

**PENERAPAN LKS PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING
PADA TOPIK KOLOID UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Kimia
Departemen Pendidikan Kimia



Oleh
Friska Istighfari Aulia Sabilla
NIM 1801239

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2022**

PENERAPAN LKS PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING
PADA TOPIK KOLOID UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
PROSES SAINS SISWA

Oleh
Friska Istighfari Aulia Sabilla
1801239

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan Departemen Pendidikan Kimia

Friska Istighfari Aulia Sabilla 2022
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2022

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN
PENERAPAN LKS PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING
PADA TOPIK KOLOID UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing 1



Drs. Hokcu Suhandha, M.Si.
NIP. 196611151991011001

Pembimbing 2



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

Mengetahui

Ketua Departemen Pendidikan Kimia



Dr. Hendrawan, M.Si.
NIP. 196309111989011001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**PENERAPAN LEMBAR KERJA SISWA PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA TOPIK KOLOID UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA**” 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 dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2022
Yang membuat pernyataan,

Friska Istighfari Aulia Sabilla
NIM 1801239

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian campuran (*mixed method*) dengan desain penelitian *concurrent triangulation design*. Penelitian dilakukan di salah satu SMA di kota Cimahi dengan melibatkan partisipan 33 orang siswa kelas XII dan 5 orang validator yang terdiri dari dua orang dosen dan tiga orang guru. Instrumen penelitian yang digunakan berupa *self assesment* dan lembar observasi kegiatan praktikum menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing, penilaian tugas siswa dalam LKS, dan tes tertulis uraian terbatas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan proses sains siswa pada topik zat pengemulsi termasuk ke dalam kategori sedang dengan nilai *N-gain* sebesar 0,6. Keterlaksanaan praktikum dengan menggunakan LKS inkuiri terbimbing berdasarkan hasil *self assesment* diperoleh persentase sebesar 82,0% dengan kategori sangat baik, hasil observasi memperoleh persentase sebesar 82,9% dengan kategori sangat baik, dan penilaian jawaban siswa terhadap tugas dalam LKS memperoleh persentase sebesar 81,6% dengan kategori sangat baik.

Kata Kunci: Keterampilan proses sains (KPS), LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing, koloid

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of the application of guided-inquiry based practicum worksheet on students' science process skills. The research method used mixed research method research with concurrent triangulation designs. The research was conducted in one of the high schools in Cimahi, involving 33 students of class XII and 5 validators consisting of two lecturers and three teachers. The research instruments were used self-assessment, observation sheets for practicum activities using guided inquiry-based worksheets, assessment of student worksheet's assignments, and restricted-response essays. The enhancement of science process skills was calculated by the N-gain formula. The results showed that the improvement of students' science process skills on the topic of emulsifiers was in the medium category with an N-gain value of 0.6. The implementation of the practicum using guided inquiry-based worksheets on the result of self-assessment obtained a percentage of 82.0% in the very good category, the results of observation obtained a percentage of 82.9% in the very good category, and the assessment of student's assignment in the worksheets obtained of 81.6% in the very good category.

Keywords: *Science process skills, colloid, guided inquiry-based worksheet*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Lembar Kerja Siswa Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan proses sains Siswa Pada Topik Zat Pengemulsi”. Tidak lupa shalawat serta salam semoga selalu melimpah kepada Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FPMIPA) Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). Dengan penyusunan skripsi ini diharapkan dapat dijadikan referensi bagi para peneliti lain untuk mengembangkan tema penelitian skripsi yang sejenis.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak yang terlibat. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya. Penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan dengan kebaikan yang lebih besar. Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan di dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, pembaca, dan perkembangan ilmu pengetahuan.

Bandung, Agustus 2022

Friska Istighfari Aulia Sabilla

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak yang terlibat. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Hokcu Suhanda, M.Si., selaku dosen pembimbing 1 atas bimbingan, arahan, serta dukungan yang telah diberikan sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan;
2. Ibu Triannisa Rahmawati, S.Pd., M.Si., selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi selama proses penulisan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan;
3. Bapak Dr. Hendrawan, M.Si. (Ketua Departemen Pendidikan Kimia), Ibu Dr. Hernani, M.Si. (Sekretaris Departemen Pendidikan Kimia), dan Ibu Dr. Sri Mulyani, M.Si. (Ketua Program Studi Pendidikan Kimia) yang telah membantu penulis selama perkuliahan maupun proses penulisan skripsi;
4. Bapak Muhammad Nurul Hana, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan dukungan dan bimbingan selama perkuliahan;
5. Bapak Drs. Asep Koswara, Ibu Mariani Surtiningsih, S.Pd., dan Ibu Tati Rosmiati, M.P.Kim, yang telah berkenan menjadi validator ahli pada penelitian ini;
6. Siswa kelas XII IPA 3 SMA Negeri 5 Cimahi yang telah bersedia menjadi partisipan pada penelitian ini;
7. orang tua serta keluarga yang senantiasa memberikan doa dan dukungan untuk kelancaran proses penulisan skripsi ini;
8. teman-teman yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan bantuan selama proses perkuliahan dan penulisan skripsi ini; dan
9. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan kepada penulis hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| ABSTRAK | ii |
| <i>ABSTRACT</i> | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| UCAPAN TERIMA KASIH | v |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN | x |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Penelitian | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 5 |
| 1.3 Batasan Masalah | 5 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 6 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 6 |
| 1.6 Struktur Organisasi Skripsi | 6 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA..... | 8 |
| 2.1 Model Pembelajaran Inkuiri | 8 |
| 2.2 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing..... | 11 |
| 2.3 Metode Praktikum..... | 15 |
| 2.4 Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing | 16 |
| 2.5 Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing..... | 17 |
| 2.6 Keterampilan Proses Sains..... | 18 |
| 2.7 Koloid | 22 |
| 2.8 Penelitian yang Relevan..... | 25 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 26 |
| 3.1 Desain Penelitian | 26 |
| 3.2 Partisipan dan Lokasi Penelitian..... | 27 |
| 3.3 Instrumen Penelitian | 27 |
| 3.4 Prosedur Penelitian | 29 |

| | |
|---|------------|
| 3.5 Analisis Data | 31 |
| BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN | 34 |
| 4.1 Keterlaksanaan Penerapan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing dengan Metode Praktikum | 34 |
| 4.2 Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Setiap Indikator Keterampilan Proses Sains..... | 41 |
| BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI | 47 |
| 5.1 Simpulan | 47 |
| 5.2 Implikasi | 47 |
| 5.3 Rekomendasi..... | 47 |
| DAFTAR PUSTAKA | 49 |
| RIWAYAT HIDUP | 178 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Langkah-langkah inkuiri terbimbing | 12 |
| Tabel 2.2 Indikator keterampilan proses sains | 19 |
| Tabel 2.3 Hubungan tahapan inkuiri terbimbing dengan indikator keterampilan proses sains | 22 |
| Tabel 2.4 Jenis-jenis koloid | 23 |
| Tabel 3.1 Kriteria nilai reliabilitas | 28 |
| Tabel 3.2 Teknik pengumpulan data | 31 |
| Tabel 3.3 Kategori nilai <i>N-gain</i> | 32 |
| Tabel 3.4 Skor berdasarkan kategori..... | 32 |
| Tabel 3.5 Kategori presentase keterlaksanaan | 33 |
| Tabel 4.1 Rata-rata persentase skor setiap tahapan inkuiri..... | 43 |
| Tabel 4.4 Hasil Pre Tes dan Pos Tes Setiap Indikator Keterampilan Proses Sains | 42 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 3.1 Alur penelitian..... | 29 |
| Gambar 4.1 Grafik persentase skor hasil self-assesment keterlaksanaan praktikum menggunakan LKS inkuiri terbimbing..... | 35 |
| Gambar 4.2 Grafik hasil observasi kegiatan penerapan LKS berbasis inkuiri terbimbing dengan metode praktikum | 36 |
| Gambar 4.3 Grafik hasil jawaban siswa terhadap tugas-tugas dalam LKS inkuiri terbimbing | 37 |
| Gambar 4.4 Nilai N-gain peningkatan keterampilan proses sains siswa pada setiap indikator | 43 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Menggunakan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing | 54 |
| Lampiran 2. Lembar Kerja Siswa Penyatuan Air dan Minyak | 63 |
| Lampiran 3. <i>Rubrik Penilaian Jawaban Siswa Terhadap Tugas Pada LKS</i> | 76 |
| Lampiran 4. Lembar Observasi Kegiatan Praktikum Menggunakan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Topik Koloid..... | 89 |
| Lampiran 5. Lembar Self Assesment Kegiatan Praktikum Menggunakan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Topik Koloid..... | 91 |
| Lampiran 6. Kisi-Kisi Pre Tes dan Pos Tes Keterampilan Proses Sains Pada Topik Koloid..... | 93 |
| Lampiran 7. Lembar Validasi Butir Soal Pre Tes dan Pos Tes Keterampilan Proses Sains Pada Topik Koloid..... | 96 |
| Lampiran 8. Soal Pre Tes dan Pos Tes Keterampilan Proses Sains Pada Topik Koloid..... | 109 |
| Lampiran 9. Rubrik Penilaian Pre Tes dan Pos Tes Keterampilan Proses Sains Pada Topik Koloid | 114 |
| Lampiran 10. Hasil Validasi Isi Butir Soal Pre Tes dan Pos Tes Keterampilan Proses Sains Pada Topik Koloid..... | 123 |
| Lampiran 11 Hasil Pengolahan Validasi Isi Butir Soal Pre Tes dan Pos Tes Keterampilan Proses Sains Pada Topik Koloid Dengan Koefisien V Aiken | 143 |
| Lampiran 12 Hasil Pengolahan Nilai Reliabilitas Butir Soal Pre Tes dan Pos Tes Keterampilan Proses Sains Pada Topik Koloid..... | 144 |
| Lampiran 13. Hasil Pengolahan Lembar Self Assesment Kegiatan Praktikum Menggunakan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Topik Koloid | 145 |
| Lampiran 14. Hasil Observasi Kegiatan Praktikum Menggunakan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Topik Koloid..... | 152 |
| Lampiran 15. Hasil Pengolahan Jawaban Siswa Terhadap Tugas Pada LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Topik Koloid..... | 158 |

x

| | |
|---|-----|
| Lampiran 16. Hasil Perhitungan Nilai N-gain Setiap Indikator Keterampilan Proses Sains Pada Topik Koloid..... | 166 |
| Lampiran 17. Surat Pengantar Penelitian..... | 176 |
| Lampiran 18. Surat Keterangan Penelitian | 176 |

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. (2013). *Belajar Untuk Mengajar*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Banchi, H. & Bell R. (2008). The Many Levels of Inquiry. *Journal of Science and Children*. 46(2). 26-29
- Chamila, B. (2021). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Topik Zat Pengemulsi*. Bandung: Repository UPI
- Chang, R. (2005). *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid I*. Jakarta: Erlangga
- Cohen, dkk. (2007). *Metode Penelitian dalam Pendidikan*. New York: Routledge
- Colburn, A. (2000). An Inquiry Primer. *Science Scope Journals*. 233(6). 42-44
- Cresswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Singapura: SAGE Publisher
- Djawadi, H. (2013). *Strategi Pembelajaran Geografi*. Yogyakarta: Ombak
- Depdiknas. (2008). *Peraturan Pemerintah RI No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas
- Dunlap, N. & Martin L. (2012). Discovery-Based Labs for Organic Chemistry: Overview and Effectiveness. *Advance in Teaching Organic Chemistry, 1108, 1-11*. Washington DC: American Chemical Society Symposium Series
- Fessenden & Fessenden. (1985). *Kimia Organik Edisi Ketiga*. Jakarta: Erlangga
- Fitri, Jumrotul, dkk. (2016). Studi Komparasi Discovery Learning dan Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ekosistem. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*. 5 (12).
- Fitriyani, R, dkk. (2017). Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains pada Materi Kelarutan dan Hasil Kelarutan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 11 (2). hlm. 1957-1970
- Gulo, W. (2002). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Grasindo

- Hake, R.R. (1998). Interactive Engagement vs Traditional Methods: Six thousand Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*. 66(1).
- Hamalik. (2011). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Johnstone, A.H. & Shuaili A. (2001). Learning in The Laboratory: Some Thoughts from the Literature. *The Royal Society of Chemistry*. 5(1). 42-91
- Kemendikbud. (2013). *Permendikbud No. 69 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. (2016). *Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. (2016). *Permendikbud No. 37 Tahun 2018 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. (2017). *Permendikbud No. 103 Tahun 2014 tentang Pedoman Pelaksanaan Pembelajaran*. Jakarta: Kemendikbud
- Kuhlthau, C.C, dkk. (2007). *Guided Inquiry: Learning in the 21st Century*. London: *Libraries Unlimited*
- Kuhlthau, C.C. (2010). *Guide Inquiry: School Libraries in the 21th Century*. School Libraries Worldwide. 16 (1). 18-19.
- Kurniawati, A. (2015). *Skripsi Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI Semester II MAN Tempel Tahun Ajaran 2012/2013 Pada Pembelajaran Kimia dengan Model Learning Cycle 5E*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Kurniawati, D., Masykuri, M., & Saputro, S. (2016). Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Dilengkapi LKS untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Prestasi Belajar pada Materi Pokok Hukum Dasar Kimia Siswa Kelas X MIA 4 SMAN 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. 5(1). 88-95
- Lestari, M.Y. & Diana N. (2018). Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar I. *Indonesian Journal Science and Mathematics Education*. 1(1). 49.

- Lou, Y., Blanchar, P & Kennedy, E. (2015). Development and Validation of Science Inquiry Skills Assesment. *Journal of Geoscience Education*. 63(1). 73-85
- Mandler, D., dkk. (2014). *Developing and Implementing Inquiry-Based, Water Quality Laboratory Experiments for High School Students to Explore Real Enviromental Issues Using Analytical Chemistry*. Journal of Chemical Educarion. 91. 492-496.
- National Research Council. (2012). *A Framework for K-12 Science Education: Practice, Crosscutting Concept, and Core Ideas*. Washington DC: National Academic Press
- Nurdyansyah, dan Eni Fariyatul Fahrani. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center
- Nurul, A. R, dkk. (2021). *Implementation of Guided Inquiry Learning Model on Colloid Systems to Improve Critical Thinking Ability of Students*. Jurnal Akademika Kimia. 10 (2). 111 – 116.
- Parta, I Nengah. (2017). *Model Pembelajaran Inkuiri*. Malang: Universitas Negeri Malang
- Poppy. (2010). *Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA*. Jakarta: PPPPTK IPA
- Riduwan. (2014). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Roestiyah. (1998). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Roestiyah. (2008). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Rustaman, N. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press
- Samuel, dkk. (2017). *21st Century Skills Development Through Inquiry-Based Learning*. Singapura: Springer Science Business Media
- Salbiah. (2017). *Profil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Pembelajaran Discovery Inquiry Pada Konsep Koloid*. Jurnal Tadris Kimiya. 2 (1). 109-115.
- Sanjaya. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Grup

- Sanjaya, W. (2010). *Kurikulum dan Pembelajaran Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Kencana Pranada Media Grup
- Sudijono. (2007). *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta: Grafindo Persada Raju
- Suryosubroto. (2009). *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rhineka Cipta
- Suyanti, R.D. (2010). *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Trianto. (2012). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Trianto. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Surabaya: Kencana.
- Trianto. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik (Konsep, Landasan Teori-Praktis dan Implementasinya)*. Jakarta: Perstasi Pustakan Publisher
- Trowbridge, L., & Bybee, R.W. (1996). *Teaching Secondary School Science (6th Edition)*. New Jersey: Merrill/Prentice Hall.
- Wenning, J.C. (2005). Level of Inquiry: Hierarchies of Pedagogical Practices and Inquiry Processes. *Journal of Physics Educaion Online*. 2(3). 3-12.
- Whitten, dkk. (2004). *Chemistry 10th Edition*. USA: Brooks/Cole
- Widjajanti, E. (2008). Kualitas Lembar Kerja Siswa. *Makalah yang Disampaikan dalam Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat dengan Judul "Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Bagi Para Guru SMK/MAK"*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UNY
- Winarno, F.G. (1992). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka
- Winkel. (2007). *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi