

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT FACILITATOR*
AND EXPLAINING (SFE) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS
PESERTA DIDIK MTs BILINGUAL MUSLIMAT NU SIDOARJO**

SKRIPSI



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

**AZZA ILMA KHOIRUNNABILA
NIM. 06031021040**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA

2025

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Azza Ilma Khoirunnabila
NIM : 06031021040
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 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, 22 April 2025

Yar: taan,


METRAI
TEMPEL
38AMX180957084

Azza Ilma Khoirunnabila

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Skripsi oleh :

Nama : Azza Ilma Khoirunnabila

NIM : 06031021040

Judul : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING (SFE) TERHADAP
KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK MTs
BILINGUAL MUSLIMAT NU SIDOARJO**

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Pembimbing I


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

Surabaya, 21 April 2025

Pembimbing II


Khoirotul Ummah, M.Si.
NIP. 199105302019032019

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi oleh Azza Ilma Khoirunnabila ini telah dipertahankan di depan Tim
Penguji Skripsi.
Surabaya, 21 Mei 2025

Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan
Ampeel Surabaya



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

Penguji I,

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

Penguji II,

Ita Ainun Jarifah, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198612052019032012

Penguji III,

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

Penguji IV,

Khoirotul Ummah, M.Si.
NIP. 199105302019032019

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 : Azza Ilma Khoirunnabila
NIM : 06031021040
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan MIPA
E-mail address : azzailmakh@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 :

Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Facilitator and Explaining (SFE)*

Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik MTs Bilingual Muslimat NU Sidoarjo

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, 21 Mei 2025

Penulis


(Azza Ilma Khoirunnabila)
nama terang dan tanda tangan

ABSTRAK

Azza Ilma Khoirunnabila, 2025 Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Student Facilitator and Explaining (SFE)* terhadap keterampilan proses sains peserta didik MTs Bilingual Muslimat NU Sidoarjo. Skripsi Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya. Pembimbing I: **Nailil Inayah, S.Pd., M.Pd.** dan Pembimbing II: **Khoirotul Ummah, M.Si.**

Kata Kunci : *SFE*, Keterampilan Proses Sains, Gelombang Bunyi

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh keterampilan proses sains pada peserta didik kelas VIII MTs Bilingual Muslimat NU Sidoarjo pada materi IPA. Hal ini disebabkan sebagian besar pembelajaran dilakukan dengan *teacher centered learning* dan penerapan model juga metode pembelajaran dalam pembelajaran belum sepenuhnya membantu peserta didik dalam meningkatkan keterampilan proses sains yang dimiliki oleh peserta didik. Oleh sebab itu, peneliti ingin melakukan perbaikan pada proses pembelajaran yang diharapkan dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut.

Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* terhadap keterampilan proses sains materi gelombang bunyi di MTs Bilingual Muslimat NU Sidoarjo. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan jenis penelitian kuasi eksperimen dengan desain *pretest posttest control group design* yang mana menggunakan dua kelompok yakni kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTs Bilingual Muslimat NU Sidoarjo tahun ajaran 2024/2025. Sampel penelitian merupakan kelas VIII-2 sebagai kelas kontrol dan kelas VIII-3 sebagai kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini melalui observasi, tes dan angket. Analisis data hasil tes menggunakan uji non-parametrik Mann-Whitney.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Uji hipotesis non parametrik Mann Whitney menunjukkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang ditunjukkan dengan nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar $< 0,000$. 2) Rata-rata keterampilan proses sains kelas eksperimen $>$ kelas kontrol dimana kelas eksperimen mendapat rata-rata 50,2, sedangkan kelas kontrol mendapat rata-rata 24,4. 3) Perolehan *n-gain score* pada kelas eksperimen sebesar 0,4497 dengan kategori sedang. 4) Nilai keterampilan proses sains mengalami peningkatan pada setiap indikatornya dengan nilai > 60 . 5) Keterlaksanaan pembelajaran jika dilihat dari observasi aktivitas guru dan peserta didik memperoleh kriteria sangat baik dengan perolehan nilai rata-rata $> 3,30$. 6) Hasil angket respon peserta didik terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *Student Facilitator and Explaining* berbasis praktikum memiliki persentase nilai rata-rata sebesar 67,32% termasuk dalam kategori baik.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN MOTTO	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	v
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian.....	9
D. Hipotesis Penelitian.....	9
E. Manfaat Penelitian.....	9
F. Batasan Masalah Penelitian.....	10
G. Definisi Operasional Variabel	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	15
A. Kajian Teori.....	15
1. Pengertian Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining...	15
2. Sintak Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining.....	16
3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran <i>Student Facilitator and Explaining</i>	17

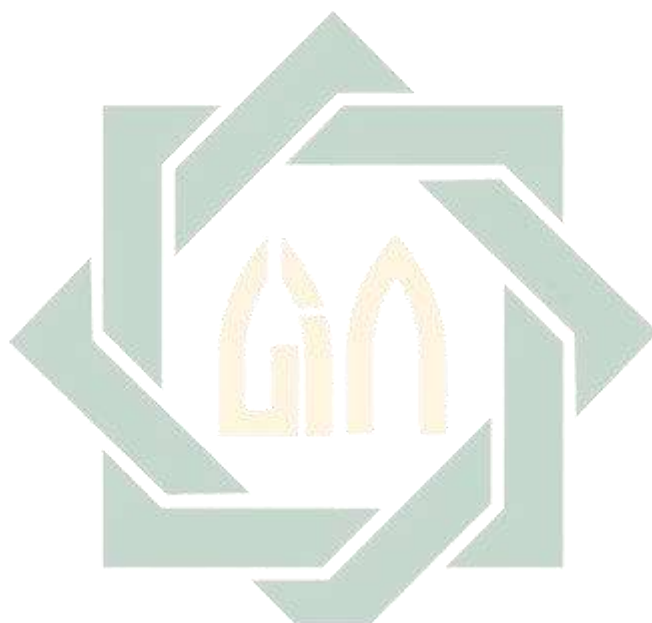
4. Praktikum dalam Pembelajaran IPA.....	18
5. Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining Berbasis Praktikum.....	24
6. Keterampilan Proses Sains	25
7. Keterkaitan Sintak Model Pembelajaran <i>Student Facilitator and Explaining</i> dengan Indikator Keterampilan Proses Sains.....	28
8. Materi Gelombang	30
B. Kajian Empiris.....	35
C. Kerangka Konseptual	39
BAB III METODE PENELITIAN	40
A. Rancangan Penelitian	40
B. Tempat dan Waktu Penelitian	42
C. Variabel Penelitian	43
D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian	43
E. Teknik Analisis Data	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	56
A. Hasil Penelitian	56
B. Pembahasan	73
BAB V PENUTUP	91
A. Kesimpulan.....	91
B. Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA.....	93
LAMPIRAN.....	101

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Langkah-langkah Praktikum	22
Tabel 2. 2 Tiga Langkah-langkah Pelaksanaan Praktikum	23
Tabel 2. 3 Indikator Keterampilan Proses Sains Dasar	27
Tabel 2. 4 Indikator Keterampilan Proses Sains Terpadu	28
Tabel 2. 5 Keterkaitan Model SFE dengan KPS	29
Tabel 2. 6 Laju Rambat Bunyi	32
Tabel 2. 7 Penelitian Terdahulu.....	35
Tabel 3. 1 Desain penelitian <i>pretest</i> dan <i>posttest control group</i>	41
Tabel 3. 2 <i>Timline</i> Penelitian.....	42
Tabel 3. 3 Skala Likert	46
Tabel 3. 4 Kriteria Interpretasi Kualitas Instrumen.....	46
Tabel 3. 5 Kriteria Gain Ternormalisasi	50
Tabel 3. 6 Kriteria Keterampilan Proses Sains.....	52
Tabel 3. 7 Skala Likert	53
Tabel 3. 8 Kriteria Penilaian Guru dan Peserta Didik	53
Tabel 3. 9 Sistem Penilaian Bulir Angket	54
Tabel 3. 10 Kriteria Hasil Respon Peserta Didik	55
Tabel 4. 1 Hasil Validasi Instrumen Soal.....	57
Tabel 4. 2 Hasil Validasi Instrumen Modul Ajar	57
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Guru dan Peserta Didik	58
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Instrumen	59
Tabel 4. 5 Hasil Validasi Instrumen	60
Tabel 4. 6 Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol	61
Tabel 4. 7 Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen	61
Tabel 4. 8 Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i>	62
Tabel 4. 9 Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i>	62
Tabel 4. 10 Hasil Uji Mann Whitney Data <i>Pretest</i>	64
Tabel 4. 11 Deskripsi Uji Mann Whitney <i>Pretest</i>	64
Tabel 4. 12 Hasil Uji Mann Whitney Data <i>Posttest</i>	65
Tabel 4. 13 Deskripsi Uji Mann Whitney <i>Posttest</i>	65
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan N-Gain Kelas	66
Tabel 4. 15 Perhitungan N-Gain Kelas Eksperimen	66
Tabel 4. 16 Hasil Observasi Aktivitas Guru.....	70
Tabel 4. 17 Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik	71
Tabel 4. 18 Hasil Angket Respon Peserta Didik	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gelombang Longitudinal	31
Gambar 2. 2 Kerangka Konseptual.....	39
Gambar 4. 1 Rata-Rata Keterampilan Proses Sains	68
Gambar 4. 2 Rata-Rata Keterampilan Proses Sains	69
Gambar 4. 3 Rata-Rata Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	69



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Modul Ajar Kelas Eksperimen	101
Lampiran 2 Modul Ajar Kelas Kontrol	106
Lampiran 3 Rubrik Soal Tes	111
Lampiran 4 Rubrik Soal Tes	119
Lampiran 5 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttets</i>	121
Lampiran 6 Lembar Observasi Aktivitas Guru dan Peserta Didik.....	124
Lampiran 7 Rubrik Penilaian Lembar Observasi Aktivitas Guru dan Peserta Didik	129
Lampiran 8 Angket Respon Peserta Didik	139
Lampiran 9 Hasil Uji Validasi.....	142
Lampiran 10 Hasil Uji SPSS	162
Lampiran 11 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Guru dan Peserta Didik	164
Lampiran 12 Hasil Lembar Kerja Peserta Didik	165
Lampiran 13 Hasil Angket Respon Peserta Didik.....	166
Lampiran 14 Hasil KPS Peserta Didik	167
Lampiran 15 Nilai Pretest-Posttest.....	169
Lampiran 16 Hasil Perhitungan Tes Perindikator	170
Lampiran 17 Surat Balasan Penelitian	177
Lampiran 18 Dokumentasi	178

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Mikrajuddin. *Fisika Dasar II. Fisika Dasar II*, 2017. <https://fmipa.itb.ac.id/wp-content/uploads/sites/7/2017/12/Fisika-Dasar-II-Mikrajuddin-Abdullah-Mei-2017.pdf>.
- Abunawas, Nur Fadilah Amin; Sabaruddin Garancang; Kamaluddin. “KONSEP UMUM POPULASI DAN SAMPEL DALAM PENELITIAN.” *Buku Ajar Statistika Dasar* 14, no. 1 (2023): 15–31. <https://doi.org/10.21070/2017/978-979-3401-73-7>.
- Afsas, Siti Khodijah, Sutikno, and Fianti. “Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktikum Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP.” *Journal on Education* 6, no. 1 (2023): 8913–26. <https://doi.org/10.37842/sinau.v5i2.55>.
- Agustin, Mugih Kasih Dwi, and Wawan Syahiril Anwar. “Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Script Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kewarganegaraan.” *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan* 9, no. 1 (2020): 461–68. <https://doi.org/10.55215/pedagogia.v9i1.6669>.
- 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. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i2.2259>.
- Agustina, Putri, and Ike Wartini Ningsih. “The Observation of Biology Practical in Grade XI SMA Muhammadiyah 1 Surakarta 2015/2016 Based on Biology Practical Implementation Standard.” *Bioeducation Journal* 1, no. 1 (2017): 34–44. <https://doi.org/10.24036/bioedu.v1i1.24>.
- Ali, Ismun. “Pembelajaran Kooperatif Dalam Pengajaran Pendidikan Agama Islam.” *Jurnal Muftadiin* 7, no. 1 (2021): 247–64. <http://journal.an-nur.ac.id/index.php/muftadiin/article/view/82>.
- Alsya’bi, Aditya Fasha, Dewi Yanti, Dinda Merlyand Fatikhah, and Eliya Rochmah. “Penerapan Keterampilan 4C Abad 21 Dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar Di SDN Sunyaragi 1 Kota Cirebon.” *Jurnal Pendidikan* 1, no. 1 (2022): 9–13.
- Amnie, Erlida, Abdurrahman, and Chandra Ertikanto. “PENGARUH KETERAMPILAN PROSES SAINS TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA PADA RANAH KOGNITIF,” n.d., 123–37.
- Andrade, Chittaranjan. “A Student’s Guide to the Classification and Operationalization of Variables in the Conceptualization and Design of a Clinical Study: Part 2.” *Indian Journal of Psychological Medicine* 43, no. 3 (2021): 265–68. <https://doi.org/10.1177/0253717621996151>.
- Arsyad, Muhammad, Khaeruddin, and Yulianti. *Panduan Gelombang Bunyi Dan Cahaya*. Edited by Rahmat Fadhli. 1st ed. Bandung: INDONESIA EMAS GROUP, 2023. <https://books.google.co.id/books?id=xrTSEAAQBAJ&lpg=PA11&ots=c1WA83m1Y2&dq=gelombang+bunyi+buku&lr&pg=PA22#v=onepage&q=gelombang+bunyi+buku&f=false>.
- Asih, Rahiima Mulia, and Aji Heru Muslim. “Pengembangan Media Pembelajaran

- Ular Tangga Berbasis Kearifan Lokal Pada Tema 3 Subtema 2 Pembelajaran 4 Di Kelas V SD Negeri 1 Dukuhwaluh.” *Jurnal Jendela Pendidikan* 3, no. 03 (2023): 330–41. <https://doi.org/10.57008/jjp.v3i03.557>.
- Asni, and Dian Novita. “Pada Materi Laju Reaksi Implementation of Guided Inquiry Learning Model to Improve Student’s Process Skill in Reaction Rates Matter.” *UNESA Journal of Chemical Education* 4, no. 1 (2015): 11–17.
- Azizi, Asrorul, and Mulia Rasyidi. “Hasil Belajar Keterampilan Proses Sains Siswa Berbasis Pendekatan Inkuiri Pada Materi Ekosistem.” *Jurnal Ilmiah Global Education* 2, no. 1 (2021): 27–38. <https://doi.org/10.55681/jige.v2i1.74>.
- Basyuni, Mohammad, Maya Puspita, Rinny Rahmania, Hatim Albasri, Indra Pratama, Dini Purbani, A. A. Aznawi, et al. “Current Biodiversity Status, Distribution, and Prospects of Seaweed in Indonesia: A Systematic Review.” *Heliyon* 10, no. 10 (2024): e31073. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e31073>.
- Candra, Randa, and Dian Hidayati. “Penerapan Praktikum Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Dan Kerja Peserta Didik Di Laboratorium IPA.” *Eduagama: Jurnal Kependidikan Dan Sosial Keagamaan* 6, no. 1 (2020): 26–37. <https://doi.org/10.32923/edugama.v6i1.1289>.
- Chen, Diki, Riska Fitriani, Shella Maryani, Endah Febri Setiya Rini, Wita Ardina Putri, and Auliya Ramadhanti. “Deskripsi Keterampilan Proses Sains Dasar Siswa Kelas VIII Pada Materi Cermin Cekung.” *PENDIPA Journal of Science Education* 5, no. 1 (2020): 50–55. <https://doi.org/10.33369/pendipa.5.1.50-55>.
- Danila, Rizza, and Rudiana Agustini. “Analisis Keterampilan Metakognitif Peserta Didik Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Laju Reaksi Berbasis Pembelajaran Daring.” *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran* 7, no. 3 (2021): 596. <https://doi.org/10.33394/jk.v7i3.3487>.
- Dewi, Regita Kusuma, and Krisma Widi Wardani. “Pengaruh Model Pembelajaran Picture and Picture Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar.” *Jurnal Basicedu* 4, no. 4 (2020): 1066–73. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.511>.
- Dr. Abdul Fattah Nasution, M.Pd. *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Edited by AK Husnu Abadi, A.Md. Cv. *Pustaka Ilmu*. Vol. 5. CV. Pustaka Ilmu, 2023.
- Endela, Elifia Zulfa, Vauzia Vauzia, Ganda Hijrah Selaras, and Armen Armen. “Students’ Perception of Practical Activities in Biology Laboratory SMAN 2 Painan.” *Jurnal Atrium Pendidikan Biologi* 4, no. 1 (2019): 126. <https://doi.org/10.24036/apb.v4i1.5471>.
- Fajar Tri Maryana, Okky, Victoriani Inabuy, Cece Sutia, Budiyati Dwi Hardanie, and Sri Handayani Lestari. *Pengetahuan Alam*, 2021.
- Fajarwati, Septi, and Desty Rakhmawati. “Analisis Hasil Belajar Kalkulus Dasar Pada Masa Pandemi Covid-19 Bagi Mahasiswa Informatika.” *JPE (Jurnal Pendidikan Edutama)* 9, no. 1 (2022): 99–108. <http://ejurnal.ikipgribojonegoro.ac.id/index>.
- Fatimah*, Siti, Ruqiah Ganda Putri Panjaitan, and Eko Sri Wahyuni. “Penerapan Model Student Facilitator and Explaining Untuk Meningkatkan Hasil Belajar

- Dan Respon Siswa Kelas XI SMA.” *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA* 6, no. 3 (2022): 300–309. <https://doi.org/10.24815/jipi.v6i3.26866>.
- Fauzi, Iwan. *Statistik Penelitian Pendidikan Panduan Praktis Analisis Data Statistik Melalui Aplikasi SPSS-26*, 2023.
- Fuada, Nurul, Hasanuddin, and Muhammad Aqil Rusli. “Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VIII SMPN 13 Makassar,” 2023, 19–30.
- Gultom, Syawal. “MATERI PELATIHAN GURU SMP / MTs,” 2013, 315.
- Habibati. *Strategi Belajar Mengajar*. Darussalam, Banda Aceh: SYIAH KUALA UNIVERSITY RESS, 2020. https://www.google.co.id/books/edition/Strategi_Belajar_Mengajar/OpHPDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=student+facilitator+and+explaining&pg=PA132&printsec=frontcover.
- Handayani, Eka Selvi, and Hani Subakti. “Pengaruh Disiplin Belajar Terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia Di Sekolah Dasar.” *Jurnal Basicedu* 5, no. 1 (2021): 151–64. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.633>.
- Haqiqi, Luthfi Nabila’ul, Raden Wakhid Akhdinirwanto, and Arif Maftukhin. “Pengembangan Media Pembelajaran Modul Fisika Berbasis Software Sigil Berekstensi Epub Untuk.” *Jurnal Kajian Pendidikan Sains* 6, no. 2 (2020): 125–33.
- Harefa, Darmawan, Efrata Ge’e, Kalvintinus Ndruru, Mastawati Ndruru, Lies Dian Marsa Ndraha, Tatema Telaumbanua, Murnihati Sarumaha, and Fatolosa Hulu. “Pemanfaatan Laboratorium Ipa Di Sma Negeri 1 Lahusa.” *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains* 5, no. 2 (2021): 105–22. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v5i2.2062>.
- Harsojuwono, Bambang Admadi, I Wayan Arnata, Gusti Ayu Kadek Diah Puspawati, and I Desak Putu Kartika Pratiwi. *Rancangan Percobaan Teori Dan Aplikasinya*. Vol. 2, 2021.
- Hasanah, Hasyim. “TEKNIK-TEKNIK OBSERVASI (Sebuah Alternatif Metode Pengumpulan Data Kualitatif Ilmu-Ilmu Sosial).” *At-Taqaddum* 8, no. 1 (2017): 21. <https://doi.org/10.21580/at.v8i1.1163>.
- Hasanah, Zuriatun, and Ahmad Shofiyul Himami. “Model Pembelajaran Kooperatif Dalam Menumbuhkan Keaktifan Belajar Siswa.” *Irsyaduna: Jurnal Studi Kemahasiswaan* 1, no. 1 (2021): 1–13. <https://doi.org/10.54437/irsyaduna.v1i1.236>.
- Hayati, Nur, Mucharommah Sartika Ami, Biology Education, and Study Program. “Students’ Learning Activities and Science Process Skills: The Effectiveness of Group Investigation Learning Model” 7, no. 1 (2022): 51–66.
- Hofstein, Avi, and Vincent N. Lunetta. “The Laboratory in Science Education: Foundations for the Twenty-First Century.” *Science Education* 88, no. 1 (2020): 28–54. <https://doi.org/10.1002/sci.10106>.
- Inayah, Nailil, Ridha Amaliyah, Esti N. Andyarini, Betty S. A. Utami, Wiga A. Violando, and Adi Damanhuri. “Virtual Cooperative Jigsaw as an Alternative Learning Model for Literacy-Based Learning in Madrasah.” *Proceedings of the International Conference on Madrasah Reform 2021 (ICMR 2021)* 633, no. Icmr 2021 (2022): 276–83. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220104.042>.

- Ismail, Fajri, Yustina Hapida, and Destianah Destianah. "Pengaruh Model Kooperatif Tipe Student Facilitator and Explaining Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VII Materi Ciri-Ciri Makhluk Hidup DI MTs Negeri 2 Palembang." *Bioilmi: Jurnal Pendidikan* 3, no. 1 (2021): 18–24. <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v3i1.1336>.
- Izgar, Rasyid, and Rismayani Armin. "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP." *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika* 8, no. 1 (2022): 79–88.
- J. Padilla, Michael. "THE SCIENCE PROCESS SKILLS." NARST A global organization for improving science education through research, 2020. <https://narst.org/research-matters/science-process-skills>.
- Jardinico III, Evenizer C., and Joji D. Linaugo. "Acquired Basic and Integrated Science Process Skills and Academic Performance in Earth Science of Grade 11 Students in a Philippine Public High School." *Philippine Social Science Journal* 6, no. 1 (2023): 63–73. <https://doi.org/10.52006/main.v6i1.704>.
- Kamajaya. *Cerdas Belajar Fisika*. Edited by Asep Happidin. 2nd ed. Grafindo Media Pratama, 2019. https://www.google.co.id/books/edition/Cerdas_Belajar_Fisika/43UA9e3a2WQC?hl=id&gbpv=1&dq=amplitudo adalah&pg=PR2&printsec=frontcover.
- Kemendikbudristek. *Buku Saku: Tanya Jawab Kurikulum Merdeka*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset Dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset Dan Teknologi, 2022. <http://repositori.kemdikbud.go.id/id/eprint/25344>.
- Khoirunnabila, Azza Ilma, Nur Wakhidah, Wahyuni Fajar Arum, Nailil Inayah, and Khoirotul Ummah. "Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Zat Dan Perubahannya." *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online* 12, no. 3 (2024): 215–20.
- Khusnah, Amirotul, Martini Martini, and Muhamad Arif Mahdiannur. "Analisis Keterlaksanaan Dan Aktivitas Belajar Siswa Dengan Model Pembelajaran Less-Structured-Inquiry Pada Materi Getaran Dan Gelombang." *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 8, no. 4 (2023): 2715–23. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i4.1587>.
- Kurniasih, Imas, and Berlin Sani. *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran Untuk Peningkatan Profesionalitas Guru*. 2nd ed. Yogyakarta: Kata Pena, 2015.
- Laily Sa'adatus Abadiyah Al-Khotim, Nur. "Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Berbasis Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Materi Sistem Ekskresi Kelas VIII SMPN 19 Surabaya," 2023, 1–14. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558907/>.
- Lisa, Fitriana Yeni. "Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Laju Reaksi Melalui Model Inquiry Laboratory." *Jurnal Tadris Kimiya* 2, no. Desember (2019): 226–36. doi: <http://doi.org/10.15575/jtk.v4i2.5669>.
- Malau, Nya Daniaty. *Modul Fisika Gelombang. Marhaeni*. Vol. 59, 2018.
- Mawaddah, Yulianda. "Penggunaan Model Discovery Learning Dengan Metode Praktikum Terhadap Peningkatan Partisipasi Dan Hasil Belajar Siswa Pada

- Materi Sel Di MAS Nurul Islam Blang Rakal.” *Repository.Ar-Raniry*, 2020. https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125798%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.smr.2020.02.002%0Ahttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/810049%0Ahttp://doi.wiley.com/10.1002/anie.197505391%0Ahttp://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780857090409500205%0Ahttp://www.google.co.id/books/edition/Efektivitas_pemanfaatan_media_berbasis_T/STfTEAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=kriteria_uji_n_gain&pg=PA70&printsec=frontcover
- Miftah, Mohamad. *Efektivitas Pemanfaatan Media Berbasis TIK Untuk Optimalisasi Pembelajaran*. Edited by Sholihah Nuri Hidayatus. 1st ed. Jakarta: Publica Indonesia Utama, 2022. https://www.google.co.id/books/edition/Efektivitas_pemanfaatan_media_berbasis_T/STfTEAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=kriteria_uji_n_gain&pg=PA70&printsec=frontcover
- Nabila, Nikita, Ahmad Harjono, and Ida Ermiana. “Pengaruh Keterampilan Proses IPA Kelas IV Dengan Model Student Facilitator and Explaining (SFE).” *Journal of Science Education* 01, no. 1 (2021): 24–30.
- Naerofah, and Endang Sri Budi Herawati. “Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD.” *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains (JPFS)* 5, no. 1 (2022): 2022–45.
- Ningrum, Yulia, and Dwi Setiawan Setiawan. “Penerapan Model Student Fasilitator and Explaining Menggunakan Media Peta Konsep Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Ipa Kelas VIII.” *Bioedukasi* XIV, no. 2 (2020): 1–5.
- Nisa, Umi Mahmudatun. “Metode Praktikum Untuk Meningkatkan Pemahaman Dan Hasil Belajar Siswa Kelas V MI YPPI 1945 Babat Pada Materi Zat Tunggal Dan Campuran.” *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* 14, no. 1 (2020): 62–68.
- Noer, Zikri, and Indri Dayana. *Fisika Terapan*. Desember 2. Guepedia, 2021. https://www.google.co.id/books/edition/Buku_Fisika_Terapan/r9lUEAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=pengertian_amplitudo_di_buku&pg=PA82&printsec=frontcover
- Nurlatifah, Anissyafa A. T. “Pengembangan Media Pembelajaran Ipa Berbasis Microsoft Office Power Point Interaktif Pada Siswa.” *Universitas PGRI Yogyakarta*, 2018, 1–6.
- Nurlina, Nurlina, Universitas Muhammadiyah Makassar, Riskawati Riska, and Universitas Muhammadiyah Makassar. *Fisika Dasar -I*. Edited by Muhammad Fakhruddin. 1st ed. Makassar: LPP Unismuh Makassar, 2019.
- Nuryadi, Tutut Dewi Astuti, Endang Sri Utami, and M. Budiantara. *Buku Ajar Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Sibuku Media, 2017.
- . “Uji Normalitas Data Dan Homogenitas Data.” *Dasar - Dasar Statistik Penelitian*, 2020, 81, 90–91. http://lppm.mercubuana-yogya.ac.id/wp-content/uploads/2017/05/Buku-Ajar_Dasar-Dasar-Statistik-Penelitian.pdf
- Osborne, Jonathan, and Justin Dillon. *Good Practice in Science Teaching What Research Has to Say. Learning to Teach Science in the Secondary School*. 2nd ed. Two Penn Plaza, New York, NY 10121-2289, USA: Open University Press, 2024. <https://doi.org/10.4324/9781003110187-17>.
- Pratiwi, Ayudya Rahmadani, Arie Purwa Kusuma, and Ahmad J.H Ripki. “Perbedaan Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining Dan

- Auditory, Intellectually, Repetition Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Matriks.” *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara* III, 2020, 298–303. <http://jurnal.stkipkusumanegara.ac.id/index.php/semnara2020/article/view/616>.
- Purwanza, Sena Wahyu, Wardhana Aditya, Mufidah Ainul, Reny Renggo Yuniarti, Kabubu Hudang Adrianus, Setiawan Jan, Darwin, et al. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan Kombinasi. Media Sains Indonesia*, 2022.
- Putra, Randi Eka, Siska Ramadhani, Universitas Muhammadiyah, and Muara Bungo. “Dampak Penggunaan Model Student Facilitator and Explaining Di Sekolah Dasar” 6, no. 2 (2024): 512–21.
- Qoyyimah, Millah, Nia Kusianti, Dewi Lutfiati, and Mutimmatul Faidah. “Penerapan Video Pembelajaran Pada Elemen Sanitasi Bidang Kecantikan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Smkn 1 Sooko Mojokerto” 12 (2023): 413–21.
- “Qur’an Kemenag.” LPMQ, 2022. <https://quran.kemenag.go.id/quran/per-ayat/surah/17?from=36&to=111>.
- Quraissy, Andi, and Setiawan Madya. “Analisis Nonparametrik Mann Whitney Terhadap Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning.” *VARIANSI: Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research* 3, no. 1 (2021): 51–57. <https://doi.org/10.35580/variansium23810>.
- Rahayu, Mamik. “Penerapan Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan* 4, no. 2 (2020): 269. <https://doi.org/10.17977/um019v4i2p269-274>.
- Rahmatullah Bin Arsyad, Sitti Muayada Haris, Zakiyah Anwar, Muhammad Fathurrahman, Muhammad Syahrul Kahar, and Erpin Said. “The Influence of Implementing Student Facilitator and Explaining (SFAE) Learning Model on Student Learning Outcomes Assisted by Dakonmatika Learning Media.” *Jurnal Iqra’: Kajian Ilmu Pendidikan* 9, no. 1 (2024): 30–44. <https://doi.org/10.25217/ji.v9i1.4483>.
- Ristina, Ristina, Khairil Khairil, and Wiwit Artika. “Desain Pembelajaran Virtual Laboratorium Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Aktivitas Peserta Didik Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia.” *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 8, no. 1 (2020): 114–27. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i1.15761>.
- Rustaman, Nuryani. “Peranan Praktikum Dalam Pembelajaran Biologi,” 2020, 1–13. http://file.upi.edu/Direktori/SPS/Prodi.Pendidikan_Ipa/195012311979032nuryani_Rustaman/Peranan_Praktikum_Dalam_Pembelajaran_Biologi.pdf.
- Sa’adah, Nur, Indah Langitasari, and Imas Eva Wijayanti. “Implementasi Pendekatan Science Writing Heuristic Pada Laporan Praktikum Berbasis Multipel Representasi Terhadap Kemampuan Interpretasi.” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 6, no. 2 (2020): 195–208. <https://doi.org/10.21831/jipi.v6i2.31078>.

- Saifuddin, Agus, Nasikh, and Sugeng Hadi Utomo. "Penerapan Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining Dengan Menggunakan Pet Konsep Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SDN 02 BATU." *Jpe* 8 (2020): 36–47.
- Samatowa, Usman. *Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar*. 3rd ed. Jakarta: Indeks, 2016.
- Santiawati, Santiawati, Mochammad Yasir, Yunin Hidayati, and Wiwin Puspita Hadi. "Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Smp Negeri 2 Burneh." *Natural Science Education Research* 4, no. 3 (2022): 222–30. <https://doi.org/10.21107/nser.v4i3.8435>.
- Shihab, M. Quraish. *Tafsir Al-Mishbah*. Vol. 13. Penerbit Lentera Hati, 2019. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_Sistem_Pembetulan_Terpusat_Strategi_Melestari.
- Shukla, Satishprakash. "Concept of Population and Sample." *How to Write a Research Paper*, no. June (2020): 1–6. https://www.researchgate.net/publication/346426707_CONCEPT_OF_POPULATION_AND_SAMPLE.
- Sidoharjo, Smpn L, Kecamatan Tugumulyo, Kabupaten Musi Rawas, Jln Puntodewo, and Desal Sidoharjo. "Manajemen Praktikum Pembelajaran Ipa Tri Astuti." *Manajer Pendidikan* 9, no. 1 (2020): 57–64.
- Sifah, Layyinatus, Eko Sustiyani, and Risa Dwita H. "Peningkatan Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa Kelas 7A SMP Negeri 23 Semarang Melalui Metode JAS." *Seminar Nasional Pendidikan Dan Penelitian Tidak Kelas*, 2024, 961–68.
- Sudibyo, Bambang. "Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia." In *Kementrian Agama RI*, 122:25–27, 2006.
- Sudirman, Nasrianty, and Et.al. *Proses Belajar Dan Pembelajaran. Pendidikan Dan Studi Islam*. Vol. 7, 2023.
- Sujuni, Alfin, M. Arifuddin Jamal, and Suyidno Suyidno. "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Model pembelajaran Kooperatif Tipe Student Facilitator And Explaining (SFE)." *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika* 2, no. 1 (2014): 31. <https://doi.org/10.20527/bipf.v2i1.813>.
- Sukardi. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi Dan Praktiknya*. Edited by Restu Damayanti. Edisi Revi. Jakarta: Bumi Aksara, 2021. https://www.google.co.id/books/edition/Metodologi_Penelitian_Pendidikan/gJo_EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=skala+likert+1-4&pg=PA187&printsec=frontcover.
- Sukarelawan, Moh. Irma, Tono Kus Indratno, and Suci Musvita Ayu. *N-Gain vs Stacking*, 2024.
- Suraji, Zulkarnain, and Sehatta Saragih. "Application of Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT) Learning Models Based on Riau Malay Culture on the Ability to Use Mathematical Problems of Junior High School Students" 4, no. 3 (2020): 643–56. <https://doi.org/https://doi.org/10.31258/jes.4.3.p.643-656>.

- Sutisna. "Getaran Dan Bunyi." In *Modul 1*, 48–54, 2020.
- Syafi'ah, Rohmatas, Alik Mustafidal Laili, and Nanda Veronixa Prisningtyas. "Analisis Komponen Keterampilan Proses Sains Pada Buku Ajar Ipa Kelas IX." *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA* 12, no. 2 (2022): 87–96. <https://doi.org/10.24929/lensa.v12i2.230>.
- Syafiqah, Inayah Wardah, Arie Arma Arsyad, and Ramlawati. "Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VIII SMP Ter-Akreditasi A Se-Kecamatan Rappocini." *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran* 4, no. 1 (2024): 1–8. <https://doi.org/10.62388/jpdp.v4i1.408>.
- Turiman, Punia, Jizah Omar, Adzliana Mohd Daud, and Kamisah Osman. "Fostering the 21st Century Skills through Scientific Literacy and Science Process Skills." *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 59 (2012): 110–16. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.253>.
- 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>.
- Yuberti. *Konsep Materi Fisika Dasar* 2, 2014.
- Yuliany, Nur, Ahmad Farham Majid, Nurul Asima, Sri Sulasteri, and Andi Ika Prasasti Abrar. "Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa." *Al Asma : Journal of Islamic Education* 6, no. 1 (2024): 18–27. <https://doi.org/10.24252/asma.v6i1.44724>.
- Yunita, Norma, and Tutut Nurita. "Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Pembelajaran Daring." *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains* 9, no. 3 (2021): 378–85. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa>.
- Zahidah, Nila, Ellianawati, and Susilo. "Analisis Respon Siswa Terhadap Penggunaan Media Mobile Learning Berbasis Pada Materi Nomentum Dan Implus." *Unnes Physics Education Journal* 12, no. 1 (2023): 91–95.
- Zulfikar, Rizka, Fifian Permata Sari, Anggi Fatmayati, Kartika Wandini, Tati Haryati, Sri Jumini, Nurjanah, et al. *Metode Penelitian Kuantitatif Teori, Metode Dan Praktik*. Edited by Evi Damayanti. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 1st ed. Vol. 7. Bandung: Penerbit Widina Media Utama, 2024.