

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kurikulum Merdeka ialah sebuah sistem pendidikan yang menyediakan variasi dalam pembelajaran di kelas, yang menekankan pada pemahaman mendalam. Pendidik diberi keleluasaan untuk menentukan perangkat ajar yang beragam, sehingga proses belajar dapat diselaraskan dengan minat dan karakteristik peserta didik (Nadiyah & Pujiastuti, 2023). Kurikulum merdeka adalah penerapan metode pengajaran yang dikonsepsi khusus guna menciptakan proses belajar yang bermutu, komunikatif, dan relevan dengan kondisi kontekstual (Insanitaqwa dkk., 2024). Oleh karena itu, pelaksanaan Kurikulum Merdeka memerlukan suatu proses pendidikan yang tidak sekedar fokus pada pemahaman teori, tetapi juga pada peningkatan keterampilan kognitif tingkat tinggi, seperti keterampilan berpikir kritis.

Proses pembelajaran fisika dalam kurikulum merdeka mengharuskan peserta didik dilatih untuk melakukan percobaan sederhana tentang fenomena alam. Peserta didik diajari cara mengidentifikasi persoalan, menyusun hipotesis, mendesain dan menjalankan eksperimen, menelaah hasil, merumuskan kesimpulan serta memaparkan hasil percobaan. Proses pembelajaran fisika, peserta didik dibekali dengan kemampuan penalaran ilmiah, pemikiran kritis dan penyelesaian masalah (Solikhin dkk., 2023). Selain itu, peserta didik juga membutuhkan keterampilan tersebut agar dapat memenuhi tuntutan keterampilan Abad ke-21 dalam menyikapi berbagai tantangan dunia modern (Lubis dkk., 2023).

Berpikir kritis merupakan kecakapan utama yang harus dikuasai oleh peserta didik untuk mampu bersaing dan beradaptasi pada era abad ke-21 (Mahrunnisya, 2023). Keterampilan ini tidak hanya mencakup penguasaan informasi, tetapi juga melibatkan keterampilan menganalisis masalah, mengevaluasi data dan bukti, memberikan argumentasi logis, serta menarik kesimpulan untuk menyelesaikan masalah (Himsar & Harahap, 2024; Saddia dkk., 2024). Keterampilan berpikir kritis sangat penting dalam studi fisika karena peserta didik dituntut untuk mengenali konsep, prinsip, hukum, dan persamaan fisika yang

relevan berdasarkan informasi dan bukti yang ada saat menyelesaikan masalah (Ardiyanti & Nuroso, 2021). Berdasarkan pendapat tersebut, keterampilan berpikir kritis dapat dimaknai sebagai kecakapan peserta didik dalam menganalisis sebuah informasi, mengevaluasi bukti, memberikan alasan, merumuskan kesimpulan, dan merumuskan strategi untuk memecahkan masalah dengan cara yang logis. Indikator keterampilan berpikir kritis yang diukur mengacu pada batasan yang dikemukakan oleh Ennis (1985), yaitu: 1) memberikan penjelasan sederhana, 2) membangun kemampuan dasar, 3) menarik kesimpulan, 4) memberikan argumen dan penjelasan, serta 5) mengatur strategi dan taktik.

Berdasarkan tinjauan pustaka, pembelajaran fisika di Indonesia saat ini menghadapi tantangan serius terkait dengan minimnya keterampilan berpikir kritis yang dimiliki peserta didik. Faktor penyebabnya adalah penerapan cara mengajar yang berfokus pada guru, yang mengurangi peluang untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Kurtubi & Alatas, 2026). Situasi ini juga terlihat dalam pembelajaran fisika, termasuk dalam materi gelombang. Penelitian yang dilakukan oleh Suganda dkk. (2022) mengungkapkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pokok bahasan gelombang masih tergolong rendah, ini dibuktikan dengan persentase jawaban benar di bawah 50%. Keterampilan berpikir kritis sangat esensial dalam pembelajaran fisika karena mampu memicu rasa ingin tahu, meningkatkan kreativitas, mengasah kemampuan pemecahan masalah, dan membuat keputusan yang tepat (Ananta dkk., 2025). Selain itu, dalam pembelajaran fisika peserta didik diharuskan untuk menganalisis konsep, mengidentifikasi variabel dalam suatu fenomena, serta menginterpretasikan konsep melalui aktivitas praktikum (Nugraha Ady dkk., 2024).

Hasil studi pendahuluan yang dilaksanakan di MAN 5 Garut diperoleh lewat wawancara dengan guru fisika, wawancara dengan peserta didik, penyebaran angket kepada peserta didik, serta pelaksanaan tes keterampilan berpikir kritis. Hasil wawancara mengungkapkan bahwa guru telah menerapkan berbagai model pembelajaran yang melibatkan peserta didik sebagai bagian aktif dalam proses pembelajaran, seperti *Problem Based Learning* (PBL), *Project Based Learning* (PJBL), *Inquiry Based Learning*, *Discovery Learning*, dan beberapa model

pembelajaran inovatif lainnya. Upaya mengoptimalkan keterampilan berpikir kritis dilakukan melalui praktikum, diskusi, simulasi, studi kasus, dan penyediaan pertanyaan evaluasi yang mengacu pada indikator keterampilan berpikir kritis. Meskipun guru telah menggunakan berbagai model pembelajaran yang menitikberatkan keterlibatan aktif peserta didik, hasil studi pendahuluan mengindikasikan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik belum mengalami kemajuan secara optimal. Kondisi tersebut mengindikasikan adanya variasi dalam model pembelajaran tidak selalu menjamin terlaksananya proses argumentasi, evaluasi bukti, dan refleksi secara sistematis.

Berdasarkan wawancara dengan peserta didik, pembelajaran fisika melibatkan berbagai aktivitas, seperti penjelasan dari guru, diskusi, praktikum, proyek, dan presentasi, meskipun pembelajaran masih cukup banyak menggunakan metode ceramah dan latihan soal. Mayoritas peserta didik mengaku bahwa pemahaman mereka terhadap materi menjadi lebih optimal ketika proses belajar dilakukan secara aktif dan kontekstual, serta didukung oleh penggunaan media pembelajaran. Selain itu, peserta didik menyadari pentingnya keterampilan berpikir kritis dalam menganalisis masalah, mengevaluasi informasi, menarik kesimpulan, serta mengaitkan konsep fisika dengan berbagai peristiwa fisis yang relevan dengan kehidupan nyata. Temuan ini mengindikasikan bahwa peserta didik membutuhkan pembelajaran yang memberikan kesempatan untuk melakukan penyelidikan, memproses informasi, mengungkapkan pendapat, memberikan alasan berdasarkan bukti, dan mempertimbangkan pendapat orang lain.

Berdasarkan angket yang diisi oleh 27 peserta didik, terlihat adanya kesenjangan antara keaktifan peserta didik dan pemahaman mereka terhadap konsep. Tingkat keterlibatan peserta didik di dalam kelas relatif tinggi yaitu 96% dan 92% peserta didik merasa mudah mengikuti pembelajaran, namun hal ini tidak berbanding lurus dengan kemudahan mereka dalam memahami materi. Tercatat bahwa sebanyak 74% peserta didik kerap menghadapi kendala dalam menguasai dan memahami materi dan sebanyak 70% peserta didik tidak sering menyampaikan pendapat selama kegiatan pembelajaran. Sementara itu, terkait keterampilan kognitif, sebanyak 85% peserta didik merasa sudah telah menerapkan keterampilan

berpikir kritis dalam pembelajaran. Temuan ini menunjukkan adanya perbedaan antara persepsi peserta didik mengenai keterampilan berpikir kritis dan kemampuan yang ditunjukkan melalui tes. Meskipun sebagian besar peserta didik merasa telah mengaplikasikan keterampilan berpikir kritis, hasil tes menggambarkan bahwa kemampuan aktual mereka masih termasuk kategori rendah.

Berdasarkan hasil tes keterampilan berpikir kritis yang diperoleh melalui soal esai sebanyak 12 butir terkait materi gelombang bunyi diujikan kepada 27 peserta didik. Instrumen tes mengacu pada indikator keterampilan berpikir kritis Ennis yang diadopsi dari Khotimah (2023). Data dari hasil tes pengujian tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Data Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

No	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Nilai Rata-rata	Kategori
1.	Memberikan penjelasan sederhana	43	Sangat rendah
2.	Membangun kemampuan dasar	52	Sangat rendah
3.	Menarik kesimpulan	24	Sangat rendah
4.	Memberikan argumen dan penjelasan	25	Sangat rendah
5.	Mengatur strategi dan taktik	44	Sangat rendah
Rata-rata		38	Sangat rendah

Berdasarkan Tabel 1.1, nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik sebesar 38. Purwanto (2013) menyatakan bahwa nilai ≤ 54 dinyatakan pada kategori sangat rendah. Hal ini sejalan dengan temuan Ardiyanti & Nuroso (2021) yang mengungkapkan bahwa yang belum optimalnya keterampilan berpikir kritis disebabkan oleh kurangnya pemahaman peserta didik terhadap maksud pertanyaan, sehingga mereka kesulitan menghubungkan hubungan antar variabel secara konseptual dalam konteks fisika. Sebagian kecil peserta didik dapat memberikan jawaban yang disertai penjelasan secara tepat, sementara sebagian lainnya memilih untuk tidak menjawab. Lebih lanjut, pembelajaran fisika masih cenderung berfokus pada penyelesaian masalah berbasis rumus, sementara pertanyaan yang melatih keterampilan berpikir kritis masih jarang diberikan (Sulbiana dkk., 2024). Aktivitas peserta didik selama pembelajaran lebih banyak terfokus pada menyimak

penjelasan dan mencatat materi. Sehingga mereka terbiasa menghafal materi daripada menganalisis dan menyelesaikan masalah kontekstual. Kondisi tersebut diduga menjadi faktor yang menyebabkan keterampilan berpikir kritis belum berkembang secara optimal .

Upaya untuk mengatasi belum optimalnya keterampilan berpikir kritis, salah satu strategi yang dapat diimplementasikan adalah penerapan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI). Model ini menawarkan pendekatan yang memfasilitasi peserta didik dengan beberapa tahapan yaitu menentukan masalah, membuat hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, mengidentifikasi masalah, merencanakan dan melakukan eksperimen secara mandiri, dan mampu menafsirkan hasil eksperimen tersebut (Belga, 2022). Menurut Rosyidah dkk. (2023), peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang belajar menggunakan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) lebih tinggi daripada peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional. Melalui sintaks ADI yang lebih kompleks, seperti tahapan tinjauan teman sejawat dan revisi laporan, diharapkan peserta didik akan memiliki kebiasaan berpikir kritis yang mendalam (Fasira dkk., 2024).

Model ADI masih memiliki tantangan tersendiri. Penelitian yang dilakukan oleh Annisanastiti & Suliyanah (2023) menemukan bahwa peserta didik sering merasa enggan atau kesulitan mengungkapkan pendapat mereka secara verbal, sehingga membutuhkan dorongan ekstra untuk berargumentasi. Hambatan ini dapat diatasi melalui penggunaan media digital interaktif. Pemanfaatan media digital dalam pembelajaran berpotensi mendukung meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan berargumentasi (Asyafin dkk., 2024; Widiastuti dkk., 2022). Salah satu platform media digital interaktif yang dapat mendukung penerapan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) adalah Padlet. Padlet menyediakan ruang kolaborasi daring yang memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan dan menulis argumen, serta menanggapi argumen kelompok lain secara tertulis dan secara *real-time* (Wulandari, 2023). Padlet menyediakan ruang bagi peserta didik yang kurang percaya diri untuk lebih berani dalam mengungkapkan pendapat mereka, sekaligus memfasilitasi proses diskusi, evaluasi bukti, dan *review* laporan

teman sejawat yang terdokumentasi dengan baik (Rohmah dkk., 2025). Berdasarkan karakteristik tersebut, Padlet berpotensi mendukung pelaksanaan sintaks ADI sekaligus mengoptimalkan keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik (Wulandari, 2023).

Penelitian ini akan membandingkan efektivitas model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbantuan Padlet dengan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Padlet. Pemilihan PBL sebagai model perbandingan didasarkan pada kesamaan karakteristik kedua model tersebut, yaitu keduanya berpusat pada peserta didik dan melibatkan kegiatan penyelidikan dan pemecahan masalah untuk membangun pemahaman konseptual. Selain itu, berdasarkan hasil studi pendahuluan, PBL telah diterapkan dalam pembelajaran di sekolah sehingga relevan untuk digunakan sebagai pembanding. Perbedaan utama terletak pada karakteristik model ADI yang secara khusus menekankan argumentasi ilmiah melalui penyusunan klaim, bukti, penalaran, serta *review* laporan teman sejawat (Amaliavanti dkk., 2025). Sementara itu, PBL lebih berfokus pada proses penyelidikan dan pemecahan masalah (Sari dkk., 2025).

Penerapan model PBL tidak selalu efektif di semua mata pelajaran. Pada materi gelombang bunyi, peserta didik perlu memahami konsep abstrak, seperti cepat rambat bunyi, efek doppler, sumber bunyi, dan hubungan antara fenomena yang diamati dengan representasi ilmiah dan data hasil observasi (Bayu & Anggaryani, 2025). Karakteristik ini menyebabkan proses pembelajaran tidak hanya memecahkan masalah, tetapi juga kemampuan memvisualisasikan konsep dan menghubungkan fenomena dengan bukti yang diperoleh (Agustina dkk., 2025). Penelitian yang telah dilaksanakan oleh Rahmawati dkk. (2023) mengindikasikan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik terkait materi gelombang bunyi masih diklasifikasikan sebagai sedang dengan tingkat penguasaan sebesar 41%. Salah satu faktor yang menyebabkan adalah karakteristik materi fisika yang banyak memuat konsep abstrak, sehingga penerapan PBL secara mandiri belum mampu mengoptimalkan pemahaman peserta didik (Meriantari dkk., 2026). Oleh karena itu, penerapan PBL perlu didukung oleh media digital yang dapat membantu memvisualisasikan konsep, mendokumentasikan proses pembelajaran, serta

meningkatkan kontribusi peserta didik dalam proses pembelajaran (Fadella dkk., 2026). Temuan tersebut diperkuat oleh penelitian Ledjab dkk. (2024) yang menunjukkan bahwa penerapan PBL dengan dukungan media digital mampu secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Secara spesifik, penelitian ini merujuk pada penelitian Annisanastiti & Suliyanah (2023) yang juga menerapkan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Penelitian ini memiliki relevansi dengan kajian sebelumnya, yakni sama-sama mengimplementasikan model ADI pada materi gelombang bunyi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Perbedaannya terdapat pada media pendukung yang digunakan. Penelitian Annisanastiti & Suliyanah (2023) berfokus pada argumentasi Toulmin tanpa menggunakan media khusus, sedangkan penelitian ini memanfaatkan Padlet sebagai media pendukung pembelajaran. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, dilakukan penelitian dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) Berbantuan Padlet untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Gelombang Bunyi”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbantuan Padlet dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Padlet untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi gelombang bunyi di kelas XI IPA MAN 5 Garut?
2. Bagaimana perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik antara menggunakan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbantuan Padlet dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Padlet pada materi gelombang bunyi di kelas XI IPA MAN 5 Garut?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis:

1. Keterlaksanaan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbantuan Padlet dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Padlet untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi gelombang bunyi di kelas XI IPA MAN 5 Garut.
2. Perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik antara menggunakan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbantuan Padlet dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Padlet pada materi gelombang bunyi di kelas XI IPA MAN 5 Garut.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini terdiri dari manfaat secara teoretis dan praktis, yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbantuan Padlet dapat menjadi pilihan inovatif dalam model pembelajaran yang dapat mendorong minat membaca serta mengoptimalkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, khususnya pada materi gelombang bunyi.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi pendidik sebagai motivasi untuk berinovasi dalam memvariasikan metode pembelajaran serta meningkatkan kesiapan mengajar.
- b. Bagi peserta didik diharapkan dapat membantu mempermudah pemahaman materi, memberikan pengalaman baru yang lebih interaktif, dan melatih keterampilan berpikir kritis selama proses pembelajaran.
- c. Bagi penulis dapat dijadikan sebagai sarana pengembangan diri dan pengayaan pengalaman langsung dalam mengaplikasikan sebagai model

pembelajaran, sekaligus motivasi untuk meningkatkan pengetahuan dalam memilih model pembelajaran.

- d. Bagi lembaga penelitian ini menyediakan referensi dan rujukan empiris dalam merumuskan kebijakan yang berfokus pada peningkatan mutu serta efektivitas kegiatan belajar mengajar.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional disusun sebagai upaya untuk menghindari kesalahpahaman mengenai istilah yang berkaitan dengan penelitian. Beberapa istilah dijelaskan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbantuan Padlet memfasilitasi keterlibatan aktif peserta didik dalam kegiatan ilmiah melalui proses penyelidikan, pengembangan argumen berdasarkan bukti, dan diskusi kritis dengan memanfaatkan Padlet sebagai media pendukung kegiatan untuk diskusi dan penyusunan argumen. Peserta didik memiliki kesempatan menelaah hasil penyelidikan sebagai langkah untuk memastikan kesesuaian pengetahuan ilmiah yang diperoleh. Sintaks dalam model pembelajaran ADI terdiri dari delapan tahapan yaitu: 1) mengidentifikasi tugas, 2) mengumpulkan dan menganalisis data, 3) menyusun argumen sementara, 4) melaksanakan sesi argumentasi interaktif, 5) menyusun laporan investigasi tertulis, 6) mereview laporan teman sejawat, 7) merevisi laporan, dan 8) melaksanakan diskusi reflektif. Keterlaksanaan model pembelajaran ADI diukur menggunakan lembar observasi yang diisi oleh tiga observer selama proses pembelajaran. Pembelajaran menerapkan model ADI mencakup 28 aktivitas guru dan 28 aktivitas peserta didik yang meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup.
2. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Padlet berorientasi pada keterlibatan aktif peserta didik dalam memecahkan permasalahan nyata untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui penggunaan Padlet sebagai media pendukung kegiatan diskusi. Sintaks model PBL terdiri dari lima tahapan, yaitu: 1) Orientasi terhadap masalah; 2)

Pengorganisasian tugas belajar; 3) Penyelidikan mandiri; 4) Pengembangan dan penyajian hasil; dan 5) Analisis serta evaluasi terhadap proses pemecahan masalah. Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model PBL diukur menggunakan lembar observasi yang melibatkan tiga observer dan dilakukan selama proses pembelajaran. Pembelajaran dengan menerapkan model PBL memiliki 23 aktivitas guru dan 23 aktivitas peserta didik yang meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup.

3. Keterampilan berpikir kritis merujuk pada kemampuan seseorang dalam menyelesaikan permasalahan melalui proses berpikir yang kritis, logis, dan sistematis. Ennis (1985), mengelompokkan keterampilan berpikir kritis ke dalam lima indikator yaitu: 1) memberikan penjelasan sederhana, 2) membangun kemampuan dasar, 3) menarik kesimpulan, 4) memberikan argumen dan penjelasan, 5) mengatur strategi dan taktik. Keterampilan berpikir kritis peserta didik diukur 12 pertanyaan esai, yang masing-masing disusun berdasarkan sub indikator keterampilan berpikir kritis. Pengukuran dilaksanakan sebanyak dua kali, yaitu sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) setelah perlakuan menggunakan model pembelajaran ADI dan PBL.
4. Materi gelombang bunyi merupakan salah satu topik atau materi fisika yang dipelajari oleh peserta didik kelas XI SMA pada fase F dalam kurikulum merdeka. Submateri pada bab ini meliputi cepat rambat bunyi, sumber bunyi, efek doppler, resonansi, pelayangan bunyi, intensitas dan taraf intensitas bunyi, serta aplikasi gelombang bunyi.

F. Kerangka Berpikir

Kondisi pembelajaran fisika di kelas XI IPA MAN 5 Garut menggambarkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik belum optimal. Hal tersebut dikonfirmasi oleh angket peserta didik yang mengindikasikan adanya kesenjangan antara keaktifan dan pemahaman konsep. Meskipun tingkat keterlibatan mencapai 96%, sebanyak 74% peserta didik mengaku mengalami kesulitan memahami pelajaran fisika dan sebanyak 85% peserta didik merasa telah menerapkan keterampilan berpikir kritis dalam belajar, namun keterampilan tersebut belum diasah secara optimal karena jawaban yang diberikan masih cenderung sederhana

dan seadanya. Berdasarkan hasil wawancara, guru telah menggunakan berbagai model pembelajaran dalam proses pembelajaran. Meskipun berbagai model pembelajaran telah diterapkan, hasil studi pendahuluan mengindikasikan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik masih belum optimal karena penerapannya terkadang tidak sepenuhnya sesuai dengan karakteristik dan kemampuan dasar peserta didik.

Model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbantuan Padlet sebagai kelas eksperimen dan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Padlet sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, model ADI berbantuan Padlet menekankan pada penyusunan argumen ilmiah, di mana peserta didik harus menghasilkan argumen sementara dan terlibat dalam sesi argumentasi melalui fitur komentar di Padlet. Proses mempertahankan pendapat berdasarkan bukti dan melakukan *review* laporan teman sejawat berpotensi memberikan peluang bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Sintaks model ADI yang diterapkan dalam penelitian ini terdiri dari 8 tahapan yaitu: 1) identifikasi tugas, 2) mengumpulkan dan menganalisis data, 3) menyusun argumen sementara, 4) melaksanakan sesi argumentasi interaktif, 5) menyusun laporan investigasi tertulis, 6) mereview laporan teman sejawat, 7) merevisi laporan, dan 8) melaksanakan diskusi reflektif (Kuki dkk., 2023). Model ADI memiliki berbagai keunggulan, termasuk mengintegrasikan keterampilan inkuiri, argumentasi ilmiah, dan penalaran ke dalam proses pembelajaran. Selain itu, model ini mendorong peserta didik untuk secara aktif merancang penyelidikan, menganalisis data, merumuskan argumen berdasarkan bukti, dan mempertahankan argumen mereka melalui diskusi ilmiah.

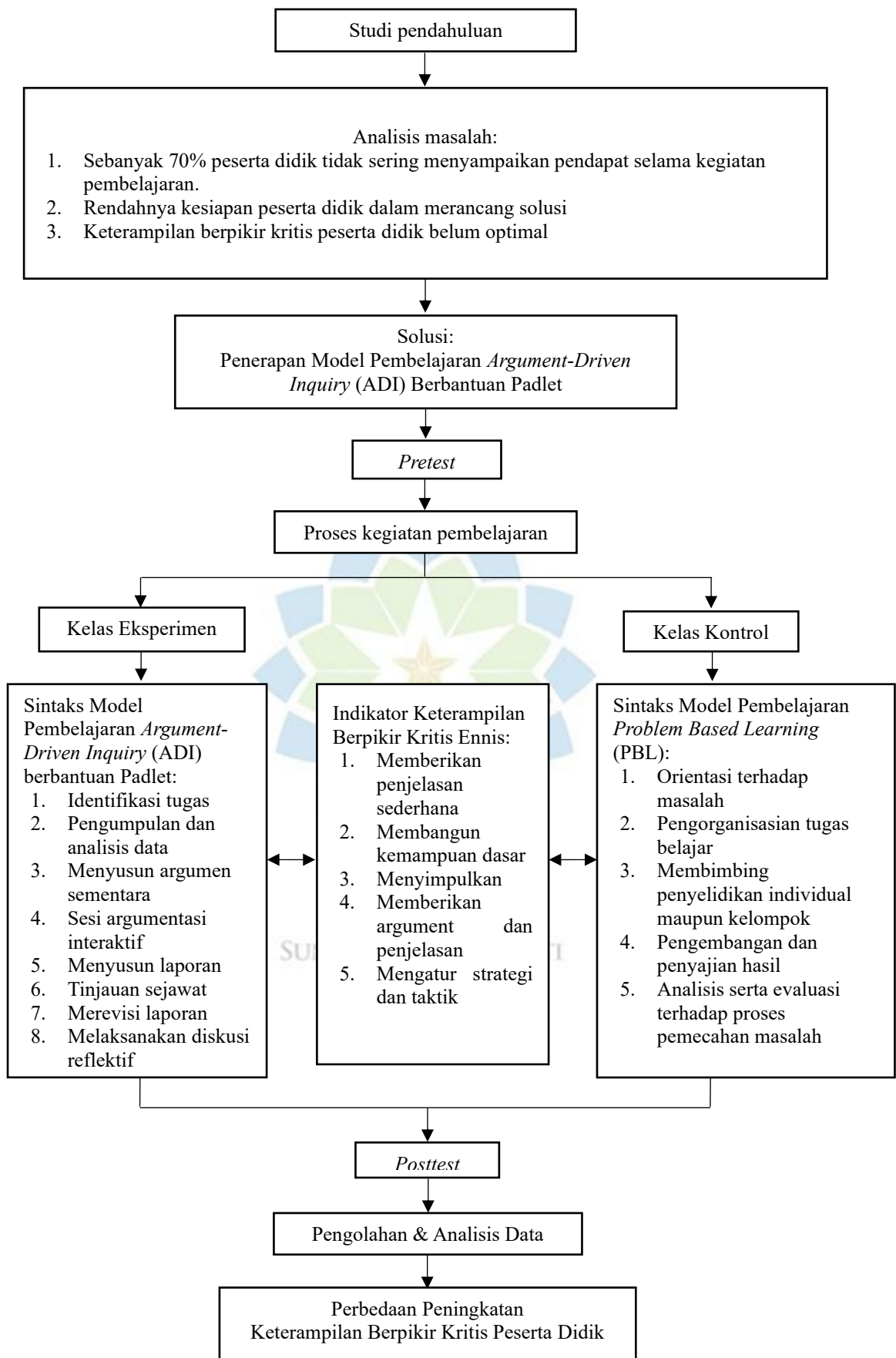
Sementara itu, pada kelas kontrol, model PBL berbantuan Padlet memfokuskan peserta didik pada pemecahan masalah kontekstual mengenai gelombang bunyi. Model PBL mendorong penyelidikan secara mandiri dengan fokus utama pada pencarian solusi untuk masalah yang diberikan. Sintaks model PBL yang diterapkan dalam penelitian ini terdiri dari 5 tahapan, yaitu: 1) Orientasi terhadap masalah; 2) Pengorganisasian tugas belajar; 3) Penyelidikan mandiri; 4) Pengembangan dan penyajian hasil; dan 5) Analisis serta evaluasi terhadap proses

pemecahan masalah. Model PBL memiliki beberapa keunggulan, termasuk menstimulasi peserta didik untuk memecahkan permasalahan yang bersifat kontekstual serta mempelajari materi sesuai dengan masalah yang diberikan. Melalui pemecahan masalah yang kritis dan ilmiah, model ini dapat melatih keterampilan berpikir kritis. Namun, PBL lebih menekankan proses penyelidikan dan pemecahan masalah. Tidak seperti PBL, ADI melibatkan penyusunan argumen berdasarkan bukti, argumentasi interaktif, *review* laporan teman sejawat, revisi laporan, dan diskusi reflektif.

Padlet adalah platform pembelajaran yang memungkinkan pengguna membuat papan digital interaktif untuk berbagi berbagai jenis informasi, seperti teks, gambar, video, tautan, dan dokumen dalam tampilan yang visual dan menarik. Melalui platform ini, guru dan peserta didik dapat berinteraksi. Padlet dicirikan sebagai media pembelajaran yang terbuka, fleksibel, dan mudah digunakan. Padlet digunakan sebagai media pendukung pembelajaran yang secara konsisten diterapkan baik dikelas eksperimen maupun kontrol untuk memfasilitasi komunikasi dan kolaborasi. Padlet memiliki keunggulan yang mendukung proses pembelajaran, termasuk memudahkan peserta didik untuk berkolaborasi, berbagi informasi, dan terlibat dalam diskusi satu sama lain.

Keterampilan berpikir kritis adalah proses mengidentifikasi berbagai asumsi dengan memanfaatkan pengetahuan yang ada untuk memperoleh informasi yang relevan. Proses tersebut mencakup keterampilan peserta didik dalam memecahkan permasalahan, menarik kesimpulan, serta membuat keputusan. Ennis mengelompokkan berpikir kritis ke dalam lima indikator, yaitu: 1) Memberikan penjelasan sederhana; 2) Membangun kemampuan dasar; 3) Menarik kesimpulan; 4) Memberikan argumen dan penjelasan; dan 5) Mengatur strategi dan taktik.

Berdasarkan pemaparan tersebut, kerangka berpikir penelitian ini disajikan dalam bentuk diagram, seperti yang ditampilkan dalam Gambar 1.1



Gambar 1.1. Kerangka Berpikir Penelitian

G. Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir yang telah dijelaskan, maka hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbantuan Padlet dengan yang menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Padlet pada materi gelombang bunyi.
- H_a : Terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) berbantuan Padlet dengan yang menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Padlet pada materi gelombang bunyi.

H. Hasil Penelitian Terdahulu

Berikut disajikan beberapa hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penerapan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis yang mendukung penelitian:

1. Hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Annisanastiti & Suliyannah (2023) mengenai “Penerapan model ADI (*Argument-Driven Inquiry*) berbasis argumentasi toulmin untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA” mengungkapkan keterampilan berpikir kritis peserta didik meningkat setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model ADI. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik termasuk dalam kategori sedang. Terdapat kelemahan yaitu peserta didik tidak biasa mengungkapkan pendapatnya secara lisan perlu diberikan beberapa dorongan agar mereka mau menyampaikan pendapatnya dalam bentuk verbal.
2. Hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Rosyidah dkk. (2023) mengenai “Pengaruh model pembelajaran *Argumen-Driven Inquiry* (ADI) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa” mengungkapkan adanya perbedaan dalam keterampilan berpikir kritis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Argumen-Driven Inquiry* (ADI) dengan yang menggunakan model pembelajaran konvensional, di mata rerata terkoreksi model

pembelajaran ADI lebih tinggi sebesar 1,08% dibandingkan rerata terkoreksi pembelajaran konvensional. Model pembelajaran ADI mampu memfasilitasi dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Artikel belum menjelaskan secara mendalam kendala atau kesulitan guru dan peserta didik dalam menerapkan model ADI di kelas.

3. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri dkk. (2024) mengenai “*Meta-analysis the effectiveness of implementing the Argument Driven Inquiry (ADI) model in improving students' critical thinking*” menyatakan bahwa rata-rata ukuran efek sebesar 0,63 (kategori tinggi) menunjukkan bahwa model ADI secara umum efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Akan tetapi efektivitas ADI berdasarkan topik atau materi pembelajaran tertentu belum dijelaskan secara spesifik.
4. Hasil penelitian Fasira dkk. (2024) mengenai “Perbedaan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan argumentasi melalui pembelajaran *argument driven inquiry* dan *discovery learning*” menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas yang menerapkan model pembelajaran ADI lebih tinggi dibandingkan kelas yang menggunakan *Discovery Learning*. Kondisi tersebut berkaitan dengan adanya tahap sesi argumentasi dan *review* dalam model ADI. Melalui kedua tahapan tersebut, peserta didik yang masih memiliki kemampuan argumentasi rendah tetap akan diarahkan untuk menyusun argumen berdasarkan hasil penyelidikan serta memberikan tanggapan terhadap temuan yang disampaikan oleh peserta didik lainnya. Pembiasaan dalam memberikan tanggapan terhadap temuan atau pendapat orang lain adalah bagian dari berpikir kritis.
5. Hasil riset Puteri dkk. (2022) mengenai “Penerapan model *Argument Driven Inquiry* (ADI) berbantuan *e-learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMK” yang mengungkapkan bahwa penerapan model pembelajaran ADI berbantuan *e-learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hasil penelitian mengindikasikan rata-rata capaian indikator keterampilan berpikir kritis peserta didik sebesar 82,06%

yang berarti bahwa indikator keterampilan berpikir kritis peserta didik termasuk kategori tinggi.

6. Hasil riset yang dilakukan oleh Quraisy dkk. (2025) mengenai “*The effect of the argument-driven inquiry integrated with STEAM assisted by DMM to improve critical thinking skills on the material of sound and light waves*” yang menyatakan bahwa penerapan model ADI mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik secara signifikan. Hal ini terjadi karena peserta didik dilibatkan dalam proses penyelidikan, penyusunan argumen, serta evaluasi argumen berdasarkan bukti yang diperoleh.
7. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sukarso dkk. (2023) mengenai “*Effectiveness of science e-module using argument-driven inquiry models to improve students' generic science, critical thinking and scientific argumentation abilities*” yang menyatakan bahwa E-modul berbasis ADI yang dibantu oleh 3D Pageflip Professional yang dikembangkan memenuhi kriteria skor *N-gain* dalam kategori menengah. Hal ini cukup efektif untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran sains di sekolah.
8. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Saparianingsih dkk. (2025) mengenai “*Argument driven inquiry learning integrated with expressive writing: to enhance students' critical thinking and argumentation skills*” yang menyatakan bahwa penerapan model ADI terintegrasi *expressive writing* memiliki pengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kritis. Hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa rata-rata nilai *N-gain* sebesar 0,69 untuk keterampilan berpikir kritis dengan kategori sedang.
9. Hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Amelia dkk. (2025) mengenai “*The effect of Argument-Driven Inquiry (ADI) model on students' critical thinking skills in writing argumentation texts*” menyatakan bahwa model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) secara efektif meningkatkan hasil belajar secara keseluruhan dan menumbuhkan keterampilan berpikir kritis yang terintegrasi dengan keterampilan menulis, menjadikannya pendekatan yang relevan dan unggul untuk pengajaran penulisan teks argumentatif di tingkat sekolah menengah atas.

10. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dewi dkk. (2024) dengan judul “*Problem Based Learning Assisted by the Padlet Application on Critical Thinking Abilities and Collaboration Skills*” mengatakan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan aplikasi Padlet secara signifikan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Meski terbukti efektif, penelitian ini masih terbatas pada populasi berskala kecil, sehingga disarankan adanya penelitian lanjutan dengan cakupan partisipan yang lebih luas dan beragam agar temuan ini dapat digeneralisasi pada berbagai konteks pendidikan.
11. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Mardhani dkk. (2022) dengan judul “Penerapan model *problem based learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA” menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal tersebut dikarenakan model ini mengharuskan peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran. Penerapan model *problem based learning* terjadi peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik secara signifikan dengan nilai Sig.(2-tailed) sebesar 0,000 selain itu, rata-rata nilai tes diperoleh sebesar 20,45 pada *pretest* menjadi 76,74 pada *posttest*.
12. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ady dkk. (2024) mengenai “Penerapan model *problem based learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA” menyatakan bahwa penerapan model *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan permainan tradisional terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA. Meskipun terdapat sejumlah tantangan dalam implementasinya, model pembelajaran ini mampu meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik dalam memahami berbagai konsep fisika, yang sejalan dengan peningkatan hasil belajar secara signifikan. Untuk mengoptimalkan keberhasilan model ini, diperlukan dukungan dan pelatihan yang memadai bagi guru, serta sinergi dari berbagai pihak terkait guna terus mengembangkan kualitas pembelajaran fisika di sekolah.

Tabel 1.2. Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu

No	Peneliti dan Tahun	Judul	Persamaan	Perbedaan
1	Annisanastiti & Suliyanah (2023)	Penerapan model ADI (<i>Argument Driven Inquiry</i>) berbasis argumentasi toulmin untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA	Menerapkan model <i>Argument-Driven Inquiry</i> (ADI) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi gelombang bunyi di jenjang SMA.	Media pendukung pembelajaran yang digunakan. Penelitian terdahulu mengintegrasikan model ADI dengan argumentasi Toulmin dan media PhET Simulation.
2	Rosyidah dkk. (2023)	Pengaruh model pembelajaran <i>Argumen-Driven Inquiry</i> (ADI) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa	Menerapkan model <i>Argument-Driven Inquiry</i> (ADI) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik	Media pembelajaran yang digunakan dan materi pada penelitian.
3	Putri dkk. (2024)	<i>Meta-analysis the effectiveness of implementing the Argument Driven Inquiry (ADI) model in improving students' critical thinking</i>	Penerapan model <i>Argument-Driven Inquiry</i> (ADI) dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.	Metode meta-analisis terhadap berbagai penelitian yang telah dipublikasikan tanpa mengintegrasikan media pembelajaran tertentu.
4	Fasira dkk. (2024)	Perbedaan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan argumentasi melalui pembelajaran <i>argument driven inquiry</i> dan <i>discovery learning</i>	Menggunakan model <i>Argument-Driven Inquiry</i> , mengukur keterampilan berpikir kritis.	Tidak menggunakan media pembelajaran, materi pembelajarannya, mengukur dua variabel yaitu keterampilan berpikir kritis dan keterampilan berargumentasi, menggunakan <i>Discovery</i>

No	Peneliti dan Tahun	Judul	Persamaan	Perbedaan
				<i>Learning</i> sebagai pembandingnya.
5	Puteri dkk. (2022)	Penerapan model <i>Argument Driven Inquiry</i> (ADI) berbantuan <i>e-learning</i> untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMK	Menerapkan model <i>argument-driven inquiry</i> sebagai model utama untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, menggunakan media pendukung	Media pendukung yang digunakan <i>e-learning</i> , mata pelajaran yang digunakan berbeda, metode penelitian yang digunakan yaitu Penelitian Tindakan Kelas (PTK)
6	Quraisy dkk. (2025)	<i>The effect of the argument-driven inquiry integrated with STEAM assisted by DMM to improve critical thinking skills on the material of sound and light waves</i>	mengukur efektivitas model ADI terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik, secara spesifik pada kajian materi fisika yaitu gelombang bunyi	Mengintegrasikan ADI dengan pendekatan STEAM dan berbantuan media DMM
7	Sukarso dkk. (2023)	<i>Effectiveness of science e-module using argument-driven inquiry models to improve students' generic science, critical thinking and scientific argumentation abilities</i>	Menerapkan model <i>Argument-Driven Inquiry</i> (ADI) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.	Pengembangan produk berupa E-modul sains berbantuan 3D <i>Pageflip Professional</i> untuk pembelajaran mandiri
8	Saparianingsih dkk. (2025)	<i>Argument driven inquiry learning integrated with expressive writing: to enhance students' critical thinking and argumentation skills</i>	Menerapkan model <i>Argument-Driven Inquiry</i> (ADI) untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.	Model ADI yang terintegrasi dengan <i>expressive writing</i>
9	Amelia dkk. (2025)	<i>The effect of Argument-Driven Inquiry (ADI) model on students' critical thinking skills in writing argumentation texts</i>	Menerapkan model <i>Argument-Driven Inquiry</i> (ADI) dan mengkaji keterampilan berpikir kritis	Menerapkan model ADI tanpa bantuan media digital, lebih difokuskan pada penulisan teks argumentatif

No	Peneliti dan Tahun	Judul	Persamaan	Perbedaan
10	Dewi dkk. (2024)	<i>Problem based learning assisted by the Padlet application on critical thinking abilities and collaboration skills</i>	Menggunakan intervensi berupa aplikasi Padlet untuk memfasilitasi keterampilan berpikir kritis peserta didik.	Model PBL sebagai variabel utamanya yang disandingkan dengan Padlet
11	Mardhani dkk. (2022)	Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA	Meneliti peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik tingkat SMA	Berfokus untuk membuktikan efektivitas utama dari model PBL
12	Ady dkk. (2024)	Meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA melalui model problem based learning berbantuan permainan tradisional	Mengkaji keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran konsep fisika di tingkat SMA	Penerapan model PBL berbantuan permainan tradisional

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, dapat ditemukan beberapa persamaan diantara berbagai studi yang telah dilakukan. Salah satu alternatif solusi yang dapat diimplementasikan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis adalah melalui penerapan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI). Berbagai penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa peserta didik merespons dengan positif model ADI ini. Mayoritas riset terdahulu belum mengintegrasikan pendekatan tersebut ke dalam proses pembelajaran fisika, secara spesifik pada materi gelombang bunyi. Kondisi tersebut menjadi dasar bagi penelitian untuk menerapkan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik di tingkat SMA secara lebih menyeluruh.