Copyright © 2025 The Author(s)
Didaktika: Jurnal Kependidikan, Vol. 14 No. 3 Agustus 2025

Literatur Review: Meningkatkan Keterampilan Argumentasi Siswa SMA Melalui Implementasi Model *Argument-Driven Inquiry* (ADI)

Offy Resdiantari
[1]Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

offyresdiantari.2024@student.uny.ac.id

Abstrak

Kemampuan komunikasi, khususnya keterampilan argumentasi, merupakan kompetensi esensial bagi pelajar dalam memenuhi tuntutan pendidikan abad ke-21. Salah satu model pembelajaran yang dianggap memiliki potensi dalam menunjang peningkatan keterampilan tersebut adalah model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI). Penelitian ini memiliki tujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis pengaruh model ADI terhadap keterampilan argumentasi siswa tingkat SMA berdasarkan kajian literatur. Penelitian ini menerapkan model kajian literatur dengan menganalisis sepuluh artikel jurnal rujukan yang diperoleh dari database Sinta yang diterbitkan pada tahun 2016 hingga 2025 dengan kata kunci model ADI dan keterampilan argumentasi. Hasil kajian menunjukan bahwa model ADI diterapkan melalui beberapa langkah utama, yakni: merumuskan pertanyaan penyelidikan, mengumpulkan data, menyusun argumen, melakukan diskusi terbuka, menyusun laporan investigasi, dan mengintegrasikan pengetahuan. Penerapan model ADI terbukti dapat meningkatkan keterampilan argumentasi siswa, kemampuan berpikir kritis, serta kemampuan dalam memecahkan masalah. Meskipun demikian, keberhasilan dalam menerapkan model ADI juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kesiapan guru, pemahaman siswa terhadap model, dan kesesuaian terhadap kebutuhan belajar siswa. Oleh sebab itu, dukungan terhadap pengembngan kemampuan guru sangat penting dalam mencapai hasil yang optimal dalam menerapkan model ADI.

Kata kunci: *Argument Driven Inquiry* (ADI), Pembelajaran, Keterampilan Argumentasi

Pendahuluan

Penerus bangsa yang tangguh dan bersumber daya unggul lahir dari generasi muda terpelajar, serta negara yang tidak acuh terhadap peningkatan mutu pendidikan. Hal tersebut sesuai dengan tujuan pendidikan nasional yang tertuang dalam Undang-Undang No 20 tahun 2003, yang menekankan pentingnya pengembangan potensi siswa untuk menjadi pribadi yang beriman, berakhlak mulia, bertakwa, mandiri, cakap, dan bertanggung jawab. Pendidikan sendiri merupakan bentuk upaya pengembangan dan pembinaan sumber daya manusia melalui proses belajar mengajar pada lingkungan kelas yang diadakan oleh tiap tingkatan pendidikan mulai dari tingkatan paling dasar hingga perguruan tinggi (Murti & Maya, 2021).

Fenomena pendidikan di Indonesia dewasa ini dapat menjadi representasi komitmen negara terhadap pendidikan nasional yang belum sepenuhnya konsisten baik dalam aspek pemerataan kualitas maupun akses pendidikan. Ketimpangan akses, fasilitas pendidikan, dan kualitas guru acapkali menjadi hambatan bagi generasi muda terpelajar dalam mengembangkan potensi yang ada pada dirinya (Laili & Mulyati, 2024). Untuk itu, dalam upaya mencapai tujuan nasional sebagaimana yang telah disebutkan sebelumnya, maka perlu mengambil langkah

konkrit seperti meratakan distribusi tenaga pendidik, meningkatkan kompetensi guru, memperkuat infrastruktur, serta meningkatkan akses teknologi penunjang mutu pendidikan.

Pendidikan abad ke-21 memberikan tuntutan bagi seluruh siswa untuk memiliki keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi efektif, serta kemampuan berinovasi secara kreatif (Fajri *et al*., 2024; Wijayanti *et al*., 2025). Salah satu parameter kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan argumentasi. Namun, berdasarkan studi literatur yang telah peneliti lakukan, terdapat beberapa tantangan yang dihadapi dalam proses mengembangkan keterampilan argumentasi siswa di sekolah. Beberapa permasalahan utama yang dapat teridentifikasi, yakni keterbatasan guru dalam menerapkan model pembelajaran yang dapat memfasilitasi perkembangan kemampuan argumentasi siswa dan rendahnya partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini kemudian bertambah kompleks dengan munculnya permasalahan seperti rendahnya rasa percaya diri, rendahnya minat baca siswa, dan rendahnya kemampuan penguasaan konsep materi pembelajaran(Hanifah & Admoko, 2019; Yahya *et al*., 2022).

Salah satu metode pembelajaran yang dianggap mampu mengatasi permasalahan rendahnya keterampilan argumentasi siswa adalah penerapan model pembelajaran berbasis inkuiri, khususnya model pembelajaran A*rgument Driven Inquiry* (ADI). Pendapat tersebut linier terhadap hasil temuan Arief (dalam (Nurwahid *et al*., 2024; Safira *et al.,* 2018) yang menyatakan bahwa sebagian bentuk usaha untuk mengasah keterampilan literasi dan argumentasi siswa yakni dengan menerapkan model pembelajaran dengan pendekatan inkuiri. Model pembelajaran ADI dirancang untuk memfasilitasi siswa dalam mengembangkan keterampilan argumentasi melalui proses investigatif dan sistematis (Faize *et al.,* 2018; Mutiah & Ulfa, 2022). Pada konteks ini, guru diposisikan tidak lagi sebagai sumber utama dalam kegiatan pengajaran, melainkan guru diposisikan sebagai fasilitator yang bertugas membantu siswa dalam proses investigasi dan pengembangan klaim.

Karakteristik model Argument *Driven Inquiry* (ADI), yakni siswa diharuskan merumuskan masalah, menembangkan metode penelitian, aktif di lapangan untuk melakukan pengumpulan dan analisis data (argumen), interaksi argumentasi (diskusi reflektif dan eksplisit), membuat kesimpulan berdasarkan data yang telah dianalisis dengan hasil yang logis dan realistis. Karakteristik serupa juga dikuatkan dengan pendapat Rizkia dan Aripin, (2022) bahwa pembelajaran berbasis ADI meliputi beberapa langkah utama, yakni melakukan pengidentifikasian terhadap tugas dan rumusan masalah atau pertanyaan penyelidikan, mengumpulkan data, menciptakan suatu produk atau membuat suatu argumen tentatif, sesi argumentasi, diskusi reflektif dan eksplisit, Siswa diarahkan untuk menyusun laporan investigasi tertulis sebagai bagian dari kegiatan penyelidikan yang siswa lakukan. Selain itu, siswa juga melakukan peer review tersamar ganda dengan tujuan untuk memberikan umpan balik terhadap laporan tim lain untuk meningkatkan kualitas laporan yang didapatkan. Langkah terakhir yakni siswa diminta untuk melakukan revisi lanjutan terhadap laporan siswa guna perbaikan dan penyempurnaan argumen.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa implementasi model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) memiliki potensi secara signifikan dalam meningkatkan keterampilan argumentasi siswa. Hal tersebut sesuai dengan uraian sintaks pembelajaran model ADI yang memberikan kesempatan bagi siswa dalam mengkomunikasikan gagasannya dengan sumber pendukung yang logis dan elegan. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis literatur ilmiah yang mengkaji korelasi antara penerapan model ADI terhadap keterampilan argumentasi siswa pada tingkat SMA. Fokus utama studi ini adalah mengidentifikasi bagaimana model ADI diimplementasikan, sejauh mana pengaruhnya terhadap perkembangan kemampuan argumentasi, serta faktor penghambat dan pendukung dalam penerapannya. Dengan demikian penelitian ini diharapkan dapat memunculkan pemahaman

Copyright © 2025 The Author(s)

yang lebih komprehensif serta dapat menjadi dasar dalam pengembangan teori dalam bidang pendidikan dimasa mendatang.

Metode

Jenis penelitian pada karya tulis ini adalah kajian literatur (literature review), yakni metode penelitian yang dilakukan dengan membandingkan dan menganalisis berdasarkan temuan yang sudah ada yang diperkuat dengan referensi atas temuan atau landasan teori sesuai dengan topik yang dikaji. Tujuan diterapkanya metode *literature review* adalah untuk mengidentifikasi, mengkomparasi, menyintesis, serta menemukan korelasi antar variabel berdasarkan data empiris. Linier terhadap pendapat Hartono, (2019), yang menjelaskan bahwa pada umumnya penelitian dengan metode kajian literatur dapat membantu penulis dan pembaca dalam menemukan ide dan gambaran berkaitan dengan topik yang dikaji.

Objek kajian pada penelitian ini meliputi model *Argument Driven Inquiry* (ADI) dan keterampilan siswa tingkat SMA. Kajian secara umum difokuskan pada bagaimana model pembelajaran ADI dapat berkontribusi dalam meningkatkan keterampilan argumentasi siswa. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan, yakni dengan penelusuran literatur dengan bantuan perangkat lunak Publish or Perish (PoP), yang terhubung dengan database Google Scholar. Penelitian ini menerapkan kriteria inklusi dalam pemilihan artikel, antara lain 1) database difokuskan pada jurnal Sinta (*Science and Technology*) dan hanya artikel yang dipublikasikan pada periode waktu 2016-2025; 2) artikel membahas tentang model pembelajaran ADI; 3) mengkaji peningkatan keterampilan argumentasi siswa. Sedangkan kriteria eksklusi penelitian ini mencakup: 1) artikel yang terbit di luar periode waktu 2016-2025; 2) artikel yang tidak mengaitkan metode ADI terhadap peningkatan kemampuan argumentasi; 3) penelitian dengan jenjang diluar tingkat SMA; 4) artikel yang tidak dapat diakses secara penuh.

Berdasarkan tahap pencarian awal, didapat sejumlah 34 artikel yang sesuai dengan kata kunci. Setelah dilakukan reduksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, terdapat 10 artikel yang dianggap paling relevan dan signifikan untuk dianalisis lebih lanjut. Lebih lanjut tahapan dalam melakukan kajian literatur berkiblat pada teori kajian literatur menurut meliputi tahapan: 1) pengumpulan artikel (mencari artikel pada laman Sinta dengan kata kunci *Argument Driven Inquiry* (ADI) dan keterampilan argumentasi pada siswa tingkat SMA); 2) reduksi artikel (berdasarkan hasil pencarian menggunakan dua kata kunci tersebut ditemukan 34 artikel dengan 10 artikel yang relevan dengan variabel yang dikaji); 3) display artikel (melakukan penataan artikel jurnal terpilih pada tabel analisis yang meliputi identitas nama penulis, tahun terbit, judul artikel, desain penelitian, hasil utama, dan relevansi; 4) pembahasan (penulis mendeskripsikan dua variabel kajian dan kausalitas dari kedua variabel tersebut berdasarkan data kajian literatur); dan 5) kesimpulan (penulis membuat kesimpulan berdasarkan pembahasan pada kajian literatur).

Hasil

Pendidikan yang baik yakni pendidikan yang mampu memfasilitasi setiap siswa untuk mengembangkan keterampilan hidupnya sebagai bekal dimasa yang akan datang (Asda, 2022). Oleh karena itu, setiap pelaksanaan pembelajaran haruslah dilaksanakan dengan pertimbangan dan persiapan yang matang. Hal ini akan menjadi relevan apabila melihat faktanya bahwa dengan adanya perencanaan pembelajaran yang matang akan mempermudah untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan serta meminimalisir kesalahan atau kegagalan pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung (Pattanang *et al*., 2021). Salah satu langkah dalam proses perencanaan pembelajaran adalah analisis kebutuhan siswa.

Berdasarkan analisis kebutuhan siswa yang telah dijabarkan pada latar belakang, objek literatur pada penelitian ini berfokus pada permasalahan yang berkaitan dengan rendahnya keterampilan argumentasi siswa tingkat SMA. Untuk itu perlu dilakukan kajian atau penelitian guna mendapatkan solusi atas permasalahan tersebut. Setelah melakukan kajian literatur, penulis memiliki rekomendasi bahwa salah satu cara untuk meningkatkan kualitas argumen siswa adalah dengan mengintegrasikan model pembelajaran ADI dalam kegiatan belajar. Berdasarkan 34 artikel, ditemukan 10 artikel yang relevan dengan topik penelitian. Artikel-artikel yang membahas tentang model pembelajaran ADI dan keterampilan argumentasi pada siswa tingkat SMA dianalisis pada tabel tinjauan literatur sebagai berikut:

Tabel. 1 Hasil Tinjauan Literatur

Penulis, Tahun Terbit, dan Judul	Desain Penelitian	Hasil Temuan	Relevansi
Akili *et al*., (Tahun 2022) Pengembangan Perangkat Pembelajaran Larutan Elektrolit Berbasis Model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) untuk Melatih Keterampilan Argumentasi Ilmiah Siswa SMA	Kuantitatif	Sarana pembelajaran yang disusun berbasis model pembelajaran ADI terbukti efektif dalam memperbaiki keterampilan siswa dalam membuat suatu klaim atau yang dapat dilihat dari hasil validasi konstruk dan isi dengan rerata sebesar 98% untuk buku, RPP sebesar 94%, LKPD sebesar 90%, video pembelajaran 92%, dan angket keterampilan argumentasi ilmiah siswa sebesar 100%.	Temuan penelitian menegaskan bahwa penerapan model ADI tidak hanya relevan secara konseptual, tetapi juga membuktikan secara praktis dalam mengembangkan perangkat ajar yang memiliki potensi untuk meningkatkan keterampilan argumentasi siswa.
Marhamah *et al*., (Tahun 2017) Penerapan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dalam meningkatkan kemampuan berargumentasi siswa pada konsep pencemaran lingkungan di kelas X SMA Negeri 1 Ciawigebang.	Kuantitatif	Model pembelajaran ADI kemampuan argumentasi ilmiah siswa melainkan siswa juga dapat menganalisis argumen siswa lainnya. Hal tersebut didasarkan model ADI pada sesi argumentasi lebih menekankan pada peninjauan secara detail terhadap suatu argumen atau klaim yang menjadi produk dari kegiatan investigasi, proses atau tatacara dalam kegiatan penelitian, dan konteks atau dasar teori dari suatu inquiry.	Sintaks model ADI yang melibatkan sesi diskusi terbuka dan reflektif terbukti dapat melatih metakognisi dan literasi ilmiah siswa yang secara langsung memengaruhi proses penguatan keterampilan argumentatif siswa AMA.
Rhahmadanny *et al*., (Tahun 2024) Implementasi Model *Argument Driven*	Penelitian Tindakan Kelas	Pembelajaran yang berbasis pada model *ADI t*erbukti mampu meningkatkan level keterampilan argumentasi	Sebagaimana data yang diperoleh pada skor ketuntasan siklus I hingga III,

Copyright © 2025 The Author(s)

Inquiry dalam Pembelajaran Biologi untuk Meningkatkan Keterampilan Argumentasi Ilmiah pada Siswa Kelas X. 1 SMA Negeri 1 Polokarto.		ilmiah siswa secara signifikan. Hal ini didukung oleh implementasi model ADI yang mengedepankan proses investigasi dan analisis berdasarkan bukti. Peningkatan keterampilann argumentasi siswa tersebut juga diikuti dengan berpikir kritis siswa. Hal tersebut dibuktikan dengan peningkatan skor ketuntasan dari siklus I, siklus II, dan siklus III	menunjukan bahwa metode ADI menempatkan siswa sebgai subjek aktif terhadap kontruksi empiris dan kebebasan klaim. Hal ini mempertegas bahwa pendekatan ADI juga memiliki pengaruh signifikan dalam meningkatkan kogniti, sintesis, dan berpikir kritis.
Irvan & Admoko (Tahun 2020) Analisis Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Berbasis Pola Toulmin's Argument Pattern (TAP) Menggunakan Model *ADI* dan Diskusi pada Pembelajaran Fisika SMA.	Kualitatif	Model pembelajaran Argument Driven Inquiry terbukti memiliki efektifitas yang lebih tinggi dalam konteks melatih dan mengasah keterampilan argumentasi ilmiah siswa terutama pada pembelajaran fisika SMA. Model pembelajaran ini juga melibatkan beberapa faktor pendukung seperti kegiatan eksperimen di laboratorium yang memberikan peluang bagi siswa unruk memperkaya pengalaman dalam menyusun suatu klaim.	Temuan penelitian ini menegaskan bahwa model ADI layak untuk diterapkan secara luas terutama pada matapelajaran rumpun pengetahuan alam. Model ini berpotensi membentuk kemampuan berpikir kritis dan kemampuan argumentasi ilmiah siswa.
Kurniasari (Tahun 2017) Penerapan Model Membelajaran ADI untuk Melatihkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa pada Materi Usaha dan Energi.	Kualitatif	Kemampuan argumentasi ilmiah siswa mengalami peningkatan pesat yang ditunjukan dengan adanya peningkatan signifikan pada setiap indikator kemampuan argumentasi. Hal tersebut dikarenakan sintaks pembelajaran model ADI lebih dapat menciptakan peluang siswa untuk melakukan eksplorasi terhadap gagasannya dengan mencari sumber pendukung yang relevan serta mengkomunikasikannya dalam bentuk diskusi.	Sintaks model ADI memberikan peluang siswa untuk melakukan eksplorasi yang secara langsung berkontribusi terhadap peningkatan indikator kemampuan argumentasi siswa SMA.

Hanifah & Admoko (Tahun 2019) Penerapan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) untuk melatihkan kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik SMA.	Penelitian Tindakan Kelas	Secara keseluruhan model pembelajaran ADI mampu melatih kemampuan argumentasi siswa. hal tersebut ditunjukan oleh peningkatan level argumentasi siswa, yakni dengan rata-rata pre-test dengan level 1 dan 2, sedangkan rata-rata post-test berada pada level 3 dan 4.	Peningkatan hasil pre-test dan post-test penelitian ini menunjukan adanya pergeseran kemampuan argumentasi dari tingkat sederhada menuju kemampuan argumentasi yang lebih terstruktur dan kompleks.
Mutiah & Ulfa, (Tahun 2022) Efektivitas Pembelajaran Biologi Melalui Model *Argument Driven Inquiry* Terhadap Keterampilan Berargumentasi Dan Hasil Belajar Siswa.	Kuantitatif	Sintaks pada pembelajaran model ADI dapat menciptakan peluang bagi siswa khususnya SMAN 7 Bulukumba dalam mengungkapkan argumen atau pendapatnya sehingga siswa dapat melatih keterampilannya untuk terbiasa dalam memberikan argumentasi yang mendorong peningkatan berpikir kritis dan kemampuan penyelesaian masalah.	Temuan ini mempertegas bahwa penerapan model ADI sebagai salah satu bentuk pendekatan pedagogis tidak hanya menekankan pada aspek konten, melainkan mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis.
Safira *et al*., (Tahun 2018) Pengaruh model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) terhadap keterampilan argumentasi siswa berkemampuan akademik berbeda.	Kualitatif	Pencapaian tingkat keterampilan argumentasi siswa yang tinggi membuktikan bahwa penerapan model ADI secara sejas mampu memberikan pengaruh besar dalam meningkatkan keterampilan argumentasi siswa. Dimana faktor utamanya tertelak pada seluruh rangkaian sintaksnya terutama dalam penyusunan argumen sederhana dan pelaksanaan diskusi dua arah yang memantik kebiasaan siswa untuk berpikir kritis.	Penerapan sintaks pada model pembelajaran ADI terbukti dapat meningkatkan kemampuan argumentasi siswa SMA secara signifikan.
Nasution (Tahun 2019) Peningkatan keterampilan berargumentasi ilmiah pada siswa melalui model pembelajaran	Kuantitatif	Penerapan model ADI memiliki pengaruh signifikan pada meningkatnya keterampilan argumentasi siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, yang mana keterampilan	Hasil penelitian ini menunjukan bahwa model ADI terbukti dapat memperkuat kemampuan dasar konseptual yang menjadi bagian dari

Copyright © 2025 The Author(s)

Argument Driven Inquiry (ADI).		argumentasi siswa meningkat karena siswa diberikan peluang dalam melakukan investigasi terhadap bukti dari hasil penyelidikannya sendiri.	kemampuan argumentasi dibandingkan dengan pembelajaran yang menerapkan pendekatan konvensional.
Putra *et a*l., (Tahun 2019) Pengaruh *Argument Driven Inquiry* (ADI) Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa pada Materi Sistem Pernapasan	Kuantitatif	Penerapan model ADI dan interaksi antara model pembelajaran memiliki pengaruh besar terhadap peningkatan keterampilan siswa dalam berargumentasi, terutama pada materi sistem pernapasan. Akan tetapi pada penelitian ini menunjukan juga bahwa kemampuan akademik yang dimiliki oleh setiap siswa tidak memberikan pengaruh secara signifikan terhadap peningkatan keterampilan siswa dalam berargumentasi.	Temuan penelitian ini mempertegas bahwa penerapan model ADI memiliki fokus utama pada peningkatan keterampilan proses ilmiah, bukan semata pada capaian akademik sebelumnya. Sedangkan temuan yang menyatakan bahwa kemampuan akademik tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap keerampilan argumentasi justru menjadi penguat temuan utama penelitian.

(Sumber: hasil olah *literatur review* penelitian)

Model pembelajaran Argument-Driven Inquiry (ADI)

Argument-Driven Inquiry (ADI), yakni merupakan bentuk kegiatan pembelajaran yang mampu menciptakan peluang bagi siswa dalam memperkaya pengalaman guna meningkatkan kemampuannya dalam memperoleh suatu fakta dan data, melakukan kegiatan investigasi terstruktur, menjawab pertanyaan penyelidikan berdasarkan data dan fakta pendukung, menyusun serta memiliki pola berpikir yang reflektif. Lebih jauh, *Argument-Driven Inquiry* (ADI) merupakan aktivitas pembelajaran di laboratorium yang mengharuskan setiap siswa bekerja secara tim melakukan eksperimen dan membentuk interaksi dengan memberikan argumentasi ilmiah (Fakhriyah et al., 2021). Model pembelajaran ADI guru diposisikan sebagai fasilitator dibandingkan dengan sumber pengetahuan di dalam kelas. dengan demikian siswa dapat mengekspresikan dan mengeksternalisasi pandangannya atau pendapatnya secara bebas, serta memiliki pola pikir yang lebih terbuka apabila argumennya kurang tepat.

ADI merupakan model pembelajaran yang dikembangkan dengan berbasis pada konsep Inquiry dengan tujuan untuk mempermudah siswa dalam mempelajari ilmu sains *(learning science)* dengan *doing science (*Marhamah et al., 2017*)*. Model ini memiliki delapan langkah pembelajaran yang meliputi 1) kegiatan identifikasi tugas dan rumusan permasalahan dalam kegiatan penelitian, 2) pengumpulan data, 3) penyusunan argumen atau klaim sederhana, 4) kegiatan pemaparan klaim yang telah dibentuk, 5) pelaksanaan diskusi secara terbuka dan

kontemplatif, 6) penyusunan laporan kegiatan secara tertulis sebagai bentuk bagian primer dari proses investigasi, 7) siswa melaksanakan peer review tersamar ganda terhadap laporan yang telah disusun untuk melihat kekurangan dan mencari solusi untuk menyempurnakannya, serta 8) laporan yang telah mendapat masukan pada sesi diskusi berikutnya dilakukan revisi penyempurnaan tahap akhir (Mutia, 2019). Sedangkan menurut Irvan dan Admoko, (2020), model pembelajaran ADI memiliki sintaks dengan 5 tahapan meliputi; 1) penentuan permasalahan yang akan menjadi dasar dari kegiatan pembelajaran, 2) pelaksanaan dialog antar kelompok untuk menyusun argumen sederhana, 3) mendiskusikan argumen di depan kelas serta memberikan kritikan dan saran untuk penyempurnaan, 4) siswa dapat memberikan pembelaan terhadap argumen yang telah dibentuk dan menentukan jalan tengahnya, dan 5) mengimplementasikan pengetahuan dalam konteks yang lebih general.

Pembelajaran yang mengintegrasikan model ADI dapat membentuk siswa menjadi pribadi yang dapat memahami cara merangkai suatu korelasi ilmiah, merealisasikan fakta yang ada, menganalisis dan menerapkan data dalam menyelesaikan atau menjawab rumusan masalah penelitian dan merefleksikan laporan kegiatan yang telah disusun pada rangkaian proses penelitian. Penerapan model ADI memiliki tujuan untuk memberikan siswa pengalaman penyelidikan terhadap suatu permasalahan melalui kegiatan eksperimen langsung yang disertai dengan bimbingan eksplisit. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Andriyani (2023), pada hasil penelitiannya yang membuktikan bahwa model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) terbukti dapat memberikan fasilitas dan kesempatan bagi siswa untuk menguasai setiap konsep pembelajaran dengan melakukan penekanan terhadap proses penyusunan dan validasi pengetahuan dalam kegiatan investigasi.

Keterampilan Argumentasi

Salah satu keterampilan komunikasi yang memainkan peran penting dalam bidang ilmu pengetahuan adalah keterampilan argumentasi. Keterampilan argumentasi merupakan salah satu keterampilan yang wajib dimiliki siswa dalam menunjang tuntutan pendidikan abad ke-21. Hal tersebut disebabkan oleh dengan dikuasainya keterampilan argumentasi, secara tidak langsung siswa telah menguasai dua komponen penting keterampilan abad ke-21, yakni keterampilan berpikir kritis *(critical thinking skill)* dan keterampilan berkomunikasi *(communication skill).* Sedangkan menurut Eduran dalam Nasution (2019), setidaknya ada lima manfaat utama siswa memiliki keterampilan argumentasi yang baik. Pertama, keterampilan argumentasi dapat menyokong keterampilan kognitif dan metakognitif siswa. Kedua, meningkatkan keterampilan berkomunikasi dan cara berpikir kritis siswa. Ketiga, menambah kontribusi dalam peningkatan tingkat literasi siswa yang mampu mengasah keterampilan berbicara dan menulis dengan bahasa ilmiah. Keempat, memberikan dorongan akulturasi dan epistemik untuk mengetahui hasil pengetahuan siswa. Kelima, pengembangan pengetahuan melalui penalaran dalam penentuan sikap siswa.

Pendapat tersebut diperkuat dengan pendapat Sumanti (2019), bahwa keterampilan argumentasi adalah salah satu kemampuan primer yang wajib dimiliki oleh setiap individu, karena dengan adanya keterampilan argumentasi ilmiah, maka akan diikuti pula dengan peningkatan kemampuan berpikir kritisnya. Sedangkan menurut Trianto, (2017), argumentasi memiliki makna sebagai suatu proses dalam memperkuat argumen yang telah dibentuk dengan melakukan analisis mendalam yang berlandaskan dan berpaku pada bukti pendukung serta pembenaran yang dapat diterima secara ilmiah. Argumentasi ilmiah yang diperlukan dalam proses kegiatan pembelajaran yakni, klaim, bukti, dan pembenaran bukti.

Keterampilan argumentasi juga didefinisikan sebagai kemampuan dasar yang menjadi kebutuhan primer bagi setiap siswa dalam kegiatan belajar sebagai salah satu unsur pada proses ilmiah dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan hasil belajar siswa. Semakin tinggi

Copyright © 2025 The Author(s)

keterampilan argumentasi, maka hasil belajar yang diperoleh akan semakin tinggi pula (Amelia *et al*., 2023). Siswa yang memiliki keterampilan argumentasi yang baik secara tidak langsung siswa tersebut juga telah memahami konsep dengan baik. Pendapat tersebut diperkuat oleh hasil penelitian Wahyunan Widhi *et al*., (2021), menyatakan bahwa dengan memiliki keterampilan argumentasi akan berdampak positif terhadap kenaikan hasil belajar siswa.

Lain daripada itu, pembelajaran yang memiliki fokus pada peningkatan keterampilan argumentasi memiliki potensi mendorong keaktifan dan partisipasi siswa dengan menghubungkan gagasan-gagasannya yang disertai oleh bukti-bukti serta dikomunikasikan (Rizkia & Aripin, 2022). Menurut Nasution (2019), terdapat beberapa indikator yang dijadikan rambu-rambu dalam menilai kualitas argumen, salah satunya adalah argumen yang disertai alasan setidaknya mencakup gagasan atau klaim, dapat membuktikan dengan data, dapat menggunakan pembenaran (warrant) dalam menjembatani pernyataan dengan data, terdapat unsur syarat (qualifier) yang digunakan sebagai tolak ukur pembenaran dapat diterima, dukungan (backing), dan sanggahan. Berdasarkan penelitian Lulu' Atul Farida *et al*., (2021), apabila siswa dapat menyebutkan sesuai dengan indikator kualitas argumen yang mengandung klaim, dua penyanggah yang relevan, dan data atau fakta maka siswa tersebut telah masuk kedalam kategori berketrampilan argumentasi level maksimal (lima).

Tingkat keterampilan argumentasi siswa setidaknya dapat dipengaruhi oleh 2 faktor primer, yakni faktor internal dan faktor eksternal (Asriyani *et al*., 2023). Faktor internal yang dapat berpengaruh pada keterampilan argumentasi siswa adalah kecakapan siswa dalam memahami materi yang dipelajari masih rendah dan rendahnya keterampilan berbahasa yang dimiliki siswa. Pendapat tersebut sejalan dengan temuan Noer *et al*., (2020), dalam penelitiannya yang menyebutkan bahwa rendahnya keterampilan argumentasi siswa dipengaruhi oleh rendahnya kemampuan siswa dalam memahami konsep dasar atau pengetahuan terhadap materi yang dipelajari, akibatnya siswa menjadi terkendala dalam mengembangkan argumennya. Selain itu, rendahnya tingkat literasi siswa juga memberikan sumbangsih terhadap kualitas argumen siswa (Suartha *et al*., 2020). Sedangkan faktor eksternalnya adalah minimnya pengalaman dan kesempatan siswa untuk berpendapat, menyampaikan gagasan, interaksi argumentasi, latihan keterampilan dan mental argumentasi, kurangnya fasilitas pembelajaran yang dapat mengasah keterampilan argumentasi siswa (*Asriyani et al*., 2023).

Pembahasan

Berdasarkan kajian literatur, dapat diketahui bahwa keterampilan argumentasi merupakan keahlian dasar yang dibutuhkan bagi setiap siswa dalam proses pembelajaran sebagai salah satu unsur pada proses ilmiah dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan hasil belajar siswa. Akan tetapi berdasarkan penelitian terdahulu yang membahas tentang keterampilan argumentasi pada siswa jenjang SMA rata-rata masih berkisaran pada level 1 dan 2 (Hanifah & Admoko, 2019). Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor rendahnya keterampilan siswa dalam memahami konsep terhadap materi yang dipelajari, keterbatasan kemampuan komunikasi, dan minimnya kesempatan siswa untuk mengasah keterampilan argumentasi karena keterbatasan guru dalam menerapkan model-model pembelajaran (Nasution, 2019). Akan tetapi, menurut Faize *et a*l., (2018) secara faktual yang mudah diamati bahwa kualitas argumen siswa sangat dipengaruhi oleh perbedaan jenjang siswa, siswa yang memiliki tingkat jenjang sekolah dengan tingkatan diatasnya akan memiliki keunggulan yang lebih tinggi apabila dikomparasikan dengan jenjang di bawahnya.

Selain itu, menurut Asriyani *et al*., (2023) keterampilan argumentasi siswa mampu diperbaiki melalui trik seperti menambahkan peluang siswa untuk memperbanyak pengalaman

dengan berlatih menyampaikan gagasan atau argumennya. Sebagian dari model pembelajaran yang diduga dapat memfasilitasinya yakni model pembelajaran yang berbasis inkuiri. Safira *et al*., (2018) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa sebuah model pembelajaran dengan basis inkuiri memiliki peran primer pada peningkatan keterampilan argumentasi siswa pada kegiatan pembelajaran. Salah satu bentuk pengembangan dari model pembelajaran yang berbasis inkuiri yakni model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI). Hasil kajian literatur dari sepuluh jurnal terpilih menunjukan bahwa implementasi model pembelajaran ADI memiliki potensi dalam meningkatkan keterampilan argumentasi siswa yang mendorong perbaikan level keterampilan siswa dalam memecahkan masalah dan pola piker yang kritis. Peningkatan tersebut secara signifikan dapat terlihat utamanya pada sintaks tahap perangkaian argumen sederhana dan pelaksanaan diskusi dua arah dimana keduanya merupakan bagian penting dari sintaks pembelajaran model ADI (Kurniasari, 2017).

Sesuai dengan kajian literatur diatas dapat disimpulkan pula bahwa proses pembelajaran ADI memiliki sintaks dengan basis pembelajaran inkuiri, meliputi; 1) melakukan identifikasi tugas atau menyusun rumusan masalah yang meliputi cakupan kebutuhan siswa dalam memahami fenomena, 2) setiap kelompok mikro melakukan analisis data temuan dengan cara yang telah didesain oleh siswa secara mandiri, 3) menciptakan atau memproduksi argumen sederhana oleh setiap tim untuk menjelaskan dalam bentuk ungkapan dan memberi pembelaan terhadap klaim yang telah dibentuk), 4) sesi argumentasi, setiap kelompok diberikan kesempatan untuk memberikan argumennya dan mengkritik serta melakukan revisi terhadap penjelasannya, 5) laporan investigasi yang merupakan laporan tertulis yang disusun oleh setiap siswa meliputi tujuan pekerjaan, metode, dan argumen yang disertai bukti, 6) melakukan kajian antar sejawat atas laporan yang telah disusun dengan tujuan untuk menguji kualitas dan mendapat umpan balik yang berkualitas, 7) melakukan perbaikan terhadap laporan berdasarkan saran dan masukan, 8) melakukan diskusi terbuka dan kontemplatif.

Dengan demikian *output* yang diharapkan dari penerapan setiap sintaks model ADI adalah mampu memfasilitasi dan meningkatkan level kemampuan argumentasi siswa secara signifikan. Namun demikian, interpretasi terhadap temuan penelitian yang menjadi acuan penerapan model ADI tidak tidak terlepas dari potensi bias. Kondisi ini perlu dipertimbangkan mengingat beberapa penelitian relevan yang dikaji memiliki sifat eksploratif dan diterapkan pada kondisi terkontrol, contohnya pada desain penelitian tindakan kelas. Hal tersebut menjadikan terjadinya generalisasi ke dalam konteks sekolah yang lebih heterogen memerlikan peninjauan lebih jauh. Selain itu, adanya faktor kontekstual seperti perbedaan latar belakang siswa, fasilitas sekolah, dan kompetensi guru dalam mengimplementasikan sintaks model ADI turut mempengaruhi kesuksesan penerapan model ADI. Problematika demikian mungkin sangat relevan atau tak jarang ditemui pada sekolah-sekolah yang berada di daerah 3T

Lebih lanjut, berikut beberapa faktor menjadi pertimbangan utama dalam upaya pencapaian dan peningkatan penerapan model ADI pada kegiatan belajar-mengajar secara optimal antara lain; *Pertama*, kemampuan guru dalam menguasai model pembelajaran yang akan diterapkan. Menurut Akili *et al*., (2022) dalam mencapai tujuan optimal penerapan model pembelajaran ADI, guru dituntut untuk mengembangkan kemampuan dasar model pembelajaran inkuiri serta setidaknya memiliki kemampuan sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran. *Kedua,* perlu dilakukan analisis kebutuhan siswa sebelum menentukan model pembelajaran yang akan diterapkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Miftah (2019) bahwa untuk mencapai tujuan pembelajaran secara optimal, pemilihan model pembelajaran harus disesuaikan dengan analisis kebutuhan situasional siswa pada waktu tertentu. *Ketiga,* pembiasaan dan pengenalan terhadap model pembelajaran baru. Hal ini juga dijelaskan oleh Rhahmadanny *et al*., (2024) meningkatnya level keterampilan siswa dalam membentuk suatu argumentasi tidak hanya dipengaruhi oleh

Copyright © 2025 The Author(s)

pembelajaran yang menerapkan model ADI, akan tetapi juga dipengaruhi oleh faktor pemahaman dan pengalaman siswa berkaitan dengan bagaimana pola dan sintaks model pembelajaran yang dapat dilihat pada perbedaan signifikan dalam setiap siklus penelitian PTK yang dilakukan.

Kesimpulan

Mengacu hasil kajian literatur yang peneliti lakukan, dapat disimpulkan bahwa bahwa model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan argumentasi siswa SMA. Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada penyerapan informasi dan pematangan konsep siswa saja, melainkan juga dapat menjadi model pembelajaran alternatif yang berfokus pada pengembangan keterampilan esensial utamanya pada keterampilan argumentasi siswa yang meliputi kemampuan berpikir kritis, kemampuan siswa untuk menganalisis, dan kemampuan untuk pemecahan permasalahan baik pada bidang akademis maupun non-akademis. Adapun sintaks metode ADI mencakup penyelidikan, penyusunan argumen, diskusi reflektif, dan evaluasi argumen.

Namun, keberhasilan implementasi metode ADI perlu mempertimbangkan beberapa faktor, seperti keterampilan guru dalam menguasai model pembelajaran ADI, ketepatan analisis kebutuhan peserta didik dan, analisis waktu penerapan. Dengan demikian adapun saran secara praktis, yakni pentingnya tenaga pendidik untuk mengikuti pelatihan baik secara teknis maupun pedagogis terkait metode ADI dan pengembangan perangkat ajar yang mampu memfasilitasi kemampuan argumentatif secara kolaboratif. Sedangkan saran untuk penelitian berikutnya diharapkan dapat menerapkan Penelitian Tindakan Kelas untuk dapat memperluas temuan penelitian yang lebih komprehensif serta dapat menjadi instrumental pertimbangan dalam inovasi pembelajaran mendatang.

References

Akili, A. W. R., Lukum, A., & Laliyo, L. A. R. (2022). Pengembangan perangkat pembelajaran larutan elektrolit berbasis model Argument-Driven Inquiry untuk melatih keterampilan argumentasi ilmiah siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *16*(1), 22–29.

Amelia, T., Fadilah, M., Helendra, H., & Yuniarti, E. (2023). Hubungan hasil belajar dengan kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik SMAN 1 Payakumbuh pada materi sistem imun. *Islamika*, *5*(2), 595–604.

Andriyani, I. (2023). Pengaruh penggunaan gamification quizwhizzer terhadap kecerdasan emosional siswa kelas V SDN Karangantu. Universitas Pendidikan Indonesia.

Asda, Y. (2022). Efektivitas pembelajaran model kooperatift tipe jigsaw untuk meningkatkan hasil belajar sejarah kebudayaan Islam pada siswa MAN model Banda Aceh. *PENDALAS: Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Dan Pengabdian Masyarakat*, *2*(3), 160–174.

Asriyani, I. D., Masitah, M., & Nasution, R. (2023). Analisis level kemampuan argumentasi secara tertulis siswa SMP Negeri 11 Samarinda pada materi pencemaran lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional PPG Universitas Mulawarman*, *4*, 111–118.

Asriyani, I. D., Masitah, M., & Nasution, R. (2023). Analisis level kemampuan Argumentasi secara tertulis siswa SMP Negeri 11 Samarinda pada mteri pencemaran lingkungan. In *Prosiding Seminar Nasional PPG Universitas Mulawarman* (Vol. 4, pp. 111–118).

Faize, F. A., Husain, W., & Nisar, F. (2018). A critical review of scientific argumentation in science education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *14*(1), 475–483.

Faize, F. A., Husain, W., & Nisar, F. (2018). A critical review of scientific argumentation in science education,"Eurasia. *J. Math. Sci. Technol. Educ*, *14*(1), 475–483.

Fajri, N., Nursalim, M., & Masitoh, S. (2024). Systematic literature review: Dampak teknologi pendidikan terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif pada pembelajaran matematika. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, *4*(1), 11–24.

Fakhriyah, F., Rusilowati, A., & Susilaningsih, E. (2021). Argument-Driven Inquiry learning model: A systematic review. *International Journal of Research in Education and Science*, *7*(3), 767–784.

Hanifah, N., & Admoko, S. (2019). Penerapan model pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) untuk melatihkan kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik SMA. *Inovasi Pendidikan Fisika*, *8*(2), 593–597.

Hanifah, N., & Admoko, S. (2019). Penerapan model pembelajaran argument driven inquiry (adi) untuk melatihkan kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik SMA. *Inovasi Pendidikan Fisika*, *8*(2), 593–597.

Hartono, J. (2019). *Kajian literatur dan arah topik riset ke depan (M* (J. Hartono & Ed), Eds.).

Irvan, A., & Admoko, S. (2020). Analisis kemampuan argumentasi ilmiah siswa berbasis pola Toulmin's Argument Pattern (TAP) menggunakan model Argument Driven Inquiry dan diskusi pada pembelajaran fisika SMA. *Inovasi Pendidikan Fisika*, *9*(3), 318–324.

Kurniasari, I. S. (2017). Penerapan model pembelajaran argument driven inquiry (ADI) untuk melatihkan kemampuan argumentasi ilmiah siswa pada materi usaha dan energi. *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika*, *6*(3).

Laili, T. S., & Mulyati, Y. (2024). Pembelajaran integratif dalam pendidikan bahasa Indonesia: Sebuah tinjauan literatur sistematis. *Diglosia: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra, dan Pengajarannya*, *7*(4), 603–612.

Lulu' Atul Farida, L. F., Rosidin, U., & Hasnunidah, N. (2021). Pengaruh penerapan model pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) terhadap keterampilan argumentasi siswa SMP berdasarkan perbedaan jenis kelamin. *Journal of Physics and Science Learning*, *2*(2), 25–36.

Marhamah, O. S., Nurlaelah, I., & Setiawati, I. (2017). Penerapan model Argument-Driven Inquiry (ADI) dalam meningkatkan kemampuan berargumentasi siswa pada konsep pencemaran lingkungan di kelas X SMA Negeri 1 Ciawigebang. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, *9*(2), 39–45.

Miftah, M. (2019). *Model Dan Format Analisis Kebutuhan Multimedia Pembelajaran Interaktif*. Jurnal Teknodik.

Murti, W., & Maya, S. (2021). The effectiveness of environmental learning model on students' motivation and learning outcomes. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*, *24*(2), 255–263.

Mutiah, H., & Ulfa, A. Y. (2022). Efektivitas pembelajaran biologi melalui model Argument Driven Inquiry terhadap keterampilan berargumentasi dan hasil belajar siswa. *Jurnal Binomial*, *5*(1), 69–80.

Mutiah, H., & Ulfa, A. Y. (2022). Efektivitas pembelajaran biologi melalui model Argument Driven Inquiry terhadap keterampilan berargumentasi dan hasil belajar siswa. *Jurnal Binomial*, *5*(1), 69–80.

Mutia, S. A. M. (2019). *Pembelajaran IPA terpadu pencemaran lingkungan dengan Argument-Driven Inquiry untuk meningkatkan kemampuan berargumentasi ilmiah dan rasa ingin tahu siswa SMP*. Tesis, Universitas Pendidikan Indonesia.

Copyright © 2025 The Author(s)

Nasution, E. S. (2019). Peningkatan keterampilan berargumentasi ilmiah pada siswa melalui model pembelajaran Argument-Driven Inquiry (ADI. *Jurnal Eksakta Pendidikan*, *3*(2), 100–108.

Nasution, E. S. (2019). Peningkatan keterampilan berargumentasi ilmiah pada siswa melalui model pembelajaran argument-driven inquiry (ADI. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep*, *3*(2), 100–108.

Noer, H. A., Setiono, S., & Pauzi, R. Y. (2020). Profil kemampuan argumentasi siswa SMP pada materi sistem pernapasan. *Jurnal Pelita Pendidikan*, *8*(2).

Nurwahid, H., Sulla, F. Y., & Barella, Y. (2024). Inquiry learning: Pengertian, sintaks dan contoh implementasi di kelas. *Indonesian Journal on Education and Learning*, *1*(2), 39–43.

Pattanang, E., Limbong, M., & Tambunan, W. (2021). Perencanaan pelaksanaan pembelajaran tatap muka di masa pandemi pada SMK Kristen Tagari. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, *10*(2), 113–120.

Putra, D. J., Hasnunidah, N., & Jalmo, T. (2019). Pengaruh Argument Driven Inquiry terhadap keterampilan argumentasi siswa pada materi sistem pernapasan. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, *7*(1), 1–10.

Rhahmadanny, R., Nugroho, A. A., & Purwanto, A. (2024). Implementasi model Argument Driven Inquiry dalam pembelajaran biologi untuk meningkatkan teterampilan argumentasi ilmiah pada siswa Kelas X. 1 SMA Negeri 1 Polokarto. *Konstruktivisme: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, *16*(1), 124–134.

Rizkia, R. F., & Aripin, I. (2022). Penerapan model pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) pada pembelajaran biologi di SMA. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, *4*, 225–232.

Safira, C. A., Hasnunidah, N., & Sikumbang, D. (2018). Pengaruh model pembelajaran Argument-Driven Inquiry (ADI) terhadap keterampilan argumentasi siswa berkemampuan akademik berbeda. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, *1*(2), 46–51.

Safira, C. A., Hasnunidah, N., & Sikumbang, D. (2018). Pengaruh model pembelajaran argument-driven inquiry (adi) terhadap keterampilan argumentasi siswa berkemampuan akademik berbeda. *Assimilation: Indonesian journal of biology Education*, *1*(2), 46–51.

Suartha, I. N., Setiawan, I. G. A. N., & Sudiatmika, A. A. R. (2020). Pola argumen Toulmin pada proses pembelajaran IPA SMP Negeri 1 Amlapura. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, *4*(1), 1–11.

Sumanti, E. (2019). *Peningkatan keterampilan berargumentasi ilmiah pada siswa melalui model pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI*. Jurnal Eksakta Pendidikan.

Trianto. (2017). *Mendesain model pembelajaran inovatif progresif*. Kencana Prenada Media Group.

Wahyunan Widhi, M. T., Hakim, A. R., Wulansari, N. I., Solahuddin, M. I., & Admoko, S. (2021). Analisis keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik pada model pembelajaran berbasis Toulmin's Argumentation Pattern (TAP) dalam memahami konsep fisika dengan metode library research. *PENDIPA Journal of Science Education*, *5*(1), 79–91.

Wijayanti, R., Nasution, W. R., & Satria, E. (2025). Inovasi kurikulum untuk pendidikan abad 21: Tinjauan literatur. *Jurnal Ilmiah Edukatif*, *11*(1), 175–183.

Yahya, F. A., Hadi, W. P., Sidik, R. F., Rakhmawan, A., & Tamam, B. (2022). Analisis keterampilan argumentasi siswa pada materi tata surya SMP Al-Baisuny Kokop. *Natural Science Education Research (NSER*, *5*(2), 112–118.

---Halaman ini sengaja dikosongkan---