

KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS
PESERTA DIDIK MELALUI PENERAPAN MODEL
***DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

JUM'ATI LAHIRIYAH AGUSTINA MASHUDI
NIM. 06041022054

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA

2026

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jum'ati Lahiriyah Agustina Mashudi

NIM : 06041022054

Jurusan/ Prodi : Pendidikan MIPA/ Pendidikan IPA

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

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

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

Surabaya, 08 Juni 2026

Yang membuat pernyataan,



Jum'ati Lahiriyah Agustina M

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Skripsi oleh :

Nama : Jum'ati Lahiriyah Agustina Mashudi

NIM : 06041022054

Jurusan/ Prodi : Pendidikan MIPA / Pendidikan IPA

Judul : Kemampuan Berpikir Analitis Melalui Penerapan Model *Discovery Learning* Pada Materi Cahaya Dan Alat Optik

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 08 Juni 2026

Pembimbing I

Pembimbing II


Ita Aigun Jariyah, M.Pd
NIP. 198612052019032012


Dr. Nur Wakhidah, M.Si
NIP. 197212152002122002

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi oleh Jum'ati Lahiriyah Agustina Mashudi ini telah dipertahankan didepan Tim Penguji Skripsi.

Surabaya, 19 Juni 2026

Mengesahkan Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Ampel
Surabaya



Prof. Dr. ~~Hasan~~ Muhammad Thohir, S.Ag., M.Pd
NIP. 197407251998031001

Penguji I

Ita Ainun Jariyah, M.Pd
NIP. 198612052019032012

Penguji II

Dr. Nur Wakhidah, S.Pd, M.Pd
NIP. 197212152002122002

Penguji III

Dr. Maunah Setyawati, M.Si
NIP. 197411042008012008

Penguji IV

Nailil Inayah, S.Pd, M.Pd
NIP. 198906202019032017

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



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 : Jum'ati Lahiriyah Agustina Mashudi
NIM : 06041022054
Fakultas/Jurusan : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan / Pendidikan MIPA
E-mail address : riaagustina027@gmail.com

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 :

Kemampuan Berpikir Analitis Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Pada Materi Cahaya Dan

Alat Optik

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, 19 Juni 2026

Penulis

(Jum'ati Lahiriyah Agustina M.)

ABSTRAK

Jum'ati Lahiriyah Agustina Mashudi, 2026, Kemampuan Berpikir Analitis Peserta Didik Melalui Penerapan Model Discovery Learning Pada Materi Cahaya dan Alat Optik. Skripsi Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya. Pembimbing 1: **Ita Ainun Jariyah, M.Pd**, dan Pembimbing 2: **Dr. Nur Wakhidah M, Si**

Kata Kunci: Model Pembelajaran *Discovery Learning*, Kemampuan Berpikir Analitis, Cahaya dan Alat Optik

Penelitian ini dilatar belakangi oleh kemampuan berpikir analitis peserta didik pada materi Cahaya dan Alat Optik kelas VIII SMPN 19 Surabaya yang secara umum masih rendah dengan persentase 41,67 dalam kategori rendah. Hal ini disebabkan oleh pelaksanaan proses pembelajaran di sekolah yang kurang sesuai dengan rancangan yang dimuat pada modul ajar, sehingga peserta didik kurang terlatih dalam mengembangkan kemampuan berpikir analitis saat pembelajaran IPA. Oleh karena itu, penulis melakukan upaya perbaikan dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* yang diharapkan dapat menjadi solusi atas permasalahan tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran *Discovery Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis peserta didik pada mata pelajaran IPA. Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *pre-eksperimen* dalam bentuk *One Group Pretest-Posttest Design*. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes dan observasi. Teknik analisis data menggunakan Uji Validitas, Uji Normalitas, Uji Hipotesis dan *N-Gain*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Keterlaksanaan model pembelajaran *Discovery Learning* dinilai dari lembar observasi aktivitas guru dan aktivitas peserta didik yang keduanya memperoleh kriteria Sangat Baik, sehingga model ini terbukti efektif diterapkan dalam pembelajaran IPA. 2) Terdapat peningkatan pada rata-rata kemampuan berpikir analitis peserta didik setelah diberikan perlakuan, di mana nilai rata-rata *posttest* sebesar 83,94 lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata *pretest* sebesar 39,21. Hasil uji hipotesis menggunakan *Paired Sample T-Test* menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir analitis peserta didik sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning*. Hasil uji *N-Gain* menunjukkan adanya peningkatan skor yang efektif 0,74 yang menunjukkan dalam kategori tinggi. Nilai pencapaian kemampuan berpikir analitis peserta didik pada setiap indikator mengalami peningkatan pada saat hasil *posttest* lebih besar dari pada hasil *pretest*.

DAFTAR ISI

MOTTO	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	v
PENGESAHAN TIM PENGUJI	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. RUMUSAN MASALAH	11
C. TUJUAN PENELITIAN	12
D. MANFAAT PENELITIAN	12
E. BATASAN MASALAH	13
F. DEFINISI OPERASIONAL	13
1. Model <i>Discovery Learning</i>	13
2. Kemampuan Berpikir Analitis	15
BAB II KAJIAN PUSTAKA	18
A. Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	18
1. Pengertian Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	18
2. Tujuan Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	21
3. Langkah-Langkah Pelaksanaan Model <i>Discovery Learning</i>	21
4. Kelebihan dan Kekurangan Model <i>Discovery Learning</i>	23
B. Kemampuan Berpikir Analitis	24
C. Materi Cahaya dan Alat Optik	29
D. Hubungan antara Model <i>Discovery Learning</i> dengan Kemampuan Analitis Peserta Didik	40
E. Tinjauan Hasil Penelitian Terdahulu	41
F. Kerangka Berfikir	47
BAB III METODE PENELITIAN	48
A. Jenis Penelitian	48

B. Tempat dan Waktu	49
C. Subjek Penelitian.....	49
1. Populasi	49
2. Sampel	49
D. Teknik Pengumpulan Data.....	50
E. Teknik Analisis Data.....	51
1. Uji Validasi.....	51
2. Analisis Hasil Observasi	52
3. Analisis Hasil Tes Kemampuan Berpikir Analitis	53
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	58
A. Hasil Penelitian	58
1. Hasil Uji Validitas	58
2. Hasil Lembar Observasi Aktivitas Guru dan Peserta Didik.....	61
3. Hasil Peningkatan Kemampuan Berpikir Analitis	63
B. Pembahasan.....	68
1. Hasil Peningkatan Kemampuan Berpikir Analitis	68
2. Nilai Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	77
BAB V PENUTUP.....	82
A. Kesimpulan	82
B. Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA.....	84

UNIVERSITAS SUNAN AMPEL
SURABAYA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Cahaya Dipantulkan	31
Gambar 2. 2 Cahaya Dibiaskan.....	32
Gambar 2. 3 Cahaya Gelombang Elektromagnetik.....	34
Gambar 2. 4 Struktur Mata.....	37
Gambar 2. 5 Alat Optik Teleskop	38
Gambar 2. 6 Alat Optik Kamera	39
Gambar 4. 1 Rata-rata Pretest dan Posttest	64
Gambar 4. 2 Rata-rata Pretest dan Posttest Setiap Indikator	65



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Nani, Arum Ratnaningsih, and Titi Anjarini. "Pengembangan Ensiklopedia Digital Berbasis Higher Order Thinking Skills Terintegrasi Karakter." *Jurnal Educatio FKIP UNMA* 8, no. 2 (2022): 641–48.
- Agustina, Nur Laili, and Imam Muslih. "Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Metode Praktikum Terhadap Hasil Belajar Siswa." *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 7, no. 1 (2021).
- Ahmad, Susanto. "IPA Suatu Usaha Manusia Dalam Memahami Alam Semesta Melalui Pengamatan Yang Tepat Pada Sasaran." *Jakarta: PT Bumi Aksara*, 2013.
- Akrom, Mochamad, Rita Yuliasuti, and Tanti Nawangsari. "Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project Dengan Metode Talking Stick Terhadap Hasil Belajar Siswa MTS Negeri Tuban." *Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika* 3, no. 2 (2020): 68–77.
- Aminah, Siti, Nira Radita, and Sugeng Widodo. "Eksperimentasi Pembelajaran Daring Dengan Video Conference Pada Program Studi Teknik Informatika Di Masa Pandemi." *Teknika* 10, no. 1 (2021): 37–42.
- Artanti, Filia Rani, Dwiyono Hari Utomo, and Alfi Sahrina. "Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Terhadap Kemampuan Berpikir Analitis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Gondanglegi." *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial* 1, no. 3 (2021): 350–60.
- Astriani, Dyah, Herawati Susilo, Hadi Suwono, and Betty Lukiati. "Profil Keterampilan Berpikir Analitis Mahasiswa Calon Guru IPA Dalam Perkuliahan Biologi Umum." *JPPIPA (Jurnal Penelitian Pendidikan IPA)* 2, no. 2 (2017): 66–70.
- Astuti, Veni Aprilia Dwi, and Ramlah Ramlah. "Deskripsi Kemampuan Berpikir Analitis Materi Bangun Datar Segiempat Pada Siswa SMP." *Prosiding Sesiomadika* 2, no. 1e (2020).
- Ausubel, David P. *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- Battista, Attilio Di, Sam Grayling, Elseot Hasselaar, Till Leopold, Ricky Li, Mark Rayner, and Saadia Zahidi. "Future of Jobs Report 2023." In *World Economic Forum*, 972–78, 2023.
- Bruner, Jerome Seymour. *Toward a Theory of Instruction*. Harvard university press, 1974.
- Cheng, Han, Youqing Fan, and Henry Lau. "An Integrative Review on Job Burnout among Teachers in China: Implications for Human Resource Management." *The International Journal of Human Resource Management* 34, no. 3 (2023): 529–61.
- Cintia, Nichen Irma, Firosalia Kristin, and Indri Anugraheni. "Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Siswa." *Perspektif Ilmu Pendidikan* 32, no. 1 (2018): 67–75.

- Çoklar, Ahmet Naci, and Ali Tatli. "Examining the Digital Nativity Levels of Digital Generations: From Generation X to Generation Z." *Shanlax International Journal of Education* 9, no. 4 (2021): 433–44.
- Dafrita, Ivan Eldes. "Pengaruh Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Analitis Dalam Menemukan Konsep Keanekaragaman Tumbuhan." *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains* 6, no. 1 (2017): 32–46.
- Danila, Rizza, and Rudiana Agustini. "Analisis Kemampuan Berpikir Analitis Siswa SMP Pada Materi Pencemaran Lingkungan." *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains* 6, no. 2 (2018): 173–79. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/23871>.
- Dawati, Henri Nelista Mei. "PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS PADA MODEL PROBLEM BASED LEARNING DISERTAI MIND MAP DAN METODE KONVENSIONAL PADA SISWA KELAS X IPA SMA AL ISLAM 1 SURAKARTA TAHUN PELAJARAN 2013/2014," 2014.
- Desrani, Ayu, Zakiyah Arifa, and Susanto Susanto. "The Impact of Discovery Learning Model Based on High Order Thinking Skills (HOTS) in Learning Arabic on Students Analytical Thinking Skills." *Taqdir* 7, no. 2 (2022): 213–28. <https://doi.org/10.19109/taqdir.v7i2.9910>.
- Effendi, Leo Adhar. "Pembelajaran Matematika Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP." *Jurnal Penelitian Pendidikan* 13, no. 2 (2012): 1–10.
- Erlistiana, Devi, Nur Nawangsih, Farchan Abdul Aziz, Sri Yulianti, and Farid Setiawan. "Penerapan Kurikulum Dalam Menghadapi Perkembangan Zaman Di Jawa Tengah." *Al-Fahim: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam* 4, no. 1 (2022): 1–15.
- Fajar Tri Maryana, Okky, Victoriani Inabuy, Cece Sutia, Budiyati Dwi Hardanie, and Sri Handayani Lestari. *Pengetahuan Alam*, 2016.
- Falah, Gusti Afrizal Zamzami, Nur Wakhidah, Wahyuni Fajar Arum, Khoirotul Ummah, and Sri Hidayati. "Analisis Kemampuan Berpikir Analitis Peserta Didik Kelas VII Pada Pembelajaran IPA Di SMP Negeri 3 Waru." *Experiment: Journal of Science Education* 4, no. 2 (2024): 38–43.
- Fitriani, Fitriani, Wirawan Fadly, and Ulinnuha Nur Faizah. "Analisis Keterampilan Berpikir Analitis Siswa Pada Tema Pewarisan Sifat." *Jurnal Tadris IPA Indonesia* 1, no. 1 (2021): 55–67.
- Hake, Richard R. "Analyzing Change/Gain Score.[Online] Tersedia: [Http://Www. Physics. Indiana. Edu/Nsdi](http://www.Physics.Indiana.Edu/Nsdi)." *AnalyzingChange-Gain. Pdf*. [Diakses 16 Desember 2019, 1999].
- Hammer, David. "Discovery Learning and Discovery Teaching." *Cognition and Instruction* 15, no. 4 (1997): 485–529.
- Hasyim, Faiz. "Mengukur Kemampuan Berpikir Analitis Dan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Calon Guru Fisika STKIP Al Hikmah Surabaya." *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)* 2, no. 1 (2018): 80–89.
- Henson, Kenneth T. "Discovery Learning." *Contemporary Education* 51, no. 2

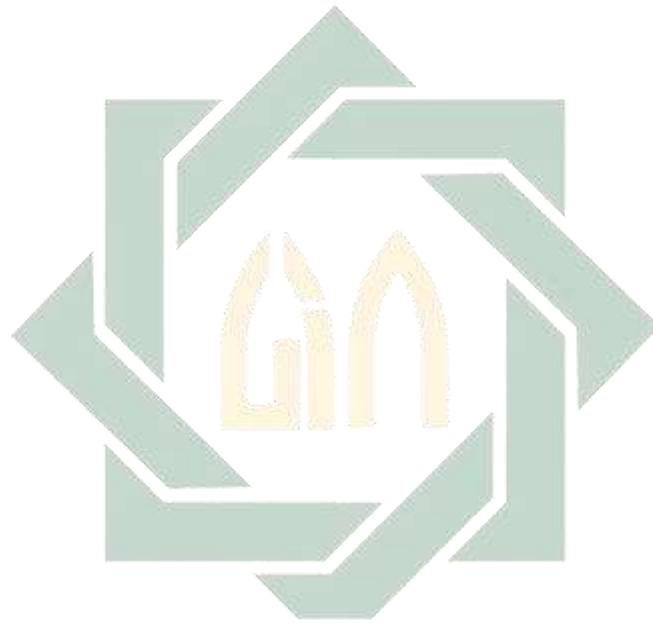
- (1980): 101.
- Heryanti, Y Y, Tatang Muhtar, and Yusuf Tri Herlambang. "Makna Dan Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Serta Relevansinya Bagi Perkembangan Siswa Di Sekolah Dasar: Telaah Kritis Dalam Tinjauan Pedagogis." *Jurnal Elementaria Edukasia* 6, no. 3 (2023): 1270–80.
- Hoerudin, Cecep Wahyu. "Indonesian Language Learning Using the Discovery Learning Model Based on High Order Thinking Skills (HOTS) on Students' Analytical Thinking Ability." *Munaddhomah* 4, no. 1 (2023): 122–31. <https://doi.org/10.31538/munaddhomah.v4i1.370>.
- Hosnan, Muhammad. *Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21: Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Ghalia Indonesia, 2014.
- Ilma, Rosidatul, A Saepul Hamdani, and Siti Lailiyah. "Profil Berpikir Analitis Masalah Aljabar Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif Visualizer Dan Verbalizer." *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)* 2, no. 1 (2017): 1–14.
- Indarta, Yose, Nizwardi Jalinus, Agariadne Dwinggo Samala Waskito, Afif Rahman Riyanda, and Novi Hendri Adi. "EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN," 2022.
- Izgar, Rasyid, and Rismayani Armin. "The Effect of Application of Problem Based Learning Model on Mathematics Learning Outcomes of Junior High School Students." *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika*, 2022, 79–88.
- Klein, Patrick. "Problem Definition and Introduction of Developed Constructs Used Across Application Scenarios." In *Combining Expert Knowledge and Deep Learning with Case-Based Reasoning for Predictive Maintenance*, 209–31. Springer, 2025.
- Lestari, Femi Mega, Herawati Susilo, and S Sulisetijono. "Pengaruh Model Pembelajaran POGIL Dipadu Mind Map Terhadap Keterampilan Komunikasi Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa." *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan* 4, no. 1 (2019): 102–8. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/11864>.
- Lumettu, Franklien, Djeli Tulandi, and Jeane Rende. "Penerapan Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Discovery Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas Viii Smp Negeri 2 Kotamobagu." *Charms Sains Jurnal Pendidikan Fisika* 1 (2020): 95–102.
- Mahyastuti, Intan, Dwiwana Dwiwana, and Erry Hidayanto. "Kemampuan Berpikir Analitis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematis." *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains* 8, no. 1 (2020): 1–6.
- Martin, Rudi, and Marianus Simanjanrang. "PROSIDING PENDIDIKAN DASAR URL: <https://Journal.Mahesacenter.Org/Index.Php/Ppd/Index> Pentingnya Peranan Kurikulum Yang Sesuai Dalam Pendidikan Di Indonesia." *PROSIDING PENDIDIKAN DASAR URL: <https://Journal.Mahesacenter.Org/Index.Php/Ppd/Index>* 1 (2022): 125–34.
- Maulida, Isna, and Ima Mulyawati. "Analisis Kemampuan Komunikasi Ilmiah Siswa Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit." *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia* 6, no. 2 (2017).

- Mukaramah, Mely, Rika Kustina, and Rismawati Rismawati. "Menganalisis Kelebihan Dan Kekurangan Model Discovery Learning Berbasis Audiovisual Dalam Pelajaran Bahasa Indonesia." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan* 1, no. 1 (2020).
- Mustaqiem, Hany Millati, Dadi Dadi, and Warsono Warsono. "Pengaruh Model Learning Cycle Tipe Hipotetik Deduktif Menggunakan Media Riil Terhadap Kemampuan Berpikir Analitis Peserta Didik Pada Konsep Gerak Nasti Tumbuhan (Penelitian Di Kelas VIII MTsN Kawali)." *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi* 8, no. 2 (2020): 31–35.
- Naryani, Ani. "The Application of the Discovery Learning Model to Enhance the Analytical Skills and Physics Learning Outcomes of Junior High School Students: Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Analisis Dan Hasil Belajar Fisika S." *COSMOS: Jurnal Ilmu Pendidikan, Ekonomi Dan Teknologi* 2, no. 4 (2025): 867–72.
- Nasrudin, Juhana. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Buku Ajar Praktis Cara Membuat Penelitian*. Pantera Publishing, 2019.
- Novita, Sania, Slamet Santosa, and Yudi Rinanto. "Perbandingan Kemampuan Analisis Siswa Melalui Penerapan Model Cooperative Learning Dengan Guided Discovery Learning." In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*, 13:359–67, 2016.
- Nurrohmi, Yusnia, Sugeng Utaya, and Dwiyo Hari Utomo. "Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa." State University of Malang, 2017.
- Permana, Wilujeng Aji. *Panduan Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis: Logika, Analisis, Dan Penalaran*. hikam pustaka, 2024.
- Pertiwi, Nadira Rasya, Hilda Novia Sabila, and Anita Sintawati. "Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Kolaboratif Dan Komunikasi Sains Pada Materi Sistem Ekskresi Di Kelas VIII B SMP Negeri 1 Ciamis." *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi* 11, no. 1 (2023): 47–58.
- Piaget, J. "The Origins of Intelligence in Children. International Universities Press." *New York (C1952) Pp*, 1952, 352–54.
- Purwanto, M Ngalim. "Prinsip-Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran," 2019.
- Putrayasa, I Made, S Pd Syahrudin, and I Gede Margunayasa. "Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa." *Mimbar PGSD Undiksha* 2, no. 1 (2014).
- Rahmawati, Laifa, and Rudiana Agustini. "Analisis Keterampilan Komunikasi Sains Siswa SMP Pada Materi Pencemaran Lingkungan." *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains* 5, no. 02 (2017). <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/18549>.
- Riyanto, Agus, Sitti Hartinah, and Burhan Eko Purwanto. "Pengembangan Media Big Book Berbasis QR Code Untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Permulaan Murid Kelas Awal Sekolah Dasar." *Journal of Education Research* 5, no. 3 (2024): 3224–32.
- Rochim, Ainur. "Implementasi Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning) Pada Kompetensi Inti Memperbaiki Peralatan Rumah Tangga

- Listrik.” *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 3, no. 3 (2014).
- Sanalan, Vehbi, and Elif Taşlibeyaz. “Discovering Turkish Generation-Z in the Context of Educational Technology.” *Journal of Educational Issues* 6, no. 2 (2020).
- Sapulette, Rosa, and Disabella Dayera. “Pengaruh Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Pendekatan Konstektual Terhadap Hasil Dan Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri I Inanwatan.” *Journal on Education* 5, no. 4 (2023): 13515–25.
- Saputra, Arie Yandi, and Deni Apriadi. “Rancang Bangun Aplikasi Quick Count Pilkada Berbasis Sms Gateway Dengan Metode Simple Random Sampling (Studi Kasus Kota Lubuklinggau).” *Journal Information System Development (ISD)* 3, no. 1 (2018).
- Sari, Dini Yulia, Sri Wardani, and Sigit Saptono. “Pengaruh Model Pembelajaran POGIL Berbantuan Praktikum Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Sikap Ilmiah.” *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 13, no. 2 (2019). <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/18063>.
- Sayekti, I C. “Peran Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar Dalam Membangun Karakter Anak.” In *Prosiding Seminar Nasioanal Dan Call Papers. PGSD FKIP Universitas Muhammdiyah Surakarta: Surakarta*. <https://Publikasiilmiah.Ums.Ac.Id/Xmlui/Bitstream/Handle/11617/6010/13>, 2015.
- Senangsa, Matthew. *Terampil Berpikir Analitis Dan Kritis*. Bantul, Yogyakarta: Hikam Media Utama, 2023.
- Setiawati, Aisyah, Citra Megiana Pertiwi, and Wahyu Hidayat. “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Model Problem Based Learning, Platform Book Creator: Muatan Pembelajaran Inovatif Abad 21 Bagi Siswa SMP.” *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 7, no. 3 (2024): 555–66.
- Setiawaty, Bintang Titik, Widha Sunarno, and Sugiyarto Sugiyarto. “Profil Kemampuan Berpikir Analisis Siswa Sekolah Menengah Pertama Di Surakarta.” In *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)*, 234–38, 2019.
- SPSS, SSBL. “Statistik Parametrik.” *PT Elexmedia Komputindo*. Jakarta, 2000.
- Sudarsih, Sudarsih. “Peningkatan Kualitas Pembelajaran IPA Materi Sifat-Sifat Cahaya Melalui Penerapan Metode Kontekstual Pada Siswa Kelas V SD Negeri 4 Madurejo.” *Bitnet: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi* 5, no. 1 (2020): 44–48. <https://doi.org/10.33084/bitnet.v5i1.1334>.
- Sugiyono. “Identifikasi Perilaku Bidang Pengembangan Moral Anak Kelompok B Di Tk It Al-Dhaifullah Desa Betung Kecamatan Abab Kabupaten” *Alfabeta, Bandung*, 2022, 27–44. <https://repository.unsri.ac.id/106058/>.
- . *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2019.
- Sugiyono, Prof. “Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods).” *Bandung: Alfabeta* 28, no. 1 (2015): 12.
- Sulfemi, Wahyu Bagja. “Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Pendidikan Kewarganegaraan.” *Jurnal Rontal Keilmuan Pancasila Dan Kewarganegaraan* 5, no. 1 (2019).

- Susanti, Dwi, Chairul Anwar, Fredi Ganda Putra, Kiki Afandi, and Santi Widyawati. "Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Tipe POE Dan Aktivitas Belajar Terhadap Kemampuan Metakognitif." *Inomatika* 2, no. 2 (2020): 93–105.
- Suyatno, S, J Juharni, and S Susilowati. "Teori Belajar & Pembelajaran Berorientasi Higher Order Thinking Skills." *Yogyakarta: K-Media*, 2023.
- SYADIAH, N U R CHOLIMATUS, and Setyo Admoko. "Penerapan Model Pembelajaran Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Analitis Siswa Materi Hukum Newton." *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika* 8, no. 2 (2019).
- Syah, Muhibbin. "Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru," 2001.
- Tafsir, Komite Ulama. "Al-Mukhtashar Fî Tafsîr Al-Qurân Al-Karîm." *Riyadh: Tafsir Center for Quranic Studies*, 2017.
- Talakua, Calvin, and Marlen Sahureka. "Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Diintegrasikan Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analisis Peserta Didik:(Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Integrated with Discovery Learning to Improve St." *Biodik* 7, no. 2 (2021): 196–204.
- Thorndike, Edward. *Animal Intelligence: Experimental Studies*. Routledge, 2017.
- Trilling, Bernie, and Charles Fadel. *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. John Wiley & Sons, 2009.
- Ubaidillah. "Modul Pembelajaran." *Journal of Chemical Information and Modeling* 53, no. 9 (2013): 1689–99.
- Wahab, Gusnarib, and R Rosnawati. "Teori-Teori Belajar Dan Pembelajaran." *Erlangga, Bandung*, 2011.
- Wahyuddin, Wahyuddin, and Nurcahaya Nurcahaya. "Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Pembelajaran Aktif Tipe Everyone Is a Teacher Here (ETH) Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Takalar." *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika* 2, no. 1 (2018): 72–105.
- Widyanti, Rina. "Analisis Pengukuran Kinerja Dengan Menggunakan Standar Pelayanan Minimum," no. October (2017): 160–72.
- Winarti, W. "Profil Kemampuan Berpikir Analisis Dan Evaluasi Mahasiswa Dalam Mengerjakan Soal Konsep Kalor." *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika* 2, no. 1 (2015): 19–24.
- Winarti, Wahyu Tri, Hadma Yuliani, Mukhlis Rohmadi, and Nurul Septiana. "Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Discovery Learning Berbasis Edutainment." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika* 5, no. 1 (2021): 47.
- Wotheysen, Rosmawati, Rabiudin Rabiudin, and Riska Latifatul Husna. "Penggunaan Metode Discovery Learning Dalam Kegiatan Praktikum Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Analitis Peserta Didik Sekolah Dasar." *Cokroaminoto Journal of Primary Education* 8, no. 3 (2025): 1311–21.
- Wulandari, Nuarina Wahyu, Harto Nuroso, and Joko Siswanto. "Kemampuan Analisis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Materi Kalor Tipe Grafik." *Prosiding SEMNAS Entrepreneurship*, ISBN, 2014, 602–978.
- Yuwono, Galih Rinekso, Widha Sunarno, and Nonoh Siti Aminah. "Pengaruh Kemampuan Berpikir Analitis Pada Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL)

- Terhadap Hasil Belajar Ranah Pengetahuan.” *Edusains* 12, no. 1 (2020): 106–12.
- Zakiati, U Nisa. “Mata Dan Cahaya.” *Artikel ARO Gapopin*, 2023. <https://repository.arogapopin.ac.id/id/eprint/510/1/1>. NZ_MATA DAN CAHAYA - 05.09.23.pdf.
- Zulfa, Alfi Rodhiyah, and Zuhriyatur Rosyidah. “Analysis of Communication Skills of Junior High School Students on Classification of Living Things Topic.” *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal* 1, no. 1 (2020): 78–92.



UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA