

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *ARGUMENT
DRIVEN INQUIRY* (ADI) BERBANTUAN *PhET SIMULATION*
DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN ARGUMENTASI
ILMIAH PESERTA DIDIK KELAS VIII MTsN 3 KOTA SURABAYA**

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

DEVI INDAH MADURI

NIM. 06021021023

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA

2025

LEMBAR KEASLIAN TULISAN

Pernyataan Keaslian Tulisan

Nama : Devi Indah Maduri
NIM : 06021021023
Jurusan / Program Studi : Pendidikan MIPA / Pendidikan IPA
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini **benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri**, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Surabaya, 19 Maret 2025

Yang membuat pernyataan,



Devi Indah Maduri
NIM 06021021023

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Skripsi oleh :

Nama : Devi Indah Maduri

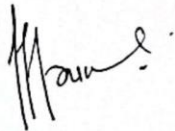
NIM : 06021021023

Judul : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *ARGUMENT DRIVEN INQUIRY* (ADI) BERBANTUAN *PHET SIMULATION* DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN ARGUMENTASI ILMIAH PESERTA DIDIK KELAS VIII MTSN 3 KOTA SURABAYA

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 17 Maret 2025

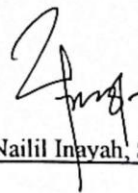
Pembimbing I



Dr. Maunah Setyawati, M.Si

NIP. 197411042008012008

Pembimbing II



Nailil Inayah, S.Pd, M.Pd.

NIP. 198906202019032017

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Devi Indah Maduri telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi.

Surabaya, 30 April 2025

Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan
Ampel Surabaya



Dekan,

Prof. Dr. H. Muhammad Thohir, S.Ag., M.Pd

NIP. 197407251998031001

Penguji I,

Tatik Indayati, M.Pd.

NIP. 197407172014112003

Penguji II,

Khoirotul Ummah, M.Si.

NIP. 199105302019032019

Penguji III,

Dr. Maunah Setyawati, M.Si

NIP. 197411042008012008

Penguji IV,

Nailil Inayah, S.Pd, M.Pd.

NIP. 198906202019032017

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS



KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax. 031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Devi Indah Maduri
NIM : 06021021023
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
E-mail address : 06021021023@student.uinsby.ac.id

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul:

Efektivitas Model Pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) Berbantuan *PhET Simulation* Dalam Meningkatkan Keterampilan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik Kelas VIII MTsN 3 Kota Surabaya

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 30 April 2025
Penulis,

(Devi Indah Maduri)

ABSTRAK

Devi Indah Maduri, 2025. *Efektivitas Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) Berbantuan PhET Simulation dalam Meningkatkan Keterampilan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik Kelas VIII MTsN 3 Kota Surabaya.* Skripsi Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya. Pembimbing I : **Maunah Setyawati, M.Si**, dan Pembimbing II : **Nailil Inayah, M.Pd**

Kata Kunci : Argument Driven Inquiry Berbantuan PhET Simulation, Argumentasi Ilmiah

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik MTsN 3 Kota Surabaya. Didapatkan dari hasil pra penelitian dimana nilai rata-rata keterampilan argumentasi ilmiah yang didapatkan oleh 29 peserta didik tergolong pada kategori rendah. Guru juga belum memanfaatkan model atau media pembelajaran interaktif yang dapat mendukung keterampilan argumentasi ilmiah. Maka dari itu, diperlukan model pembelajaran yang lebih efektif, salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry (ADI)* berbantuan *PhET Simulation*.

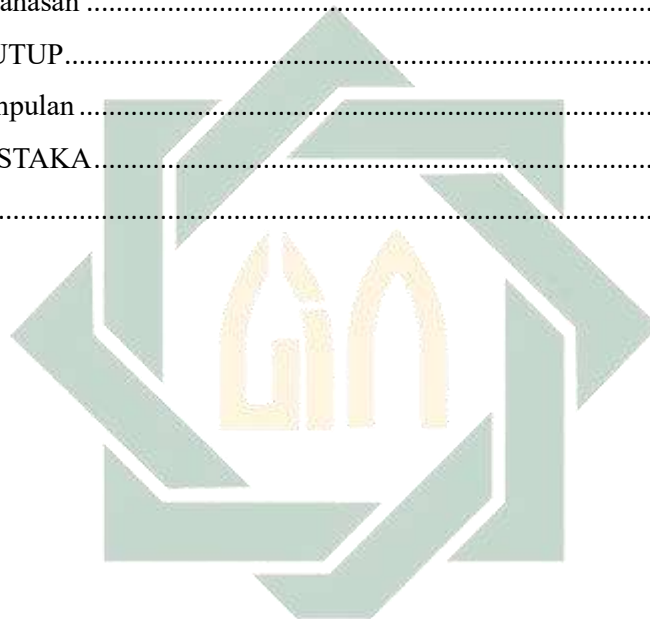
Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran ADI berbantuan *PhET Simulation* pada materi Gelombang dalam meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode *pre eksperiment*. Desain penelitian ini menggunakan *one group pre-test post-test design* yang melibatkan satu kelas eksperimen yang diambil dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi, lembar angket respon dan lembar tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji hipotesis yaitu *paired t-test* dan uji N-Gain.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlaksanaan sintak model pembelajaran ADI berjalan dengan baik dan efektif dalam melatih keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik. Hal tersebut dibuktikan oleh hasil lembar observasi aktivitas guru dengan skor 94,44 yang tergolong kategori sangat baik dan juga hasil lembar observasi aktivitas peserta didik dengan skor 94,17 yang tergolong sangat aktif. Selain itu, respon peserta didik terhadap model pembelajaran ADI sebagian besar memberikan respon positif, dibuktikan dari hasil lembar respon peserta didik dimana, sebanyak 62,5% peserta didik memberikan respon sangat positif, dan sebanyak 37,5% peserta didik memberikan respon positif. Peningkatan keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik terlihat dari hasil uji statistik *paired t-test* yang menghasilkan nilai signifikansi $0,00 < 0,05$, yang mana keputusan yang diambil adalah menolak H_0 dan menerima H_1 , selain itu didapatkan juga hasil uji N-Gain dimana peserta didik mengalami peningkatan keterampilan argumentasi ilmiah pada kategori rendah sebanyak 7 peserta didik, pada kategori sedang sebanyak 20 peserta didik, dan pada kategori tinggi sebanyak 5 peserta didik. Peningkatan keterampilan argumentasi ilmiah terlihat juga pada rata-rata skor pada setiap indikator argumentasi ilmiah, dimana setelah diterapkan model pembelajaran ADI, terjadi peningkatan rata-rata skor pada setiap indikator keterampilan argumentasi ilmiah. Hasil analisis jawaban peserta didik menunjukkan bahwa indikator *claim* memperoleh skor tertinggi, sementara indikator *backing* dan *qualifier* memperoleh skor terendah.

DAFTAR ISI

MOTTO	ii
LEMBAR KEASLIAN TULISAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Hipotesis Penelitian	8
D. Tujuan Penelitian	8
E. Manfaat	9
F. Batasan Masalah Penelitian	10
G. Definisi Operasional Variabel	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	16
A. Argumentasi Ilmiah (<i>Scientific Argumentation</i>)	16
B. Model Pembelajaran <i>Argument Driven Inquiry</i> (ADI)	18
C. <i>PhET Simulation</i>	23
D. Gelombang	25
D. Penelitian Terdahulu	28
E. Kerangka Konseptual	31
BAB III METODE PENELITIAN	32
A. Rancangan Penelitian	32

B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	33
C. Subjek Penelitian	33
D. Variabel Penelitian	33
E. Teknik Pengumpulan Data	34
F. Instrumen Penelitian	34
G. Teknik Analisis Data	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
A. Hasil Penelitian	43
B. Pembahasan	55
BAB V PENUTUP.....	69
A. Kesimpulan	69
DAFTAR PUSTAKA.....	71
LAMPIRAN.....	75



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Indikator Argumentasi Ilmiah	15
Gambar 2. 2 Bagan Kerangka Berfikir	31
Gambar 4. 1 Diagram Peningkatan Skor Argumentasi Ilmiah Tiap Indikator	50



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Keterampilan Argumentasi Ilmiah.....	16
Tabel 2. 2 Kriteria Argumentasi Ilmiah.....	17
Tabel 2. 4 Keterkaitan Sintak Model ADI dan Indikator Argumentasi Ilmiah.....	20
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu.....	28
Tabel 3. 1 Desain Penelitian One Group Pre-test Post-test Design.....	32
Tabel 3. 2 Kategori Penilaian Validasi	36
Tabel 3. 3 Interpretasi Nilai Aktivitas Guru	37
Tabel 3. 4 Interpretasi Nilai Aktivitas Peserta Didik.....	38
Tabel 3. 5 Kriteria Penilaian Angket	38
Tabel 3. 6 Kriteria Respon Siswa.....	39
Tabel 3. 7 Kriteria Gain Ternormalisasi	40
Tabel 4. 1 Hasil Uji Validitas Pre-test dan Post-test.....	43
Tabel 4. 2 Hasil Uji Validitas Modul Ajar.....	44
Tabel 4. 3 Hasil Uji Validitas Aktivitas Guru.....	45
Tabel 4. 4 Hasil Uji Validitas Aktivitas Guru.....	46
Tabel 4. 5 Hasil Uji Validitas Angket Respon.....	47
Tabel 4. 6 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Guru	48
Tabel 4. 7 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik.....	48
Tabel 4. 8 Hasil Persentase Lembar Angket Respon Peserta Didik.....	49
Tabel 4. 9 Hasil Uji Normalitas Pre-test dan Post-test.....	52
Tabel 4. 10 Hasil Uji Homogenitas Pre-test dan Post-test	53
Tabel 4. 11 Hasil Uji Paired t-test	54
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan N-Gain	55

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Modul Ajar	75
Lampiran 2 <i>Pre-test</i> , <i>Post-test</i> dan LKPD	111
Lampiran 3 Lembar Respon Angket	121
Lampiran 4 Lembar Observasi Aktivitas Guru	124
Lampiran 5 Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik.....	128
Lampiran 6 Hasil Lembar Validasi Modul Ajar	132
Lampiran 7 Hasil Lembar Validasi Tes.....	136
Lampiran 8 Hasil Lembar Validasi Lembar Observasi Aktivitas Guru	140
Lampiran 9 Hasil Lembar Validasi Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik	144
Lampiran 10 Hasil Lembar Validasi Lembar Angket	148
Lampiran 11 Rekapitan Hasil Validasi, Angket Respon, dan <i>Pre-test Post-test</i>	152
Lampiran 12 Hasil Uji SPSS.....	156
Lampiran 13 Hasil Uji N-Gain.....	157
Lampiran 14 Hasil Jawaban <i>Pre-test Post-test</i> Peserta Didik.....	158
Lampiran 15 Hasil Respon Angket Peserta Didik.....	162
Lampiran 16 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Guru.....	164
Lampiran 17 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik	167
Lampiran 18 Surat Izin Penelitian	170
Lampiran 19 Dokumentasi Penelitian.....	174

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- 4.0, Bupin. “RANGKUMAN ILUSTRASI BUKU PEMBELAJARAN INTERAKTIF,” n.d., 1–18.
- Adolph, Ralph. *Implementasi Penggunaan Software (Program Aplikasi) PhET (Physics Educational Technology)*, 2023.
- Aisyah, Slti. “Analisis Pemahaman Guru Tentang Konsep Hakikat IPA Dan Pengaruhnya Terhadap Sikap Ilmiah Siswa,” 2020.
- Anindita, Putu, Widhiya Putri, Sri Rahayu, and Fauziatul Fajaroh. “Efektivitas Argument-Driven Inquiry Untuk Meningkatkan Keterampilan Berargumentasi Ilmiah Pada Materi Laju Reaksi,” no. January (2020). <https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i1.13132>.
- Clark, James M., and Allan Paivio. “Dual Coding Theory and Education.” *Educational Psychology Review* 3, no. 3 (1991): 149–210. <https://doi.org/10.1007/BF01320076>.
- Erduran, Sibel. *Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research*, 2007.
- Fajar Tri Maryana, Okky, Victoriani Inabuy, Cece Sutia, Budiayati Dwi Hardanie, and Sri Handayani Lestari. *Pengetahuan Alam*, 2016.
- Firdaos, Ilman Nurbaiti, Indarini Dwi Pursitasari, and Irvan Permana. “Pembelajaran Argument Driven Inquiry Pada Materi Suhu Dan Kalor Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa.” *Jurnal Penelitian Pendidikan* 21, no. 2 (2021): 88–97. <https://doi.org/10.17509/jpp.v21i2.37134>.
- Firdaus Kirani Annisanastiti, and Suliyanah. “Penerapan Model Adi (Argument Driven Inquiry) Berbasis Argumentasi Toulmin Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA.” *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan (JURDIKBUD)* 3, no. 2 (2023): 327–35. <https://doi.org/10.55606/jurdikbud.v3i2.1928>.
- Hutner, Todd, Ashley Murphy, and Victor Sampson. *Argument-Driven Inquiry*, 2016.
- Ibnu, Sina. “Metodologi Penelitian.” *Widina Bhakti Persada Bandung*, 2022, 12–26.
- Irvan, Achmad, Setyo Admoko, Jurusan Fisika, Universitas Negeri Surabaya, Kemampuan Argumentasi Ilmiah, Model Pembelajaran, and Model Diskusi. “ANALISIS KEMAMPUAN ARGUMENTASI ILMIAH SISWA BERBASIS POLA TOULMIN ’ S ARGUMENT PATTERN (TAP) MENGGUNAKAN MODEL ARGUMENT” 09, no. 03 (2020): 318–24.

- Janna, Nilda Miftahul, and Herianto. "Konsep Uji Validitas Dan Reliabilitas." *Jurnal Darul Dakwah Wal-Irsyad (DDI)*, no. 18210047 (2021): 1–12.
- Jufriadi, Akhmad, Choirul Huda, Sudi Dul Aji, Hestiningtyas Yuli Pratiwi, and Hena Dian Ayu. "Analisis Keterampilan Abad 21 Melalui Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka." *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 7, no. 1 (2022): 39–53. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v7i1.2482>.
- Kemendikbudristek. *Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Nomor 032/H/KR/2024*, 2024.
- Khine, Myint Swe. *Perspectives on Scientific Argumentation. Perspectives on Scientific Argumentation. Theory, Practice and Research*, 2012. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-2470-9>.
- Lestari, Sri Handayani. *Buku Panduan Guru: Ilmu Pengetahuan Alam SMP Kelas VIII. Pusat Kurikulum Dan Perbukuan Kemendikbudristek*, 2021.
- Mardhiyah, Aldriani, Chitta, and Zulfikar. "Pentingnya Keterampilan Belajar Di Abad 21 Sebagai Tuntutan Dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia" 71, no. 1 (2021): 63–71.
- Mardianto, Yogi, Lilit Abdul Azis, and Risma Amelia. "Menganalisis Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Materi Perbandingan Dan Skala Menggunakan Pendekatan Kontekstual." *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 5, no. 5 (2022): 1313–22. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i5.1313-1322>.
- Marhamah, Ofi Shofiyatun, Ilah Nurlaelah, and Ina Setiawati. "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, no. 02 (2017): 45. <https://doi.org/10.25134/quagga.v9i02.747>.
- Mulyadi, Mulyadi. "Teori Belajar Konstruktivisme Dengan Model Pembelajaran (Inquiry)." *Al Yasini : Jurnal Keislaman, Sosial, Hukum Dan Pendidikan* 7, no. 2 (2022): 174. <https://doi.org/10.55102/alyasini.v7i2.4482>.
- Penelitian, Dasar-dasar Statistik. "Uji T-Test (Pengantar Statistik Lanjut)," n.d., 95–116.
- Ping, Irene Lue Leh, Lilia Halim, and Kamisah Osman. "Explicit Teaching of Scientific Argumentation as an Approach in Developing Argumentation Skills, Science Process Skills and Biology Understanding." *Journal of Baltic Science Education* 19, no. 2 (2020): 276–88. <https://doi.org/10.33225/jbse/20.19.276>.
- Polokarto, X S M A Negeri. "Implementasi Model Argument Driven Inquiry Dalam Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Keterampilan Argumentasi Ilmiah Pada Siswa Kelas" 16, no. 1 (2024): 124–34. <https://doi.org/10.35457/konstruk.v16i1.2936>.

- Prayitno, Sunyoto Hadi, and Oscar Jaya Alphareno. "Efektivitas Model Pembelajaran Anchored Instruction Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2021): 1842–53. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.565>.
- Rizkia, Rika Firda, Ipin Aripin, Program Studi Pendidikan Biologi-fkip, and Universitas Majalengka. "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN ARGUMENT DRIVEN INQUIRY (ADI) PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI DI SMA," 2022, 225–32.
- Rukminingsih, Gunawan Adnan, and Mohammad Adnan Latief. *Metode Penelitian Pendidikan. Penelitian Kuantitatif, Penelitian Kualitatif, Penelitian Tindakan Kelas. Journal of Chemical Information and Modeling*. Vol. 53, 2020.
- Samadhi, Carolina, Argument Driven Inquiry, Keterampilan Argumentasi, Literasi Sains, and Hasil Belajar. "Efektivitas Pembelajaran Argument Driven Inquiry Berbasis Literasi Dalam Meningkatkan Keterampilan Argumentasi Peserta Didik" 7 (2024): 11175–81.
- Sampson, Victor, Peter Carafano, Patrick Enderle, Steve Fannin, Jonathon Grooms, Sherry A Southerland, Carol Stallworth, and Kiesha Williams. *Argument-Driven Inquiry in Chemistry: Lab Investigations for Grades 9-12. Argument-Driven Inquiry in Chemistry: Lab Investigations for Grades 9-12*, 2015. <https://doi.org/10.2505/9781938946226>.
- Sampson, Victor, Todd L Hutner, Jonathon Grooms, Jennifer Kaszuba, and Carrie Burt. *Argument-Driven Inquiry Fifth-Grade Science Three-Dimensional Investigations*, 2021.
- Setiani, Rizcha Handini. "Efektivitas Pembelajaran Daring Pada Materi Persamaan Dan Fungsi Kuadrat." *MATHEdunesa* 10, no. 1 (2021): 137–46. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v10n1.p137-146>.
- Subandiyah. "Subandiyah - Strategi Pembelajaran - Anggota IKAPI 354JBA2020.Pdf," n.d.
- Sudiro. "Modul Pembelajaran Fisika, Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Diktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah," 2020, 1–30.
- Sukarelawan, Moh. Irma, Tono Kus Indratno, and Suci Musvita Ayu. *N-Gain vs Stacking, Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik Dalam Desain One Group Pretest-Posttest*, 2024.
- Sylviani, Sisilia, Fahmi Candra Permana, and Rio Guntur Utomo. "PHET Simulation Sebagai Alat Bantu Siswa Sekolah Dasar Dalam Proses Belajar Mengajar Mata Pelajaran Matematika." *Edsence: Jurnal Pendidikan Multimedia* 2, no. 1 (2020): 1–10. <https://doi.org/10.17509/edsence.v2i1.25184>.

- Tajudin Afgani, Neni Hasnunidah, Arwin Surbakti. "Pengaruh Model Pembelajaran Argument-Driven Inquiry (ADI) Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Berkemampuan Akademik Berbeda." *Jurnal Bioterdidik* 1, no. 2 (2020): 46–51. <https://doi.org/10.17509/ajjbe.v1i2.13046>.
- Tematik, Tafsir, Tafsir Tarbawi, Pentingnya Membangun, and Nalar Argumentatif. "Pentingnya Membangun Nalar Argumentatif 10–7, 2022", *ن. إ. أن و ا*.
- Usmadi, Usmadi. "Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas)." *Inovasi Pendidikan* 7, no. 1 (2020): 50–62. <https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2281>.
- Utami, Putri Qori, Sumari Sumari, and I Wayan Dasna. "Penerapan Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry Terhadap Kemampuan Argumentasi Ilmiah." *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan* 7, no. 4 (2022): 122. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v7i4.15217>.
- Valero Haro, Anahuac, Omid Noroozi, Harm Biemans, and Martin Mulder. "Argumentation Competence: Students' Argumentation Knowledge, Behavior and Attitude and Their Relationships with Domain-Specific Knowledge Acquisition." *Journal of Constructivist Psychology* 35, no. 1 (2022): 123–45. <https://doi.org/10.1080/10720537.2020.1734995>.
- Yang, Fan Jun, Chien Yuan Su, Wen Wen Xu, and Yue Hu. "Effects of Developing Prompt Scaffolding to Support Collaborative Scientific Argumentation in Simulation-Based Physics Learning." *Interactive Learning Environments* 31, no. 10 (2023): 6526–41. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2041673>.
- Zubaidah, Siti, Susriyanti Mahanal, Lia Yulianti, i wayan Dasna, ardian A Pangestuti, and Dyne R. Puspitasari. *Buku Ilmu Pengetahuan Alam. Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 2017.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A