

**IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN LKS
PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA
TOPIK POLIMER**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia



Oleh

Rafi Nur Fauzi

NIM 1900285

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2023**

**IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN LKS
PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA
TOPIK POLIMER**

Disusun oleh :

Rafi Nur Fauzi

1900285

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi sebagai syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia

©Rafi Nur Fauzi

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli 2023

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak sebagian atau seluruhnya
dengan dicetak ulang, di-*fotocopy*, atau cara lainnya tanpa izin dari penulisnya

LEMBAR PENGESAHAN

RAFI NUR FAUZI

**IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN LKS
PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA
TOPIK POLIMER**

disetujui dan disahkan oleh :

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



Triannisa Rahmawati, S.Pd., M.Si.
NIPT. 920200419910906201

Mengetahui,
**Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Program Sarjana dan Magister
FPMIPA UPI**



Dr. Wiji, M.Si.
NIP. 1972043020011121001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Implementasi Pembelajaran Menggunakan LKS Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Topik Polimer**” ini beserta seluruh isinya benar-benar karya saya dengan arahan dan bimbingan dari dosen pembimbing 1 yaitu Bapak Drs. Asep Suryatna, M.Si. dan dosen pembimbing 2 yaitu Ibu Triannisa Rahmawati, S.Pd., M.Si. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau terdapat klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya dengan dosen pembimbing saya ini.

Bandung, Juli 2023
Yang membuat pernyataan,

Rafi Nur Fauzi
1900285

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Puji dan syukur, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas rahmat yang melimpah dan kesehatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Implementasi Pembelajaran Menggunakan LKS Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Topik Polimer”**

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai rujukan bagi peneliti lain dengan tema penulisan skripsi yang sejenis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini memiliki banyak kekurangan baik dari segi struktur maupun isinya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk karya yang lebih baik lagi kedepannya. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, pembaca, dan perkembangan ilmu pengetahuan.

Bandung, Juli 2023

Penulis,

Rafi Nur Fauzi

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis yakni Ibu Enok Caryanah dan Bapak Enjang Ahrianto, kakak Rizal Imam Abdul Aziz, S.T., dan adik penulis Raisha Putri Nur Asyifa yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dukungan, dan nasihat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Asep Suryatna, M.Si. selaku dosen pembimbing 1 dan Ibu Triannisa Rahmawati, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing 2 yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, dan masukan dengan penuh ketulusan juga senantiasa memberikan semangat selama penyusunan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Bapak Dr. Rahmat Setiadi, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, motivasi dan bantuan kepada penulis selama menjalani masa studi di program studi Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.
4. Bapak Dr. Wiji, M.Si. selaku ketua Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan kesempatan dan perizinan untuk melaksanakan penelitian dan menyelesaikan penulisan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Asep Suryatna, M.Si., Bapak Drs. Hokcu Suhanda, M.Si, Ibu Dra. Wiwi Siswaningsih, M.Si., Bapak H. Deden Wahyudin, S.Pd., dan Ibu Hj. Leni Rukmini, S.Pd. selaku validator yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membantu dalam memberikan validasi dan masukan terhadap beberapa instrumen penelitian.
6. Seluruh pihak di SMA Negeri 1 Majalaya yang telah memberikan izin dan membantu penulis dalam melakukan penelitian.
7. Tiara Annisa yang selalu mendampingi, memberikan dukungan, semangat, dan motivasi selama penulis menyusun skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

8. Rizkika Cakra Rahmadhani dan Faqia Putri teman satu bimbingan yang memberikan semangat dan motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi ini berlangsung.

Penulis berharap semoga Allah SWT senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan dengan kebaikan yang lebih besar, Aamiin.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMA kelas XII pada topik polimer melalui pembelajaran menggunakan LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian campuran (*mixed method*) dengan desain penelitian *embedded experimental design*. Partisipan penelitian ini adalah siswa kelas XII yang berjumlah 20 orang di SMA negeri di kabupaten Bandung, serta 5 orang validator ahli. Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, soal *pretest* dan *posttest*, serta angket respon siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan pembelajaran menggunakan LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada topik polimer meningkatkan keterampilan proses sains siswa dengan perolehan nilai *N-Gain* sebesar 0,83 dan tergolong ke dalam kriteria tinggi. Berdasarkan hasil observasi, keterlaksanaan indikator KPS dalam pembelajaran topik polimer terlaksana sangat baik dengan persentase sebesar 89%. Selain itu, hasil angket respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing menunjukkan tanggapan yang positif dari siswa dengan persentase sebesar 89% dan tergolong ke dalam kriteria sangat baik.

Kata Kunci: Keterampilan Proses Sains (KPS), LKS berbasis Inkuiri terbimbing, Polimer

ABSTRACT

This study aims to improve the science process skills of class XII high school students on the topic of polymers through learning using guided inquiry-based practicum worksheets. The research method used is a mixed research method with an embedded experimental design. The participants in this study were 20 class XII students at public high schools in the Bandung district, as well as 5 expert validators. The research instrument used was an observation sheet of learning implementation, pretest and posttest questions, as well as student response questionnaires. The results showed that overall learning using guided inquiry-based practicum worksheets on the topic of polymers improved students' science process skills with an N-Gain score of 0.83 and belonging to the high criteria. Based on the results of observations, the implementation of the KPS indicators in learning the topic of polymers was carried out very well with a percentage of 89%. In addition, the results of the questionnaire on student responses to learning using guided inquiry-based practicum LKS showed positive responses from students with a percentage of 89% and classified into very good criteria.

Keywords: *Science Process Skills (KPS), Guided Inquiry-based LKS, Polymer*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian	4
1.3. Pembatasan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Struktur Organisasi Skripsi	6
BAB II	8
KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Metode Praktikum	8
2.2 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	9
2.3 Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing	13
2.4 LKS Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing	13
2.5 Keterampilan Proses Sains (KPS)	14
2.6 Polimer	19
2.7 Salju Buatan	20
2.8 Penelitian yang relavan	23
BAB III	24
METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Desain Penelitian	24
3.3 Objek dan Partisipan Penelitian	26
3.4 Instrumen Penelitian	26

3.5	Prosedur Penelitian.....	27
3.6	Teknik Pengumpulan Data	30
3.7	Teknik Analisis Data.....	31
BAB IV		35
TEMUAN DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Keterlaksanaan Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa dalam Pembelajaran Menggunakan LKS Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Topik Polimer	35
4.2	Peningkatan Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa Pada Setiap Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS).....	41
4.3	Respon Siswa terhadap Pembelajaran Menggunakan LKS Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa.....	49
BAB V.....		51
SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI		51
5.1	Simpulan	51
5.2	Implikasi	52
5.3	Rekomendasi	52
DAFTAR PUSTAKA		53
LAMPIRAN.....		62
RIWAYAT HIDUP		176

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Struktur monomer dan polimer polietilena.....	19
Gambar 2. 2. Persamaan reaksi pembentukan nilon.....	20
Gambar 2. 3. Struktur polimer natrium poliakrilat.....	21
Gambar 2. 4. Struktur mikroskopik natrium poliakrilat	22
Gambar 2. 5. Struktur ikatan silang natrium poliakrilat (super-absorber).....	22
Gambar 2. 6. Pembengkakan super-absorber yang dihasilkan oleh osmosis	23
Gambar 3. 1. Sistem notasi untuk studi <i>Embedded mixed method design</i>	24
Gambar 3. 2. Diagram visual dari prosedur <i>Embedded Experimental Design</i>	25
Gambar 3. 3. Bagan alur penelitian	28
Gambar 4. 1. Grafik Persentase skor hasil observasi keterlaksanaan indikator KPS dalam pembelajaran menggunakan LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing.....	36
Gambar 4. 2. Grafik persentase respon siswa terhadap pembelajaran pada setiap indikator Keterampilan Proses Sains (KPS).....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Kelebihan dan kekurangan metode praktikum	8
Tabel 2. 2. Langkah-langkah pembelajaran inkuiri	10
Tabel 2. 3. Indikator dan sub indikator KPS menurut Tawil & Liliyasi (2014) .	15
Tabel 2. 4. Hubungan tahapan inkuiri terbimbing dengan indikator KPS	16
Tabel 3. 1. Kriteria Reliabilitas	27
Tabel 3. 2. Teknik pengumpulan data penelitian	31
Tabel 3. 3. Kategori nilai <i>N-Gain</i> (Hake, 1999).....	32
Tabel 3. 4. Kriteria Skor	33
Tabel 3.5. Kriteria skor dengan skala Likert	33
Tabel 4. 1. Indikator KPS yang dikembangkan pada tahapan inkuiri	35
Tabel 4. 2. Hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> , serta <i>N-Gain</i> setiap indikator KPS	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) menggunakan LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada topik polimer.</i>	63
Lampiran 2. <i>Lembar Kerja Siswa Pengukuran Daya Serap Polimer dan Pembuatan Salju Buatan</i>	83
Lampiran 3. <i>Rubrik Penilaian jawaban LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing</i>	97
Lampiran 4. <i>Lembar Observasi Keterlaksanaan Indikator KPS Dalam Pembelajaran Menggunakan LKS Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Topik Polimer</i>	110
Lampiran 5. <i>Lembar Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan LKS Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing</i>	121
Lampiran 6. <i>Kisi-Kisi pretest dan posttest keterampilan proses sains pada topik polimer.....</i>	123
Lampiran 7. <i>Lembar Validasi Butir Soal Pretest dan Posttest</i>	125
Lampiran 8. <i>Lembar validasi RPP pembelajaran menggunakan LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada topik polimer</i>	137
Lampiran 9. <i>Butir Soal Pretest dan Posttest Keterampilan Proses Sains.....</i>	146
Lampiran 10. <i>Rubrik Penilaian Soal Pretest dan Posttest.....</i>	151
Lampiran 11. <i>Hasil Pengolahan Validasi Isi Butir Soal Pretest dan Posttest..</i>	154
Lampiran 12. <i>Hasil Pengolahan Validasi Isi dengan CVR Lawshee.....</i>	159
Lampiran 13. <i>Hasil Pengolahan Uji Reliabilitas Butir Soal Pretest dan Posttest</i>	160
Lampiran 14. <i>Hasil Pengolahan Lembar Observasi Keterlaksanaan Indikator KPS Dalam Pembelajaran Menggunakan LKS Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Topik Polimer</i>	161
Lampiran 15. <i>Pengolahan hasil pretest dan posttest siswa setiap butir soal ...</i>	166
Lampiran 16. <i>Hasil Perhitungan Nilai N-Gain Setiap Indikator Keterampilan Proses Sains Pada Topik Polimer</i>	168
Lampiran 17. <i>Hasil Pengolahan Respon Siswa terhadap Pembelajaran Menggunakan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Topik Polimer</i>	168

Lampiran 18. <i>Surat Pengantar Penelitian</i>	174
Lampiran 19. <i>Surat Keterangan Penelitian</i>	175

DAFTAR PUSTAKA

- Andaresta, I., & Natadiwijaya, I. F. (2019). Profil Keterampilan Proses Sains pada Praktikum Uji Makanan Berbantuan LKS Berbasis Model Inkuiri Terbimbing di Kelas XI SMAN 1 Lohbener. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Sains*, 112–117.
- Anggraeni, L., & Hidayah, R. (2019). Validitas Lembar Kegiatan Siswa Praktikum Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing uantuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Laju Reaksi. *Journal of Chemical Education*, 8(1), 82–87.
- Arifin, U. F., Hadisaputro, S., & Susilaningsih, E. (2015). Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Siswa Terintegrasi Guided Inquiry untuk Keterampilan Proses Sains. *Chemistry in Education*, 2(3), 133–139.
- Ary, D., Jacobs, L. C., Sorensen, C., & Razavieh, A. (2010). *Introduction to Research in Education 8th Edition*. Belmont, CA, WADSWOTH CENGAGE Learning.
- Avilia, W. W. (2019). *Implementasi Pembelajaran Menggunakan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Topik Karbohidrat*. Skripsi. FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Barron, B., & Chen, M. (2008). Teaching for meaningful learning: A review of research on inquiry-based and cooperative learning. *Powerful Learning: What We Know About Teaching for Understanding*, 11–70.
- Bell, R., & Banchi, H. (2008). The Many Levels of Inquiry. *Science & Children*, 46(2), 26–29.
- Cao, L. Y., Zhang, C. B., & Huang, J. F. (2005). Synthesis of hydroxyapatite nanoparticles in ultrasonic precipitation. *Ceramics International*, 31(8), 1041–1044. DOI: 10.1016/j.ceramint.2004.11.002.
- Carraher, C. E. (2013). Introduction to Polymer Chemistry Third Edition. In *Soil Science*. Vol. 97(4). New York, CRC Press Taylor & Francis Group. DOI: 10.1097/00010694-196404000-00016.
- Castrillon, N., Molina, M. E., Fu, H., Roy, A., Echeverria, M., & Toombs, J. (2019). Super absorbent polymer replacement for disposable baby diapers. *Researchgate.Net, October*, 1–7. DOI: 10.13140/RG.2.2.15095.98720

- Chu, S. K. W., Reynolds, R. B., Tavares, N. J., Notari, M., & Lee, C. W. Y. (2021). *21st Century Skills Development Through Inquiry-Based Learning From Theory to Practice*. DOI: 10.4018/978-1-7998-4102-9.ch002.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approach 4th Edition*. California, SAGE Publications, Inc.
- Deta, U. A., & Widha, S. (2013). Pengaruh Metode Inkuiri Terbimbing dan Proyek, Kreativitas, serta Keterampilan Proses Sains terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9(1), 28–34. DOI: 10.15294/jpfi.v9i1.2577.
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2010). *Strategi Belajar Mengajar* (Rineka Cip).
- Dwiyanti, G., Suryatna, A., & Nurhayati, M. (2018). Optimization Experimental Procedure and Setup of a Guided Inquiry Laboratory Worksheet of Transesterification Reaction on Biodiesel Production. *JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 3(1), 38. DOI: 10.20961/jkpk.v3i1.11878.
- Dwiyanti, G., Wahyu, W., & Kusumo, V. (2021). Feasibility of guided inquiry-based student lab worksheet on the topic of polymer through making squishy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806(1). DOI: 10.1088/1742-6596/1806/1/012188.
- Erikko, D., Qurbaniah, M., & Kurniati, T. (2018). Komprasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Inkuiri Bebas terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Hukum Kekekalan Masa Kelas X MIPA SMA NEGERI 1 Pintianak Daniel Erikko * , Mahwar Qurbaniah dan Tuti Kurniati Program Studi Pendidik. *Ar-Razi Jurnal*, 6(1), 20–29.
- Feriyadi, E., Achmad, A., & Marpaung, R. R. T. (2016). Pengaruh lembar kerja siswa berbasis inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 3(9), 102–110.
- Fitria, F. N. (2022). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Topik Polimer melalui Percobaan Salju Buatan*. Skripsi. FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Fitriyani, R. (2017). Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 11(2).

- Grabowska, B., & Holtzer, M. (2009). Structural Examination of The Cross-Linking Reaction Mechanism of Polyacrylate Binding Agents. *Archives of Metallurgy and Materials*, 54(2), 427–437.
- Gunawan, Harjono, A., Hermansyah, & Herayanti, L. (2019). Guided inquiry model through virtual laboratory to enhance students' science process skills on heat concept. *Cakrawala Pendidikan*, 38(2), 259–268. DOI: 10.21831/cp.v38i2.23345.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Indiana University.
- Hamidah, N., Haryani, S., & Wardani, S. (2018). Efektivitas lembar kerja peserta didik berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2212–2223.
- Harlen, W. (1999). Purposes and procedures for assessing science process skills. *International Journal of Phytoremediation*, 21(1), 129–144. DOI: 10.1080/09695949993044.
- Hartono, & Oktafianto, W. R. (2014). Kefektifan Pembelajaran Praktikum IPA Berbantu LKS Discovery untuk Mengembangkan Keterampilan Proses Sains. *Unnes Physics Education Journal*, 3(1), 16–22.
- Hasmedi, T., Dwandaru, W. S. B., Anjarsari, P., & Defianti, A. (2022). Meningkatkan Keterampilan Proses Siswa dengan Menggunakan LKS Berbasis Inkuiri. *Jurnal Kumparan Fisika*, 5(2), 121–130. DOI: 10.33369/jkf.5.2.121-130.
- Haudi. (2021). *Strategi Pembelajaran*. Sumatera Barat, CV Insan Cendekia Mandiri.
- Ivankova, N. V., & Creswell, J. W. (2009). Mixed Methods. In *Heigham & Crocer (2009) Qualitative Research in Applied Linguistics A Practical Introduction*. 4(1), 135–161.
- Jaya, T. D., Tukan, M. B., & Komisia, F. (2022). Penerapan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa Materi Larutan Penyangga. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 359–366.
- Juhji, J., & Nuangchalerm, P. (2020). Interaction between scientific attitudes and science process skills toward technological pedagogical content knowledge.

- Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(1), 1–16. DOI: 10.17478/jegys.600979.XX.
- Jumalia, R., & Suryelita, S. (2022). Entalpi Pendidikan Kimia Pengembangan LKPD Terintegrasi Praktikum Berbasis Development of Contextual Based Practicum Integrated LKPD with REACT Component on Colloid System Material for Class XI SMA / Entalpi Pendidikan Kimia. *Entalpi Pendidikan Kimia*, 3(1), 66–76.
- Kemendikbud. (2014). *Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014 Tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta, Kemendikbud.
- Kemendikbud. (2016). *Permendikbud No 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta, Kemendikbud.
- Kemendikbud. (2017). *Permendikbud No. 103 Tahun 2014 tentang Pedoman Pelaksanaan Pembelajaran*. Jakarta, Kemendikbud.
- Kemendikbud. (2018). *Permendikbud No 37 Tahun 2018 Tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Kemendikbud.
- Koltzenburg, S., Maskos, M., & Nuyken, O. (2017). Polymer chemistry. In *Electrospinning for Tissue Regeneration*. Springer-Verlag. DOI: 10.1016/B978-1-84569-741-9.50002-1
- Kuhlthau, C. C. (2010). Guided Inquiry: school Libraries in the 21 Century. *School Libraries Worldwide*, 16(1), 1–12.
- Kuhlthau, C. C., Maniotes, L. K., & Caspari, A. K. (2007). *Guided inquiry: learning in the 21st century school*. London, Libraries Unlimited, Inc.
- Kurniawan, E., & Rusmini, D. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berorientasi Guided Inquiry Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Asam-Basa. *UNESA Journal of Chemical Education*, 6(3), 427–434.
- Kurniawati, A., Festiyed, & Asrizal. (2018). Meta-analisis efektifitas model inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Pillar of Physics Education*, 12(4), 849–856.

- Lawshe, C. H. (1975). A Quantitative Approach to Content Validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563–575.
- Mahyuna, M., Adlim, M., & Saminan, I. (2018). Developing guided-inquiry-student worksheets to improve the science process skills of high school students on the heat concept. *Journal of Physics: Conference Series*, 1088. DOI: /10.1088/1742-6596/1088/1/012114.
- Margiastuti, S. N. (2015). *Penerapan Model Guided Inquiry Terhadap Sikap Ilmiah dan Pemahaman Konsep Siswa pada Tema Ekosistem*. Skripsi. Malang, Universitas Negeri Malang.
- Marshall, E. G., Boudreau, M. A., Jensen, J. L., Edgecombe, N., Clarke, B., Burge, F., Archibald, G., Taylor, A., & Andrew, M. K. (2013). A New Long-Term Care Facilities Model in Nova Scotia, Canada: Protocol for a Mixed Methods Study of Care by Design. *JMIR Research Protocols*, 2(2), 1-12. DOI: 10.2196/resprot.2915.
- Mirawati, B., & Royani, I. (2019). Pengembangan LKS Biologi SMA Berbasis Praktikum dengan Model Pembelajaran Langsung untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 3(2), 88. DOI: 10.36312/e-saintika.v3i2.152.
- Nasir, M., Fakhrunnisa, R., & Nastiti, L. R. (2019). The Implementation of Project-based Learning and Guided Inquiry to Improve Science Process Skills and Student Cognitive Learning Outcomes. *International Journal of Environmental & Science Education*, 14(5), 229–238.
- Nawfa, K. U., Budijastuti, W., & Purnomo, T. (2022). Pengembangan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Pencemaran Lingkungan untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 6353–6365. DOI: 10.31004/edukatif.v4i4.3696.
- Nihal, Y. Y. (2019). An examination of the relationship between primary school students environmental awareness and basic science process skills. *Educational Research and Reviews*, 14(4), 140–151. DOI: 10.5897/err2018.3663.
- Nisa, F. A., & Nasrudin, H. (2022). Development of Student Worksheet with Guided Inquiry to Train High Order Thinking Skills on the Reaction Rate

- Materials. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 10(1), 69. DOI: 10.33394/j-ps.v10i1.4780.
- Novsiani, D., Verawati, N. N. S. P., Harjono, A., & Zuhdi, M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 16(1), 51. DOI: 10.35580/jspf.v16i1.13488.
- Novyanti, N. H. (2021). *Pengaruh Metode Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan Lembar Kerja Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa di SMAN 2 Selayar*. Skripsi. Makassar, FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Nugraha, A. J., Suyitno, H., & Susilaningsih, E. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL. *Journal of Primary Education*, 6(1), 35–43.
- Nurfahzuni, D., & Budiyanto, M. (2023). Implementasi Guided Inquiry Learning Berbantuan Simulasi Interaktif PhET untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 11(1), 53–60.
- Pedaste, M., & Sarapuu, T. (2006). Developing an effective support system for inquiry learning in a Web-based environment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22(1), 47–62. DOI: 10.1111/j.1365-2729.2006.00159.x.
- Pedaste, Margus, Mäeots, M., Leijen, Ä., & Sarapuu, T. (2012). Improving Students' Inquiry Skills through Reflection and Self-Regulation Scaffolds. *Technology, Instruction, Cognition & Learning*, 9(1/2), 81–95.
- Piawi, K., Kalmar Nizar, U., & Mawardi, M. (2018). Development of student worksheet based on guided inquiry with class activity and laboratory in thermochemistry material. *Proceeding International Conferences on Education, Social Sciences, and Technology (ICESST)*. 679–683. DOI: 10.29210/20181100.
- Putra, I. S., Susilaningsih, E., & Wardani, S. (2018). Development of Inquiry-Based Chemistry Laboratory Sheet Oriented to Green Chemistry for Improving the Science Process Skills. *Journal of Innovative Science Education*, 7(1), 87–94.
- Putri, Y. H., & Widestra, R. A. (2019). Meta-Analisis Implementasi Landasan Ilmu

- Pendidikan Dalam Pengembangan LKS Berbasis Pendekatan Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 5(2), 123–130.
- Ratamun, M. M., & Osman, K. (2018). The Effectiveness of Virtual Lab Compared Physical Lab in The Mastery of Science Process Skills. *Problems of Education in The 21st Century*, 76(4), 544–560.
- Riduwan, & Kuncoro. (2011). *Cara Menggunakan dan Memakai Path Analysis (Analisis Jalur)*. Bandung, Alfabeta.
- Rini, E. F. S., & Aldila, F. T. (2023). Practicum Activity: Analysis of Science Process Skills and Students' Critical Thinking Skills. *Integrated Science Education Journal*, 4(2), 54–61. DOI: 10.37251/isej.v4i2.322.
- Rukmi, I. P., & Perdana, R. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 3(1), 192. DOI: 10.52434/jpif.v3i1.2376.
- Sabilla, F. I. A. (2022). *Penerapan LKS Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Topik Koloid untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa*. Skripsi. Bandung, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sanjaya. (2008). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta, Kencana Prenada Media Group.
- Sanjaya, W. (2007). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta, Kencana Prenada Media Group.
- Saptomo, W. L. Y. (2017). *Praktikum*. Semarang, BP-UNISBANK.
- Sari, F. F. K., 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. DOI: 10.26737/jpdi.v4i1.929.
- Silberberg, M. S., & Amateis, P. G. (2021). *Chemistry The Molecular Nature of Matter and Change 9th Edition* (9th ed.). New York, McGraw-Hill Education.
- Simatupang, L., & Santika, I. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Pokok Bahasan Kesetimbangan Kimia. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 3(1), 76. DOI: 10.24114/jipk.v3i1.24098

- Siswanto, Yusiran, & Fajarudin, M. F. (2016). Keterampilan Proses Sains dan Kemandirian Belajar Siswa: Profil dan Setting Pembelajaran untuk Melatihkannya. *Gravity*, 2(2), 190–202.
- Sotelo-Navarro, P. X., Poggi-Varaldo, H. M., Turpin-Marion, S. J., & Rinderknecht Seijas, N. F. (2020). Sodium polyacrylate inhibits fermentative hydrogen production from waste diaper-like material. *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*, 95(1), 78–85. DOI: 10.1002/jctb.6208.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung, Alfabeta.
- Sukma. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. *Jurnal UNEJ*, 18(1), 56–63.
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran Berbasis Praktikum sebagai Sarana Siswa untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Educatio*, 2(2), 49–57. DOI: 10.24014/konfigurasi.v1i2.4537.
- Sutiani, A., Situmorang, M., & Silalahi, A. (2021). Implementation of an Inquiry Learning Model with Science Literacy to Improve Student Critical Thinking Skills. *International Journal of Instruction*, 14(2), 117–138. DOI: 10.29333/iji.2021.1428a.
- Suyanti, R. D. (2010). *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta, Graha Ilmu.
- Syamsidar, S., Khaeruddin, & Helmi. (2021). The Effectiveness of using Student Worksheets to Practice Science Process Skills on Hooke's Law Material. *JPPPF (Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Fisika)*, 7(1), 83–90.
- Tangkas, I. M. (2014). Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA PGRI 1 Amlapura. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4, 1–11. DOI: 119.252.161.254.
- Tawil, & Liliyasi. (2014). *Keterampilan-keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makassar, Badan Penerbit UNM.
- Thames, & Kosmos. (2019). Ooze Labs : Super Expanding Instant Snow. In *USA : Thames & Kosmos*.

- Trianto. (2016). *Desain Pengembangan Pembelajaran Tematik*. Jakarta, Prenada Media Group.
- Ulfyantik, S., Jatmiko, B., & Supardi, Z. A. I. (2022). Development of Online Learning Media using Guided Inquiry to Improve Science Process Skills of Elementary School Students Assisted by Microsoft Office 365. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, *11(2)*, 142–151. DOI: 10.26740/jpps.v11n2.p142-151
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, 1*, 263–278.
- Wijayanti, F., & Widiyatmoko, A. (2015). Pengembangan LKS IPA Berbasis *Multiple Intelligences* pada Tema Energi dan Kesehatan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Unnes Science Education Journal*, *4(1)*, 772–779.
- Young, R. J., & Lovell, P. A. (2011). *Introduction to Polymers Third Edition*. Florida, CRC Press Taylor & Francis Group. DOI: 10.1201/b15405-5
- Yuliskurniawati, I. D., Noviyanti, N. I., Mukti, W. R., Mahanal, S., & Zubaidah, S. (2019). Science process skills based on genders of high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, *1241(1)*. DOI: 10.1088/1742-6596/1241/1/012055
- Zumdahl, S. S., & DeCoste, D. J. (2011). *Introductory Chemistry A Foundation Hybrid Edition Seventh Edition*. Brooks/Cole, Cengage Learning, Inc.

RIWAYAT HIDUP



Rafi Nur Fauzi adalah anak kedua dari tiga bersaudara pasangan Ibu Enok Caryanah dan Bapak Enjang Ahrianto. Penulis lahir di Bandung, 16 Februari 2001. Penulis memiliki adik Bernama Raisha Putri Nur Asyifa dan kakak Bernama Rizal Imam Abdul Aziz. Penulis menempuh pendidikan formal dimulai dari TK Nurul Hikmah (2006-2007), SD Negeri 2 Panyadap (2007-2013), SMP Negeri 1 Solokanjeruk (2013-2016), dan SMA Negeri 1 Majalaya (2016-2019). Pada tahun 2019, penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) dengan program studi Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FPMIPA) jenjang S1. Penulis bertempat tinggal di Kp. Cibuah RT 003/RW 008 Desa Panyadap Kecamatan Solokanjeruk Kabupaten Bandung Provinsi Jawa Barat Kode Pos 40376. Alamat *email* yang dapat dihubungi yaitu rafinurfauzi16@upi.edu.