

**ANALISIS POTENSI LKS PRAKTIKUM PADA TOPIK REAKSI
OKSIDASI-REDUKSI BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK
MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Guruan Program Studi
Guruan Kimia



Oleh:

Giant Iskandar Tanjung

1601679

**DEPARTEMEN GURUAN KIMIA
FAKULTAS GURUAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GURUAN INDONESIA
2020**

**ANALISIS POTENSI LKS PRAKTIKUM PADA TOPIK REAKSI
OKSIDASI-REDUKSI BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK
MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**

Oleh
Giant Iskandar Tanjung
1601679

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Guruan pada Departemen Guruan Kimia Fakultas Guruan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Giant Iskandar Tanjung
Universitas Guruan Indonesia
2020

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN

GIANT ISKANDAR TANJUNG

**ANALISIS POTENSI LKS PRAKTIKUM PADA TOPIK REAKSI
OKSIDASI-REDUKSI BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK
MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Drs. Asep Suryatna, M. Si
NIP. 196212091987031002

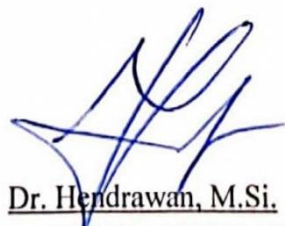
Pembimbing II



Dra. Gebi Dwiyantri, M. Si
NIP. 195612061983032002

Mengetahui,

Ketua Departemen Guruan Kimia



Dr. Hendrawan, M.Si.
NIP. 196309111989011001

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi LKS praktikum pada topik reaksi oksidasi-reduksi berbasis inkuiri terbimbing untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Objek penelitian yaitu LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing yang telah dikembangkan oleh Pia (2014). Penilai yang terlibat adalah lima orang ahli yaitu tiga orang dosen kimia FPMIPA UPI dan dua orang guru di salah satu SMA Negeri di Bandung. Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar penilaian kesesuaian tahapan inkuiri terbimbing dengan indikator keterampilan berpikir kritis, lembar kesesuaian indikator keterampilan berpikir kritis dengan isi LKS, dan lembar penilaian potensi LKS. Hasil penilaian kesesuaian tahapan inkuiri terbimbing dengan indikator keterampilan berpikir kritis, hasil penilaian kesesuaian indikator keterampilan berpikir kritis dengan isi LKS berturut-turut berkategori sangat baik, hasil penilaian potensi LKS menunjukkan potensi keterampilan berpikir kritis yang berkembang melalui LKS yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, dan menyimpulkan.

Kata kunci: LKS Praktikum, Inkuiri Terbimbing, Keterampilan Berpikir Kritis, Reaksi Oksidasi-Reduksi.

ABSTRACT

This research aims to analyze the guided inquiry-based practicum student worksheets on topic of oxidation-reduction reactions to develop critical thinking skills. The research method used is descriptive qualitative research. The object of this research is the guided inquiry-based practicum student worksheets developed by Pia (2014). The assessors involved were five experts, there are three chemistry lecturers of FPMIPA UPI and two teachers at public high school in Bandung. The instrument in this research use the form of a guided inquiry phase compatibility assessment sheet with indicators of critical thinking skills, a sheet for the compatibility of indicators for critical thinking skills with the contents of practicum student worksheets, and assessment sheet analysis of guided inquiry-based practicum student worksheets towards the potential to develop critical thinking skills. The results of the compatibility assessment on guided inquiry phase with the indicators of critical thinking skills, the results of the compatibility assessment on indicators of critical thinking skills with the contents of the practicum student worksheets were in a very well category, and the results of the potential assessment of practicum student worksheets shows the potential for critical thinking skills developed through worksheets is elementary clarification, basic support, and interference.

Keywords: Critical Thinking Skills, Guided Inquiry, Oxidation-Reduction Reaction, Practicum Worksheets

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1. Analisis Potensi	8
2.2. Keterampilan Berpikir Kritis.....	9
2.3. Model Inkuiri Terbimbing.....	13
2.4. Metode Praktikum	16
2.5. LKS Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing	16
2.6. Tinjauan Materi Reaksi Oksidasi-Reduksi.....	17
2.7. Penelitian Yang Relevan	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Metode Penelitian.....	25
3.2 Partisipan Penelitian	27
3.3 Prosedur Penelitian.....	28
3.4 Instrumen Penelitian.....	30
3.5 Teknik Pengumpulan Data	31
3.6 Teknik Analisis Data	32

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	35
4.1. Kesesuaian Tahapan Inkuiri Terbimbing dengan Indikator Keterampilan Berpikir Kritis.	35
4.2. Kesesuaian Indikator Keterampilan Berpikir Kritis dengan Isi LKS.....	44
4.3. Potensi LKS Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis	60
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	70
5.1. Simpulan.....	70
5.2. Implikasi.....	70
5.3. Rekomendasi	71
Daftar Pustaka.....	72
LAMPIRAN.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Menurut Ennis (1985).....	10
Tabel 2.2. Klasifikasi Beberapa Keterampilan Berpikir Kritis yang Dikembangkan (Ennis, 1985).....	12
Tabel 2.3. Langkah-Langkah Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (<i>Guided Inquiry</i>) menurut Sanjaya (2010)	15
Tabel 3.1. Instrumen penelitian yang digunakan.....	31
Tabel 3.2. Skor Menurut Skala Likert	32
Tabel 3.3. Kategori Skor Menurut Riduwan dan Kuncoro (2010).....	33
Tabel 3.6. Skor Menurut Skala Guttman.....	34
Tabel 4.1. Hasil Penilaian Kesesuaian Tahapan Inkuiri Terbimbing dengan Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	36
Tabel 4.2. Hasil Penilaian Kesesuaian Indikator Keterampilan Berpikir Kritis dengan Isi LKS	44
Tabel 4.3. Penilaian LKS Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Potensi Analisis Pengembangan Keterampilan berpikir kritis	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Prosedur Penelitian	28
Gambar 4.1. Diagram Hasil Penilaian Kesesuaian Tahapan Inkuiri Terbimbing dengan Indikator dan Sub-Indikator Keterampilan Proses Sains....	38
Gambar 4.2. Diagram Hasil Penilaian Kesesuaian Isi dalam LKS Praktikum Berbasis Tahapan Inkuiri Terbimbing dengan Indikator dan Sub-Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	47
Gambar 4.3. Isi LKS Bagian Fenomena.....	48
Gambar 4.4. Isi LKS Bagian Merumuskan Masalah.....	49
Gambar 4.5. Isi LKS Bagian Merumuskan Hipotesis	50
Gambar 4.6. Isi LKS Bagian Memilih Bahan	52
Gambar 4.7. Isi LKS Bagian Memilih Alat.....	52
Gambar 4. 8. Isi LKS Bagian Merancang Prosedur Percobaan	53
Gambar 4.9. Isi LKS Bagian Melakukan Percobaan.....	54
Gambar 4.10. Isi LKS Bagian Menuliskan Hasil Pengamatan	54
Gambar 4.11. Isi LKS Bagian Menganalisis Data Percobaan.....	57
Gambar 4.12. Isi LKS Bagian Menguji Hipotesis.....	58
Gambar 4.13. Isi LKS Bagian Membuat Kesimpulan.....	59
Gambar 4.14. Hasil Penilaian Potensi LKS Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Mengembangkan Keterampilan Proses Sains	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 LKS Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing yang Dikembangkan oleh Pia (2014).....	79
Lampiran 2 Pedoman Penskoran Jawaban LKS.....	87
Lampiran 3 Korelasi Tahapan Inkuiri Terbimbing dengan Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	96
Lampiran 4 Lembar Penilaian Kesesuaian Tahapan Inkuiri Terbimbing dengan Indikator Keterampilan Berpikir Kritis.....	97
Lampiran 5 Lembar Penilaian Kesesuaian Indikator Keterampilan Berpikir Kritis dengan Isi LKS	100
Lampiran 6 Lembar Penilaian Analisis Potensi LKS Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir kritis	107
Lampiran 7 Hasil Penilaian Lembar Kesesuaian Tahapan InkuiriTerbimbing dengan Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	120
Lampiran 8 Hasil Penilaian Lembar Kesesuaian Indikator Keterampilan Berpikir Kritis dengan Isi LKS.....	123
Lampiran 9 Hasil Penilaian Lembar Analisis Potensi LKS Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis	126
Lampiran 10 Surat Perizinan Penelitian.....	133

Daftar Pustaka

- Aan Komariah dan Djam'an Satori. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Alwi, Hasan. (2001). *KBBI*. Pusat Bahasa Departemen Guruan Nasional. Jakarta: BR.
- Amri, S. dan Ahmadi K. I. (2010). *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif Dalam Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustaka Raya
- Andi, Prastowo. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Anderson, L.W dan Krathwohl D.R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, And Revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives*. New York: Addison Wesley Lonman Inc.
- Anita, (2010). *Penerapan Pendekatan Kontruksivisme Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran IPA Materi Gaya*. FIP UPI: Bandung.
- Aryani, Farida dan Hiltrimartin, Cecil. (2011). Pengembangan LKS Untuk Metode Penemuan Terbimbing Pada Pembelajaran Matematika Kelas VIII di Smp Negeri 18 Palembang. *Jurnal Guruan Matematika*. 5(2). hlm. 129-143.
- Asta, I.K.R, dkk. (2015). Pengaruh Pendekatan Sainifik dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal PGSD Universitas Guruan Ganeshha*. 3(1), hlm. 1-10.
- Bambang, S. S. (2005). *Metodologi Penelitian*. Bandung: Universitas Nasional Pasim.
- Beyer, B.K. (1995). *Critical Thinking*. Bloomington IN: Phi Delta Kappa Educational Foundation.
- Celikler, D. (2010). The effect of worksheets developed for the subject of chemical compounds on student achievement and permanent learning. *The International Journal of Research in Teacher Education*, 1(1), 42-51.
- Chang, Raymond. (2005). *Chemistry, Thenth Edition*. US: McGraw-Hill
- Departemen Guruan dan Kebudayaan. (1997). *Ensiklopedi Indonesia*. Jakarta: Pakhi Pamungkas.

- Djamarah & Zain. (2006). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ennis, R. H. (1985). *Goals For A critical Thinking Curriculum: Developing Mind A Resource. Book For Teaching Thinking*. Virginia: Association for Supervisions and Curriculum Development (ASCD)
- Ennis, Robert. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: an Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. [Online]. Tersedia: <http://faculty.ed.uiuc.edu/rhennis/>. [06 Agustus 2020].
- Ertikanto, Chandra, dkk. (2017). Pengaruh Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Terbimbing Topik Pembiasan Cahaya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung*. 6(1). hlm.155-124.
- Ertikanto, Chandra, dkk. (2017). Keefektifan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Ilmiah Guruan Fisika*.6(2). hlm. 209-219.
- Facione, P.A. (2007). *Critical Thinking: A statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Introduction/ The Delphi Report*. [Online]. Tersedia: http://www.insightassessment.com/pdf_files/DEXadobe.PDF. [06 Agustus 2020].
- Fadiawati, N, dkk. (2017). Efektivitas Lks Inkuiri Terbimbing Materi Tekanan Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung*. 1(1), hlm. 25-34.
- Faiz, Fahrudin. (2012). *Thinking Skill: Pengantar Berpikir Kritis*. Yogyakarta: SUKA Press.
- Fakhriyah, F. (2014). Penerapan Problem Based Learning dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Guruan IPA Indonesia*.1(3), hlm. 95- 101.
- Fathurrohman, M. (2015). *Paradigma pembelajaran Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Kalimedia.
- Froschauer, L. (20013). *A Year of Inquiry: Collection for Elementary Education*. USA: NSTA Press.
- Gulo, W. (2008). *Strategi Belajar Mengajar (Cover Baru)*. Grasindo: Jakarta.

- Hidayah, Ratna, dkk. (2017). Critical Thinking Skill: Konsep Dan Indikator Penilaian. *Jurnal Taman Cendekia*. 1(2). hlm. 127-133.
- Hidayat, Riandi.dkk. (2014). *Panduan belajar kimia 2 A*. Jakarta: Yudhistira.
- Ibrahim, M. (2007). *Pembelajaran Inkuiri*. [Online]. Tersedia: <http://Kpieenter.org>. [06 Agustus 2020].
- Katchevich, D & Hofstein, A. (2013). Argumentation in the Chemistry Laboratory: Inquiry and Confirmatory Experiments. *Research in Science Education*. 43(1). hlm. 317-345.
- Kowiyah. (2012). Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Guruan*. 3(5): 175-179.
- Moleong, L.J. (2011). *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Moleong, L.J. (2014). *Metode Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mukhtar. 2013. *Metode Penelitian Deskriptif Kualitatif*. Jakarta: GP Press Group
- Munfaricha, Fanida dan Ismono. (2018). Penerapan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Sub Materi Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi. *Unesa Journal of Chemical Education*. 7(2). hlm. 187-193.
- Mustajab, Amin, dkk. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X MIPA dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Guruan Fisika Tadulako (JPFT)*. 6(1). hlm. 53-55.
- Nasution. (2003). *Metode Penelitian Naturalistik Kualitatif*. Bandung: Tarsito.
- Norris, S.P. dan Ennis R. (1989). *Evaluating Critical Thinking*. Pacific Grove, CA: Midwest Publications.
- Nugraha, Ali. (2008). *Pengembangan Pembelajaran Sains Pada Anak Usia Dini*. Bandung: JILSI Foundation.
- Nuritasari. A. L, dkk (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Untuk Kegiatan Laboratorium Inkuiri Materi Stoikiometri. *Journal of Innovative Science Education*. 5(1), hlm. 54-62.
- Osman, K., & Marimuthu, N. (2010). Setting new learning targets for the 21st century science education in Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2(2), hlm. 3737-3741.
- Prihadhi, Endra K. (2004). *My Potensi*. Jakarta: Elek Media Komputindo.

- Priyadi. (2005). *Berpikir Kritis*. [Online]. Tersedia: [Http://priyadi.net/archives/berpikir-kritis](http://priyadi.net/archives/berpikir-kritis) [20 Juli 2020]
- Purwanto, Ngalim. (2002). *Psikologi Guruan*. Bandung: Remadja Karya.
- P21. (2007). *The Intellectual and Policy Foundations of the 21st Century Skills Framework*. Washington DC: Partnership for 21st Century Skills.
- Rianse, Usman dan Abdi. (2011). *Metode Penelitian Sosial dan Ekonomi: Teori dan Aplikasi*. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan dan Kuncoro. (2011). *Cara Menggunakan dan Memakai Path Analysis (Analisis Jalur)*. Bandung: Alfabeta.
- Rohaeti, El dkk. (2009). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Mata Pelajaran Sains Kimia Untuk SMP Kelas VII, VIII, dan IX. *jurnal Penelitian FMIPA UNY*. 1(1). Tanpa halaman.
- Rosana, L.N. (2014). Pengaruh Metode Pembelajaran dan Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Hasil Belajar Sejarah Siswa. *Jurnal Guruan Sejarah*. 3(1), hlm. 34-44.
- Rositawati, D. N. (2018). Kajian Berpikir Kritis Pada Metode Inkuiri. *Jurnal SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)*.2(1), hlm. 74-84.
- Rustaman, Nuryani. (2005). *Strategi Belajar Mengajar*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Sagala, Syaiful. (2010). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabet
- Sanjaya, Wina. (2008). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Santrock, John W. (2011). *Psikologi Guruan Edisi Kedua*. Jakarta: Kencana.
- Silberberg, Martin. S. (2010). *Principles of General Chemistry*. US: McGraw Hill Company.
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. (2001). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algen Sindo.
- Sudarmini, Yuyu, dkk. (2015). Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Dengan Menggunakan Lks Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Sikap Ilmiah Siswa Madrasah Aliyah Qamarul Huda Bagu Lombok Tengah. *Jurnal Penelitian Guruan IPA (JPPIPA)*. 1(1). hlm. 35-48.

- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Guruan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiarto, Eko. (2015). *Penyusunan Proposal Penelitian Kualitatif: Skripsi dan Tesis*. Yogyakarta: Suaka Media.
- Sukma, dkk. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) Dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. *Saintifika Jurnal Ilmu Guruan MIPA*. 18(1), hlm. 59-63.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2013). *Metode Penelitian Guruan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sund, R dan Trowbridge, L. (1973), *Teaching Science by Inquiry in The Secondary School*. Ohio: Bell and Howell Company.
- Supriatan, A. Y, dkk. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Dengan Model Concept Attainment Dan Model Inductive Thinking Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Guruan Biologi FKIP Universitas Siliwangi*. 4(1). hlm. 31-37.
- Sutresna, Nana. (2007). *Kimia untuk SMA kelas X*. Bandung: Grafindo.
- Tangkas, I. M. (2012). Pengaruh implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains siswa kelas X SMAN 3 Amlapura. *Jurnal Guruan dan Pembelajaran IPA Indonesia*. 2(1). hlm. 76-83.
- Trianto. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Triyanto. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Turiman, P., Omar, J., Daud, A. M., & Osman, K. (2012). Fostering the 21th Century Skills through Scientific Literacy and Science Process Skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 59, 110-116. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.09.253.
- Utari, W.T, dkk (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Larutan Penyangga Di Sma Negeri 4 Sungai Raya. *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*. 6(1). hlm. 69-78.
- Utomo, Tjipto, dan Ruijter, Kees, (1994). *Peningkatan dan Pengembangan Guruan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

- Wardha, A. S, dkk. (2017). Analisis Kesulitan Peserta Remidi Dalam Memahami Konsep Reaksi Redoks. *Jurnal Pembelajaran Kimia*. 2(1), hlm. 14-20.
- Wayudi, M, dkk. (2020). Kajian Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Guruan Manajemen Perkantoran*. 5(1). hlm. 67-82.
- Widyabudiningsih, Dewi dan Widiastuti, Endang. (2015). Studi Awal Pengambilan Kembali Aluminium Dari Limbah Kemasan Sebagai Alumina. *Jurnal Fluida*. 11(1). hlm. 40-44.
- Wina Sanjaya. (2009). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Guruan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Wina Sanjaya. (2010). *Kurikulum dan Pembelajaran Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Guruan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Wenning, Carl. (2010). "Levels of inquiry: Using inquiry spectrum learning sequences to teach science. *Journals Physics of Teacher Education*. 5(4). hlm. 11-19.
- Wiersma, W., & Jurs, S.G. (2009). *Research Methods in Education an Introduction*. US: Pearson Education, Inc.
- Wiyono, Slamet. (2006). *Manajemen Potensi Diri*. Jakarta: PT Grasindo.
- Zumdahl, Steven. S dan DeCoste, Donald. J. (2010). *Introductory Chemistry: A Foundation, Seventh Edition*. USA: Brooks/Cole, Cengage Learning