

**ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA TOPIK
SIFAT KOLOID MENGGUNAKAN LKS PRAKTIKUM BERBASIS
INKUIRI TERBIMBING**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan pada Departemen Pendidikan Kimia



Oleh :

Yunita Kartika

NIM 1505285

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2019**

ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA TOPIK
SIFAT KOLOID MENGGUNAKAN LKS PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI
TERBIMBING

Oleh
Yunita Kartika
1505285

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

© YUNITA KARTIKA 2019
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2019

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

YUNITA KARTIKA

**ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA TOPIK
SIFAT KOLOID MENGGUNAKAN LKS PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI
TERBIMBING**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



**Dra. Gebi Dwiyantri, M.Si
NIP. 195612061983032002**

Pembimbing II



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

Mengetahui

Ketua Departemen Pendidikan Kimia



**Dr. Hendrawan, M.Si.
NIP. 196309111989011001**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA TOPIK SIFAT KOLOID MENGGUNAKAN LKS PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING”** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap hasil karya saya ini.

Bandung, Agustus 2019

Yang membuat pernyataan,

Yunita Kartika

NIM 1505285

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, serta memberi kelancaran dan kemudahan untuk melaksanakan penelitian dan penulisan skripsi. Shalawat beserta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad ﷺ kepada keluarganya, para sahabatnya dan semoga sampai kepada kita selaku umatnya.

Penulisan skripsi yang berjudul “Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Topik Sifat Koloid menggunakan LKS Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing” diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Program Studi Pendidikan Kimia Departemen Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 3 Kuningan. Penulis menyadari bahwa masih banyak ketidaksempurnaan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini karena keterbatasan wawasan dan pengalaman yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun demi perbaikan penulisan sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat, khususnya bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya. Aamiin.

Bandung, Agustus 2019

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, penulis tidak akan mampu menyelesaikan penelitian hingga penulisan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hendrawan, M.Si., selaku ketua Departemen Pendidikan Kimia dan Ibu Sri Mulyani, M.Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia UPI yang telah membantu penulis selama perkuliahan.
2. Ibu Dra. Gebi Dwiyanti, M.Si. dan Bapak Drs. Asep Suryatna, M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, saran dan dukungan kepada penulis dalam rangka penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Zackiyah, M.Si., selaku pembimbing akademik yang telah memberi dukungan dan bimbingan kepada penulis selama perkuliahan.
4. Orang Tua Tercinta, Bapak T.A Taufik Iskandar, S.E dan Ibu Lina Salantina, S.Pd, Kakek H. Suryana Iskandar dan Nenek Hj. Titi Fatonah, dan Adik Indra Fathurrohman yang mendoakan dan memberikan dukungan secara fisis dan moril kepada penulis.
5. Ibu Dra. Wiwi Siswaningsih, M.Si, yang berkenan untuk menjadi validator ahli pada penelitian ini.
6. Ibu Yulia, S.Pd. dan Ujang, S.Pd yang berkenan untuk menjadi validator ahli pada penelitian ini.
7. Staff dan Karyawan Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.
8. Ibu Selly, S.Pd dan Ibu Haryati, S.Pd yang berkenan untuk membantu selama melakukan penelitian di SMA Negeri 3 Kuningan
9. Siswa-siswi kelas IPA XI 1 dan 2 SMA Negeri 3 Kuningan, yang telah bersedia menjadi partisipan serta meluangkan waktunya untuk melakukan pembelajaran menggunakan LKS inkuiri terbimbing pada topik sifat koloid pembuatan tahu
10. Keluarga besar *Chemist-B* yang selalu memberi dukungan, semangat, motivasi hingga bantuan bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. Teman-teman KBK praktikum, khususnya Zahra Ghaliyah, Wendy Wilujeng Avrilia, Vini Fusvita Sari yang selalu kebersamai penulis dari awal penyusunan hingga menyelesaikan skripsi ini.

12. Sahabat-sahabat Novi Lestari, Rifdah Hanifah, Mitha Nurfilani, Alya Mardhotillah A, Vinie Luthfiah, Annisa Siti F, Nurul Aulia Dewi yang telah membantu mendukung dan memberikan motivasi kepada penulis
13. Sahabat perjuangan dikelas Pendidikan Kimia B 2015 Elsa Fitriani Rahayu, Anti Bunga Pebriyanti, Zahra Ghaliyah, Putri Olga, Fanny Aliyannisa, Syifa Nurshabrina, Linda Aprina, Iski Sujiantari, Dzakiyah Nur Ulfa, Andara Ayudia R. V, Fenny Tri Mardiani, Rizki Ulfiyah L, Lenggah Purwandari yang telah menemani dan membantu selama perkuliahan ini.
Semoga dukungan, bimbingan, dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis, mendapatkan balasan yang lebih baik dari Allah SWT.

ABSTRAK

Penelitian yang berjudul “Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Topik Sifat Koloid Menggunakan LKS Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing” ini bertujuan untuk menganalisis keterampilan berpikir kritis siswa pada topik sifat koloid koagulasi dalam pembuatan tahu dengan menggunakan LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dan desain penilitan pra-eksperimen dengan menggunakan tipe rancangan penelitian *single-group pretest-posttest design*. Penelitian ini dilakukan di kelas XI IPA salah satu SMA negeri di Kuningan yang terdiri dari 34 siswa. Data penelitian diambil dengan melalui tes tertulis pilihan ganda beralasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing siswa mencapai keterampilan berpikir kritis pada kriteria sedang (N-Gain = 0,58). Keterampilan berpikir kritis pada siswa kategori tinggi berada pada kriteria tinggi kecuali pada sub indikator memutuskan suatu tindakan berada pada kriteria sedang. Siswa kategori sedang mencapai keterampilan berpikir kritis pada kriteria sedang. Siswa kategori rendah mencapai keterampilan berpikir kritis pada kriteria sedang kecuali pada sub indikator memutuskan suatu tindakan berada pada kriteria rendah. Sub Indikator keterampilan berpikir kritis yang lebih berkembang oleh setiap kategori siswa, yaitu keterampilan bertanya dan menjawab pertanyaan (N-Gain Siswa kategori tinggi = 0,83; N-Gain Siswa kategori sedang= 0,69; N-Gain Siswa kategori rendah=0,56). Sub indikator keterampilan berpikir kritis yang kurang berkembang oleh setiap kategori siswa yaitu keterampilan memutuskan suatu tindakan (N-Gain Siswa kategori tinggi=0,64; N-Gain Siswa kategori sedang= 0,39; , N-Gain Siswa kategori rendah=0,19).

Kata Kunci: Keterampilan Berpikir Kritis, LKS berbasis inkuiri terbimbing, Sifat Koloid

ABSTRACT

The study entitled "Analysis of Students' Critical Thinking Skills on the Topic of Colloidal Traits Using Guided Inquiry-Based Worksheets" aims to analyze the student's achievement of critical thinking skills on the topic of coagulation colloids in making tofu by using guided inquiry-based worksheets. The research method used is quantitative and pre-experimental research designs using the type of single-group pretest-posttest design research . This research was conducted in grade 11 high schools in Kuningan consisting of 34 students. The research data was taken through a written of multiple choice of reasoned test. The results showed that learning by using guided inquiry-based worksheets, students was achieved critical thinking skills on medium criteria (N-Gain = 0.58). Meanwhile the achievement of critical thinking skills in high group students is at the high N-gain criteria except in the sub-indicator deciding an action is at medium criteria. Students in medium group are achieving critical thinking skills at the medium N-gain criteria. Students in low group are achieving critical thinking skills at the medium N-gain criteria except for deciding an action is at low criteria. Sub-indicators that are critical thinking skills that are more developed by each category of students, namely the skills to ask and answer questions (N-Gain Students in the high category = 0.83; N-Gain Students in the medium category = 0.69; N-Gain Students in the low category= 0,56). Sub indicators of critical thinking skills that are less developed by each category of students are the skills to decide an action (N-Gain Students in the high category = 0.64; N-Gain Students in the medium category = 0.39 ;, N-Gain Students in the low category = 0,19).

Keyword: Critical Thinking Skills, LKS based on guided inquiry, Colloidal Traits

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Stuktur Organisasi Skripsi	6
BAB II KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS, INKUIRI TERBIMBING, METODE PRAKTIKUM, LKS, SIFAT KOLOID KOAGULASI DALAM PEMBUATAN TAHU	7
2.1 Keterampilan Berpikir Kritis	7
2.2 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....	12
2.3 Praktikum Inkuiri Terbimbing	14
2.4 LKS.....	15
2.5 Sifat Koloid Koagulasi dalam Pembuatan Tahu	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Desain Penelitian	19
3.2 Lokasi dan Subjek Penelitian.....	20
3.3 Alur Penelitian	21
3.4 Prosedur Penelitian	22
3.5 Instrumen Penelitian	23
3.6 Pengujian Instrumen Penelitian	23
3.7 Teknik Pengumpulan Data.....	27
3.8 Teknik Analisis Data.....	30
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	31

4.1	Keterampilan berpikir kritis siswa untuk masing-masing subindikator Keterampilan Berpikir Kritis	32
4.2	Keterampilan berpikir kritis siswa SMA pada setiap kategori siswa untuk masing-masing subindikator Keterampilan Berpikir Kritis	38
4.3	Sub Indikator keterampilan berpikir kritis yang lebih dikembangkan dan kurang dikembangkan oleh setiap kategori siswa.....	46
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI		50
5.1	Simpulan	50
5.2	Implikasi	51
5.3	Rekomendasi.....	51
DAFTAR PUSTAKA		52

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis yang dikemukakan Ennis (1985)	8
Tabel 2. 2 Klasifikasi beberapa Keterampilan Berpikir Kritis (Ennis,1985).....	12
Tabel 2. 3 Ukuran Partikel Suspensi, Koloid, dan Larutan	17
Tabel 3. 1 Kriteria pengelompokan siswa berdasarkan kemampuan kognitif	20
Tabel 3. 2 Nilai minimum CVR.....	25
Tabel 3. 3 Hasil Validasi Isi (Indikator Kompetensi dengan Butir Soal)	25
Tabel 3. 4 Hasil Validasi Isi (SubIndikator KBK _r dengan Butir Soal)	26
Tabel 3. 5 Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas	26
Tabel 3. 6 Teknik Pengumpulan Data	28
Tabel 3. 7 Kriteria Gain Ternormalisasi (N-Gain)	30
Tabel 4. 1 Nilai N-Gain KBK _r pada seluruh siswa subjek penelitian pada masing- masing SubIndikator	32
Tabel 4. 2 Keterampilan Berpikir Kritis Setiap Kategori Siswa pada Sub Indikator Memfokuskan pertanyaan	39
Tabel 4. 3 Keterampilan Berpikir Kritis Setiap Kelompok Siswa pada Sub Indikator Memutuskan suatu tindakan	40
Tabel 4. 4 Keterampilan Berpikir Kritis Setiap Kelompok Siswa pada Sub Indikator bertanya dan menjawab pertanyaan.....	42
Tabel 4. 5 Keterampilan Berpikir Kritis Setiap Kelompok Siswa pada Sub Indikator Mempertimbangkan Kredibilitas Suatu Sumber Kriteria	43
Tabel 4. 6 Keterampilan Berpikir Kritis Setiap Kelompok Siswa pada Sub Indikator Membuat Induksi dan Mempertimbangkan Hasil Induksi	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Single-Group Pretest-Posttest Design	20
Gambar 3. 2 Alur Penelitian yang telah dilaksanakan	21
Gambar 4. 1 Diagram Persentase N-Gain Sub Indikator Berpikir Kritis pada Setiap Kategori Siswa	47

DAFTAR PUSTAKA

- Azizmalayeri, K., et al. (2012). The Impact of Guided Inquiry Methods of Teaching on The Critical Thinking of High School Students. *Journal of Education and Practice*, 3 (10)
- 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.
- Chen, C,T & She, H.C. (2014). The Effectiveness of Scientific Inquiry with/without Integration of Scientific Reasoning. *International Journal of Science and Mathematics Education*.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. routledge.
- Colburn, A. (2000). An inquiry primer. *Science scope*, 23(6), 42-44.
- Creswell, John W. (2009). *Research Design : Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Newbury Park: Sage Publications.
- Depdiknas. (2003). *Pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta : Direktorat Pendidikan Menengah Umum.
- Depdiknas.(2006). *Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta : Depdiknas.
- Dwyer, C. P., Hogan, M. J., & Stewart, I. (2012). An evaluation of argument mapping as a method of enhancing critical thinking performance in e-learning environments. *Metacognition and Learning*, 7(3), 219-244.
- Ennis, RH. (1985). *Goals For A critical Thinking Curriculum: Developing Mind A Resource*. Book For Teaching Thinking. Virginia: Association for Supervissions and Curriculum Development (ASCD)
- Firman, H. (2013). *Evaluasi Pembelajaran Kimia*. Bandung: FPMIPA UPI.

- Fisher, A. (2007). *Critical Thinking: An Introduction (Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar)*. Jakarta: Erlangga.
- Gulo, W. (2008). *Strategi Belajar Mengajar (Cover Baru)*. Grasindo: Jakarta.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American journal of Physics*, 66(1), 64-74.
- Istiyono, E., Mardapi, D., & Suparno, S. (2014). Pengembangan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika (pysthots) peserta didik SMA. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 18 (1), 1-12.
- Jensen, E. (2011). *Pembelajaran Berbasis Otak Edisi Kedua*. Jakarta Barat: Ideks.
- Jf, Fasjiyuni. (2017). Deskripsi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Minyak Bumi Kelas Xi Mia 3 Sman 4 Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(10).
- Kartimi, K. (2012). Pengembangan alat ukur berpikir kritis pada konsep senyawa hidrokarbon untuk siswa SMA di Kabupaten Kuningan. *Jurnal Pendidikan MIPA Universitas Lampung*, 13(1).
- Liliasari & Tawil. (2013). *Berpikir kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makasar: Badan Penerbit UNM.
- Liliasari. (2009). *Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Sains Kimia Menuju Profesionalitas Guru*. Bandung: Pascasarjana UPI.
- Maikristina, N., Dasna, I. W., & Sulistina, O. (2013). Pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa kelas XI IPA SMAN 3 Malang pada materi hidrolisis garam. *Jurnal Pembelajaran Kimia*, 6(1), 98-108.
- Maretasari, E., & Subali, B. (2012). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis laboratorium untuk meningkatkan hasil belajar dan sikap ilmiah siswa. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 1(2).
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2014). *Research in education Evidence-Based Inquiry*. Boston: Pearson Education Limited.

- Meltzer, D. E. (2002). The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible “hidden variable” in diagnostic pretest scores. *American journal of physics*, 70(12), 1259-1268.
- Mulyani, S. D., Rudibiyani, R. B., & Efkar, T. (2018). Efektivitas LKS Berbasis Multipel Representasi dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 7(2).
- Pacific Policy Research Center. (2010). 21 St Century Skills For Students And Teachers. *Research & Evaluation*, (August), 1–25. Retrieved From Www.Ksbe.Edu/Spi
- Paul, Suparno. (2007). *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Purwaningsih, E. (2007). *Cara Pembuatan Tahu dan Manfaat Kedelai*. Ganeca Exact.
- Purwanto, (2008). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Purwanto, N. (2002). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Redhana, I. W., dan Liliyasi. (2008). Program pembelajaran keterampilan berpikir kritis pada topik laju reaksi untuk siswa SMA. *Jurnal Forum Kependidikan*. 27 (2), 102-112
- Roestiyah. (2012). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rustaman, N. Y. (2005). Perkembangan penelitian pembelajaran berbasis inkuiri dalam pendidikan sains. In *Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional II Himpunan Ikatan Sarjana dan Pemerhati Pendidikan IPA Indonesia Bekerjasama dengan FPMIPA. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung* (pp. 22-23).
- Sagala, S. (2006). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Santrock, Jhon W. (2009). *Psikologi Pendidikan, Edisi 3*. Jakarta: Salemba Humanika
- Sapriya. (2011). *Pembelajaran IPS*. Bandung: Remaja Rosdakarya

- Sarjono, P. R. D. (2006). Profil Kandungan dan Tekstur Tahu Akibat Penambahan Fitat pada Proses Pembuatan Tahu. *J. Kim. Sains & Apl. Vol. IX.* (1)
- Saunders-Stewart, K. S., Gyles, P. D., & Shore, B. M. (2012). Student outcomes in inquiry instruction: A literature-derived inventory. *Journal of Advanced Academics*, 23(1), 5-31.
- Schroeder, J. D. & Greenbowe, T. J. (2008). Implementing POGIL and the sciencewriting heuristic jointly in undergraduate organic chemistry student perceptions and performance. *Chemistry Education Research and Practice*, Vo. 9 No. 2, hlm. 149-156.
- Şen, Ş., Yılmaz, A., & Geban, Ö. (2015). The effects of process oriented guided inquiry learning environment on students' self-regulated learning skills. *Problems of Education in the 21st Century*, 66, 54-66.
- Siregar, Grace Angeline. (2015). *Pengembangan LKS Praktikum Inkuiri Pada Topik Sifat Koloid dalam Pembuatan Tahu*. Skripsi Jurusan Pendidikan Kimia FPMIP UPI. Bandung: Tidak diterbitkan
- Solihah, S. (2013). *Pengembangan Keterampilan Berpikir Logis Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sma Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Koloid*. Doctoral dissertation. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Stewart, K. S.S., Gyles, P. D., & Shore, B. M. (2012). Student outcomes in inquiry instruction: A literature-derived inventory. *Journal of Advanced Academics*, 23(1), 5-31.
- Subarkah, C. Z., & Winayah, A. (2015). Pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa melalui process oriented guided inquiry learning (POGIL). *Jurnal Pengajaran MIPA*, 20(1), 48-52.
- Subarkah, C.Z., Windayani, N., & Latief, B. (2013). Penerapan Metode POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning) pada pembelajaran Titrasi Asam-Basa. Pro- siding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA (hlm. 239-244). Yogyakarta: FPMIPA UNY.
- Sudijono, A. (2011). Evaluasi Pendidikan. *Jakarta: Raja Grafindo Persada*.

- Sunarya, Y. (2013). *Kimia Dasar 2*. Bandung : CV Yrama Widya.
- Suparno, P. (2007). *Metodologi pembelajaran fisika*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Suprapti, I. M. L. (2005). *Teknologi Tepat Guna Kembang Tahu dan Susu Kedelai*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suryosubroto. (2009). *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Sutrisno, J. (2008). Pengaruh Metode Pembelajaran Inquiry dalam Belajar Sains terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Tersedia: <http://www.erlangga.co.id>. [09 Agustus 2019]*.
- Suyanti, D.R. (2010). *Strategi Pembelajaran Kimia: Edisi Pertama*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Tinio, V.L. (2003). *ICT in Education*. [Online]. Tersedia: [http://www.apdip.net/publication/net/publication/net/publication/iesppimers/ICT in Education.pdf](http://www.apdip.net/publication/net/publication/net/publication/iesppimers/ICT%20in%20Education.pdf). Diakses 18 Desember 2018
- Trianto, (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif berorientasi Konstruktivistik*. Prestasi Pustaka: Jakarta.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran terpadu: Konsep Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Utami, A. (2013). *Profil Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif* (Doctoral dissertation, Tesis tidak dipublikasikan. Malang: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Malang).
- Wahyudin & Sutikno. (2010). Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Multimedia Menggunakan Metode Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia Vol. 6 (2010) 58 – 62*
- Wena, M. (2009). *Strategi pembelajaran inovatif kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara

- Wenning, C. J. (2005). Levels of inquiry: Hierarchies of pedagogical practices and inquiry processes. In *J. Phys. Teach. Educ. Online*.
- Wenning, C. J. (2010). Levels of inquiry: Using inquiry spectrum learning sequences to teach science. *Journal of Physics Teacher education online*, 5(4), 11-19.
- Whitten, K. W., dkk. (2009). *General Chemistry*. Stamford: Thomson Brooks/Cole
- Whitten, K.W., Davis, R.W., Peck, M.L., Stanley, G.G. (2014). *Chemistry 10th Edition*. USA: Cengage Learning.
- Widjajanti, Endang. (2008). *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. [Online]. Diakses dari: staff.uny.ac.id/system/files/pengabdian/endang.../kualitas-lks.pdf.
- Wijaya, Cece. (2010) . *Pendidikan Remedial: Sarana Pengembangan Mutu Sumber Daya Manusia*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Wilson, F.R., Pan, W., & Schumsky, D.A. (2012). Recalculation of the critical values for lawshe's content validity ratio. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 45(3), 197-210
- Winami, E. (2006). Pengaruh Strategi Pembelajaran terhadap Pemahaman Konsep IPA, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Sikap Imiah Siswa dengan dengan Tingkat Kemampuan Akademik Berbeda. *Disertasi tidak diterbitkan. Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Malang*.
- Yildirim, N., Sevil K., & Alipasa A. 2011. The Effect of the Worksheets on Students Achievement in Chemical Equilibrium. *Journal of Turkish Science Education*, 8(3): 44-58.
- Zawadzki, R. (2010). Is Pro POGIL Suitable As A Teaching Method in Thailand's Higher Education? *Asian Journal Education and Learning*, 1(2), hlm. 66-74.