

**Penerapan *Problem Based Learning* Dalam Pembelajaran Bioteknologi
Bermuatan Potensi Lokal *Jruék Drien* Aceh untuk Meningkatkan
Keterampilan Penyelesaian Masalah dan *Self-Directed Learning* Siswa SMA**

TESIS

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Magister
Pendidikan Biologi



OLEH

**RETCIA AISA
2002096**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2023

PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING DALAM PEMBELAJARAN
BIOTEKNOLOGI BERMUATAN POTENSI LOKAL JRUEK DRIEN ACEH
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PENYELESAIAN MASALAH
DAN SELF-DIRECTED LEARNING SISWA SMA

Oleh
Reticia Aisa

Sebuah tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam

© Reticia Aisa 2023
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2023

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis

RETCIA AISA

**PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN
BIOTEKNOLOGI BERMUATAN POTENSI LOKAL *JRUEK DRIEN*
ACEH UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PENYELESAIAN
MASALAH DAN *SELF-DIRECTED LEARNING* SISWA SMA**

disetujui dan disah oleh
pembimbing

Pembimbing I



Dr. Kusnadi, M.Si

NIP. 196805091994031001

Pembimbing II



Dr. Rini Solihat, M. Si

NIP. 197902132001122001

Mengetahui,

Ketua Program Pendidikan Biologi



Dr. Kusnadi, M.Si

NIP. 196805091994031001

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi/tesis/disertasi dengan judul "**PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN BIOTEKNOLOGI BERMUATAN POTENSI LOKAL JRUEK DRIEN ACEH UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PENYELESAIAN MASALAH DAN *SELF-DIRECTED LEARNING* SISWA SMA**" ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2023

Retcia Aisa

NIM. 2002096

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur hanya milik Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena dengan rahmat dan kasih sayang-Nya penulis masih diberi kesempatan menyusun skripsi dengan judul **“Penerapan *Problem Based Learning* Dalam Pembelajaran Bioteknologi Bermuatan Potensi Lokal Jruék Drien Aceh untuk Meningkatkan Keterampilan Penyelesaian Masalah dan *Self-Directed Learning* Siswa SMA”**. Shalawat dan salam penulis sanjungkan ke pangkuan Nabi Besar Muhammad Shallallahu ‘alaihi Wa sallam karena beliau kita dapat mempelajari ilmu pengetahuan seperti saat ini. Penyusunan tesis ini tentunya tidak lepas dari dukungan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah senantiasa mendukung, membimbing dan membantu kepada:

1. Bapak Dr. Kusnadi, M.Si. selaku pembimbing I dan ketua Departemen Pendidikan Biologi yang telah memberikan bimbingan, bantuan, motivasi serta saran dengan penuh kesabaran kepada penulis dalam penyusunan tesis.
2. Ibu Dr. Rini Solihat, M.Si. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, bantuan, motivasi serta saran kepada penulis dengan penuh kesabaran kepada penulis dalam penyusunan tesis.
3. Bapak Prof. Dr. phill. Ari Widodo, M.Ed., selaku penguji selaku penguji atas kesediaan waktu dan saran yang sangat bermanfaat kepada penulis dalam perbaikan tesis ini
4. Ibu Dr. Yanti Hamdiyati, M.Si. selaku penguji selaku penguji atas kesediaan waktu dan saran yang sangat bermanfaat kepada penulis dalam perbaikan tesis ini
5. Bapak Dr. rer.nat. Adi Rahmat, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang membantu saya selama perkuliahan dan menyelesaikan tesis.
6. Ibu Sitti Noor Fatimah, S.Pd selaku guru biologi SMA Negeri 1 Aceh Barat Daya yang telah bersedia judgement instrumen dan membantu dan mengizinkan penulis dalam melaksanakan penelitian.
7. Kepala sekolah dan wakil kepala sekolah bidang kurikulum SMA Negeri 1 Aceh Barat Daya yang telah mengizinkan penulis dalam melaksanakan penelitian

8. Ibu Wardiah, M.Bio selaku dosen biologi universitas syah kuala yang telah bersedia judgement intustrumen dan membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.
9. Seluruh Dosen Departemen Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan.
10. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Biologi angkatan 2020 yang telah memberikan dukungan, bantuan dan motivasi.
11. Teristimewa kepada Ayahanda Aidul Fitri, S.Hut, Ibunda Sawalina Syukrillah, S.KM, Adik tercinta Agung Rahmanda, S.T, Rossa Maqhrifah dan Puji Nazira. Apo Rasimah, Wawak Kasriyah, dan Muhammad Raiyansyah, S.P, yang telah banyak membantu baik secara moril maupun materil dan doa yang selalu dipanjatkan demi kesuksesan penulis.

Dengan kerendahan hati, penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini masih banyak kekurangannya, baik dari segi isi atau teknik penyajiannya sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk membantu penulis demi meningkatkan mutu dan penyempurnaan penulisan kedepannya.

Bandung, Agustus 2023

Retcia Aisa

**PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN
BIOTEKNOLOGI BERMUATAN POTENSI LOKAL *JRUEK DRIEN ACEH*
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PENYELESAIAN MASALAH
DAN *SELF-DIRECTED LEARNING* SISWA SMA**

ABSTRAK

Penguasaan keterampilan abad 21 oleh peserta didik sangat tergantung pada proses pendidikan dan pembelajaran. Hal ini tentunya menjadi tantangan bagi guru dalam upaya peningkatan keterampilan penyelesaian masalah dan kemampuan *self directed learning* peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur peningkatan keterampilan penyelesaian masalah dan kemampuan *self directed learning* peserta didik. Salah satu pembelajaran bioteknologi yang mengangkat potensi lokal *Jruék Drien Aceh* melalui implementasi *problem-based learning* yang dapat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi-eksperimen* dengan *nonequivalent control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X (Sepuluh) dengan sampel penelitian dua kelas, kelas eksperimen dan kontrol, sampel penelitian ditentukan berdasarkan *convenience sampling*. Instrumen pengumpulan data menggunakan tes uraian keterampilan penyelesaian masalah dan angket *self-rating scale self-directed learning* (SRSSDL). Hasil penelitian diketahui bahwa peningkatan keterampilan penyelesaian masalah peserta didik dengan nilai rata-rata *gain* kelompok eksperimen 22,44 sedangkan pada kelompok kontrol 15,00 dengan hasil skor *N-gain* kelompok eksperimen pada kategori sedang 0,581 dan kelompok kontrol pada kategori sedang 0,320. Adapun kemampuan *Self-directed learning* peserta didik diperoleh nilai rata-rata kelompok eksperimen 81,61 dan pada kelompok kontrol 79,12. Serta peserta didik menunjukkan respon positif terhadap pelaksanaan penerapan *problem based learning* bermuatan potensi lokal *Jruék Drien Aceh* pada kategori baik. Berdasarkan temuan dan hasil penelitian menyatakan bahwa terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan hasil belajar keterampilan penyelesaian masalah dan *Self-directed learning* peserta didik antara kelas eksperimen dan kontrol pada penerapan *problem-based learning* bermuatan potensi lokal *Jruék Drien Aceh*.

Kata kunci: *Problem-based learning*, Keterampilan Keterampilan Penyelesaian masalah, Kemampuan *Self-directed learning*, Potensi Lokal

IMPLEMENTATION OF PROBLEM BASED LEARNING IN BIOTECHNOLOGY LOCAL POTENTIALS OF JRUEK DRIEN ACEH TO IMPROVE PROBLEM SOLVING AND SELF-DIRECTED LEARNING SKILLS OF HIGH SCHOOL STUDENTS

ABSTRACT

Mastery of 21st century skills by students is very dependent on the education and learning process. This is certainly a challenge for teachers in efforts to improve students' problem solving skills and self-directed learning abilities by implementing a problem-based learning model. This research aims to measure the increase in students' problem solving skills and self-directed learning abilities. One of the biotechnology lessons that raises the local potential of Aceh's Jrek Drien is through the implementation of problem-based learning which can be a solution to overcome this problem. The research method used was quasi-experimental with nonequivalent control group design. The population in this study were class X (Ten) students with a research sample of two classes, experimental and control classes, the research sample was determined based on convenience sampling. Data collection instruments used a problem solving skills description test and a self-rating scale self-directed learning (SRSSDL) questionnaire. The results of the research showed that students' problem solving skills increased with an average gain score for the experimental group of 22.44, while for the control group it was 15.00 with the N-gain score for the experimental group being in the medium category and the control group being in the medium category of 0.320. Meanwhile, the students' self-directed learning ability obtained an average score of 81.61 for the experimental group and 79.12 for the control group. And students showed a positive response to the implementation of problem based learning containing the local potential of Jrek Drien Aceh in the good category. Based on the research findings and results, it is stated that there is a significant difference in the learning outcomes of students' problem solving skills and self-directed learning between the experimental and control classes in the application of problem-based learning containing the local potential of *Jruek Drien Aceh*.

Keywords: Problem-based learning, problem-solving skills, self-directed learning skills, local potential

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME..... | i |
| KATA PENGANTAR..... | ii |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR TABEL..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | x |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah Penelitian..... | 9 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 10 |
| 1.4 Tujuan..... | 10 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 11 |
| 1.6 Asumsi..... | 12 |
| 1.7 Hipotesis..... | 12 |
| 1.8 Struktur Organisasi Penelitian..... | 12 |
| BAB II PENERAPAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> DALAM PEMBELAJARAN BIOTEKNOLOGI BERMUATAN POTENSI LOKAL <i>JRUEK DRIEN</i> ACEH UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PENYELESAIAN MASALAH DAN <i>SELF-DIRECTED LEARNING</i> PESERTA DIDIK SMA..... | 15 |
| 2.1 Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> Bermuatan Potensi Lokal..... | 15 |
| 2.2 Keterampilan Penyelesaian Masalah..... | 18 |
| 2.3 <i>Self-directed Learning</i> (SDL)..... | 24 |
| 2.4 Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Biologi SMA/MA Pada Materi Bioteknologi..... | 28 |
| 2.5 <i>Jruek Drien</i> | 31 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 37 |
| 3.1 Metode dan Desain Penelitian..... | 37 |
| 3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian..... | 37 |
| 3.3 Populasi dan Sampel..... | 37 |
| 3.4 Definisi Operasional..... | 38 |
| 3.5 Instrumen Penelitian..... | 39 |

| | | |
|--|--|-----|
| 3.6 | Prosedur Penelitian..... | 45 |
| 3.7 | Teknik Analisis Data..... | 49 |
| 3.8 | Alur Penelitian..... | 53 |
| BAB IV | | 55 |
| TEMUAN DAN PEMBAHASAN | | 55 |
| 4.1 | Keterampilan Penyelesaian Masalah Peserta didik..... | 55 |
| 4.2 | Hasil Kemampuan <i>Self Directed-learning</i> | 94 |
| 4.3 | Data Respon Peserta didik Terhadap <i>Problem Based Learning</i> | 106 |
| BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI..... | | 111 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 111 |
| 5.2 | Implikasi..... | 111 |
| 5.3 | Rekomendasi | 111 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 113 |
| LAMPIRAN..... | | 125 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Langkah Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> | 16 |
| Tabel 2. 2 Capaian Pembelajaran Fase E berdasarkan Elemen..... | 28 |
| Tabel 3. 1 Desain Penelitian | 37 |
| Tabel 3. 2 Metode Pengumpulan Data, Instrumen dan Sasaran serta Sumber Data | 39 |
| Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Soal Keterampilan penyelesaian Masalah | 40 |
| Tabel 3. 4 Hasil Uji Coba Instrumen Keterampilan Penyelesaian Masalah | 42 |
| Tabel 3. 5 Hasil Reliabilitas Soal..... | 43 |
| Tabel 3. 6 Skala Penilaian diri (SRSSDL)..... | 43 |
| Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Instrumen Self-Directed Learning..... | 43 |
| Tabel 3. 8 Kisi-Kisi Angket Respon Peserta didik | 45 |
| Tabel 3. 9 Pengimplementasian Pembelajaran di dalam Kelas..... | 47 |
| Tabel 3. 10 Kategori Nilai N-Gain..... | 50 |
| Tabel 3. 11 Perhitungan Skoring Skala Likert | 52 |
| Tabel 3. 12 Kategori Angket..... | 52 |
| Tabel 3. 13 Skor Skala Likert untuk Respon Peserta didik..... | 53 |
| Tabel 4. 1 Analisis Deskriptif Tes Keterampilan penyelesaian masalah..... | 58 |
| Tabel 4. 2 Rekapitulasi Statistik Gain Keterampilan penyelesaian masalah | 75 |
| Tabel 4. 3 N-Gain Keterampilan Penyelesaian Masalah Kelompok Ekperimen dan Kontrol. | 75 |
| Tabel 4. 4 Hasil Skor N-Gain Keterampilan Penyelesaian Masalah..... | 76 |
| Tabel 4. 5 Analisis Deskriptif Skor <i>Self Directed Learning</i> | 95 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|-----|
| Gambar 2. 1 Gulai <i>Jruék Drien</i> | 31 |
| Gambar 2. 2 Olahan <i>Jruék Drien</i> di dalam toples..... | 34 |
| Gambar 2. 3 Olahan <i>Jruék Drien</i> di bungkus di dalam plastik | 34 |
| Gambar 4. 1 Jawaban Peserta didik Kelas Eksperimen pada LKPD 1..... | 60 |
| Gambar 4. 2 Jawaban Peserta didik Kelas Eksperimen pada LKPD 1 | 61 |
| Gambar 4. 3 Jawaban Peserta didik Kelas Kontrol pada LKPD 1 | 62 |
| Gambar 4. 4 Jawaban Peserta didik Kelas Kontrol pada LKPD 1 | 62 |
| Gambar 4. 5 Jawaban Peserta didik Kelas Eksperimen pada LKPD 2 | 63 |
| Gambar 4. 6 Jawaban Peserta didik Kelas Eksperimen pada LKPD 2 | 65 |
| Gambar 4. 7 Jawaban Peserta didik Kelas Eksperimen pada LKPD 3 | 66 |
| Gambar 4. 8 Jawaban Peserta didik Kelas Kontrol pada LKPD 3 | 67 |
| Gambar 4. 9 Pelaksanaan <i>Problem Based Learning</i> Fermentasi <i>Jruék Drien</i> | 70 |
| Gambar 4. 10 Pengamatan Peserta didik Terhadap Fermentasi <i>Jruék drien</i> | 72 |
| Gambar 4. 11 Rekapitulasi Rata-Rata <i>Gain</i> Setiap Indikator Keterampilan penyelesaian masalah | 77 |
| Gambar 4. 12 Kemampuan Rata-rata Mendefinisikan Masalah | 78 |
| Gambar 4. 13 Jawaban Peserta didik Kelompok Eksperimen pada Mendefinisikan Masalah | 80 |
| Gambar 4. 14 Jawaban Peserta didik Kelompok Kontrol pada Mendefinisikan Masalah | 80 |
| Gambar 4. 15 Kemampuan Rata-rata Mendiagnosis Masalah..... | 83 |
| Gambar 4. 16 Jawaban Peserta didik Kelompok Eksperimen pada Mendiagnosis Masalah | 84 |
| Gambar 4. 17 Jawaban Peserta didik Kelompok Kontrol pada Mendiagnosis Masalah... .. | 85 |
| Gambar 4. 18 Kemampuan Rata-rata Merumuskan Alternatif Solusi | 86 |
| Gambar 4. 19 Jawaban Peserta didik Kelompok Eksperimen pada Merumuskan Alternatif Solusi | 88 |
| Gambar 4. 20 Jawaban Peserta didik Kelompok Kontrol pada Merumuskan Alternatif .. | 89 |
| Gambar 4. 21 Kemampuan Rata-rata Melakukan Evaluasi | 90 |
| Gambar 4. 22 Jawaban Peserta didik Kelompok Eksperimen pada Melakukan Evaluasi | 92 |
| Gambar 4. 23 Jawaban Peserta didik Kelompok Kontrol pada Melakukan Evaluasi | 93 |
| Gambar 4. 24 Kemampuan Rata-rata Kesadaran (<i>awareness</i>) | 96 |
| Gambar 4. 25 Kemampuan Rata-rata Strategi Belajar (<i>Learning Strategies</i>)..... | 98 |
| Gambar 4. 26 Kemampuan Rata-rata kegiatan belajar (<i>Learning Activities</i>) | 100 |
| Gambar 4. 27 Kemampuan Rata-rata Evaluasi (<i>Evaluation</i>)..... | 102 |
| Gambar 4. 28 Kemampuan Rata-rata Kemampuan Interpersonal (<i>Interpersonal Skills</i>) | 104 |
| Gambar 4. 29 Hasil Rata-rata Respon Peserta didik Terhadap Pembelajaran | 106 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| Lampiran 1. Instrumen Penelitian..... | 125 |
| Lampiran 2. Instrumen Soal Keterampilan Penyelesaian Masalah..... | 163 |
| Lampiran 3. Instrumen <i>Self-directed Learning</i> | 166 |
| Lampiran 4. Angket Respon Peserta didik Terhadap Pembelajaran..... | 170 |
| Lampiran 5. Angket Uji Keterbacaan Instrumen Soal..... | 172 |
| Lampiran 6. Rekap hasil <i>Pretest</i> Keterampilan Penyelesaian Masalah Kelas Kontrol... | 173 |
| Lampiran 7. Rekap hasil <i>Pretest</i> Keterampilan Penyelesaian Masalah Kelas Eksperimen | 174 |
| Lampiran 8. Rekap hasil <i>Posttest</i> Keterampilan Penyelesaian Masalah Kelas Kontrol . | 175 |
| Lampiran 9. Rekap hasil <i>Posttest</i> Keterampilan Penyelesaian Masalah Kelas Eksperimen | 176 |
| Lampiran 10. Rekap hasil <i>Posttest Self-directed Learning</i> Kelas Kontrol | 177 |
| Lampiran 11. Rekap hasil <i>Posttest Self-directed Learning</i> Kelas Eksperimen..... | 178 |
| Lampiran 12. Rekapitulasi Gain dan N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah pada Kelompok Eksperimen dan Kontrol | 179 |
| Lampiran 13. Hasil Analisis SPSS Nilai Keterampilan Penyelesaian Masalah..... | 180 |
| Lampiran 14. Hasil Analisis SPSS Nilai Gain Keterampilan Penyelesaian Masalah..... | 182 |
| Lampiran 15. Hasil Analisis SPSS Nilai Self-Directed Learning..... | 183 |
| Lampiran 16. Hasil Analisis SPSS Nilai Keterampilan Penyelesaian Masalah Per- indikator..... | 184 |
| Lampiran 17. Kategori Per-indikator Keterampilan Penyelesaian Masalah <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen | 188 |
| Lampiran 18. Kategori Per-indikator Keterampilan Penyelesaian Masalah <i>Posttest</i> Kelompok Kontrol | 189 |
| Lampiran 19. Pengkategorian Per-indikator Keterampilan Penyelesaian Masalah | 190 |
| Lampiran 20. Kategori Per-indikator <i>Self-directed learning</i> Kelompok Eksperimen | 194 |
| Lampiran 21. Hasil Uji Validitas Instrumen Keterampilan Penyelesaian Masalah | 196 |
| Lampiran 22. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Keterampilan Penyelesaian Masalah | 197 |
| Lampiran 23. Hasil Uji Tingkat kesukaran Instrumen Keterampilan Penyelesaian Masalah | 198 |
| Lampiran 24. Hasil Uji Daya pembeda Instrumen Keterampilan Penyelesaian Masalah | 199 |
| Lampiran 25. Data Hasil Validasi Bahan Ajar oleh Para Ahli | 200 |
| Lampiran 26. Data Hasil Respon Peserta didik Terhadap Pembelajaran..... | 204 |
| Lampiran 27. Data Hasil Angket <i>Self-directed learning</i> Peserta didik..... | 206 |
| Lampiran 28. Hasil Jawaban Peserta didik Soal Keterampilan Penyelesaian Masalah Wacana 1 | 210 |
| Lampiran 29. Hasil Jawaban Peserta didik Soal Keterampilan Penyelesaian Masalah Wacana 2 | 211 |
| Lampiran 30. Hasil Jawaban Peserta didik Soal Keterampilan Penyelesaian Masalah Wacana 3 | 212 |
| Lampiran 31. Hasil Jawaban Peserta didik Kelas Eksperimen LKPD 1..... | 213 |
| Lampiran 32. Hasil Jawaban Peserta didik Kelas Kontrol LKPD 1 | 215 |
| Lampiran 33. Hasil Jawaban Peserta didik Kelas Eksperimen LKPD 2..... | 216 |
| Lampiran 34. Hasil Jawaban Peserta didik Kelas Eksperimen LKPD 3..... | 218 |
| Lampiran 35. Hasil Jawaban Peserta didik Kelas Kontrol LKPD 3 | 219 |
| Lampiran 36. Surat Izin Penelitian dari Kampus | 220 |
| Lampiran 37. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan | 221 |
| Lampiran 38. Surat Pernyataan telah Melaksanakan Penelitian dari Sekolah | 222 |
| Lampiran 39. Dokumentasi Pelaksanaan Uji Coba Instrumen | 223 |

| | |
|--|-----|
| Lampiran 40. Dokumentasi Pelaksanaan Diskusi Kelas..... | 224 |
| Lampiran 41. Dokumentasi Pelaksanaan Pengerjaan Percobaan..... | 226 |

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, N. (2000). Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem-Based Instruction) Dalam Pembelajaran Matematika Di Smu. *Depdikbud: Jakarta*, 13.
- Adinugraha, F. (2019). Pendekatan Kearifan Lokal Dan Budaya (Kalbu) Dalam Pembelajaran Biologi Di Purworejo. *Jurnal Pendidikan*, 20, 1–17.
- Akhiruddin, A., Susilo, H., & Ibrohim, I. (2016). Pengaruh Penggunaan Modul Inkuiri Dipadu Pjbl Berbahan Ajar Potensi Lokal Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Sma. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(10), 1964–1968.
- Amaliyah, F., Sukestiyarno, Y. L., & Asikin, M. (2019). Analisis Kemandirian Belajar Siswa Pada Pembelajaran Self Directed Learning Berbantuan Modul Pada Wacana Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Unnes*, 2(1), 626–632.
- Amirin, T. M. (1988). *Arti Penting Verifikasi Dan Diagnosis Masalah Dalam Perencanaan Pendidikan*. 1988(1), 16–27.
- Anisa, A. (2017). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Pembelajaran Ipa Berbasis Potensi Lokal Jepara. *Jurnal Inovasi Pendidikan Ipa*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.21831/jipi.v3i1.8607>
- Anwar, S., & Amin, S. M. (2013). Penggunaan Langkah Pemecahan Masalah Polya Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Perbandingan Di Kelas Vi Mi Al-Ibrohimy Galis Bangkalan. *Jurnal Pendidikan Matematika E-Pensa*, 1(1), 1–6.
- Arends, R. . (2008). *Learning To Teach*. Pustaka Pelajar.
- Ari Widodo, Adi, Y. K., I. (2019). Pemahaman Nature Of Science (Nos) Oleh Siswa Dan Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Ipa*, 5(2).
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi Vii. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asih, N., & Ramdhani, S. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Means End Analysis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 435–446.
- Asnawir. (2002). *Media Pembelajaran*. Ciputat Pers.
- Ayu, I., Wayan, I., & Muderawan, I. W. (2013). *Terhadap Pemahaman Konsep Kimia Dan Keterampilan*. 3(2).
- Azizah, N., & Alberida, H. (2021). Seperti Apa Permasalahan Pembelajaran

- Biologi Pada Siswa Sma? *Journal For Lesson And Learning Studies*, 4(3), 388–395.
- Bahri, A., Putriana, D., & Idris, I. S. (2018). Peran Pbl Dalam Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Biologi. *Sainsmat : Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 7(2), 114.
- Bakhri, S., & Supriadi. (2017). Peran Problem-Based Learning (Pbl) Dalam Upaya Peningkatan Higher Order Thinking Skills (Hots) Siswa. *Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika Uny*, 717–722.
- Bannert, M., Sonnenberg, C., Mengelkamp, C., & Pieger, E. (2015). Short- And Long-Term Effects Of Students' Self-Directed Metacognitive Prompts On Navigation Behavior And Learning Performance. *Computers In Human Behavior*, 52, 293–306. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.05.038>
- Bilgin. (2009). The Effect Of Guided Inquiry Instruction Incorporating A Cooperative Learning Approach On University Student's Achievement Of Acid And Base Concept And Attitude Toward Guided Inquiry Instruction. *Scientific Research And Essay*, 4(10).
- Cebert, Patrick, Cragloni, Smith, W. (2011). *Griffith Graduate Attributes Problem Solving Skills Toolkit Table Of Contents*. D, 1–36.
- Chairunnisa, R. A. (2016). Hubungan Self Directed Learning Dengan Indeks Prestasi Kumulatif Mahasiswa. *Ucv*, 1(02), 390–392. <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/unitru/10947/Mi%C3%B1ano%20Karen%20Anali.pdf?sequence=1&isallowed=Y> [https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3346/Diversidad De Macroinvertebrados Acuáticos Y Su.pdf?sequence=1&isallowed=Y](https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3346/Diversidad%20De%20Macroinvertebrados%20Acu%C3%A1ticos%20Y%20Su.pdf?sequence=1&isallowed=Y)
- Creswell, J. W. (2010). *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif Dan Mixed, Edisi Ke Tiga*. Pustaka Pelajar.
- Dahlioni, D. (2015). Local Wisdom In Built Environment In Globalization Era. *International Journal Of Education And Research*, 3(6), 157–166.
- Daryanes, F., Sriyati, S., & Priyandoko, D. (2013). Implementasi Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Habits Of Mind ,Emotional Intelligence, Dan Penguasaan Konsep. *Seminar Nasionak Dan Saintek*, 570–578.
- Depdiknas. (2006). *Pedoman Memilih Dan Menyusun Bahan Ajar*. Depdiknas.
- Dewi, I. ., Poedjiastoeti, S., & Prahani, B. (2017). Elsii Learning Model Based Local Wisdom To Improve Students' Problem Solving Skills And Scientific Communication. *International Journal Of Education And Research*, 5(1), : 107-118.
- Djaeni, M., & Prasetyaningrum, A. (2010). Kelayakan Biji Durian Sebagai Bahan

- Pangan Alternatif : Aspek Nutrisi Dan Tekno Ekonomi. *Riptek*, 4(Ii), 37–45.
- Dostál, J. (2015). Theory Of Problem Solving. *Procedia - Social And Behavioral Sciences*, 174, 2798–2805. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.970>
- Effendi H.M. (2009). *Teknologi Pengolahan Dan Pengawetan Pangan*. Alfabeta.
- Eny, W. (2013). Jurnal Pendidikan Sains Universitas Muhammadiyah Semarang Jurnal Pendidikan Sains Universitas Muhammadiyah Semarang. *Pendidikan Sains Universitas Muhammadiyah Semarang*, 01, 16–25.
- Faridah, L. A., Sari, M. S., & Ibrohim, I. (2017). Pengaruh Inkuiri Dan Pjbl Bersumber Potensi Lokal Terhadap Pemahaman Konsep, Keterampilan Proses Sains, Dan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(2), 38–45.
- Febriyanti, C., & Irawan, A. (2017). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Pembelajaran Matematika Realistik. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 31–41.
- Fitriani, D. E. N., Amelia, E., & Marianingsih, P. (2017). Penyusunan Modul Pembelajaran Berbasis Sains Teknologi Dan Masyarakat (Stm) Pada Konsep Bioteknologi (Sebagai Bahan Ajar Siswa Sma Kelas Xii). *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(2), 60–72. <https://doi.org/10.21009/Biosferjpb.10-2.8>
- Fransisca, S. T. (2015). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Pembelajaran Kontekstual Terhadap Bepikir Kritis Siswa Smp. *Jurnal Edusains*, 7(1).
- Furqon, R. (2020). *Eksistensi Kuliner Tradisional Pada Masyarakat Kota Meulaboh*.
- Geng, S., Law, K. M. Y., & Niu, B. (2019). Investigating Self-Directed Learning And Technology Readiness In Blending Learning Environment. *International Journal Of Educational Technology In Higher Education*, 16(1).
- Gerace, W. J., & Beatty, I. D. (2005). *Teaching Vs. Learning: Changing Perspectives On Problem Solving In Physics Instruction*. 1–10.
- Gokcearslan, S. (2020). Perspectives Of Students On Acceptance Of Tablets And Self-Directed Learning With Technology. *Contemporary Educational Technology*, 8(1), 40–55. <https://doi.org/10.30935/Cedtech/6186>
- Greiff, S., Holt, D. V., & Funke, J. (2013). Perspectives On Problem Solving In Educational Assessment: Analytical, Interactive, And Collaborative Problem Solving. *Journal Of Problem Solving*, 5(2), 71–91.
- Gunawan, G., Harjono, A., Nisyah, M., Kusdiastuti, M., & Herayanti, L. (2020). Improving Students' Problem-Solving Skills Using Inquiry Learning Model Combined With Advance Organizer. *International Journal Of Instruction*,

13(4), 427–442. <https://doi.org/10.29333/Iji.2020.13427a>

- Guritno, T. A. M. R., Masykuri, M., & Ashadi, A. (2016). Pembelajaran Kimia Melalui Model Pemecahan Masalah Dan Inkuiri Terbimbing Ditinjau Dari Keterampilan Proses Sains (Kps) Dasar Dan Sikap Ilmiah Siswa. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan Ipa*, 4(2), 1–9.
- Gusti, Y., & Sadikin, A. (2019). Biology In The 21 St-Century: Transformation In Biology Science And Education In Supporting The Sustainable Development Goals. *Jpbi (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 5(2).
- Hadiansah, H., Safitri, T. A., & Suhada, I. (2019). Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Pembelajaran Icare. *Quagga : Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 11(1), 1.
- Hairida. (2016). The Effectiveness Using Inquiry-Based Natural Science Module With Authentic Assessment To Improve The Critical Thinking And Inquiry Skills Of Junior High School Students. *Jurnal Pendidikan Ipa Indonesia*, 5(2).
- Haka, N. B., Sari, D., Biologi, P., Islam, U., Raden, N., Lampung, B., Reabilitas, U., & Learning, S. D. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning Dengan Metode Scaffolding Terhadap Directed Learning Peserta Didik Biologi Kelas X Sma. 388–406.
- Hake, R. R. (2002). Relationship Of Individual Student Normalized Learning Gains In Mechanis With Gender, High School Physics, Dand Pretest Scoreon Mathematics And Spatial Visualization. *Physics Education Research*.
- Hanik, E. U. (2020). Self Directed Learning Berbasis Literasi Digital Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Madrasah Ibtidaiyah. *Elementary: Islamic Teacher Journal*, 8(1), 183. <https://doi.org/10.21043/Elementary.V8i1.7417>
- Hariatik, Suciati, & Sugiyarto. (2017). Pembelajaran Biologi Model Problem Based Learning (Pbl) Disertai Dialog Socrates (Ds) Terhadap Hasil Belajar. *Pendidikan Biologi*, 8(2), 45–51.
- Hidayat, M. (2009). Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Makanan Khas Aceh Di Banda Aceh. *Jurnal Biologi Edukasi*, 1(1), 53–65.
- Hidayat, S. R., Setyadin, A. H., Hermawan, H., Kaniawati, I., Suhendi, E., Siahaan, P., & Samsudin, A. (2017). Pengembangan Instrumen Tes Keterampilan Pemecahan Masalah Pada Materi Getaran, Gelombang, Dan Bunyi. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2), 157–166.
- Hillman, W. (2003). Learning How To Learn : Problem Based Learning. *Australian Journal Of Teacher Education*, 28(2).
- Hilmi, M. (2018). Membangun Pendidikan Bahasa Dengan Kembali Pada Pendidikan Pesantren Dan Etnopedagogik. *Jie (Journal Of Islamic Education)*, 11(2), 164–172.

- Hizqiyah, I. Y. N., Widodo, A., & Sriyati, S. (2022). Pembelajaran Abad 21 Dengan Menggunakan Wikipedia Sebagai Sumber Informasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Biosfer : Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 7(7 No 1). <https://doi.org/10.23969/Biosfer.V7i1.5607>
- Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, 7(3), 5. <https://doi.org/10.19184/Jukasi.V7i3.21599>
- Hutabarat, H., Rodiyah, S., Lestari, R. J., Saragih, M., Khairani, M., Tanjung, I. F., Biologi, T., Ilmu, F., Dan, T., Universitas, K., Negeri, I., & Utara, S. (2022). *Analisis Aktivitas Belajar Siswa Dengan Memanfaatkan Laboratorium Pada Materi Bioteknologi Kelas Xii Ipa Sma Aceh Singkil*. 5(2), 193–198.
- Ida, Y., Ari Widodo, & S. S. (2022). Pembelajaran Abad 21 Dengan Menggunakan Wikipedia Sebagai Sumber Informasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Biologi & Pendidikan Biologi*, 7(1).
- Indahsari, A. T., & Fitrianna, A. Y. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X Dalam Menyelesaikan Spldvindahsari, A. T., & Fitrianna, A. Y. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X Dalam Menyelesaikan Spldv. *Jpmi (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(2), 77–85.
- Indriani, D., & Mercuriani, I. S. (2019). Experiential Learning Model With Mind Mapping On Fungsi: How To Improve Science Process Skills. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(2).
- Irnaningtyas & Sagita, S. (2022). *Ipa Biologi 1 Untuk Sma/Ma Kelas X (K-Merdeka)* (P. Larasati (Ed.)). Pt Penerbit Erlangga.
- Irvani, A. I. (2019). Hubungan Kemampuan Self-Directed Learning Dan Problem Solving Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Journal Of Teaching And Learning Physics*, 4(1), 28–33.
- Istiqomah Addiin., Tri Redjeki, Dan S. R. D. A. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Pada Materi Pokok Larutan Asam Dan Basa Di Kelas Xi Ipa 1 Sma Negeri 2 Karanganyar Tahun Ajaran 2013/2014. *Oxygenius Journal Of Chemistry Education*, 3(2), 7–16.
- Juliyanto, E. N., Kunci, K., Inkuiri, P., Proyek, B., & Masalah, K. M. (2017). Model Pembelajaran Ipa Dengan Pendekatan Inkuiri Berbasis Proyek Untuk Menumbuhkan Kompetensi Menyelesaikan Masalah. *Indonesian Journal Of Science And Education*, 1(1), 36–42.
- Kadir. (2016). *Statistika Terapan Konsep, Contoh Dan Analisis Data Dengan Program Spss/Lisrel Dalam Penelitian*. Pt. Raja Grafindo Persada.
- Kahar, A. P., & Fadhilah, R. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Sma Berbasis Potensi Lokal, Literasi Lingkungan Dan Sikap

Konservasi. *Pedagogi Hayati*, 2(2), 21–32.

Kayacan, K., & Ektem, I. S. (2019). The Effects Of Biology Laboratory Practices Supported With Self-Regulated Learning Strategies On Students' Self-Directed Learning Readiness And Their Attitudes Towards Science Experiments. *European Journal Of Educational Research*, 8(1), 313–323. <https://doi.org/10.12973/Eu-Jer.8.1.313>

Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Badan Pengembangan Dan Pembinaan Bahasa. (2017). *Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Badan Pengembangan Dan Pembinaan Bahasa Bacaan Untuk Anak Setingkat Sd Kelas 4, 5, Dan 6* (Issue November 2018).

Kim, S., & Lee, K. (2018). Development And Validation Of Self-Directed Learning Ability Test (Sdlat) For Elementary School Students. *International Electronic Journal Of Elementary Education*, 10(5), 551–557.

Kurniahtunnisa, Dewi, N. K., Utami, N. R., Rahayu Utami Nur, & Dewi Kusuma Nur. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Materi Sistem Ekskresi. *Journal Of Biology Education*, 5(3), 50229. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe>

Laksana, D. N.L., Kurniawan, P. A. W., Niftalia, I. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Sd Kelas Iv Berbasis Kearifan Lokal Masyarakat Ngada. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 3(1).

Lismayani, I., Mahanal, S., & Sulawesi, K.-S. (2017). The Correlation Of Critical Thinking Skill And Science Problem-Solving Ability Of Junior High School Students. *Jurnal Pendidikan Sains*, 5(3), 96–101.

Machin, A. (2014). Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter Dan Konservasi Pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan Ipa Indonesia*, 3(1).

Malasari, T. (2015). Penerapan Model Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *School Education Journal Pgsd Fip Unimed*, 4(1), 19–31. <https://doi.org/10.24114/Sejpgsd.V4i1.2953>

Markawi, N. (2015). Pengaruh Keterampilan Proses Sains, Penalaran, Dan Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan Mipa*, 3(1), 11–25. <https://doi.org/10.30998/Formatif.V3i1.109>

Maryam Sajadi, Parvaneh Amiripour, M. R. M. (2013). The Examining Mathematical Word Problems Solving Ability Under Efficient Representation Aspect. *Journal Of Mathematics*.

Marzano, R. J., & Kendall, J. S. (2007). Praise For The Second Edition Of The New Taxonomy Of Educational Objectives. *Corwin Press*, 3.

Mawaddah, S., & Anisah, H. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

- Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan) Di Smpn Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) Di Smp. *Edu-Mat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 166–175. <https://doi.org/10.20527/Edumat.V3i2.644>
- Meiriza, S. (2011). Hasil Validitas Pengembangan Bahan Ajar Bergambar Disertai Peta Konsep Untuk Pembelajaran Biologi Sma Semester 1 Kelas Xi. *Jurnal Ta'dib Stkip Pgri Sumatera Barat*, 14(1).
- Mourtos, N., Okamoto, N., & Rhee, J. (2004). Defining, Teaching, And Assessing Problem Solving Skills. *7th Uicee Annual Conference On ...*, February 2004, 9–13.
- Muharam, D. A. M., Munandar, A., & Sriyati, S. (2019). Utilization Of The School Environment As A Learning Resource To Improve Critical Thinking Skills And Scientific Attitudes. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1280(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1280/3/032003>
- Muhfahroyin. (2006). Pembelajaran Biologi Berorientasi Life Skill. *Pembelajaran Biologi Berorientasi Life Skill Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Sma Kartikatama Metro, Pembelajaran Biologi Berorientasi Life Skill Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar*.
- Mujakir, M. (2012). Pengembangan Life Skill Dalam Pembelajaran Sains. *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 13(1), 1–13. <https://doi.org/10.22373/jid.V13i1.460>
- Mulyasa. (2002). *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Cv Rosda Karya.
- Mumpuni, Kistantia. E., Susilo, Herawati., & F. R. (2013). Potensi Tumbuhan Lokal Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Seminar Nasional Xi Pendidikan Biologi Fkip Uns*.
- Mungmachon, M. R. (2012). Knowledge And Local Wisdom : Community Treasure. *International Journal Of Humanities And Social Science*, 2(13), 174–181.
- Munir, M., & Sholehah, H. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Pendekatan Open-Ended. *Jurnal Al-Muta'aliyah Stai Darul Kamal Nw Kembang Kerang*, 4(1), 65–73.
- Murni. (2013). *In Hi Abdullah, 2013 Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Dan Representasi Matematis Siswa Smp Melalui Pembelajaran Kontekstual Berbasis Soft Skills Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu | Perpustakaan.Upi.Edu*. 20, 1–15.
- Mustofa, M. H., & Rusdiana, D. (2016). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pembelajaran Gerak Lurus. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 02(2), 15–22. <https://doi.org/10.21009/1.02203>
- Muzaifa, M., Murlida, E., Rasdiansyah, Ramadani, I. S., & Rahmi, F. (2018).

- Karakteristik Sensori, Kimia Dan Mikrobiologis Asam Drien (Durian Khas Aceg) Yang Difermentasikan Dengan Waktu Yang Berbeda. *Gontor Agrotech Science Journal*, 4(1), 57–71.
- Nurhikmayati, I., & Sunendar, A. (2020). Pengembangan Project Based Learning Berbasis Kearifan Lokal Berorientasi Pada Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Kemandirian Belajar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 1–12.
- Nursyifaa, E. E., & Senjayawati, E. (2018). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Mts Dengan Menggunakan Problem Posing. *Jpmi (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(6), 1055.
- Nyoman, N., Handayani, L., Dantes, N., & Suastra, I. W. (2013). *Pengaruh Model Pembelajaran Mandiri Terhadap Kemandirian Belajar Dan Prestasi Belajar Ipa Siswa Kelas Viii Smp N 3 Singaraja E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 3.
- Oktaviani, D., Prianto, E., & Puspasari, R. (2016). Penguatan Kearifan Lokal Sebagai Landasan Pengelolaan Perikananperairan Umum Daratan Di Sumatera. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 8(1), 1.
- Padmo. (2004). *Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Pusat Teknologi Dan Informasi.
- Paidi. (2010). Model Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Biologi Di Sma. *Artikel Seminar Nasional, Artikel Jurnal Pendidikan Biologi*, 1–10.
- Pitafi & Farooq. (2012). Measurement Of Scientific Attitude Of Secondary School Student In Pakistan. *Academic Research International*, 2(2).
- Purnakanishtha, S., Suwannathachote, P., & Nilsook, P. (2014). Development And Validation Of A Problem Solving Skill Test In Robot Programming Using Scaffolding Tools. *Open Journal Of Social Sciences*, 02(02), 47–53.
- Purwianingsih, W., Widi Purwianingsih, N. Y. R. & S. R., & Purwianingsih, W. (2009). Identifikasi Kesulitan Pembelajaran Bioteknologi Pada Guru Slta Se Jawa Barat. *Journal Of Real Estate Finance And Economics*, 2(1), 1–8.
- Putra, R., Abdurrahman, S. (2015). Pengaruh Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Ilmiah Terhadap Pemahaman Konsep Ipa Siswa Smp. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 3(4).
- Putri, A., Suciati, R. M. (2014). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Potensi Lokal Pada Pembelajaran Biologi Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X Sma Negeri 1 Cepogo. *Jurnal Biopedagogi*, 3(2).
- Ragilia Novitasari , Yustinus Ulung Anggraito, S. N., & Jurusan. (2015). Efektivitas Model Problem Based Learning Berbantuan Media Audio-Visual Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi. *Journal Of Biology Education*, 4(3), 298–303.

- Rahayu. (2017). *Ensiklopedia Produk Pangan Indonesia*. Patpi.
- Rahayu, I. A. T., & Adistana, G. A. Y. P. (2018). Mengembangkan Keterampilan Memecahkan Masalah Melalui Pembelajaran Berdasar Masalah. *Jurnal Pendidikan (Teori Dan Praktik)*, 3(2), 86.
- Rahman, M. (2019). 21 St Century Skill Problwm Solving Defining The Concept. *Asian Journal Of Interdisciplinary Research*, 2(10).
- Retno, R. S. (2022). Analisis Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Content Video Pada Pembelajaran Konsep Dasar Sains Mahasiswa. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Sekolah ...*, 10(1), 1–11.
- Riduwan. (2009). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Alfabeta.
- Rizka Novia Rohmawati, Muslimin Ibrahim, & Nur Ducha. (2014). Keefektifan Digital Storytelling Dalam Pembelajaran Biologi Untuk Siswa Sma Pada Materi Bioteknologi. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 3(3), 522–527.
- Rohmadi ; Kurniawan, G. F. (2017). Pembelajaran Sejarah Lokal Berbasis Folklore Siswa. *Sejarah Dan Budaya : Jurnal Sejarah, Budaya, Dan Pengajarannya*, Xi(1), 79–94.
- Rose, Colin & Nichol , M., J. (2020). *Revolusi Belajar Accelerated Learning For The 21st Century*. Nuansa Cendekia.
- Rustaman, N. Y. (2005). Kemampuan Dasar Bekerja Ilmiah Dalam Pendidikan Sains Dan Asesmennya. . *Proceeding Of The First International Seminar On Science Educational.*, 1–18.
- Safithri, R., Syaiful, S., & Huda, N. (2021). Pengaruh Penerapan *Problem Based Learning (Pbl)* Dan *Project Based Learning (Pjbl)* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Self Efficacy Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 335–346.
- Sanjaya, W. (2011). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana.
- Saputra, H. (2013). Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning). *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 5(1), 1–7.
- Schweder, S. (2019). The Role Of Control Strategies, Self-Efficacy, And Learning Behavior In Self-Directed Learning. *International Journal Of School And Educational Psychology*, 7(Sup1), 29–41.
- Schweder, S. (2020). Mastery Goals, Positive Emotions And Learning Behavior In Self-Directed Vs. Teacher-Directed Learning. *European Journal Of Psychology Of Education*, 35(1), 205–223. <https://doi.org/10.1007/S10212-019-00421-Z>

- Scott, P. H., Veitch, N. J., Gadegaard, H., Mughal, M., Norman, G., & Welsh, M. (2018). Enhancing Theoretical Understanding Of A Practical Biology Course Using Active And Self-Directed Learning Strategies. *Journal Of Biological Education*, 52(2), 184–195.
- Septiani, F., S. (2019). *Penerapan Bahan Ajar Berbasis Kearifan Lokal Pertanian Di Binjai Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Lingkungan Dan Pemecahan Masalah Siswa*. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Setiawan, A. R & Mufassaroh, A. Z. (2019). Menyusun Soal Literasi Saintifik Untuk Pembelajaran Biologi Topik Plantae Dan Animalia. *Biosfer, Jurnal Biologi & Pendidikan Biologi*, 4(1).
- Sezek, F. (2013). A New Approach In Teaching The Features And Classifications Of. *Mevlana International Journal Of Education (Mije)*, 3(2), 99–111.
- Shute, V. J., Wang, L., Greiff, S., Zhao, W., & Moore, G. (2016). Measuring Problem Solving Skills Via Stealth Assessment In An Engaging Video Game. *Computers In Human Behavior*, 63, 106–117.
- Simatupang, H., & Ionita, F. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Pencemaran Lingkungan Siswa Sma Negeri 13 Medan. *Jurnal Biolokus*, 3(1), 245. <https://doi.org/10.30821/Biolokus.V3i1.680>
- Situmorang, R. P. (2016). Analisis Potensi Lokal Untuk Mengembangkan Bahan Ajar Biologi Di Sma Negeri 2 Wonosari. *Jurnal Pendidikan Sains Universitas Muhammadiyah Semarang*, 4(1), 51–57.
- Sletten, S. R. (2017). Investigating Flipped Learning: Student Self-Regulated Learning, Perceptions, And Achievement In An Introductory Biology Course. *Journal Of Science Education And Technology*, 26(3), 347–358.
- Sofiatin, S., Azmi, N & Roviati, E. (2016). Penerapan Bahan Ajar Biologi Berbasis Kontekstual Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Perubahan Lingkungan Dan Daur Ulang. *Scientiae Educatia: Jurnal Sains Dan Pendidikan Sains*, 5(1).
- Sopian, Y. A., & Afriansyah, E. A. (2017). Kemampuan Proses Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Creative Problem Solving Dan Resource Based Learning. *Jurnal Elemen*, 3(1), 97–107.
- Sriyati*, S., Ivana, A., & Pryandoko, D. (2021). Pengembangan Sumber Belajar Biologi Berbasis Potensi Lokal Dadiah Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(2), 168–180.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta.
- Sujarwanto, E., Hidayat, A., & Wartono. (2014). Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Pada Modeling Instruction Pada Siswa Sma Kelas Xi. *Jurnal*

Pendidikan Ipa Indonesia, 3(1), 65–78.

Sukirno, Setyoko, I. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Biologi Sma Kontekstual Berbasis Potensi Lokal Hutan Mangrove. *Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 3(2).

Sularso. (2016). Revitalisasi Kearifan Lokal Dalam Pendidikan Dasar. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 2.

Supiadi & Julung. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Biologi Sma. *Jps (Jurnal Pendidikan Sains)*, 4(2), 60–64. <https://doi.org/10.17977/jps.v4i2.8183>. *Jurnal Pendidikan Sains*, 4(2), 60–64.

Supiyati, H., Hidayati, Y., Rosidi, I., & Wulandari, A. Y. R. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Menggunakan Model Guided Inquiry Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Natural Science Education Research*, 2(1), 59–67.

Suryani, M., Jufri, L. H., & Putri, T. A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 119–130.

T Belawati. (2003). *Pengembangan Bahan Ajar*. Universitas Terbuka.

Tan, O. S. (2007). Problem-Based Learning Pedagogies: Psychological Processes And Enhancement Of Intelligences. *Educational Research For Policy And Practice*, 6(2), 101–114. <https://doi.org/10.1007/S10671-007-9014-1>

Tanrere, M. (2008). Environmental Problem Solving In Learning Chemistry For High School Students. *Journal Of Applied Sciences In Environmental Sanitation*, 3(1).

Tivani, I., Paidi, P. (2016). Pengembangan Lks Biologi Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Karakter Peduli Lingkungan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Ipa*, 2(1).

Trianto. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Prestasi Pustaka.

Ulfa, S. W. (2016). Pembelajaran Berbasis Praktikum : Upaya Mengembangkan. *Jurnal Pendidikan Islam Dan Teknologi Pendidikan*, Vi(1), 65–75.

Ulya, & Ulya, H. (2016). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Bermotivasi Belajar Tinggi Berdasarkan Ideal Problem Solving. *Jurnal Konseling Gusjigang*, 2(1), 90–96. <https://doi.org/10.24176/Jkg.V2i1.561>

Veloo, A., Selvan, P., & V. (2013). Inquiry Based Instruction, Students' Attitudes And Teachers' Support Towards Science Achievement In Rural Primary

- Schools. *Procedia Social And Behavioral Sciences*, 9(3).
- Wena, M. (2011). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Pt. Bumi Aksara.
- Wena, M. (2014). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Bumi Aksara.
- Wicaksana, E. J., Fitrihidajati, H., & Kuntjoro, S. (2015). Analisis Kebutuhan Pembelajaran Berorientasi Kecakapan Hidup (Life Skill) Melalui Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (Lks) Untuk Pembelajaran Ipa Di Sekolah Menengah Atas. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, November*, 29–34.
- Widodo, A., Jumanto, J., Adi, Y. K., & Imran, M. E. (2019). Pemahaman Hakikat Sains (Nos) Oleh Siswa Dan Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Ipa*, 5(2), 237–247.
- Wijayanto, A. (2012). Kearifan Lokal (Local Wisdom) Dalam Praktik Bisnis Di Indonesia. *Forum*, 40(2), 6–11.
- Williamson. (2007). *Self-Directed Learning And Its Impact On Educational Practice Edited By* (Vol. 3).
- Yuliana, N. (2007). *Pengolahan Durian (Durio Zibethinus) Fermentasi (Tempoyak) Processing Of Tempoyak From Durian (Durio Zibethinus)*. 12(2), 363.
- Yuliana, N. (2008). Kinwtika Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat Isolat T5 Yang Berasal Dari Tempoyak. *Jurnal Teknologi Industri Dan Hasil Pertanian*, 13(2), 108–116.
- Yulianti, D., & Khanafiyah, S. (2012). Penerapan Virtual Experiment Berbasis Inkuiri Untuk Mengembangkan Kemandirian Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8(2), 127–134.
- Yuniastuti, E., Nandariyah, N., & Bukka, S. R. (2018). Karakterisasi Durian (Durio Zibenthinus) Ngrambe Di Jawa Timur, Indonesia. *Caraka Tani: Journal Of Sustainable Agriculture*, 33(2), 136.
- Yuwono, T. (2006). *Bioteknologi Pertanian*. Gajah Mada University Press.
- Zannah, L. N., & Ruswana, A. M. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Self-Directed Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa. *Jpmi (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 3(2), 52.