

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS SETS (*SCIENCE, ENVIRONMENT, TECNOLOGY, AND SOCIETY*) PADA MATERI BIOTEKNOLOGI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA

SKRIPSI



MAULIDYA YASMINE
NIM. 06021020015

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH & KEGURUAN
PRODI PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
2024

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Maulidya Yasmine
NIM : 06021020015
Jurusan/Program Studi : MIPA/PIPA
Fakultas : Tarbiyah dan 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 di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Surabaya,

Yang membuat pernyataan


Maulidya Yasmine
Maulidya Yasmine
06021020015

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Skripsi Oleh :

Nama : Maulidya Yasmine

NIM : 06021020015

Judul : Pengembangan E-Modul Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Pada Materi Bioteknologi Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya,

Pembimbing I



Nailil Iyahah, M.Pd.
NIP. 198906202019032017

Pembimbing II



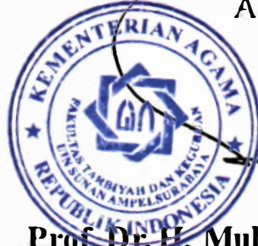
Sri Hidayati L. M. Kes
NIP. 198201252014032001

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Maulidya Yasmine ini telah dipertahankan di depan tim penguji skripsi.

Surabaya, 11 Juni 2024

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,

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

Penguji II,

Maunah Setyawati, M.Si
NIP. 197411042008012008

Penguji III,

Nailil Inayah, M.Pd.
NIP. 198906202019032017

Penguji IV,

Sri Hidavati L. M. Kes
NIP. 198201252014032001

LEMBAR PERTANYAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax 031-8413300
E-Mail: perpustakaan@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 : Maulidya Yasmine
NIM : 06021020015
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika dan IPA
E-mail address : maulidayasmine12@gmail.com

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

Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)
yang berjudul :

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS SETS (SCIENCE, ENVIROMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY) PADA MATERI BIOTEKNOLOGI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA

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, Senin 10 Juni 2024

Penulis

(Maulidya Yasmine)

ABSTRAK

Maulidya Yasmine, 2023. Pengembangan E-Modul Berbasis SETS (*Science, Environment, Tecnology, And Society*) Pada Materi Bioteknologi Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa. Skripsi Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya. Pembimbing I : **Nailil Inayah, M.Pd** dan Pembimbing II : **Sri Hidayati L, M. Kes.**

Kata kunci : Bioteknologi, E-Modul, Kemampuan Literasi Sains, SETS

Setiap siswa pada abad 21 seharusnya memiliki kemampuan literasi sains untuk menunjang proses belajar. Namun, fakta di lapangan berdasarkan hasil pra penelitian menunjukkan kemampuan literasi sains siswa pada aspek pengetahuan masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor. Hal ini didukung hasil wawancara, kurang maksimalnya guru dalam menerapkan bahan ajar k13 pada pembelajaran dan juga kurang melatih literasi sains dalam latihan soal. Oleh karena itu, perlu dikembangkannya bahan ajar berupa e-modul berbasis SETS untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan e-modul berbasis SETS yang dikembangkan.

Jenis penelitian ini yaitu pengembangan (*research and development*). Model pengembangan yang digunakan adalah model 4D (*Define, Design, Development, and Disseminate*). E-modul berbasis SETS ini di ujicobakan pada siswa kelas 9 di SMP Negeri 34 Surabaya melalui uji coba I sebanyak 9 siswa dan uji coba II sebanyak 36 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah: 1) teknik validasi ahli untuk memperoleh data kevalidan soal, materi dan media; 2) teknik kepraktisan ahli untuk memperoleh data kepraktisan teori; 3) teknik angket respon siswa untuk memperoleh data kepraktisan secara praktik; 4) serta teknik tes untuk memperoleh data kemampuan literasi sains siswa. Selanjutnya teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu: 1) kevalidan ; 2) kepraktisan; 3) dan uji keefektifan menggunakan uji paired sample t-test dan perhitungan Ngain.

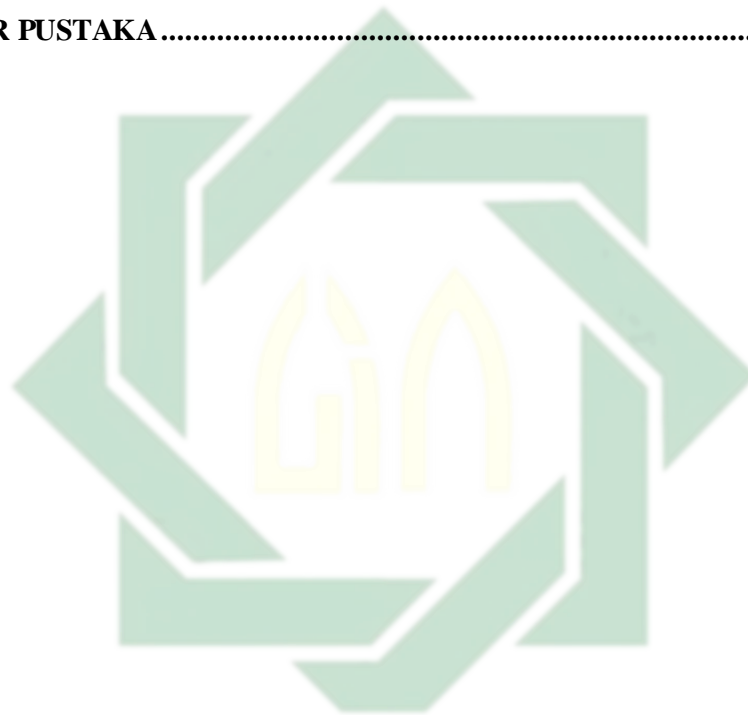
Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) e-modul berbasis SETS dikatakan valid dibuktikan dengan presentase rata rata dari ketiga validator sebesar 90,34% sehingga masuk dalam kategori sangat valid; 2) e-modul berbasis SETS dikatakan praktis secara teori dibuktikan dengan nilai 87,5% (dapat digunakan sedikit revisi) sedangkan praktis secara praktik dibuktikan dengan perolehan persentase sebesar 83,32% sehingga masuk dalam kategori sangat praktis; 3) dan e-modul berbasis SETS dinyatakan efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa dibuktikan dengan perolehan nilai pada uji paired sample t-test dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 yang artinya terdapat perbedaan rata – rata yang signifikan antara tes kemampuan literasi sains siswa awal dan akhir; 4) serta perolehan uji n-gain sebesar 0,48 dan 0.41 yang artinya terdapat peningkatan pada hasil tes kemampuan literasi sains siswa awal dan akhir dalam kategori sedaan

DAFTAR ISI

MOTTO.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iv
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	v
LEMBAR PERTANYAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	i
DAFTAR GAMBAR.....	i
DAFTAR BAGAN	i
DAFTAR LAMPIRAN	ii
BAB I.....	16
PENDAHULUAN	16
A. Latar Belakang	16
B. Tujuan Penelitian dan Pengembangan	32
C. Spesifikasi Produk	33
D. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan	34
1. Bagi Pendidik.....	34
2. Bagi Siswa.....	34
3. Bagi Peneliti.....	34
E. Asumsi Pengembangan dan Pembatasan Penelitian dan Pengembangan.....	35
1. Asumsi Pengembangan:.....	35
2. Pembatasan Pengembangan:	35
F. Definisi Operasional	36
1. E-modul berbasis SETS.....	36
2. Kemampuan Literasi Sains	38
BAB II.....	39
KAJIAN PUSTAKA	39
A. Kajian Pustaka.....	39
1. Penelitian Pengembangan	39
2. Bahan Ajar	49

3. Modul Elektronik.....	53
4. Literasi Sains.....	62
5. Pendekatan SETS.....	70
7. Materi Bioteknologi.....	82
B. Penelitian yang Relevan.....	94
C. Kerangka Berpikir.....	97
BAB III METODE PENELITIAN.....	98
A. Model Penelitian dan Pengembangan.....	98
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	99
1. Tempat Penelitian.....	99
2. Waktu Penelitian.....	99
C. Uji Coba Produk.....	99
1. Desain Uji Coba.....	99
2. Subjek dan Objek Uji Coba.....	100
D. Prosedur Penelitian & Pengembangan.....	101
1. Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>).....	102
2. Tahap Perancangan (<i>design</i>).....	104
3. Tahap Pengembangan (<i>develop</i>).....	106
E. Teknik Pengumpulan Data.....	107
1. Teknik Validasi Ahli.....	107
2. Teknik Kepraktisan Ahli.....	108
3. Teknik Angket Respon Siswa.....	108
4. Teknik Tes.....	108
F. Instrumen Pengumpulan Data.....	108
1. Lembar Validasi.....	108
2. Lembar Praktis.....	109
3. Lembar Angket Respon Siswa.....	109
4. Lembar Tes.....	109
G. Teknik Analisis Data.....	110
1. Uji Kevalidan.....	110
2. Uji Kepraktisan.....	111
b. Kepraktisan praktik.....	112
3. Uji Keefektifan.....	114
BAB IV.....	119

HASIL DAN PEMBAHASAN.....	119
A. Hasil Penelitian.....	119
B. Pembahasan Penelitian.....	160
BAB V.....	172
Kesimpulan dan Saran.....	172
A. Kesimpulan.....	172
B. Saran.....	173
DAFTAR PUSTAKA.....	174



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan Modul Cetak dan Modul Elektronik (Gunadharma, 2011)	50
Tabel 2. 2 Kategori SETS menurut Robert Yager	77
Tabel 2. 3 Keterkaitan SETS dengan Indikator Literasi Sains	82
Tabel 2. 4 Garis Waktu Penemuan dan Kemajuan Ilmiah dalam Bioteknologi	86
Tabel 2. 5 Penelitian yang relevan	95
Tabel 3. 1 One Group Pre-Test Post-Test Design	99
Tabel 3. 2 Kriteria Kevalidan E-Modul	110
Tabel 3. 3 Kriteria Kepraktisan E-Modul	111
Tabel 3. 4 Kriteria Kepraktisan E-Modul	113
Tabel 3. 5 Hipotesis Penelitian Pengembangan	115
Tabel 3. 6 Kriteria Peningkatan N-Gain	118
Tabel 4. 1 Kisi kisi soal pre dan post test	126
Tabel 4. 2 Nama Validator dan Perannya	128
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Ahli Soal	129
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Ahli Materi	132
Tabel 4. 5 Hasil Validasi Ahli Media	133
Tabel 4. 6 Hasil Validasi Ahli Praktisi Pendidikan	135
Tabel 4. 7 Hasil Validitas Ahli Materi dan Media	137
Tabel 4. 8 Hasil Kepraktisan Secara Materi	139
Tabel 4. 9 Hasil Kepraktisan Secara Praktik Uji Terbatas	141
Tabel 4. 10 Hasil Kepraktisan Secara Praktik Uji Coba II	142
Tabel 4. 11 Produk E-Modul Berbasis SETS	144
Tabel 4. 12 Daftar Hasil Nilai Pre Test Pada Kelompok Uji Terbatas	149
Tabel 4. 13 Daftar Hasil Nilai Post Test Pada kelompok Uji Terbatas	149
Tabel 4. 14 Daftar Hasil Nilai Pre Test Pada kelompok Uji coba II	151
Tabel 4. 15 Daftar Hasil Nilai Post Test Pada kelompok Uji coba II	151
Tabel 4. 16 Hasil Uji normalitas Pre Test & Post Test menggunakan Shapiro Wilk test	152
Tabel 4. 17 Hasil Uji Paired Test	153
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan Uji N-Gain Score Uji Terbatas	154
Tabel 4. 19 Hasil Perhitungan Uji N-Gain Score Uji coba II	155
Tabel 4. 20 Rata-Rata Skor Per Indikator Literasi Sains Pada Uji Terbatas	156
Tabel 4. 21 Rata-Rata Skor Per Indikator Literasi Sains Pada Uji coba II	158

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Urutan Model Pengembangan 4D.....	41
Gambar 2. 2 Kerangka Domain Literasi Sains Menurut PISA.....	65
Gambar 2. 3 Indikator Domain Pengetahuan Menurut PISA.....	66
Gambar 2. 4 Skor PISA di Beberapa Negara	68
Gambar 2. 5 Hubungan komponen SETS.....	73
Gambar 4. 1 Barcode E-Modul Berbasis SETS.....	147



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR BAGAN

Bagan 2. 1 Prinsip Dasar Bioteknologi	83
Bagan 2. 2 Keterkaitan Unsur SETS dengan materi Bioteknologi.....	94
Bagan 2. 3 Kerangka Berpikir	97
Bagan 3. 1 Model Pengembangan 4D.....	102
Bagan 4. 1 Peta Konsep Bioteknologi dan Peranannya dalam Kehidupan Manusia.....	123
Bagan 4. 2 Diagram Batang hasil pre test dan post test uji coba I	150
Bagan 4. 3 Diagram batang rata-rata hasil pretest dan posttest.....	152
Bagan 4. 4 Rata-Rata Ketuntasan Kemampuan Literasi Sains Pada Tiap Indikator Uji Terbatas	157
Bagan 4. 5 Rata – Rata Ketuntasan Kemampuan Literasi Sains Pada Tiap Indikator Uji coba II.....	159



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	184
Lampiran 2: Kisi-Kisi Pre Test dan Post Test.....	191
Lampiran 3: Lembar Soal Pre Test & Post Test.....	192
Lampiran 4: Hasil Pre Test & Post Test Uji Coba I.....	197
Lampiran 5: Hasil Pre Test & Post Test Uji Coba II	198
Lampiran 6: Rubrik Penilaian Pre Test & Post Test.....	199
Lampiran 7: Jawaban Pre Test & Post Test.....	200
Lampiran 8: Lembar Kevalidan.....	201
Lampiran 9: Hasil Lembar Validasi Ahli Materi.....	216
Lampiran 10: Hasil Lembar Validasi Ahli Media.....	217
Lampiran 11: Hasil Lembar Validasi Ahli Praktisi Pendidikan.....	218
Lampiran 12: Lembar Kepraktisan	219
Lampiran 13: Hasil Lembar Kepraktisan Teori.....	223
Lampiran 14: Hasil Lembar Kepraktisan Praktik.....	224
Lampiran 15 : Uji Normalitas	225
Lampiran 16: Analisis Uji Paired Sample T Test.....	225
Lampiran 17: Analisis Uji N Gain.....	226
Lampiran 18: Surat Balasan Izin Penelitian.....	227
Lampiran 19: Dokumentasi.....	228
Lampiran 20: Hasil Tumitin	229
Lampiran 21: Story Board	230

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, 'PENDEKATAN DAN MODEL PEMBELAJARAN YANG MENGAKTIFKAN SISWA', *Edureligia*, 1.1 (2017), 45–62
<<https://www.ejournal.unuja.ac.id/index.php/edureligia/article/download/45/41>>
- Acesta, Arrofa, 'Upaya Mengembangkan Literasi Sains Menggunakan Model Sets (Science Enviroment Technology Society) Dalam Pembelajaran Konsep Dasar Ipa', *Pedagogi Jurnal Penelitian Pendidikan*, 4.1 (2017), 51–58
<<https://journal.uniku.ac.id/index.php/pedagogi/article/view/1115/797>>
- Adrianto, Hebert, Universitas Ciputra Surabaya, and Lili Chrisnawati, *Bioteknologi*, 2021
- Ahmad, Kasina;, and Lestari Ika, 'PENGEMBANGAN BAHAN AJAR PERKEMBANGAN ANAK USIA SD SEBAGAI SARANA BELAJAR MANDIRI MAHASISWA Kasina Ahmad Ika Lestari', *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 22.8 (2010), 183–93
- Akram, Siti Aisyah, Nurhidayah Nurhidayah, and Jirana Jirana, 'Pengembangan E-Modul Dengan Pendekatan SETS (Science, Environment, Technology, and Society) Pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI SMA/MA', *Saintifik*, 9.1 (2023), 88–94 <<https://doi.org/10.31605/saintifik.v9i1.399>>
- Amalia Yunia Rahmawati, 'PANDUAN PENGEMBANGAN BAHAN AJAR', July, 2020, 1–23
- Amanatulloh, M Amin, and Andi Mariono, 'PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS SMARTPHONE ANDROID MATERI “ AKSARA JAWA ” PADA MATA PELAJARAN MUATAN LOKAL BAHASA JAWA KELAS X SMA NEGERI JOGOROTO JOMBANG Andi Mariono', 13.4 (2023)
- Amar, Lula Nadia, dan Dewi Sartika, Abu, 'Definisi, Prinsip Dasar, Dan Perkembangan Bioteknologi Pangan', *PANG4410 Edisi 1 MODUL 01*, 2017, 1–55
- Anam, Khairul, 'PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK IPA SMP BERBASIS SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT LINGKUNGAN (STML) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH PESERTA DIDIK.', 01.2013 (2017), 1–23
- Anandhi, Claudhia Maya, 'PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS SETS DENGAN METODE OUTDOOR LEARNING UNTUK MENUMBUHKAN SCIENCE PROCESS SKILL DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN PESERTA DIDIK KELAS VII SMP.', *FMIPA UNY.*, 2017, 21–107
- Andriani, Sri Andriani, Mohammad Masykuri, and Sukarmin Sukarmin, 'Pengembangan Elektronik Modul (E-Modul) Berbasis Guided Inquiry Pada

- Materi Suhu Dan Kalor Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas Vii Smp/Mts', *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7.SpecialIssue (2021), 281–87 <<https://doi.org/10.29303/jppipa.v7ispecialissue.1234>>
- Aprila, H, E Enawaty, and F Fadillah, 'Pengembangan E-Modul Bioteknologi Berbasis Etnosains Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam', *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran ...*, 2023, 1–13 <<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/download/46655/75676596989>>
- Apriliana, Yuyun, 'Analisis Kelayakan Isi Dan Bahasa Buku Teks Siswa Bahasa Indonesia Kurikulum 2013 Kelas VII SMP/MTs Terbitan Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan RI Edisi Revisi 2017', *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 7.6 (2017), 704–13
- Ardiyanti, Y., S. Suyanto, and I. G.P. Suryadarma, 'The Role of Students Science Literacy in Indonesia', *Journal of Physics: Conference Series*, 1321.3 (2019) <<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/3/032085>>
- Ariana, Desi, Risyia Pramana Situmorang, and Agna Sulis Krave, 'Pengembangan Modul Berbasis Discovery Learning Pada Materi Jaringan Tumbuhan Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas Xi Ipa Sma', *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 11.1 (2020), 34 <<https://doi.org/10.26418/jpmipa.v11i1.31381>>
- Banjar, Kabupaten, 'Pentingnya Keterampilan Belajar Di Abad 21 Sebagai Tuntutan Dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia', 1.1 (2021), 229–39
- Citation, Suggested, *National Science Education Standards Supported, Issues in Science and Technology*, 2009, xxvi <<https://doi.org/10.17226/4962>>
- Djalal, Fauza, 'Optimalisasi Pembelajaran Melalui Pendekatan, Strategi, Dan Model Pembelajaran', *Jurnal Dharmawangsa*, 2.1 (2017), 31–52
- Drs. Miftakhul Anwar, Dip. Ed., 'PENERAPAN PENDEKATAN SETS (SCIENCE ENVIRONMENT TECHNOLOGY AND SOCIAL) PADA PEMBELAJARAN FISIKA PADA DIKLAT GURU MAPEL FISIKA MA'
- Eliyanti, Eliyanti, Hasanuddin Hasanuddin, and Mudatsir Mudatsir, 'Penerapan Handout Berbasis Pendekatan Sets (Science, Environment, Technology, And Society) Pada Materi Bioteknologi Terhadap Hasil Belajar Siswa MAS Darul Ihsan Aceh Besar', *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 6.2 (2019), 105 <<https://doi.org/10.22373/biotik.v6i2.5615>>
- Firmansyah, Deri, and Dede, 'Teknik Pengambilan Sampel Umum Dalam Metodologi Penelitian: Literature Review', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1.2 (2022), 85–114 <<https://doi.org/10.55927/jiph.v1i2.937>>
- Giatri, Susti Nanda, and Dea Mustika, 'Pengembangan E-Modul Berbasis Metode Inkuiri Pada Pembelajaran Tema 6 Subtema 3 Untuk Kelas V Sdn 21 Pekanbaru', *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11.5 (2022),

- 1453 <<https://doi.org/10.33578/jpfkip.v11i5.9167>>
- Gordon, J.D., 'Undang Undang No. 20 Tahun 2003', *Kemendikbud*, 7.2 (2003), 1–16
- Guntara, Yudi, 'Normalized Gain Ukuran Keefektifan Treatment', *Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*, March, 2021, 1–3
<<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27603.40482>>
- Guru, Kesiapan, Dalam Mengimplementasikan, Kurikulum Merdeka, Pada Program, Sekolah Penggerak, and Ansori, 'Dini Kusumadianti Nur Alfaeni, 2022 KESIAPAN GURU DALAM MENGINPLEMENTASIKAN KURIKULUM MERDEKA PADA PROGRAM SEKOLAH PENGGERAK Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu | Perpustakaan.Upi.Edu', *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 3.April (2022), 1–7
- Handayani, Dwi Lestari, and Edi Istiyono, 'Pengembangan Modul Fisika Berbasis SETS Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 55.1 (2018), 571–79
<<http://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/pfisika/article/view/11430/0>>
- Hardianti, Fera, Dadi Setiadi, Abdul Syukur, and I Wayan Merta, 'Pengembangan Bahan Ajar Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, Society) Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik', *Jurnal Pijar Mipa*, 16.1 (2021), 68–74 <<https://doi.org/10.29303/jpm.v16i1.1636>>
- Hasibuan, Ahmad Tarmizi, and Andi Prastowo, 'Konsep Pendidikan Abad 21: Kepemimpinan Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Sd/Mi', *MAGISTRA: Media Pengembangan Ilmu Pendidikan Dasar Dan Keislaman*, 10.1 (2019) <<https://doi.org/10.31942/mgs.v10i1.2714>>
- HAVIZ, M., 'Research and Development; Penelitian Di Bidang Kependidikan Yang Inovatif, Produktif Dan Bermakna', *Ta'dib*, 16.1 (2016)
<<https://doi.org/10.31958/jt.v16i1.235>>
- Helwig, Nathaniel E, Sungjin Hong, and Elizabeth T Hsiao-wecksler, 'HAKIKAT IPA DAN PENDIDIKAN IPA'
- Hewi, La, and Muh Shaleh, 'Refleksi Hasil PISA (The Programme For International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini)', *Jurnal Golden Age*, 4.01 (2020), 30–41
<<https://doi.org/10.29408/jga.v4i01.2018>>
- Hutapean, Lidia Aprileny, 'Pemanfaatan E-Module Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Di Era Digital', *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED*, 2018, 2019, 298–305
- Iii, B A B, and A Langkah-langkah Penelitian, 'Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D, (Bandung: ALVABETA, 2009), Hlm., 297 45 32', 32–47

- Ilmiah Wahana Pendidikan ; Muttaqin, Jurnal, M Z Sarjan, M Rokhmat, J Muliadi, A Azizi, A Ardiansyah, and others, 'Pemahaman Nature of Science (Hakekat IPA) Bagi Guru IPA: Solusi Membelajarkan IPA Multidimensi', *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8.21 (2022), 8
- Indah Sari Dewi¹, Siti Sunariyati² dan Liswara Neneng³ ABSTRAK, 'ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SMA DI KOTA SUNGAI PENUH', 2.12 (2021), 86–105
- Julianto, Enggi, 'Penerapan Pendekatan Science Environment Technology and Society (Sets) Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Di Sekolah Dasar', *COMSERVA : Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 2.7 (2022), 1219–39 <<https://doi.org/10.59141/comserva.v2i7.507>>
- Khasanah, Nur, 'SETS (Science, Environmental, Technology and Society) Sebagai Pendekatan Pembelajaran IPA Modern Pada Kurikulum 2013', *Seminar Nasional Konservasi Dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam*, 2015, 270–77
- Kholimah, Nur, M Martono, and H Hairida, 'Kelayakan Bahan Ajar Bergambar Berbasis Metode Linguistik Untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca Siswa Kelas Satu Sekolah Dasar.', *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 10.10 (2021), 1–8
- Kimianti, Febyarni, and Zuhdan Kun Prasetyo, 'Pengembangan E-Modul Ipa Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa', *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7.2 (2019), 91 <<https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v7n2.p1--13>>
- Know, What Students, and C A N Do, *PISA 2018 Results (Volume I)*, 2019, I <<https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>>
- Latip, Abdul, and Azis Faisal, 'Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Media Pembelajaran IPA Berbasis Komputer', *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 15.1 (2021), 444 <<https://doi.org/10.52434/jp.v15i1.1179>>
- Lestari, O., S. Anwar, G. Priscylio, W. S. Wahyuni, C. Oktasari, and N. R. Agustina, 'How to Develop SETS-Based Electronic Book to Improve Student's Science Literacy with 4S TMD Models?', *Journal of Physics: Conference Series*, 1469.1 (2020) <<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1469/1/012067>>
- Lontoh, Fadlian, and Maria Sihombing, 'Efektivitas Penggunaan Metode Ceramah Dalam Pembelajaran Terhadap Minat Belajar Mahasiswa', 2021, 1–16 <<https://www.gurusukses.com/metode-ceramah-sebagai-metode-pembelajaran-paling-populer.>>
- Magdalena, Ina, Riana Okta Prabandani, Emilia Septia Rini, Maulidia Ayu Fitriani, and Amelia Agdira Putri, 'Analisis Pengembangan Bahan Ajar', *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2.2 (2020), 170–87

<<https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>>

Maharni, Rahmawati, 'PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS SETS (SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, SOCIETY) PADA MATERI SIFAT KOLIGATIF LARUTAN Skripsi', 10 (2021), 6

Mahlianurrahma, and I Wayan Lasmawan, 'PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS KURIKULUM 2013', *Attadib Journal Of Elementary Education*, 4.1 (2020), 1–13

Maydiantoro, Albet, 'Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development)', *Jurnal Metode Penelitian*, 10, 2019, 1–8
<[http://repository.lppm.unila.ac.id/34333/1/Model-Model Penelitian dan Pengembangan.pdf](http://repository.lppm.unila.ac.id/34333/1/Model-Model_Penelitian_dan_Pengembangan.pdf)>

Mellyzar, Mellyzar, Syarifah Rita Zahara, and Sirry Alvina, 'Literasi Sains Dalam Pembelajaran Sains Siswa Smp', *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 5.2 (2022), 119 <<https://doi.org/10.31764/pendekar.v5i2.10097>>

Nabila, Tika, Aldeva Ilhami, and Article Info, 'Pengembangan E-Modul Dengan Pendekatan SETS Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP / MTs Pada Materi Pemanasan Global : Systematic Literature Review', 2.1 (2023), 34–48

Nadira, Nurasih, Hamka Lodang, and Muh. Wiharto, 'Uji Validitas Pengembangan E-Modul Materi Ekosistem Sebagai Sumber Belajar Biologi Pada Kelas X SMA', *Oryza (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 11.2 (2022), 59–64 <<https://doi.org/10.33627/oz.v11i2.944>>

Najuah, P. S. Lukitoyo, and W. Wirianti, *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan Dan Aplikasinya, Yayasan Kita Menulis.*, 2020

Niangkasawati, Ririk, Mulyoto Mulyoto, and Deny Tri Ardianto, 'Pencapaian Hasil Belajar Biologi Dengan Model Problem Based Learning (PBL) Dan Model Kooperatif Tipe Student Teams-Achievement Divisions (STAD) Ditinjau Dari Minat Belajar Peserta Didik Sekolah Menengah Atas Negeri Di Kabupaten Grobogan', *Teknodika*, 14.2 (2016), 46
<<https://doi.org/10.20961/teknodika.v14i2.34731>>

Nisa, Khaerun, Wiyanto Wiyanto, and Woro Sumarni, 'Sistematik Literatur Review: Literasi Sains Dan Sets (Science, Environment, Technology, and Society)', *Edusains*, 13.1 (2021), 73–82
<<https://doi.org/10.15408/es.v13i1.18717>>

Nuralita, A, 'Analisis Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Etnosains Dalam Pembelajaran Tematik SD', *MIMBAR PGSD Undiksha*, 4.1 (2020), 1–8

Nurfatimah, Sugrah &, 'Implementasi Teori Belajar Konstruktivisme Dalam', *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 19.September (2019), 121–38

- OECD, 'PISA 2018 Science Framework', *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*, 2019, 97–117
- , 'PISA 2025 Science Framework (First Draft)', May, 2021, 1–93
- Okpatrioka, 'Research And Development (R & D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan', *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1.1 (2023), 86–100
- Oktrifianty, Erdhita, Rizki Zuliani, and Een Unaenah, 'THE EFFECTIVENESS OF SCIENCE LITERATION CULTURE THROUGH'
- OLIVIA NATHANIA DELVIANA, 'PENGEMBANGAN E-MODUL BERMUATAN ETNOSAINS UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA KELAS VIII DI SMP NEGERI 1 KRIAN', 2023, 31–41
- Permatasari, Putri, and Zonalia Fitriza, 'Analisis Literasi Sains Siswa Madrasah Aliyah Pada Aspek Konten, Konteks, Dan Kompetensi Materi Larutan Penyangga', *EduKimia*, 1.1 (2019), 53–59
<<https://doi.org/10.24036/ekj.v1i1.104087>>
- Prabowo, Chandra Adi, Universitas Sebelas Maret, and Ibrohim Ibrohim, 'Pengembangan Modul Pembelajaran Inkuiri Berbasis Laboratorium Virtual', *Jurnal Pendidikan*, July, 2020, 1090–97
<<http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/6422%0Ahttp://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/download/6422/2723>>
- Pratiwi, S.N., C. Cari, and N. S. Aminah, 'Pembelajaran IPA Abad 21 Dengan Literasi Sains Siswa', *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 9.1 (2019), 34–42
- Puti, Septiyanti, Mukhlisulfatih Latief, and Manda Rohandi, 'Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality Pada Materi Perakitan Komputer Kelas X TKJ Di SMK Negeri 1 Gorontalo', *INVERTED: Journal of Information Technology Education*, 3.1 (2023), 80–93
<<http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/inverted>>
- Putra, Wahyu Bagiana, and I G A A Wulandari, 'Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Pencernaan Manusia Berorientasi Teori Belajar Ausubel Kelas V Sekolah Dasar', *Mimbar Ilmu*, 26.1 (2021), 174
<<https://doi.org/10.23887/mi.v26i1.31841>>
- Putri, Bella Chantika, Menza Hendri, and Dian Pertiwi Rasmi, 'Analisis Kebutuhan Bahan Ajar E-Modul Berbasis Pendekatan STEM Dengan Scaffolding Untuk Mendukung Pembelajaran Hybrid Learning Di SMA', *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 10.1 (2022), 43–49
<<https://doi.org/10.21831/jpms.v10i1.45002>>
- Quraisy, Andi, 'Normalitas Data Menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov Dan Saphiro-Wilk', *J-HEST Journal of Health Education Economics Science and*

- Technology*, 3.1 (2022), 7–11 <<https://doi.org/10.36339/jhest.v3i1.42>>
- Rizki, Swaditya, and Yunita Wildaniati, 'Efektifitas Bahan Ajar Dan Media Berbasis Ict Pada Materi Persamaan Dan Fungsi Kuadrat', *AKSIOMA Journal of Mathematics Education*, 4.2 (2015), 1–8 <<https://doi.org/10.24127/ajpm.v4i2.292>>
- Ronawati Silaban, Rina Elvia, and Febrian Solikhin, 'Pengembangan E-Modul Kimia Berorientasi Literasi Sains Pada Materi Keseimbangan Kimia Di Sma Negeri 3 Bengkulu Tengah', *Alotrop*, 6.2 (2022), 180–89 <<https://doi.org/10.33369/alo.v6i2.25515>>
- Rudolph, John L., 'Scientific Literacy: Its Real Origin Story and Functional Role in American Education', *Journal of Research in Science Teaching*, June, 2023, 1–14 <<https://doi.org/10.1002/tea.21890>>
- Siang, Jhoni Lagun, Nurdin Ibrahim, and Rusmono, 'Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002 Pasal 1 Ayat 5 Menyebutkan Bahwa : Pengembangan Adalah Kegiatan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Yang Bertujuan Memanfaatkan Kaidah Dan Teori Ilmu Pengetahuan Yang Telah Terbukti Kebenarannya Untuk Mening', 19.3 (2017), 191–205
- Sri, Haryati, '(R & D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian Dalam', *Academia*, 37.1 (2012), 13
- Subaidah, Tus, Laila Khamsatul Muharrami, Irsad Rosidi, and Mochammad Ahied, 'Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Konteks Dan Knowledge Menggunakan Cooperative Proplem Solving (Cps) Dengan Strategi Heuristik', *Natural Science Education Research*, 2.2 (2019), 113–22 <<https://doi.org/10.21107/nser.v2i2.6238>>
- Subekti, Hasan, Aris Handriyan, Aris Rudi, Purnomo Fitria, Eka Wulandari, Arindra Trisna, and others, *BUKU BIOTEKNOLOGI*
- Sudirman, H. SUDIRMAN, 'Strategi Implementasi Kurikulum: Suatu Kajian Perspektif Teori Di Sekolah Dasar', *Adaara: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 9.2 (2019), 936–51 <<https://doi.org/10.35673/ajmpi.v9i2.428>>
- Sugiyono, Djoko, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*, Penerbit Alfabeta, 2010
- Sumanik, Novike Bela, Evy Nurvitasari, and Lamtiar Ferawaty Siregar, 'Analisis Profil Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Calon Guru Pendidikan Kimia', *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 12.1 (2021), 22 <<https://doi.org/10.20527/quantum.v12i1.10215>>
- Sumarti, Sri, Yuni Sri Rahayu, and Madlazim Madlazim, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Melatih Literasi Sains Siswa', *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 5.1 (2017), 822 <<https://doi.org/10.26740/jpps.v5n1.p822-829>>

- Summaries, Combined Executive, 'What Students Know and Can Do', *PISA 2009 at a Glance*, I (2019) <<https://doi.org/10.1787/g222d18af-en>>
- Sunarno, Widha, 'Peran Pendidik Dan Ilmuwan Sains Dalam Menyongsong Revolusi Industri 4.0', *E-Journal Unipma*, 2018, 1–8
- Sungkono, 'Pengembangan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul Dalam Proses Pembelajaran', *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, 2.4 (2009), 5–1
- Sunita, 'Media Pembelajaran Modul Elektronik (E-Modul) Sebagai Sarana Pembelajaran Jarak Jauh', *Pendidikan Vokasional Konstruksi Bangunan*, May, 2020, 1–4
- Suparya, I Ketut, I Wayan Suastra, and Ida Bagus Putu Arnyana, 'Rendahnya Literasi Sains: Faktor Penyebab Dan Alternatif Solusinya', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9.1 (2022), 153–66 <<https://doi.org/10.38048/jipcb.v9i1.580>>
- Suriyanto, and Syaiful Rijal Alinata, 'Penerapan Pendekatan Salingtemas Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Kimia', *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 9.1 (2016), 1421–30
- Tesis, Admin ID, 'Uji Beda T-Test', *Https://Idtesis.Com/*, 12 (2011), 1
- Turdjai, 'Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa', *Triadik*, 15.2 (2016), 17–29
- Ulfa, Uli, Ernawati Saptaningrum, and Affandi Faisal Kurniawan, 'Pengaruh Model Discovery Learning Pada Mata Pelajaran IPA Terpadu Terhadap Penguasaan Literasi Sains Siswa', *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, 2.2 (2017), 257 <<https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v2i0.16408>>
- Ulfah, Nurul, Ibrahim Ibrahim, and Vlorensius Vlorensius, 'Pengaruh Penerapan Pendekatan Sets (Science, Environment, Technology and Society) Pada Mata Pelajaran Ipa Terhadap Literasi Sains Siswa Kelas Vii Di Smp Negeri 2 Tarakan', *Borneo Journal of Biology Education*, 2.1 (2020), 24–32 <<https://doi.org/10.52222/bjbe.v2i1.1737>>
- Vitasari, Shita Dhiyanti, 'Hakikat IPA Dalam Penilaian Kemampuan Literasi IPA Peserta Didik SMP', *Pros. Seminar Pend. IPA Pascasarjana UM*, 2 (2017), 71–77 <<http://pasca.um.ac.id/conferences/index.php/ipa2017/article/view/1041>>
- Wahyudi, Adip, 'Pentingnya Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Ips', *JESS: Jurnal Education Social Science*, 2.1 (2022), 51–61
- Wakhidah*, Nur, Nuril Fitri Amaliyah, Nailil Inayah, and Erman Erman, 'Information Search Dalam Pembelajaran Terhadap Literasi Sains: Studi Pada Mahasiswa Calon Guru', *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10.2 (2022), 250–65 <<https://doi.org/10.24815/jpsi.v10i2.23497>>

- Waseso, Hendri Purbo, 'KURIKULUM 2013 DALAM PRESPEKTIF TEORI PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVIS', 1.1 (2018), 59–72
- Wasis, et all, 'HOTS & Literasi Sains', 2020, 25–27
<kunfayakunbooks.blogspot.com>
- Wulansari, Evi Wahyu, Sri Kantun, and Pudjo Suharso, 'Pengembangan E-Modul Pembelajaran Ekonomi Materi Pasar Modal Untuk Siswa Kelas Xi Ips Man 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017', *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 12.1 (2018), 1 <<https://doi.org/10.19184/jpe.v12i1.6463>>
- Yager, 'The Status of Science, Technology, Society: Reform Efforts Around the World', *International Council of Assocations for Science Education*, 1992, 1–130 <[http://celikasli.instantfreesite.com/INTERNATIONAL COUNCIL OF ASSOCLATIONS FOR SCIENCE EDUCATION \(Otomatik olarak kaydedildi\).pdf](http://celikasli.instantfreesite.com/INTERNATIONAL COUNCIL OF ASSOCLATIONS FOR SCIENCE EDUCATION (Otomatik olarak kaydedildi).pdf)>
- Yati, Widia, and Risda Amini, 'Pengembangan Bahan Ajar Dengan Pendekatan Cooperative Learning Tipe Turnamen Di Sekolah Dasar', *Jurnal Basicedu*, 4.1 (2020), 158–67 <<https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i1.335>>
- Yuyu Yuliati, 'Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa', *Jurnal Cakrawala Pendas*, 53.9 (2017), 1689–99
- Zubaidah, Siti, 'Mengenal 4C: Learning and Innovation Skills Untuk Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0', *2nd Science Education National Conference*, October 2018, 2018, 1–18
- Zuriyani, Elsy, 'Literasi Sains Dan Pendidikan', *Jurnal Sains Dan Pendidikan*, 2017, 13
<<https://sumsel.kemenag.go.id/files/sumsel/file/file/TULISAN/wagj1343099486.pdf>>

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A