjadi karena melalui DAIM, siswa didorong untuk belajar sebagian besar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dalam berargumentasi, sehingga memungkinkan bagi mereka untuk menemukan konsep-konsep oleh mereka sendiri. Sementara penelitian Hlazo dan Ogunniyi (2014) melaporkan bahwa kemampuan memahami siswa pada materi petir dengan pembelajaran DAIM menunjukkan peningkatan yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan kelas pembanding. Hal ini

menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan menggunakan DAIM memiliki pemahaman lebih baik dari pada kelas konvensional.

Penelitian yang dilakukan Diwu dan Ogunniyi (2010) serta Hlazo dan Ogunniyi (2014) menggunakan kuesioner sebagai instrumen utama dalam pengambilan data penelitian tentang pengukuran kemampuan memahami dan argumentasi siswa. Sementara itu, penelitian ini menggunakan instrumen tes tertulis dengan pertimbangan bahwa kemampuan memahami dan argumentasi siswa dapat dinyatakan secara kuantitatif seberapa besar peningkatannya.

Dari beberapa materi dalam mata pelajaran fisika di SMA pada standar isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), terdapat materi listrik statik yang cocok untuk penerapan DAIM. Alasan paling utama adalah karena materi ini menyediakan konsep-konsep yang bersifat kontroversi dan perlu diperdebatkan, tetapi membutuhkan pemahaman yang baik (Hlazo dan Ogunniyi, 2014). Sebagai contoh, tempat yang relatif aman pada waktu badai petir adalah berada di dalam mobil yang dikelilingi oleh logam. Permasalahan ini mengandung kontroversi mengingat petir merupakan muatan listrik yang dapat mengalir dalam konduktor (logam). Contoh lain yang lebih sederhana, plastik mika yang telah digosok dengan kain wol, ternyata dapat menarik serpihan kertas kecil. Dengan kata lain, plastik mika dan serpihan kertas kecil berinteraksi secara listrik statik. Sementara itu, baik plastik mika maupun kertas termasuk ke dalam kelompok bahan isolator, yaitu bahan-bahan yang tidak dapat menghantarkan listrik. Kedua contoh ini akan menjadi permasalahan yang cukup membingungkan bagi siswa. Berdasarkan kedua contoh kontroversi tersebut, materi listrik statik dipilih sebagai topik fisika yang dipelajari menggunakan DAIM.

Gagasan pembekalan kemampuan memahami dan argumentasi bagi siswa dilandasi oleh beberapa konsepsi teoritis bahwa tujuan pembelajaran fisika di SMA menurut KTSP adalah menguasai dan memahami konsep serta prinsip fisika, dan juga mengembangkan sejumlah kemampuan berpikir. Berdasarkan uraian di atas, maka penting dilakukan penelitian yang mendalam tentang kemampuan memahami dan argumentasi siswa melalui penerapan DAIM, sehingga penerapan model pembelajaran tersebut diharapkan dapat membantu

siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya, terhindar dari kesalahan konsep, sekaligus membekali mereka dengan kemampuan memahami dan argumentasi, khususnya pada materi listrik statik.

B. Identifikasi Masalah Penelitian

Berdasarkan pemikiran-pemikiran di atas, beberapa hal penting yang dapat diidentifikasi, yaitu:

1. Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi dalam KTSP, pembelajaran fisika di kelas perlu menekankan pada pemberian pengalaman sehingga siswa dapat terlibat aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, seperti kemampuan memahami dan argumentasi, sebagai aspek penting kecakapan hidup.
2. Berdasarkan fakta yang terjadi di lapangan, masih banyak siswa yang belum memahami materi setelah kegiatan pembelajaran berlangsung, siswa juga sering mengalami kesalahan konsep, kegiatan diskusi kelas yang kurang melibatkan siswa secara aktif, serta pembelajaran yang belum membekali siswa dengan kemampuan berargumentasi, sehingga menyebabkan rendahnya kemampuan memahami dan argumentasi mereka.
3. Rendahnya kemampuan memahami dan argumentasi siswa terkait dengan proses pembelajaran fisika di sekolah yang masih berpusat pada guru, yang ditandai dengan metode ceramah, diskusi, dan pemberian tugas, yang tidak mengembangkan kemampuan berpikir siswa.
4. Perlu adanya suatu strategi pembelajaran yang berpusat pada keaktifan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan, yang dapat membekalkan kemampuan memahami dan argumentasi siswa.
5. Pembelajaran *Dialogical Argumentation Instructional Model* (DAIM) memfasilitasi siswa belajar secara aktif melalui kegiatan diskusi dengan argumentasi, sehingga siswa memiliki kemampuan dalam berargumentasi. Pembelajaran DAIM juga efektif mengkonstruksi pengetahuan sehingga kemampuan memahami siswa terhadap materi fisika dapat diperoleh secara lebih mendalam dan sekaligus terhindar dari kesalahan konsep.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan penelitian ini adalah: “Apakah penerapan *Dialogical Argumentation Instructional Model (DAIM)* pada materi listrik statik dapat meningkatkan kemampuan memahami dan argumentasi siswa SMA?”

Untuk lebih memperjelas masalah tersebut, maka perumusan masalah di atas diuraikan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran menggunakan *Dialogical Argumentation Instructional Model (DAIM)* pada materi listrik statik yang dilakukan oleh guru dan siswa?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan memahami siswa sebagai efek penerapan pembelajaran menggunakan *Dialogical Argumentation Instructional Model (DAIM)* pada materi listrik statik?
3. Bagaimana peningkatan kemampuan argumentasi siswa sebagai efek penerapan pembelajaran menggunakan *Dialogical Argumentation Instructional Model (DAIM)* pada materi listrik statik?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan gambaran tentang keterlaksanaan proses pembelajaran di kelas menggunakan *Dialogical Argumentation Instructional Model (DAIM)* pada materi listrik statik, baik yang dilakukan oleh guru, maupun oleh siswa.
2. Mendapatkan gambaran tentang peningkatan kemampuan memahami siswa SMA sebagai efek penerapan pembelajaran menggunakan *Dialogical Argumentation Instructional Model (DAIM)* pada materi listrik statik.
3. Mendapatkan gambaran tentang peningkatan kemampuan argumentasi siswa SMA sebagai efek penerapan pembelajaran menggunakan *Dialogical Argumentation Instructional Model (DAIM)* pada materi listrik statik.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat:

1. Menjadi bukti empirik tentang potensi *Dialogical Argumentation Instructional Model* (DAIM) dalam meningkatkan kemampuan memahami dan argumentasi siswa.
2. Memperkaya hasil-hasil penelitian dalam bidang kajian sejenis, yang nantinya dapat digunakan oleh berbagai pihak yang terkait atau yang berkepentingan dengan hasil penelitian ini, seperti guru, praktisi pendidikan, mahasiswa LPTK, dan peneliti lainnya.