

TESIS
PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN BERBASIS ETNOSAINS
UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN LITERASI KIMIA PESERTA
DIDIK KELAS X



Oleh:
IZZA RATNA KUMALA
17728251015

**Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
untuk mendapatkan gelar Magister Pendidikan**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019

LEMBAR PERSETUJUAN


**PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN BERBASIS ETNOSAINS
UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN LITERASI KIMIA PESERTA
DIDIK KELAS X**

**IZZA RATNA KUMALA
NIM 17728251015**

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
mendapatkan gelar Magister Pendidikan
Program Studi Pendidikan Kimia

Menyetujui untuk diajukan pada ujian tesis

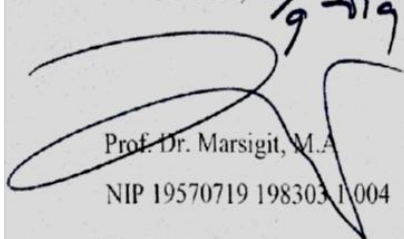
Pembimbing,



Prof. Dr. Indyah Sulisty Arty, M.S.

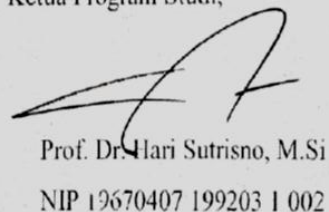
Mengetahui:
Program Pascasarjana
Universitas Negeri Yogyakarta

Direktur, ^{3/9-2019}



Prof. Dr. Marsigit, M.A.
NIP 19570719 198303 1 004

Ketua Program Studi,



Prof. Dr. Hari Sutrisno, M.Si
NIP 19670407 199203 1 002

LEMBAR PENGESAHAN


**PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN LITERASI KIMIA
BERBASIS ETNOSAINS UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN LITERASI
KIMIA PESERTA DIDIK KELAS X**

**IZZA RATNA KUMALA
NIM 17728251015**


Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis
Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal: 19 September 2019

TIM PENGUJI

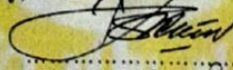
Prof. Dr. Hari Sutrisno, M.Si.
(Ketua/Penguji)


..... 2-10-2019

Dr. Crys Fajar Pratana
(Sekretaris/Penguji)


..... 4-10-2019

Prof. Dr. Indyah Sulistyono Arty, M.S.
(Pembimbing/Penguji)


..... 4-10-2019.

Dr. Das Salirawati, M. Si.
(Penguji Utama)


..... 27-9-2019

Yogyakarta, 7-10-2019
Program Pascasarjana
Universitas Negeri Yogyakarta
Direktur,



Prof. Dr. Marsigit, M.A.
NIP 19570719 198303 1 004

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Izza Ratna Kumala

Nomor Mahasiswa : 177282551015

Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, di dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 27 September 2019
Yang menyatakan,



Izza Ratna Kumala
NIM. 17728251015

MOTTO

“Karena setiap kesulitan yang kamu temui akan merubahmu. Baik atau tidaknya, semua bergantung pada jalan yang kamu ambil. Bertahan atau menyerah” (Izza Ratna)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas segala rahmat, karunia, dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis Etnosains untuk Mengukur Kemampuan Literasi Kimia Peserta Didik Kelas X”.

Tesis ini dapat terwujud dengan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam proses ini.

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta dan Direktur Program Pascasarjana beserta staf yang telah membantu.
2. Bapak Prof. Dr. Hari Sutrisno, M.Si. selaku kaprodi Pendidikan Kimia serta dosen Pendidikan Kimia yang telah memberikan bekal ilmu.
3. Ibu Prof. Dr. Indyah Sulistyio Arty, M. S., sebagai pembimbing yang telah memberikan banyak masukan, bimbingan, dan arahan dengan penuh kesabaran dan ketekunan demi kelancaran studi, penelitian, dan penyusunan tesis ini.
4. Ibu Dr. Eli Rohaeti, M. Si. dan Ibu Dr. Insih Wilujeng M. Pd. atas kesediaannya menjadi validator.
5. Kepala Sekolah, pendidik kimia dan staf serta peserta didik SMA Negeri 1 Pekalongan, SMA Negeri 2 Pekalongan, SMA Negeri 3 Pekalongan yang telah memberikan izin, bantuan dan kerjasama, sehingga penelitian dapat berjalan lancar.
6. Secara khusus dan istimewa untuk kedua orang tuaku tercinta, Bapak H. Shohibul Yamin dan Ibu Hj. Nur Hidayah yang telah berjasa dalam hidupku dengan memberikan doa, dukungan, motivasi dan cinta tak terhingga. Sehingga, penulis ada untuk menyelesaikan karya ini.
7. Keluarga besarku yang senangtiasa memberikan kasih sayang, dukungan, dan doa.

8. Teman-teman Pascasarjana angkatan 2017 pada umumnya dan kelas ACE 2017 pada khususnya yang telah berjuang bersama yang telah memberikan dukungan dan motivasinya.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian tesis ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan bagi kita semua. Penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, sangat diharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif sebagai pembelajaran agar dapat menjadi lebih baik lagi dan bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Yogyakarta, Oktober 2019

Izza Ratna Kumala

ABSTRAK

IZZA RATNA KUMALA: *Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis Etnosains untuk Mengukur Kemampuan Literasi Kimia Peserta Didik Kelas X. Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2019.*

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan kelayakan, kualitas, dan karakteristik instrumen penilaian literasi kimia yang dikembangkan berbasis budaya lokal (etnosains) Batik Pekalongan, yang dikaitkan dengan materi larutan elektrolit dan non-elektrolit, untuk mengukur kemampuan literasi kimia peserta didik pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan dari Oriondo dan Dallo-Antonio yang terdiri dari lima tahapan, yaitu perencanaan pembuatan instrumen penilaian, uji coba instrumen, penetapan validitas empiris, penetapan reliabilitas, dan interpretasi skor. Produk awal instrumen penilaian divalidasi oleh dua dosen, dua guru mata pelajaran kimia, dan tiga teman sejawat Program Studi Pendidikan Kimia, Program Pascasarjana. Penelitian ini dilakukan di tiga SMA negeri di Kota Pekalongan dengan total subjek penelitian 608 orang. Subjek uji coba I sebanyak 156, uji coba II sebanyak 255, dan uji coba III sebanyak 197 peserta didik. Pengumpulan data melalui instrumen penilaian yang dikembangkan. Hasil uji coba instrumen penilaian dianalisis menggunakan *Item Response Theory* model Rasch dengan bantuan program *Winstep 3.73*.

Instrumen penilaian kemampuan literasi kimia terdiri dari 25 butir soal uraian dinyatakan layak dan valid dengan nilai minimal 0,75 dan 0,79 pada indeks Aiken. Hasil validasi secara empiris menunjukkan 20 butir soal yang valid pada analisis hasil uji coba I dan ada 17 butir soal sebagai produk akhir. Produk akhir instrumen terdiri dari tiga kategori kesulitan, meliputi tiga butir dalam kategori sukar, 12 butir kategori sedang, dan dua butir mudah. Instrumen penilaian memiliki skor reliabilitas yang tinggi, yaitu nilai *cronbach alpha* sebesar 0,86 pada uji coba I; 0,92 uji coba II; dan 0,89 pada uji coba III. Profil kemampuan literasi kimia peserta didik secara umum baik, pada aspek konteks, konten dan kompetensi berada pada kategori cukup baik. Instrumen penilaian yang dikembangkan ini dapat digunakan sebagai instrumen untuk mengukur dan mengevaluasi kemampuan literasi kimia peserta didik dan/atau sebagai contoh instrumen untuk penelitian terkait literasi kimia.

Kata kunci: etnosains, literasi kimia, materi larutan elektrolit dan non-elektrolit

ABSTRACT

IZZA RATNA KUMALA: *Developing an Ethnoscience-Based Assessment Instrument for Measuring the Chemical Literacy Abilities of Grade 10 Students*. Thesis. Yogyakarta: Graduate School, Yogyakarta State University, 2019.

This research aims to reveal the feasibility, quality, and characteristics of the instrument developed based on the local wisdom of Pekalongan Batik approved with electrolyte and non-electrolyte solutions materials, used to measure students' chemistry literacy abilities in electrolyte and non-electrolyte solution materials.

This research used the development model of Oriondo and Dallo-Antonio which consists of five stages: planning the test, trying out the test, establishing test validity, establishing test reliability, and interpreting the test scores. The initial assessment instrument was validated by two lecturers, two chemistry teachers, and three chemistry graduate school students. This research was conducted at three senior high schools in Pekalongan City with 608 students as research subjects. The subjects of trial I were 156, trial II were 255, and trial III were 197 students. The test is used as the data collection instrument. The result of the trial was analysed using the Item Response Theory (IRT) of Rasch model with the Winstep 3.73 program.

The developed chemistry literacy instrument consists of 25 items which are valid in terms of content validity with the minimum scores of 0.75 and 0.79 on Aiken index. The empirical validation results show that there are 20 valid items in trial I analysis, and 17 valid items in trial II as the final product. The final product consists of three categories: three items are in the difficult category, 12 items in the medium category, and two items in the easy category. The developed instrument has a high reliability score which is a Cronbach alpha value of 0.86 in trial I; 0.92 in trial II; and 0.89 in trial III. The profile of students' chemistry literacy abilities in the context, content and competency aspects is quite good. The final product can be used as an instrument to evaluate students' chemistry literacy abilities or as guiding instruments for research related to chemistry literacy.

Keywords: chemical literacy, electrolyte and non-electrolyte solution material, ethnoscience

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Pengembangan	6
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	7
G. Manfaat Pengembangan	8
H. Asumsi Pengembangan	8
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	10
1. Etnosains.....	10
2. Penilaian	13
3. Batik Pekalongan.....	17
4. Literasi Kimia	18
5. Penelitian Pengembangan.....	22
6. Materi larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit	23
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	28
C. Alur Pikir	31

D. Pertanyaan Penelitian.....	33
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Model Pengembangan.....	34
B. Prosedur Pengembangan.....	35
1. Tahap Perencanaan Pembuatan Instrumen Penilaian.....	36
2. Uji Coba Instrumen Penilaian.....	38
C. Desain Uji Coba Produk.....	39
1. Desain Uji Coba.....	39
2. Subjek Uji Coba.....	40
3. Teknik dan Instrumen Pengumpul Data.....	42
4. Teknik Analisis Data.....	45
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Pengembangan Produk Awal.....	51
B. Pembahasan dan Penemuan.....	57
1. Uji Coba.....	58
2. Analisis Kualitas Instrumen Penilaian Literasi Kimia.....	59
3. Analisis Karakteristik Instrumen.....	74
C. Analisis Data Implementasi Produk.....	84
1. Hasil Pengukuran Literasi Kimia pada Aspek Konteks.....	86
2. Hasil Pengukuran Literasi Kimia pada Sub Aspek Pengetahuan.....	87
3. Hasil Pengukuran Literasi Kimia pada Aspek Kompetensi.....	89
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	92
B. Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA.....	94
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	100

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Peringkat Literasi Sains Indonesia.....	2
Tabel 2. Indikator Instrumen Penilaian Literasi Kimia berbasis Etnosains.....	20
Tabel 3. Subjek Uji Coba I.....	41
Tabel 4. Subjek Uji Coba II.....	42
Tabel 5. Subjek Uji Coba III.....	42
Tabel 6. Kriteria Tingkat Kesesuaian Butir Soal.....	47
Tabel 7. Kriteria Nilai <i>Cronbach Alpha</i>	48
Tabel 8. Kriteria <i>Person Reliability</i> dan <i>Item Reliability</i>	48
Tabel 9. Formula Kategori Penilaian Tingkat Penguasaan Soal.....	50
Tabel 10. Hasil Analisis Skor Validasi Keterbacaan Instrumen.....	53
Tabel 11. Saran Validator pada Validasi Keterbacaan Instrumen.....	54
Tabel 12. Kategori Butir Soal Hasil Validasi Keterbacaan Instrumen.....	54
Tabel 13. Hasil Analisis Skor Validasi Konstruksi Instrumen.....	55
Tabel 14. Hasil Analisis Skor Validasi Materi Instrumen.....	56
Tabel 15. Saran Perbaikan dari Hasil Validasi Materi Instrumen.....	57
Tabel 16. Hasil Analisis Kesesuaian Butir Soal terhadap Model Rasch.....	61
Tabel 17. Nilai Reliabilitas pada Uji Coba I.....	63
Tabel 18. Soal yang Digunakan untuk Uji Coba II.....	64
Tabel 19. Hasil Analisis Kesesuaian Butir Soal terhadap Model Rasch.....	65
Tabel 20. Nilai Reliabilitas pada Uji Coba II.....	66
Tabel 21. Susunan Instrumen Penilaian Uji Coba III.....	68
Tabel 22. Hasil Analisis Kesesuaian Butir Soal terhadap Model Rasch.....	69
Tabel 23. Nilai Reliabilitas pada Uji Coba III.....	70
Tabel 24. Hasil Analisis <i>Bias</i> Instrumen terhadap Respon Peserta Didik.....	72
Tabel 25. Tingkat Kesukaran dan Kesalahan Butir Soal Uji Coba I.....	75
Tabel 26. Kategori Butir Soal Uji Coba I.....	76
Tabel 27. Tingkat Kesukaran dan Kesalahan Butir Soal Uji Coba II.....	79
Tabel 28. Kategori Kesulitan Butir Soal Uji Coba II.....	80

Tabel 29. Tingkat Kesukaran dan Kesalahan Butir Soal Uji Coba III.....	82
Tabel 30. Kategori Butir Soal Uji Coba III.....	83
Tabel 31. Jumlah Peserta Didik sebagai Subjek Pengukuran	85
Tabel 32. Hasil Analisis Persentase Penguasaan di Setiap Butir Soal.....	86
Tabel 33. Kemampuan Literasi Kimia Peserta Didik pada Aspek Konteks	86
Tabel 34. Hasil Pengukuran Sub Aspek Pengetahuan	88
Tabel 35. Hasil Pengukuran Sub Aspek Kompetensi	90

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Capaian Rerata Nilai Ujian Nasional Tahun 2017-2018.....	4
Gambar 2. Konduktivitas larutan	24
Gambar 3. Persamaan Reaksi secara mikroskopis terbentuknya PbI_2	25
Gambar 4. Formasi Elektrolit dan Non-elektrolit dalam Pelarut Air.....	27
Gambar 5. Skema Alur Pikir dalam Penelitian	33
Gambar 6. Model Pengembangan Instrumen Penilaian.....	34
Gambar 7. Model Pengembangan Instrumen Penilaian yang Digunakan.....	35
Gambar 8. <i>Summary Statistics</i> Uji Coba Tes I.....	63
Gambar 9. <i>Summary Statistics</i> Uji Coba II	67
Gambar 10. <i>Summary Statistics</i> Uji Coba III	71
Gambar 11. Grafik Analisis <i>Bias</i> Instrumen	73
Gambar 12. Tingkat Kesukaran Butir Soal pada Uji Coba I.....	76
Gambar 13. <i>Person-Item Map</i> Uji Coba I.....	77
Gambar 14. Tingkat Kesukaran Butir Soal pada Uji Coba II	79
Gambar 15. <i>Person-Item Map</i> untuk Uji Coba II	81
Gambar 16. Tingkat Kesukaran Butir Soal pada Uji Coba III.....	82
Gambar 17. <i>Person-Item Map</i> untuk Uji Coba III	84
Gambar 18. Persentase Penguasaan Sub Aspek Pengetahuan	89
Gambar 19. Persentase Penguasaan Sub Aspek Kompetensi	91

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Capaian Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2017/2018 Kota Pkl....	100
Lampiran 2. Pedoman Wawancara Proses Pembuatan Batik Pekalongan.....	103
Lampiran 3. Angket Analisis Kebutuhan.....	104
Lampiran 4. Sintesis Aspek Literasi Kimia	106
Lampiran 5. Sintesis Dasar Teori Etnosains	108
Lampiran 6. Perumusan Kisi-Kisi Instrumen Penilaian pada Uji Coba I	110
Lampiran 7. Soal Uji Coba I	115
Lampiran 8. Rubrik Penskoran Uji Coba I	123
Lampiran 9. Perumusan Kisi-kisi Instrumen Penilaian pada Uji Coba II.....	128
Lampiran 10. Soal Uji Coba II.....	133
Lampiran 11. Rubrik Penskoran Uji Coba II	140
Lampiran 12. Perumusan Kisi-kisi Instrumen Penilaian paa Uji Coba III	144
Lampiran 13. Soal Uji Coba III.....	149
Lampiran 14. Rubrik Penskoran Uji Coba III.....	156
Lampiran 15. Butir Soal yang Dieliminasi dan Diganti.....	159
Lampiran 16. Skor yang Diperoleh pada Implementasi Instrumen Penilaian	161
Lampiran 17. Perhitungan Persentase Penguasaan Setiap Butir Soal.....	170
Lampiran 18. Perhitungan Persentase Penguasaan Soal Aspek Konteks	171
Lampiran 19. Pembagian Butir Soal pada Sub Aspek Pengetahuan dan Komp.	172
Lampiran 20. Perhitungan Persentase Penguasaan Soal pada Sub Aspek Peng.	173
Lampiran 21. Perhitungan Persentase Penguasaan Soal Sub Aspek Komp.....	176
Lampiran 22. Dokumen	181