

**ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA PEMBELAJARAN
TOPIK LARUTAN PENYANGGA MENGGUNAKAN LEMBAR KERJA SISWA
PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING**

SKRIPSI

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



oleh

Rini Dwi Astuti

NIM 1503870

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

2019

ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA PEMBELAJARAN TOPIK
LARUTAN PENYANGGA MENGGUNAKAN LEMBAR KERJA SISWA PRAKTIKUM
BERBASIS INKUIRI TERBIMBING

oleh

Rini Dwi Astuti

NIM 1503870

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

© Rini Dwi Astuti 2019

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2019

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

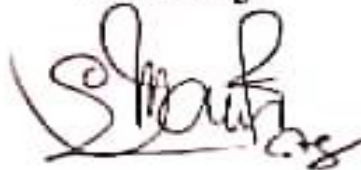
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan cetak ulang, *difotocopy*, atau cara lainnya tanpa izin penulis.

RINI DWI ASTUTI

**ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA PEMBELAJARAN TOPIK
LARUTAN PENYANGGA MENGGUNAKAN LEMBAR KERJA SISWA PRAKTIKUM
BERBASIS INKUIRI TERBIMBING**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Asep Suryatna, M.Si
NIP. 196212091987031002

Pembimbing II



Dr. Wawan Wahyu, M.Pd
NIP. 197111201998021001

Mengetahui,
Ketua Departemen Pendidikan Kimia



Dr. Hendrawan, M.Si
NIP. 196309111989011001

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang pencapaian keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran larutan penyangga menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Dalam penelitian ini digunakan metode *pre-experiment* dengan *one grup pre-test and post-test design*. Subjek penelitian terdiri dari 25 siswa pada salah satu SMA di Bandung. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah soal tes tertulis berbentuk uraian sebanyak 10 butir soal, dan lembar observasi. Pencapaian keterampilan proses sains siswa dihitung dengan rumus N-Gain. Pada penelitian ini dikembangkan sembilan indikator keterampilan proses sains, yaitu mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merancang percobaan, menggunakan alat/bahan, mengamati, berkomunikasi, mengelompokkan, menafsirkan, dan menerapkan konsep. Nilai N-Gain yang diperoleh pada pencapaian keseluruhan indikator keterampilan proses sains untuk seluruh siswa meningkat sebesar 0,432 (kategori sedang), dengan pencapaian tertinggi terjadi pada indikator KPS mengamati (0,717) dan pencapaian terendah terjadi pada indikator KPS berhipotesis (0,286). Pencapaian keseluruhan indikator KPS untuk kelompok tinggi, sedang dan rendah termasuk dalam peningkatan kategori sedang. Keterlaksanaan indikator keterampilan proses sains dalam pembelajaran secara keseluruhan termasuk kriteria baik (73,457%).

Kata kunci : Inkuiri terbimbing, keterampilan proses sains, larutan penyangga, lembar kerja siswa praktikum

ABSTRACT

This research aims to obtain information about the achievement of students' science process skills in buffer solutions learning using lab worksheet based on guided inquiry. This research used a pre-experiment method with one group pre-test and post-test design. The research subjects consisted of 25 students in one of senior high school in Bandung. The instrument used in the research was written test questions in 10 question the form of descriptions and observation sheets. Achievement of students' science process skills is calculated by the N-Gain formula. In this research nine indicators of science process skills were developed, there are asking questions, hypothesizing, designing experiments, using tools/materials, observing, communicating, classifying, interpreting, and applying concepts. The N-Gain score obtained on the overall achievement of science process skills indicators for all students increased by 0.432 (medium category), with the highest achievement occurring in the observing (0.717) and the lowest achievement occurring in the hypothesizing (0.286). The overall achievement of science process skills indicators for high, medium and low groups is included in the medium category. The indicators of science process skills implementation in learning is good criteria (73.457%).

Keyword: buffer solutions, guided inquiry, lab worksheet, science process skills

DAFTAR ISI

	halaman
KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Pembatasan 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 Keterampilan Proses Sains (KPS).....	8
2.2 Inkuiri	12
2.3 Praktikum	15
2.4 Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing	16
2.5 Konsep Larutan Penyangga.....	18
2.6 Penelitian Terdahulu yang Relevan	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Desain Penelitian.....	23
3.2 Lokasi dan Subjek Penelitian	23
3.3 Instrumen Penelitian.....	24
3.4 Prosedur Penelitian.....	26
3.5 Proses Pengembangan Instrumen.....	31

3.6 Pengolahan Data.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Hasil dan Pembahasan Keseluruhan Indikator KPS untuk Seluruh Siswa dan Masing-masing Kelompok Siswa	38
4.2 Hasil dan Pembahasan Pencapaian Setiap Indikator KPS untuk Seluruh Siswa	41
4.3 Hasil dan Pembahasan Pencapaian Setiap Indikator KPS untuk Masing-masing Kelompok Siswa	43
4.4 Observasi Pelaksanaan Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS) dalam Pembelajaran.....	60
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI.....	63
5.1 Simpulan	63
5.2 Implikasi.....	64
5.3 Rekomendasi.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN-LAMPIRAN	71
RIWAYAT HIDUP	136

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1. <i>Keterampilan Proses Sains dan Indikatornya</i>	8
Tabel 3.1. <i>Instrumen dan teknik pengumpulan data dalam penelitian</i>	24
Tabel 3.2. <i>Kisi-kisi soal keterampilan proses sains</i>	26
Tabel 3.3. <i>Perbaikan LKS pada bagian hasil pengamatan</i>	28
Tabel 3.4. <i>Perbaikan LKS pada bagian rumusan masalah</i>	29
Tabel 3.5. <i>Perbaikan LKS pada bagian menentukan variabel percobaan</i>	29
Tabel 3.6. <i>Kriteria Koefisien Reliabilitas (Jacobs & Chase, 1992)</i>	33
Tabel 3.7. <i>Kategori N-Gain</i>	34
Tabel 3.8. <i>Kriteria Persentase Skor</i>	35
Tabel 4.1. <i>Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS) yang diteliti</i>	36
Tabel 4.2. <i>Pencapaian keseluruhan indikator KPS untuk seluruh siswa</i>	38
Tabel 4.3. <i>Pencapaian keseluruhan indikator KPS untuk masing-masing kelompok siswa</i>	39
Tabel 4.4. <i>Pencapaian setiap indikator KPS untuk seluruh siswa</i>	41
Tabel 4.5. <i>Persentase pelaksanaan indikator KPS</i>	61

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1. Ilustrasi cara kerja larutan penyangga.....	19
Gambar 3.1. Desain Penelitian.....	23
Gambar 3.2. Bagan Prosedur Penelitian.....	27
Gambar 3.3. Hasil uji reliabilitas menggunakan SPSS 20.0.....	33
Gambar 4.1. Diagram pencapaian indikator KPS mengajukan pertanyaan untuk masing-masing kelompok siswa.....	44
Gambar 4.2. Diagram pencapaian indikator KPS berhipotesis untuk masing-masing kelompok siswa.....	46
Gambar 4.3. Diagram pencapaian indikator KPS merencanakan percobaan untuk masing-masing kelompok siswa.....	48
Gambar 4.4. Diagram pencapaian indikator KPS menggunakan alat/bahan untuk masing-masing kelompok siswa.....	50
Gambar 4.5. Diagram pencapaian indikator KPS mengamati untuk masing-masing kelompok siswa.....	52
Gambar 4.6. Diagram pencapaian indikator KPS berkomunikasi untuk masing-masing kelompok siswa.....	54
Gambar 4.7. Diagram pencapaian indikator KPS mengelompokkan untuk masing-masing kelompok siswa.....	56
Gambar 4.8. Diagram pencapaian indikator KPS menafsirkan untuk masing-masing kelompok siswa.....	58
Gambar 4.9. Diagram pencapaian indikator KPS menerapkan konsep untuk masing-masing kelompok siswa.....	59

DAFTAR PUSTAKA

- Af'idayani, N., Setiadi, I., & Fahmi, F. (2018). The effect of inquiry model on science process skills and learning outcomes. *European Journal of Education Studies*.
- Arifin, M. (2000). *Common textbook: Strategi belajar mengajar*. Bandung: JICA.
- Ary, D., Jacobs, L.C., and Sorensen, C.K. (2010). *Introduction to research in education*. Canada: Nelson Education, Ltd.
- Ayutin. (2015). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Praktikum Penentuan Sifat Sistem Penyangga Dalam minuman berdasarkan model inkuiri terbimbing*. Skripsi Kimia FPMIPA UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Azizah, K. N., Ibrahim, M., & Widodo, W. (2018, January). Process Skill Assessment Instrument: Innovation to measure student's learning result holistically. *Journal of Physics: Conference Series*, 947(1), 1-5.
- Bilgin, I. (2009). The Effect of Guided Inquiry Instruction Incorporating a Cooperative Learning Approach on University students' Achievement of Acid and Based Concepts and Attitude Toward Guided Inquiry Instruction. *Scientific Research and Essay*, 4 (10), 1038-1046.
- Brown, T., et all. (2012). *Chemistry: The Central Science* 12th edition. USA: Pearson Prentice Hall.
- Chang, R. (2010). *Chemistry* 10th edition. New York : The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Chin, C. (2002). Student-Generated Question: Encouraging Inquisitive Minds in Learning Science. *Teaching and Learning*, 23(1), 59-67.
- Colburn, A. (2000). An Inquiry Primer. *Science scope*, 23(6), 42-44.
- Dahar, R. W. (2011). *Teori-teori belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.

- Desideria, S., Dj, L., & Zainul, R. (2018). Deskripsi Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI IPA pada Materi Larutan Penyangga di SMAN 15 Padang.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2009). *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ebbing, D.D. & Gammon, S.D. (2009). *General Chemistry Ninth Edition*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Fayzioğlu, B. (2009). An investigation of the relationship between science process skills with efficient laboratory use and science achievement in chemistry education. *Journal of Turkish Science Education*, 6(3), 114-132.
- Firman, H. (2013). *Evaluasi Pembelajaran Kimia*. Bandung: Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.
- Galileo Education Network. (2004). What is inquiry? Inquiry & ICT. Tersedia: <http://www.galileo.org/inquiry-what.html>
- Gall, M.D., Borg, W. R., & Gall, J.P. (2003). *Educational Research An Introduction Seventh Edition*. New York: Allyn and Bacon.
- Gormally, C., Brickman, P., Hallar, B., & Armstrong, N. (2011). Lessons learned about implementing an inquiry-based curriculum in a college biology laboratory classroom. *Journal of College Science Teaching*, 40(3), 45-51.
- Gusdiantini, L., Aeni, A. N., & Jayadinata, A.K. (2017). Pengembangan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas V pada Materi Gaya Gesek Melalui Pembelajaran Kontekstual. *Jurnal Pena Ilmiah*, 2(1), 651-660.
- 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.
- Hofstein, A., Shore, R., & Kipnis, M. (2004). Providing high school chemistry students with opportunities to develop learning skills in an inquiry-type laboratory: A case study. *International Journal of Science Education*, 26(1), 47-62.
- Jacobs, L. C., & Chase, C. L. (1992). *Development and Using Test Effectively*. San Francisco: Jossey-bass Publisher.

- Karamustafaoğlu, S. (2011). Improving the science process skills ability of prospective science teachers using I diagrams. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, 3(1), 26-38.
- Kurniawati, D., Masykuri, M., & Saputro, S. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dilengkapi LKS Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Prestasi Belajar Pada Materi Pokok Hukum Dasar Kimia Siswa Kelas X MIA 4 SMA N 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(1), 88-95.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity 1. *Personnel psychology*, 28(4), 563-575.
- Liliasari dan Tawil, M. (2014). *Keterampilan-keterampilan Sains dan Implementasi Dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.
- 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.
- Mustari, R. F. (2015). *Profil Kemampuan Hipotesis Siswa Pada Sub Konsep Pemanasan Global Melalui Demonstrasi Berbasis Predict-Observe-Explain*. Skripsi FPMIPA UPI. Tidak diterbitkan.
- National Research Council. (2012). A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas. National Academic Press.
- Nworgu, L. N., & Otum, V. V. (2013). Effect of guided inquiry with analogy instructional strategy on students acquisition of science process skills. *Journal Education and Practice* 4,(27) 35, 40.
- Petrucci, R.H., et all. (2010). *General Chemistry: Principles and Moder Applications* 10th edition. Toronto: Pearson Canada.
- Puspita, D. R., & Sartika, R. P. (2014). Deskripsi Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Metode Praktikum Materi Larutan Penyangga Kelas XI MIA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(9).

- Ratnasari. (2015). *Keterampilan proses sains siswa SMA pada pembelajaran termokimia menggunakan model inkuiri terbimbing*. Skripsi Kimia FPMIPA UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Rauf, R. A. A., Rasul, M. S., Mansor, A. N., Othman, Z., & Lyndon, N. (2013). Inculcation of science process skills in a science classroom. *Asian Social Science*, 9(8), 47.
- Riduwan. (2014). *Dasar-dasar statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Roestiyah, N. K. (2012). *Strategi belajar mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rosana, D., Supahar, Dewi, D. K., Esmiyati dan Sukmasari, V. P. (2016). Developing an authentic assessment science process skills, critical thinking skills and problem solving skills. *Yogyakarta: Proceeding of 3RD International Conference on Research, Implementation and education of Mathematics and Science*, 16-17 Mei 2016.
- Rustaman, N. (2005). *Strategi belajar mengajar biologi*. Malang: UM Press.
- Schumacher, S., & McMillan, J. H. (2014). *Research in Education Evidence Based Inquiry*. United States: Person Education Limited.
- Sidiq, Y., Prayitno, B. A., Karyanto, P., & Sugiharto, B. (2012). Pengaruh Strategi Pembelajaran INSTAD Terhadap Keterampilan Proses Sains. In *Seminar Nasional VII Pendidikan Biologi*, 9(1), 305-309.
- Susilawati, S dan Sridana, Y. (2015). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa. *Biota: Jurnal Tadris IPA Biologi FITK IAIN Mataram*, 8(1), 27-36.
- Suyanti, R. D. (2010). *Strategi pembelajaran kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Verawati, N. N. S. V. dan Prayogi, S. (2016). Reviu Literatur Tentang Keterampilan Proses Sains. *Mataram: Prosiding Seminar Nasional Pusat Kajian Pendidikan Sains dan Matematika Tahun 2016 "Assessment of Higher Order Thinking Skills"*, 12 Maret 2016.
- Wenning, C. J. (2005). Levels of inquiry: Hierarchies of pedagogical practices and inquiry processes. In *J. Phys. Teach. Educ. Online*.
- Whitten, K., et all. (2014). *Chemistry 10th edition*. USA: Brooks/Cole.

Widjajanti, E. (2008). Pelatihan penyusunan LKS mata pelajaran kimia berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) bagi guru SMK/MK: kualitas lembar kerja siswa. *Yogyakarta: Seminar kegiatan pengabdian pada masyarakat.*

Zumdahl, S. S. dan Zumdahl, S. A. (2010). Chemistry eighth edition. USA: Brooks/Cole.