

TESIS

**PENGEMBANGAN MEDIA LABORATORIUM VIRTUAL BERBASIS
INKUIRI PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON-
ELEKTROLIT DITINJAU DARI KEPERCAYAAN DIRI DAN HASIL
BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK**



TIA RACHMATIKA WAHYUNI

17728251008

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

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2019

ABSTRAK

TIA RACHMATIKA WAHYUNI: Pengembangan Media Laboratorium Virtual Berbasis Inkuiri pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-elektrolit Ditinjau dari terhadap Kepercayaan Diri dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik. **Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2019.**

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan media laboratorium virtual berbasis inkuiri pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit untuk peserta didik, (2) menguji kelayakan media laboratorium virtual berbasis inkuiri tersebut, (3) menguji masing-masing perbedaan kepercayaan diri dan hasil belajar kognitif, kepercayaan diri, dan hasil belajar kognitif peserta didik yang menggunakan dan tidak menggunakan media laboratorium virtual berbasis inkuiri, dan (4) menganalisis besarnya sumbangan media laboratorium virtual berbasis inkuiri pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit pada masing-masing kepercayaan diri dan hasil belajar kognitif, kepercayaan diri, dan hasil belajar kognitif peserta didik.

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan yang mengacu pada 10 tahapan pengembangan Borg & Gall. Pengembangan dilakukan melalui sepuluh tahapan penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan draft produk, uji coba lapangan awal, penyempurnaan hasil uji coba, uji coba lapangan, penyempurnaan produk hasil uji coba, uji coba pelaksanaan lapangan, penyempurnaan produk akhir, dan diseminasi dan implementasi. Validasi produk dilakukan oleh seorang ahli materi dan seorang ahli media. Penilaian produk dilakukan oleh tujuh *peer reviewers* dan lima pendidik kimia. Uji coba pelaksanaan lapangan dilakukan pada peserta didik kelas X IPA 4 dan X IPA 5 di SMA Negeri 1 Gombong. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket kepercayaan diri dan soal tes hasil belajar kognitif. Analisis data yang digunakan adalah MANOVA, untuk menguji perbedaan kepercayaan diri dan hasil belajar kognitif dengan adanya penerapan media tersebut.

Hasil penelitian adalah sebagai berikut: (1) media laboratorium virtual berbasis inkuiri ini merupakan media yang dapat dioperasikan dalam perangkat berbasis *Windows* kapanpun dan dimanapun, yang menyajikan kegiatan praktikum secara virtual; (2) produk media laboratorium virtual berbasis inkuiri memiliki kualitas sangat baik berdasarkan validasi ahli materi dan penilaian sangat baik berdasarkan *peer reviewers*, pendidik kimia, peserta didik, serta memiliki kualitas baik berdasarkan validasi ahli media, sehingga layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran; (3) ada perbedaan untuk masing-masing kepercayaan diri dan hasil belajar kognitif, kepercayaan diri, dan hasil belajar kognitif peserta didik yang menggunakan dan tidak menggunakan media laboratorium virtual berbasis inkuiri; dan (4) ada sumbangan positif media laboratorium virtual berbasis inkuiri pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit pada masing-masing kepercayaan diri dan hasil belajar kognitif, kepercayaan diri, dan hasil belajar kognitif peserta didik.

Kata Kunci: Laboratorium Virtual, Inkuiri, Kepercayaan Diri, Hasil Belajar Kognitif.

ABSTRACT

TIA RACHMATIKA WAHYUNI: *Developing a Virtual Laboratory Media Based Inquiry in Electrolyte and Non-electrolyte Solutions Materials in Terms of Self Efficacy and Cognitive Learning Outcomes of Students.* **Thesis. Yogyakarta: Postgraduate Program, Universitas Negeri Yogyakarta, 2019.**

This research aims to: (1) develop a virtual laboratory based inquiry on electrolyte and non-electrolyte solution material for students, (2) examine the feasibility of virtual laboratory based inquiry, and (3) reveal each difference of self efficacy and cognitive learning outcomes, self efficacy, and cognitive learning outcomes of students who use and do not use virtual laboratory based inquiry, and (4) analyse the magnitude of the donation of virtual laboratory based inquiry based on electrolyte and non-electrolyte solution in each self efficacy and cognitive learning outcomes, self efficacy, and the outcome of the students ' cognitive learning.

It is a research and development approach that refers to the 10 phases of the Borg & Gall development model. The ten stages involved research and information collecting, planning, develop preliminary form of product, preliminary field testing, main product revision, main field testing, operational product revision, operational field testing, field product revision, and dissemination and implementation. The product validation was conducted by a material expert and a media expert. Product assessments were conducted by seven peer reviewers and five chemical teachers. The product trials were trialled on students of grades X IPA 4 and X IPA 5 SMA Negeri 1 Gombong. Data were collected by using a questionnaire of self efficacy and the test of cognitive learning results. The data were then analysed using MANOVA, to test the differences in self efficacy and cognitive learning result with the implementation of the media.

The results of the study demonstrate that (1) this media can be operated on Windows-based devices at any time and anywhere, which presents a virtual practicum of activity; (2) the virtual laboratory based inquiry product has excellent quality based on material expert validation and excellent appraisal based on peer reviewers, chemistry educators, learners, and have good quality based on media validation expert, so it deserves to be used as a learning media. (3) there are differences for each self-sefficacy and cognitive learning outcomes, self-efficacy, and the results of cognitive learning learners who use and do not use virtualaboratory based media inquiry; and (4) there is a positive donation of virtual laboratory based inquiry on electrolyte and non-electrolyte solution material on eachself efficacy and cognitive learning outcomes, self-efficacy, and learning outcomes of cognitive learners.

Keywords: *Virtual laboratory, inquiry, self efficacy, cognitive learning outcomes.*

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama mahasiswa : Tia Rachmatika Wahyuni

Nomor mahasiswa : 17728251008

Program Studi : Pendidikan Kimia

Dengan ini menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya 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 dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 5 Juli 2019
Yang membuat pernyataan



Tia Rachmatika Wahyuni
NIM 17728251008

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN MEDIA LABORATORIUM VIRTUAL BERBASIS INKUIRI PADA
MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON-ELEKTROLIT DITINJAU DARI
KEPERCAYAAN DIRI DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK

TIA RACHMATIKA WAHYUNI
NIM 17728251008

Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis
Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal: 02 Agustus 2019

TIM PENGUJI

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



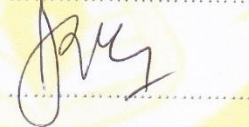
16-8-19

Dr. Eli Rohaeti
(Sekretaris/Penguji)



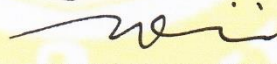
13-8-19

Prof. Dr. Sri Atun
(Pembimbing/Penguji)



14-3-19

Prof. A.K. Prodjosantoso, Ph.D.
(Penguji Utama)



13.8.19

Yogyakarta, 21-8-2019

Program Pascasarjana

Universitas Negeri Yogyakarta

Direktur,



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

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbil'alamin, Puji dan syukur berlimpah kehadiran Allah *subhanahu wata'ala* atas segala kasih karunia dan petunjuk yang diberikan pada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Pengembangan Media Laboratorium Virtual Berbasis Inkuiri pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit Ditinjau dari Kepercayaan Diri dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik” dengan baik.

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih sedalam-dalamnya kepada semua pihak, yang telah memberikan bantuan berupa arahan, dan motivasi selama proses penulisan tesis. Penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan penulis sampaikan kepada Prof. Dr. Sri Atun, M.Si selaku dosen pembimbing tesis yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi sehingga penulisan tesis ini dapat terselesaikan. Ucapan terima kasih dan penghargaan juga penulis sampaikan kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta dan Direktur Pascasarjana beserta staf yang telah banyak membantu sehingga tesis ini dapat terwujud.
2. Bapak Prof. Dr. Hari Sutrisno, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta dan para dosen yang telah memberikan kemudahan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan tesis ini.
3. Bapak Dr. Crys Fajar Partana, M.Si dan Ibu Dr. Dra. Isana Supiah Y.L, M.Si selaku validator yang telah memberikan penilaian, saran, dan masukan demi perbaikan produk dan instrumen.
4. Ibu Prof. Dr. Sri Atun selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan masukan dan bimbingan dalam kegiatan perkuliahan.
5. Bapak Budi Rianto, S. Pd selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Gombong yang telah berkenan memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Gombong.

6. Bapak Drs. Agus Purwanto dan guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 1 Gombong yang telah memberikan banyak pengarahan dan bimbingan.
7. Bapak dan ibu, terima kasih atas doa, kasih sayang, dukungan, dan motivasi yang tiada henti.
8. Teman-teman yang telah mendukung keberhasilan tesis ini.
9. Semua pihak yang telah membantu sampai tersusunnya tesis ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penulisan tesis ini, sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun untuk meningkatkan dan mengembangkan tesis ini menjadi lebih baik sangat diharapkan. Semoga tesis ini mampu mendatangkan manfaat bagi pembaca dan mendapatkan ridho dari Allah *subhanahu wata'ala*. Aamiin.

Yogyakarta, Agustus 2019

Tia Rachmatika Wahyuni

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Pengembangan.....	7
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	8
G. Manfaat Pengembangan	9
H. Asumsi Pengembangan	10
I. Definisi Istilah.....	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori.....	12
1. Penelitian Pengembangan.....	12
2. Kurikulum 2013.....	13
3. Pembelajaran Kimia	15
4. Media Pembelajaran	16
5. Laboratorium Virtual.....	18
6. Inkuiri	20
7. Kepercayaan Diri	23
8. Hasil Belajar Kognitif.....	26

9. Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit.....	27
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	29
C. Kerangka Berpikir	32
D. Pertanyaan Penelitian	35
E. Hipotesis Penelitian	35
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Model Pengembangan	37
B. Prosedur Pengembangan.....	37
1. Penelitian dan Pengumpulan Data.....	37
2. Perencanaan	38
3. Pengembangan Draft Produk.....	38
4. Uji Coba Lapangan Awal	38
5. Penyempurnaan Hasil Uji Coba	39
6. Uji Coba Lapangan.....	39
7. Penyempurnaan Produk Hasil Uji Coba.....	40
8. Uji Pelaksanaan Lapangan.....	40
9. Penyempurnaan Produk Akhir.....	41
10. Diseminasi	41
C. Desain Uji Coba Produk	42
1. Desain Uji Coba	42
2. Subjek Uji Coba	45
3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	46
D. Teknik Analisis Data	52
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	
A. Hasil Pengembangan Produk Awal.....	65
1. Penelitian dan Pengumpulan Data.....	65
2. Perencanaan	69
3. Pengembangan Draft Produk.....	70
B. Hasil Uji Coba Produk.....	72
1. Uji Coba Lapangan Awal	72
2. Uji Coba Lapangan.....	84
3. Uji Pelaksanaan Lapangan.....	87

C. Hasil Analisis Data	89
D. Kajian Produk Akhir	96
E. Keterbatasan Penelitian.....	106
BAB V KESIMPULAN	
A. Simpulan.....	107
B. Saran	108
C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	108
DAFTAR PUSTAKA	109
LAMPIRAN.....	115

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Desain <i>Post-test Only</i>	45
Tabel 2. Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media.....	48
Tabel 3. Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Materi	48
Tabel 4. Kisi-kisi Penilaian Kualitas Media untuk <i>Peer Reviewer</i> dan Pendidik Kimia.....	49
Tabel 5. Kisi-kisi Lembar Penilaian Keterbacaan Media untuk Peserta Didik.....	50
Tabel 6. Kisi-kisi Ringkas Angket Kepercayaan Diri.....	51
Tabel 7. Kisi-kisi Ringkas Soal Hasil Belajar Kognitif	52
Tabel 8. Kriteria Kategori Skor Media	53
Tabel 9. Kriteria Kualitas Media.....	54
Tabel 10. Kriteria Kategori Skor Kepercayaan Diri	55
Tabel 11. Kategori Koefisien Korelasi.....	60
Tabel 12. Hasil Validasi Ringkas oleh Ahli Materi	73
Tabel 13. Hasil Validasi Media oleh Ahli Media	74
Tabel 14. Hasil Penilaian Media oleh <i>Peer Reviewer</i>	79
Tabel 15. Hasil Penilaian Media oleh Pendidik Kimia	82
Tabel 16. Hasil Total Uji Kelayakan Media	84
Tabel 17. Hasil Penilaian Media pada Uji Skala Terbatas.....	85
Tabel 18. Hasil Penilaian Media pada Uji Coba Skala Kecil	87
Tabel 19. Hasil Uji Normalitas	92
Tabel 20. Hasil Uji Box's M.....	93
Tabel 21. Hasil Uji Korelasi.....	94
Tabel 22. Hasil Analisis Manova	95

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Alur Kerangka Berpikir.....	34
Gambar 2. Desain Penilaian Produk	43
Gambar 3. Desain Uji Pelaksanaan Lapangan	44
Gambar 4. Background Sebelum Review Ahli Media.....	75
Gambar 5. Background Setelah Review Ahli Media.....	75
Gambar 6. Tampilan Menu Sebelum Review Ahli Media.....	76
Gambar 7. Tampilan Menu Setelah Review Ahli Media.....	76
Gambar 8. Tampilan Berita Sebelum Review Ahli Media	77
Gambar 9. Tampilan Berita Setelah Review Ahli Media	77
Gambar 10. Tampilan Praktikum Sebelum Review Ahli Media	78
Gambar 11. Tampilan Praktikum Setelah Review Ahli Media.....	78
Gambar 12. Musik Latar Sebelum Review <i>Peer Reviewer</i>	80
Gambar 13. Musik Latar Setelah Review <i>Peer Reviewer</i>	80
Gambar 14. Tampilan Larutan dan Gelembung Sebelum Review <i>Peer Reviewer</i>	81
Gambar 15. Tampilan Larutan dan Gelembung Setelah Review <i>Peer Reviewer</i> ...	81
Gambar 16. Petunjuk Praktikum Sebelum Review Pendidik Kimia	83
Gambar 17. Petunjuk Praktikum Setelah Review Pendidik Kimia.....	83
Gambar 18. <i>Scene</i> Sebelum Uji Coba	86
Gambar 19. <i>Scene</i> Setelah Uji Coba	86
Gambar 20. Uji Outlier Univariat Kepercayaan Diri	90
Gambar 21. Uji Outlier Univariat Hasil Belajar Kognitif.....	91
Gambar 22. Uji Outlier Multivariat	91
Gambar 23. Scatter Plot Matriks	93
Gambar 24. Grafik Nilai Post-test.....	104

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lembar Penilaian Produk	
1a. Lembar Validasi Ahli Materi.....	116
1b. Lembar Validasi Ahli Media.....	127
1c. Lembar Penilaian Kualitas Media untuk <i>Peer Reviewer</i> dan Pendidik Kimia	140
1d. Lembar Penilaian Keterbacaan Media untuk Peserta Didik.....	160
2. Instrumen Penelitian	
2a. Kisi-kisi Angket Kepercayaan Diri	170
2b. Lembar Angket Kepercayaan Diri Peserta Didik.....	172
2c. Kisi-kisi Soal Hasil Belajar Kognitif.....	177
2d. Soal Tes Hasil Belajar Kognitif.....	186
2e. Silabus dan RPP Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit	204
2f. RPP Kelas Eksperimen	206
2g. RPP Kelas Kontrol	217
2h. LKS dan Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit Kelas Eksperimen	229
3. Lembar Validasi Instrumen	
3a. Lembar Validasi Silabus.....	244
3b. Lembar Validasi RPP	248
3c. Lembar Validasi Angket Kepercayaan Diri	254
3d. Lembar Validasi LKPD.....	259
3e. Lembar Validasi Soal Hasil Belajar Kognitif.....	264
4. Desain Produk Media Laboratorium Virtual Berbasis Inkuiri	
4a. <i>Flowchart</i> Media Laboratorium Virtual Berbasis Inkuiri	272
4b. <i>Storyboard</i> Media Laboratorium Virtual Berbasis Inkuiri.....	273
4c. <i>Screenshoot</i> Media Laboratorium Virtual Berbasis Inkuiri	277
5. Data Hasil Penilaian	
5a. Konversi Skor Penilaian Kualitas Produk	280
5b. Hasil Validasi Media oleh Ahli Materi	284
5c. Hasil Validasi Media oleh Ahli Media	286

5d. Hasil Penilaian Media oleh <i>Peer Reviewer</i>	288
5e. Hasil Penilaian Media oleh Pendidik Kimia.....	292
5f. Rekapitulasi Hasil Tanggapan	295
5g. Hasil Analisis Quest	301
5h. Hasil Perhitungan <i>Posttest</i>	311
5i. Hasil Perhitungan Angket Kepercayaan Diri	313
5j. Hasil Uji Manova	319
6. Dokumentasi Penelitian	326
7. Surat-surat	331