

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN POE(*PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN*) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS XI PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA

Skripsi

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

Faizah Aulia

1303620022

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Pengaruh Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI pada Materi Larutan Penyangga

Nama : Faizah Aulia

No. Registrasi : 1303620022

Penanggung Jawab:

Nama

Tanda Tangan

Tanggal

Dekan

: Prof. Dr. Muktiningsih N, M.Si.
NIP 19640511 198903 2 001



24-07-2024

Wakil Penanggung Jawab:

Wakil Dekan I

: Dr. Esmar Budi, M. T.
NIP 19720728 199903 1 002

23-07-2024

Ketua

: Dr. Darsef Darwis, M.Si.
NIP 19650806 199003 1 004

19-07-2024

Sekretaris

: Irwan Saputra, M.Si, Ph.D.
NIP 19741018 200604 1 001

16-07-2024

Anggota Penguji:

Penguji Ahli

: Dr. Achmad Ridwan, M.Si.
NIP 19630807 198803 1 003

15-07-2024

Pembimbing I

: Dr. Maria Paristiowati, M.Si.
NIP 19671020 199203 2 001

17-07-2024

Pembimbing II

: Elsa Vera Nanda, M.Si.
NIP 19901119 201903 2 020

17-07-2024

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 10 Juli 2024

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI pada Materi Larutan Penyangga” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang disebutkan dalam teks atau dikutip dari penulis lain yang telah dipublikasikan telah dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah pada umumnya dan ketentuan yang berlaku di di Universitas Negeri Jakarta.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Tangerang Selatan, 13 Juni 2024



Faizah Aulia



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : FAIZAH AULIA
NIM : 1303620022
Fakultas/Prodi : FMIPA / PENDIDIKAN KIMIA
Alamat email : faizahaulia2@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :
Pengaruh Model Pembelajaran POE (Predict - Observe - Explain)
terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI pada
Materi Larutan Penyangga

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta , 26 Juni 2024

Penulis

(FAIZAH AULIA)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI pada Materi Larutan Penyangga" dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.

Skripsi ini dapat terselesaikan karena adanya dukungan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Dr. Maria Paristiowati M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Elsa Vera Nanda, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak ilmu, motivasi, masukan, waktu dan tenaganya dalam membimbing penulis.
2. Prof. Yuli Rahmawati, M.Sc., Ph.D. selaku koordinator program studi Pendidikan Kimia dan dosen pengampu mata kuliah skripsi yang telah memotivasi dan memberikan informasi terkait persiapan dan jangka waktu penyelesaian proposal skripsi.
3. Hari Sugiharto, S.Pd selaku guru kimia SMAN 1 Tangerang Selatan yang telah memberikan masukan dan membantu penulis selama penelitian di sekolah.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sebagai bahan evaluasi untuk kesempurnaan skripsi ini. Penulis juga memohon maaf apabila masih terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan penulis serta perkembangan ilmu pengetahuan.

Tangerang Selatan, 9 Juli 2024



Faizah Aulia

ABSTRAK

FAIZAH AULIA. Pengaruh Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI pada Materi Larutan Penyangga. Skripsi. Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli 2024.

Pelaksanaan pembelajaran kimia disekolah belum optimal karena cenderung hanya memprioritaskan produk yaitu hasil belajar kognitif siswa saja, sedangkan keterampilan proses sains siswa dikesampingkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) terhadap keterampilan proses sains siswa kelas XI pada materi larutan penyangga. Partisipan penelitian ini berjumlah 86 siswa kelas XI SMA Negeri 1 Tangerang Selatan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimen* dengan desain penelitian *Pretest Posttest Nonequivalent Control Group Design*. Sampel penelitian ini diambil dengan teknik *purposive sampling* sehingga diperoleh kelas XI MIPA 4 sebagai kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran 5M dan kelas XI MIPA 5 sebagai kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*). Data kuantitatif dianalisis menggunakan SPSS 29 dengan uji U Mann Whitney dan uji Wilcoxon. Hasil menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen lebih besar dibandingkan siswa kelas kontrol. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) berpengaruh positif terhadap keterampilan proses sains siswa kelas XI pada materi larutan penyangga.

Kata Kunci: Keterampilan Proses Sains, Model Pembelajaran POE, larutan penyangga

ABSTRACT

FAIZAH AULIA. The Effect of the POE (Predict-Observe-Explain) Learning Model on Class XI Students' Science Process Skills in Buffer Solution Material. Thesis, Chemistry Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University. July 2024.

The implementation of chemistry learning in schools is not yet optimal because it tends to only prioritize products, namely students' cognitive learning outcomes, while students' science process skills are put aside. Therefore, this research aims to determine the effect of the POE (Predict-Observe-Explain) learning model on class XI students' science process skills in buffer solution material. The participants in this research were 86 class XI students at SMA Negeri 1 South Tangerang in the even semester of the 2023/2024 academic year. The research method used was quasi-experimental with a Pretest Posttest Nonequivalent Control Group Design research design. This research sample was taken using a purposive sampling technique so that class XI MIPA 4 was obtained as a control class which applied the 5M learning model and class Quantitative data were analyzed using SPSS 29 with the Mann Whitney U test and Wilcoxon test. The results show that the science process skills of experimental class students are greater than those of control class students. Therefore, it can be concluded that the application of the POE (Predict-Observe-Explain) learning model has a positive effect on class XI students' science process skills in buffer solution material.

Keywords: *Science Process Skills, POE Learning Model, buffer solution*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Tinjauan Pustaka	7
1. Model Pembelajaran POE (<i>Predict-Observe-Explain</i>).....	7
2. Keterampilan Proses Sains	11
3. Pembelajaran Kimia	16
4. Karakteristik Materi Larutan Penyangga.....	18
B. Penelitian Yang Relevan.....	21
C. Kerangka Berpikir.....	26
D. Hipotesis Penelitian.....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
A. Tujuan Operasional Penelitian	29

B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	29
C. Metode Penelitian.....	29
D. Rancangan Perlakuan	31
E. Populasi dan Sampel	36
1. Populasi	36
2. Sampel	36
F. Teknik Pengumpulan Data	37
G. Instrumen Penelitian.....	38
H. Hipotesis Statistik	47
I. Teknik Analisis Data	47
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	53
A. Deskripsi Data.....	53
1. Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains.....	55
2. Data Hasil <i>Pretest</i> Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	56
3. Data Hasil <i>Posttest</i> Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	57
B. Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains (KPS)	59
C. Pengujian Persyaratan Analisis	62
1. Uji Normalitas	62
2. Uji Homogenitas.....	62
D. Pengujian Hipotesis.....	62
1. Uji Wilcoxon	62
2. Uji U Mann-Whitney.....	65
3. <i>Effect Size</i>	66
E. Pembahasan Hasil Penelitian	67
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	78
A. Kesimpulan	78
B. Implikasi.....	78
C. Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA.....	80
LAMPIRAN.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Aktivitas Guru dan Siswa dalam Model Pembelajaran POE	10
Tabel 2. Jenis-jenis KPS Menurut Para Ahli	13
Tabel 3. Keterampilan Proses Sains dan Indikator	14
Tabel 4. Tujuan Pembelajaran	19
Tabel 5. Analisis Dimensi Kognitif Materi Larutan Penyangga	20
Tabel 6. Analisis Dimensi Psikomotor Materi Larutan Penyangga	20
Tabel 7. Desain Eksperimen	30
Tabel 8. Perbedaan Kegiatan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	34
Tabel 9. Definisi Operasional	39
Tabel 10. Validitas Aikens V	43
Tabel 11. Tingkat Reabilitas Tes	44
Tabel 12. Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal	45
Tabel 13. Daya Beda Soal	46
Tabel 14. Kriteria Interpretasi Nilai <i>Pearson Effect Size</i>	51
Tabel 15. Kriteria Presentase	52
Tabel 16. Data Deskriptif Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen	53
Tabel 17 . Data Deskriptif Tiap Indikator Keterampilan Proses Sains	54
Tabel 18. Data Nilai Pretest Kelas Kontrol dan Eksperimen	56
Tabel 19. Data nilai Posttest Kelas Kontrol dan Eksperimen	58
Tabel 20. Ranks Uji Wilcoxon Kelas Kontrol	63
Tabel 21. Hasil Uji Wilcoxon Kelas Kontrol	63
Tabel 22. Ranks Uji Wilcoxon Kelas Eksperimen	64
Tabel 23. Hasil Uji Wilcoxon Kelas Eksperimen	64
Tabel 24. Ranks Uji Mann-Whitney Pretest	65
Tabel 25. Hasil Uji Mann-Whitney Pretest	65
Tabel 26. Ranks Uji Mann-Whitney Posttest	65
Tabel 27. Hasil Uji Mann-Whitney Posttest	66
Tabel 28. Hasil Perhitungan Effect Size Uji Wilcoxon	66
Tabel 29. Hasil Perhitungan Effect Size Uji U Mann Whitney	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tiga Tingkat Reperesentasi pada Pembelajaran Kimia	17
Gambar 2. Kerangka Berpikir	28
Gambar 3. Histogram Distribusi Frekuensi Nilai Pretest	56
Gambar 4. Histogram Distribusi Frekuensi Nilai Pretest	57
Gambar 5. Histogram Distribusi Frekuensi Nilai Posttest.....	58
Gambar 6. Histogram Distribusi Frekuensi Nilai Posttest.....	59
Gambar 7. Histogram Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains.....	60



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Bimbingan	84
Lampiran 2. RPP Kelas Eksperimen	86
Lampiran 3. RPP Kelas Kontrol.....	96
Lampiran 4. Kisi-kisi Instrumen Pretest dan Posttest	106
Lampiran 5. Lembar Validasi Instrumen Pretest Posttest	121
Lampiran 6. Lembar Validasi Observasi Keterampilan Proses Sains	135
Lampiran 7. Rubrik Penilaian Observasi Keterampilan Proses Sains	137
Lampiran 8. Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains.....	141
Lampiran 9. LKPD Kelas Eksperimen	146
Lampiran 10. LKPD Kelas Kontrol	154
Lampiran 11. Jawaban LKPD Siswa (Model POE).....	160
Lampiran 12. Perhitungan Analisis Validitas Isi Aiken V	162
Lampiran 13. Perhitungan Validitas Point Biserial	164
Lampiran 14. Perhitungan Realibilitas Instrumen	169
Lampiran 15. Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran	171
Lampiran 16. Perhitungan Uji Daya Beda	172
Lampiran 17. Nilai Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol..	177
Lampiran 18. Perhitungan Rata-rata Skor Pretest dan Posttest Tiap Indikator Keterampilan Proses Sains.....	179
Lampiran 19. Hasil Observasi KPS Siswa Kelas Kontrol	195
Lampiran 20. Hasil Observasia KPS Siswa Kelas Eksperimen.....	196
Lampiran 21. Tabel Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	197
Lampiran 22. Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa	198
Lampiran 23. Hasil dan Interpretasi Uji Wilcoxon	199
Lampiran 24. Hasil dan Interpretasi Uji U Mann Whitney.....	200
Lampiran 25. Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran.....	201
Lampiran 26. Surat Izin Penelitian.....	203
Lampiran 27. Surat Keterangan Pelaksanaan Validasi Instrumen	204
Lampiran 28. Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian.....	205