

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PRAKTIKUM
BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA TOPIK PENCEGAHAN KOROSI
DENGAN INHIBITOR ALAMI**

SKRIPSI

Untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi
Pendidikan Kimia



Disusun oleh:
Azzahra Nabilah Syahada
NIM: 2003851

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2024**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA TOPIK
PENCEGAHAN KOROSI DENGAN INHIBITOR ALAMI**

Oleh
Azzahra Nabilah Syahada
NIM 2003851

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi Sebagian syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Azzahra Nabilah Syahada, 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau Sebagian, dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

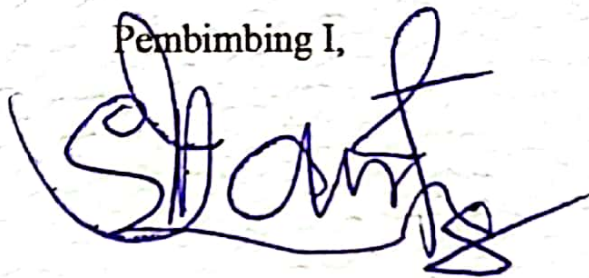
LEMBAR PENGESAHAN

AZZAHRA NABILAH SYAHADA

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA TOPIK
PENCEGAHAN KOROSI DENGAN INHIBITOR ALAMI**

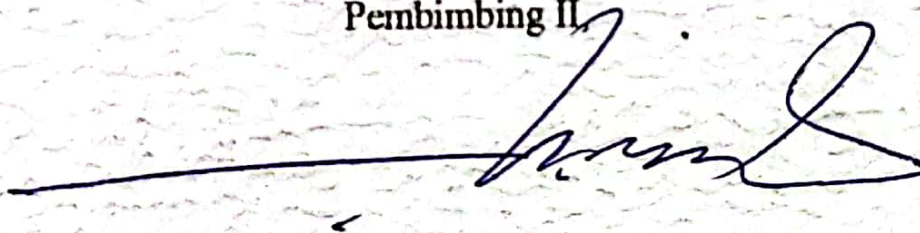
Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I,



Drs. Asep Suryatna, M.Si.
NIP. 196212091987031002

Pembimbing II,



Triannisa Rahmawati, M.Si.
NIP. 920200419910906201

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Kimia



Dr. Wiji, M.Si.
NIP. 197204302001121001

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada topik pencegahan korosi dengan inhibitor alami dan dapat digunakan oleh peserta didik kelas XII SMA/MA. Desain penelitian yang digunakan adalah *Educational Design Research*. Penelitian ini melibatkan 12 orang peserta didik kelas XII SMA di Kota Subang sebagai subjek penelitian uji coba terbatas, 2 orang dosen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI, dan 2 orang pendidik mata pelajaran kimia sebagai validator uji kelayakan LKPD yang dikembangkan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar optimasi prosedur praktikum, lembar uji kelayakan LKPD praktikum, lembar observasi keterlaksanaan LKPD, rubrik penilaian jawaban peserta didik, dan lembar angket respon peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan. LKPD praktikum yang dikembangkan mengacu pada indikator keterampilan inkuiri terbimbing dan prosedur optimum yang menggunakan konsentrasi inhibitor alami ekstrak daun sirsak 1.000 ppm dan 10.000 ppm serta media korosif larutan HCl 0,5 M. Dari hasil uji kelayakan LKPD diperoleh hasil skor pada aspek kesesuaian indikator keterampilan inkuiri terbimbing 87%; kesesuaian konsep 88%; kesesuaian tata bahasa 88%; kesesuaian tata letak dan perwajahan 91% dan keseluruhan aspek termasuk ke dalam kategori sangat baik. Lebih lanjut, keterlaksanaan praktikum menggunakan LKPD yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat baik dengan skor keterlaksanaan praktikum melalui observasi sebesar 89% dan skor jawaban peserta didik sebesar 84%. Sementara itu, diperoleh informasi bahwa 83% peserta didik merasa terbantu dengan adanya LKPD praktikum dan masuk dalam kategori sangat baik.

Kata kunci: Inhibitor Korosi Alami, Inkuiri Terbimbing, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Pencegahan Korosi, Praktikum

ABSTRACT

This study aims to produce a guided inquiry-based student lab worksheet on the topic of corrosion prevention with natural inhibitors and can be used by highschool students in grade XII. The research design used was Educational Design Research. This research involved twelve 12th students at on of the high school in the city of Subang as respondents to the limited trial of the developed lab worksheet, two educational chemistry lectures from FPMIPA UPI, and two high school chemistry teachers as an assessor of the feasibility of the developed worksheet. The instruments used in this research were experiment procedure optimization sheets, lab worksheet feasibility test sheets, practicum implementation observation sheets, rubric for assessing student answers, and student response questionnaires to practicum using the developed lab worksheet. The preparation of the lab worksheet developed is based on the indicators of guided inquiry skills and optimum procedures using natural inhibitor concentrations of soursop leaf extract of 1.000 ppm and 10.000 ppm and corrosive medium of 0,5 M HCl solution. From the results of the student lab worksheet feasibility test, the score for the suitability aspect of the guided inquiry skills indicator was 87%; concept suitability 88%; grammatical suitability 88%; the suitability of the layout and appearance is 91% and all aspects are included in the very good category. Furthermore, the implementation of the practicum using developed lab worksheet is included in the very good category with a practicum implementation score through observation 89% and a students answers score 84%. Meanwhile, information was obtained that 83% of students felt helped by the lab worksheet and were in the very good category.

Keyword: *Corrosion Prevention, Experiment, Guided Inquiry, Natural Inhibitor Corrosion, Student Lab Worksheet*

DAFTAR ISI

| | |
|--|------------|
| LEMBAR PERNYATAAN | i |
| KATA PENGANTAR..... | ii |
| UCAPAN TERIMA KASIH | iii |
| ABSTRAK | v |
| ABSTRACT | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang Penelitian | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3. Pembatasan Masalah | 5 |
| 1.4. Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.5. Manfaat Penelitian | 6 |
| 1.6. Struktur Organisasi Skripsi | 6 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 8 |
| 2.1. Metode Praktikum..... | 8 |
| 2.2. Model Pembelajaran Inkuiri | 9 |
| 2.3. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing..... | 15 |
| 2.4. Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing | 17 |
| 2.5. Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing | 18 |
| 2.6. Tinjauan Materi Pencegahan Korosi..... | 22 |
| 2.6.1.Korosi..... | 22 |
| 2.6.2.Mekanisme Terjadinya Korosi..... | 23 |
| 2.6.3.Pengendalian Korosi | 24 |
| 2.6.4.Inhibitor Korosi..... | 25 |
| 2.6.5.Inhibitor Korosi Alami Daun Sirsak | 27 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 29 |
| 3.1. Desain Penelitian | 29 |

| | |
|--|-----------|
| 3.2. Partisipan dan Tempat Penelitian..... | 29 |
| 3.3. Alur Penelitian | 29 |
| 3.3.1.Tahap Pendahuluan (<i>Preliminary Research</i>) | 30 |
| 3.3.2.Tahap Pengembangan (<i>Development Phase</i>)..... | 31 |
| 3.4.Pengumpulan Data | 32 |
| 3.5.Teknik Analisis Data..... | 35 |
| 3.5.1.Analisis Data Hasil Optimasi Prosedur Praktikum | 35 |
| 3.5.2.Pengolahan Data Hasil Uji Kelayakan oleh Dosen dan Pendidik..... | 35 |
| 3.5.3.Pengolahan Data Lembar Observasi Peserta Didik | 36 |
| 3.5.4.Pengolahan Data Hasil Jawaban Peserta didik terhadap Tugas-Tugas dalam LKPD | 37 |
| 3.5.5.Pengolahan Data Respon Peserta Didik..... | 37 |
| BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN | 39 |
| 4.1. Optimasi Prosedur Praktikum | 39 |
| 4.1.1.Optimasi Media Korosif..... | 41 |
| 4.1.2.Optimasi Konsentrasi Larutan HCl..... | 43 |
| 4.1.3.Optimasi Konsentrasi Inhibitor Ekstrak Daun Sirsak | 46 |
| 4.1.4.Hasil Penyusunan LKPD Praktikum Berdasarkan Optimasi | 48 |
| 4.2. Uji Kelayakan LKPD Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Topik Upaya Pencegahan Korosi Dengan Inhibitor Alami..... | 55 |
| 4.2.1.Uji Kesesuaian Komponen dalam LKPD Praktikum yang Dikembangkan Terhadap Indikator Keterampilan Inkuiri Terbimbing | 56 |
| 4.2.2.Uji Kesesuaian Isi dengan Konsep dalam LKPD Praktikum yang Dikembangkan | 59 |
| 4.2.3.Uji Kesesuaian Tata Bahasa dalam LKPD Praktikum yang Dikembangkan | 62 |
| 4.2.4.Uji Kesesuaian Tata Letak dan Perwajahan dalam LKPD Praktikum yang Dikembangkan | 64 |
| 4.3. Keterlaksanaan Praktikum Menggunakan LKPD Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Topik Pencegahan Korosi Dengan Inhibitor Alami | 66 |
| 4.3.1.Hasil Jawaban Peserta Didik terhadap Tugas dalam LKPD Praktikum yang Dikembangkan | 66 |

| | |
|---|-----------|
| 4.3.2. Hasil Observasi Keterlaksanaan Praktikum Menggunakan LKPD Praktikum yang Dikembangkan..... | 71 |
| 4.4. Hasil Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPD yang Dikembangkan ... | 75 |
| 4.4.1. Tanggapan Peserta Didik terhadap Ketertarikan | 76 |
| 4.4.2. Tanggapan Peserta Didik terhadap Pemahaman Kalimat | 77 |
| 4.4.3. Tanggapan Peserta Didik terhadap Topik Pencegahan Korosi | 77 |
| 4.4.4. Tanggapan Peserta Didik terhadap Tahapan Praktikum dalam LKPD.. | 77 |
| BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI | 81 |
| 5.1. Simpulan | 81 |
| 5.2. Implikasi | 81 |
| 5.3. Rekomendasi | 81 |
| DAFTAR PUSTAKA | 83 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Mekanisme Terjadinya Korosi | 23 |
| Gambar 4.1 Hasil pengamatan paku besi pada udara (kiri), air (tengah), dan larutan asam klorida (kanan) | 42 |
| Gambar 4.2 Paku yang direndam dalam konsentrasi 1.000 ppm, 5.000 ppm, dan 10.000 ppm..... | 47 |
| Gambar 4.3 Reaksi Tanin dengan Besi (Mukoningah et al., 2022) | 47 |
| Gambar 4.4 Daftar Bahan yang Harus Dipilih Peserta Didik | 51 |
| Gambar 4.5 Daftar Alat yang Harus Dipilih Peserta Didik | 51 |
| Gambar 4.6 Hasil Uji Kesesuaian Komponen LKPD terhadap Indikator Keterampilan Inkuiri Terbimbing | 56 |
| Gambar 4.7 Hasil Uji Kesesuaian Konsep | 60 |
| Gambar 4.8 Hasil Uji Kesesuaian Tata Bahasa | 63 |
| Gambar 4.9 Hasil Uji Kesesuaian Tata Letak dan Perwajahan | 64 |
| Gambar 4.10 Hasil Penilaian Jawaban Peserta Didik terhadap Tugas-Tugas dalam LKPD | 67 |
| Gambar 4.11 Hasil Observasi Keterlaksanaan Praktikum Menggunakan LKPD Inkuiri Terbimbing | 72 |
| Gambar 4.12 Hasil Angket Respon Peserta Didik | 76 |
| Gambar 4.13 Respon Peserta Didik terhadap Bagian Tersulit dari Praktikum..... | 78 |
| Gambar 4.14 Respon Peserta Didik terhadap Bagian Termudah dari Praktikum. | 79 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Langkah-Langkah Pembelajaran Inkuiri..... | 10 |
| Tabel 2.2 Indikator Keterampilan Inkuiri | 11 |
| Tabel 2.3 Jenis Pembelajaran Inkuiri | 15 |
| Tabel 2.4 Tingkat Inkuiri dan Informasi yang Diberikan pada Peserta Didik | 16 |
| Tabel 2.5 Karakteristik Jenis-Jenis LKPD | 18 |
| Tabel 2.6 LKPD Cookbook dan LKPD Inkuiri | 20 |
| Tabel 2.7 Komponen dan Kriteria LKPD Inkuiri Terbimbing | 21 |
| Tabel 3.1 Instrumen yang Digunakan Untuk Pengumpulan Data | 32 |
| Tabel 3.2 Skor Uji Kelayakan | 35 |
| Tabel 3.3 Interpretasi Skor | 36 |
| Tabel 3.4 Skor pada Lembar Observasi | 36 |
| Tabel 3.5 Skor Angket Respon Peserta Didik..... | 38 |
| Tabel 4.1 Analisis Kompetensi Dasar pada Topik Pencegahan Korosi..... | 39 |
| Tabel 4.2 Hasil Optimasi Media Korosif | 41 |
| Tabel 4.3 Hasil Optimasi Konsentrasi Larutan HCl | 44 |
| Tabel 4.4 Hasil Optimasi Konsentrasi Inhibitor Ekstrak Daun Sirsak..... | 46 |
| Tabel 4.5 Pertanyaan-Pertanyaan dalam Memilih Alat | 52 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| Lampiran 1.1 Lembar Desain Optimasi Praktikum | 92 |
| Lampiran 1.2 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) | 96 |
| Lampiran 1.3 Lembar Uji Kelayakan LKPD Praktikum | 109 |
| Lampiran 1.4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) | 131 |
| Lampiran 1.5 Lembar Observasi Keterlaksanaan Praktikum | 147 |
| Lampiran 1.6 Lembar Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPD Praktikum | 152 |
| Lampiran 1.7 Lembar Rubrik Penilaian Jawaban Peserta Didik dalam LKPD Praktikum | 155 |
| Lampiran 2.1 Hasil Optimasi Praktikum | 175 |
| Lampiran 2.2 Pengolahan Data Hasil Uji Kelayakan LKPD Praktikum | 177 |
| Lampiran 2.3 Pengolahan Data Hasil Jawaban Peserta Didik dalam LKPD Praktikum | 190 |
| Lampiran 2.4 Pengolahan Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Praktikum | 195 |
| Lampiran 2.5 Pengolahan Data Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPD Praktikum | 198 |
| Lampiran 3.1 Surat Izin Penelitian..... | 206 |
| Lampiran 3.2 Dokumentasi..... | 207 |

DAFTAR PUSTAKA

- Amijaya, L. S., Ramdani, A., & Merta, I. W. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pijar Mipa*, 13(2), 94–99. <https://doi.org/10.29303/jpm.v13i2.468>
- Angelia, G., Junaedi, M. I., Situmeang, B., Kimia, J., Tinggi, S., & Kimia, A. (2019). Uji Aktivitas Toksisitas Ekstrak Daun *Dendrophthoe praelonga* (Blume) Miq. dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test. *Jurnal ITEKIMA*, 5(1), 21–32.
- Anggraini, T., Nurhamidah, N., & Rohiat, S. (2022). Analisis Hubungan Pelaksanaan Pratikum Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA Negeri Di Kota Bengkulu. *Alotrop*, 6(1), 28–34. <https://doi.org/10.33369/atp.v6i1.20320>
- Aryani, F., & Hiltrimartin, C. (2011). Pengembangan Lks Untuk Metode Penemuan Terbimbing Pada Pembelajaran Matematika Kelas Viii Di Smp Negeri 18 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 129–144. <https://doi.org/10.22342/jpm.5.2.578>.
- Banchi, H., & Bell, R. (2008). The many levels of inquiry. *Science and Children*, 46(2), 26–29. <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=EJ815766>
- Chang, R. (2010). *Chemistry 10th Edition*. USA: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Cheung, D. (2011). Teacher beliefs about implementing guided-inquiry laboratory experiments for secondary school chemistry. *Journal of Chemical Education*, 88(11), 1462–1468. <https://doi.org/10.1021/ed1008409>
- Colburn, A. (2000). An Inquiry Primer. *Science Scope*, 23(6), 42–44. <http://0-search.ebscohost.com.umaclib3.umac.mo/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ612058&site=eds-live>
- Darmodjo, H., & Jenny, R. E. (1992). *Pendidikan IPA II*. Depdikbud.
- Dunlap, N., & Martin, L. (2012). Discovery-Based Labs for Organic Chemistry: Overview and Effectiveness. *Advance In Teaching Organic Chemistry*, 1108, 1–11.
- Dwiyanti, G., Suryatna, A., & Muktiawan, A. (2014). Inovasi Pembelajaran Kimia

- Abad 21 dan Perkembangan Riset Kimia. In *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya (SNKP)*.
- Dwiyanti, G., Suryatna, A., & Taibah, I. (2017). Development of Guided Inquiry-Based Student Lab Worksheet on the Making of Pineapple Flavoring. *Journal of Physics: Conf. Series* 812 (2017) 012074, 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/755/1/011001>
- Faelani, U. H. (2020). Eksperimentasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dan Discovery Learning Pada Pembelajaran Fisika. *Seminar Nasional Pendidikan*, 498–508.
- Fahrizal, Y., & Sutjahjo, D. H. (2019). Pengendalian Korosi pada Baja Rendah Karbon (Mild Steel) dengan Inhibitor Ekstrak Tanin dari Daun Sirsak pada Media Air Laut dan Udara. *Jurnal Mahasiswa Unesa*, 9–16.
- Fahyuni, E. F., Rusijono, R., & Masitoh, S. (2018). The Guided Inquiry Worksheet: Growing with Scientist in Indonesia Middle School. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)*, 125(Icigr 2017), 113–115. <https://doi.org/10.2991/icigr-17.2018.27>
- Gulo, W. (2002). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Grasindo.
- Hartanto, S., & Wicaksono, M. A. (2018). Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*, Linn.) sebagai Inhibitor Korosi pada Baja SS dalam Media 3% NaCl. *Jurnal Teknik Mesin*, 2(1), 7–11.
- Haudi. (2021). *Strategi Pembelajaran*. Sumatera Barat: Insan Cendikia Mandiri.
- Hermawan, S., Nasution, Y. R. A., & Hasibuan, R. (2012). PENENTUAN EFISIENSI INHIBISI KOROSI BAJA MENGGUNAKAN EKSTRAK KULIT BUAH KAKAO (*Theobroma cacao*). *Jurnal Teknik Kimia USU*, 1(2), 31–33. <https://doi.org/10.32734/jtk.v1i2.1415>
- Hidayati, N. (2012). Penerapan Metode Praktikum dalam Pembelajaran Kimia untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa pada Materi Pokok Kesetimbangan Kimia Kelas XI SMK Diponegoro Banyuputih Batang. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Holden Simbolon, D. (2020). Perbedaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dan Direct Instruction Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Mahasiswa

- Universitas Quality. *Jurnal KIP Fakultas Ilmiah Universitas Quality*, 4(1), 16–23.
- Imaduddin, M., & Hidayah, F. F. (2019). Redesigning laboratories for pre-service chemistry teachers: From cookbook experiments to inquiry-based science, environment, technology, and society approach. *Journal of Turkish Science Education*, 16(4), 489–507. <https://doi.org/10.36681/tused.2020.3>
- Indawati, H., Sarwanto, S., & Sukarmin, S. (2021). Studi Literatur Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA Smp. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 99–107. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v10i2.57269>
- Johnstone, A. H., & Al-Shuaili, A. (2001). Learning in the laboratory: some thoughts from the literature. *The Higher Education Chemistry Journal of the Royal Society of Chemistry*, 5(2), 42–51.
- Jusman, Anggereni, S., Hajerati, Alii, M., & Ikbali. (2020). Perbandingan Pemahaman Translasi antara model pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dan Inkuiri Bebas Termodifikasi Mahasiswa Pendidikan Fisika Uin Alauddin Makassar. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 22–29.
- Permendikbud Nomor 22 tahun 2016 tentang Standar Proses pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, (2016).
- Kulsum, U., Saraswati, R., Fitri, A. C. K., & Widyastuti, F. K. (2019). Optimasi Waktu Maserasi dan Jenis Pelarut Terhadap Kadar Flavonoid pada Ekstrak Daun Sirsak (*Annona Muricata* L). *Prosiding SENTIKUIN (Seminar Nasional Teknologi Industri, Lingkungan Dan Infrastruktur)*, 2, C17-1.
- Kurniawati, A., & Susatyo, E. B. (2021). Desain Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis Garam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 15(2), 2802–2812. <https://doi.org/10.15294/jipk.v15i2.26471>
- Lou, Y., Blanchard, P., & Kennedy, E. (2015). Development and Validation of a Science Inquiry Skills Assessment. *Journal of Geoscience Education*, 63(1), 73–75. <https://doi.org/10.5408/14-028.1>
- Maulida, R. (2022). ELEKTRONIK (E-LKPD) BERBASIS GREEN CHEMISTRY : PENCEGAHAN KOROSI MENGGUNAKAN EKSTRAK

- DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* linn). In *eprints.walisongo.ac.id*. Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Mu'Minah, I. H., & Aripin, I. (2019). Implementasi Stem Dalam Pembelajaran Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 1(2012), 1496. <https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/219>
- Mukoningah, F., Fikroh, R. A., & Dewi, S. S. (2022). Experiment Design Analysis of Corrosion Inhibitor from Papaya Leaf Extract for Contextual Chemistry Learning. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 7(2), 236–247. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v7i2.15063>
- Mulyaningsih, N., Mujiarto, S., & Gyani. (2019). *Pengaruh Daun Jambu Biji Sebagai Inhibitor Korosi Alami Rantai Kapal*. 3(1).
- Nashrullah, A., Hadisaputro, S., & Sumarti, S. S. (2015). Keefektifan Metode Praktikum Berbasis Inquiry Pada Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains. *School Science and Mathematics*, 4(2), 164–170.
- Natalina, M., Yusuf, Y., & Ermadianti. (2014). Penerapan Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas Viii Smp Negeri 14 Pekanbaru Tahun Ajaran 2012/2013. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 9(2), 28–38.
- Ningsyih, S., Junaidi, E., & Al Idrus, S. W. (2016). Pengaruh Pembelajaran Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kimia Siswa. *Jurnal Pijar MIPA*, XI(1), 55–59.
- Nurlaelah, I., Handayani, H., & Lismaya, L. (2021). Training Higher Order Thinking Skills (HOTS) and the Ability to Design Experiments through the Inquiry Lab. *UNISET 2020: Proceedings of the 1st Universitas Kuningan International Conference on Social Science, Environment and Technology*, 37–47.
- Permadi, L. B. &, & Palupi, A. E. (2014). Analisa Laju Korosi pada Baja Karbon Ringan (Mild Steel) dengan Perlakuan Bending pada Media Pengkorosi Larutan Asam. *Jurnal Teknik Mesin*, 3(1), 49–54.
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2013). Educational Design Research Educational Design Research. In *Netherlands Institute for Curriculum Development: SLO*. <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=EJ815766>

- Riduwan. (2019). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rizal, M. S. (2020). Jurnal abdidas. *Jurnal Abdidas*, 1(1), 19–22.
- Roestiyah. (2008). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Alfabeta.
- Rumiyanti, L., Rasitiani, A., & Ginting Suka, E. (2019). Skrinning Fitokimia Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata*) Dan Pengaruhnya Terhadap Laju Korosi Baja Karbon ST 37. *Jurnal Teori Dan Aplikasi Fisika*, 7(1), 1–6.
- Sadeh, I., & Zion, M. (2009). The development of dynamic inquiry performances within an open inquiry setting: A comparison to guided inquiry setting. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(10), 1137–1160. <https://doi.org/10.1002/tea.20310>
- Sanjaya, A. S., Mardiah, M., Novianti, H. L., & Fadilah, O. A. (2018). Penurunan Laju Korosi Logam Aluminium Menggunakan Inhibitor Alami. *Jurnal Chemurgy*, 2(1), 30. <https://doi.org/10.30872/cmg.v2i1.2612>
- Sanjaya, W. (2010). *Strategi Berorientasi Standar Pendidikan*. Jakarta: Kencana Media Group.
- Saptomo, W. L. Y. (2017). *Praktikum*. Semarang: BP-UNISBANK.
- Saputra, I. P. A. A., Wibawa, I. M. C., & Suarjana, I. M. (2020). The Analysis of Guided Inquiry Learning Model Influence towards Primary School Students Science Learning Outcomes. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(3), 378. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i3.25865>
- Saputra, T. R., & Ngatin, A. (2019). Ekstraksi Daun Cocor Bebek Menggunakan Berbagai Pelarut Organik Sebagai Inhibitor Korosi Pada Lingkungan Asam Klorida. *Fullerene Journal of Chemistry*, 4(1), 21. <https://doi.org/10.37033/fjc.v4i1.50>
- Sari, K. F. F., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2019). Keefektifan Model Pembelajaran Inquiry dan Discovery Learning Bermuatan Karakter terhadap Keterampilan Proses Ilmiah Siswa Kelas V dalam Pembelajaran Tematik. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.26737/jpdi.v4i1.929>
- Saugi, W. (2021). Pengaruh Faktor Fisik, Kimia, Dan Biologi Medium Terhadap Laju Korosi Besi. *Borneo Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1), 30–33. <https://journal.uinsi.ac.id/index.php/bjsme/index>
- Shafira, R. D., Mulyana, A., & Riza, M. (2022). Pengaruh Konsentrasi Inhibitor

- Ekstrak Daun Sirsak terhadap Laju Korosi Baja Karbon. *Jurnal Inovasi Ramah Lingkungan (JIRL)*, 3(1), 12–16.
- Siahaan, F. E., & Pane, E. P. (2021). Penerapan Pendekatan Saintifik Berbasis Model Pembelajaran Guided Inquiry untuk Meningkatkan Soft Skills Mahasiswa Pendidikan Fisika. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5877–5884. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1521>
- Silberberg, M. S. (2009). *Principles of General Chemistry* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Sudiarti, T., Anriyani, N., & Supriadin, A. (2019). Potensi Ekstrak Kulit Buah Manggis Sebagai Inhibitor Korosi Baja Karbon dalam Larutan NaCl 1% Jenuh Karbon Dioksida. *Al-Kimiya*, 5(2), 78–83. <https://doi.org/10.15575/ak.v5i2.3837>
- Sunarya, Y. (2012). *Kimia Dasar 2*. Bandung: Yrama Widya.
- Ural, E. (2016). The Effect of Guided-Inquiry Laboratory Experiments on Science Education Students' Chemistry Laboratory Attitudes, Anxiety and Achievement. *Journal of Education and Training Studies*, 4(4), 217–227. <https://doi.org/10.11114/jets.v4i4.1395>
- Wenning, C. J. (2005). Levels of inquiry: Hierarchies of pedagogical practices and inquiry processes. *Journal of Physics Teacher Education Online*, 2(3), 3–12. [http://www.phy.ilstu.edu/jpteo/issues/jpteo2\(3\)feb05.pdf](http://www.phy.ilstu.edu/jpteo/issues/jpteo2(3)feb05.pdf)
- Whitten, Davis, Peck, & Stanley. (2009). *International Table of Atomic Weights (IUPAC 2009)*. 514.
- Wicaksono, G. S., & Zubaidah, E. (2015). Effect of Carrageenan and Soursop Leaf Duration Boiling Time on the Quality and Characteristics of Soursop Leaf Jelly Drink. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(1), 281–291.
- Widjajanti, E. (2008). *Kualitas Lembar Kerja Siswa*.
- Wulandari, T., Asdim, A., & Hafizah, M. A. E. (2023). Inhibition of Steel Corrosion Rate in Sulfuric Acid Solution with Various Concentrations Using Soursop (Annona muricata L.) Leaf Extract Inhibitor. *IJCA (Indonesian Journal of Chemical Analysis)*, 6(2), 97–105. <https://doi.org/10.20885/ijca.vol6.iss2.art1>
- Yanuar, A. P., Pratikno, H., & Titah, H. S. (2017). Pengaruh Penambahan Inhibitor Alami terhadap Laju Korosi pada Material Pipa dalam Larutan Air Laut

Buatan. *Jurnal Teknik ITS*, 5(2), 8–13.
<https://doi.org/10.12962/j23373539.v5i2.18938>

Zion, M., & Mendelovici, R. (2012). Moving from structured to open inquiry: Challenges and limits. *Science Education International*, 23(4), 383–399.