

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES BERBASIS LITERASI
KIMIA PADA MATERI ELEKTROKIMIA KURIKULUM
MERDEKA FASE F SMA/MA**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan*



Oleh:
FAHDILLAH RAHMI YATIM
NIM. 19035080 / 2019

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2024**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Literasi Kimia Pada
Materi Elektrokimia Kurikulum Merdeka Fase F SMA/MA
Nama : Fahdillah Rahmi Yatim
NIM : 19035080
Program Studi : Pendidikan Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, April 2024

Mengetahui :
Kepala Departemen Kimia

Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing


Budhi Oktavia, S.Si, M.Si, Ph.D
NIP. 19721024 199803 1 001


Eka Yusmaita, S.Pd., M.Pd
NIP. 19890717 201504 2 002



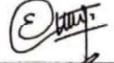
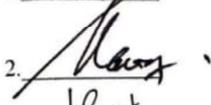
PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Fahdillah Rahmi Yatim
TM/NIM : 2019/19035080
Program Studi : Pendidikan Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Literasi Kimia Pada Materi
Elektrokimia Kurikulum Merdeka Fase F SMA/MA**
Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi
Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, Maret 2024

Tim Penguji

No	Jabatan	Nama	Tanda Tangan
1	Ketua	Eka Yusmaita, S. Pd, M.Pd	1. 
2	Anggota	Prof. Dr. Mawardi, M. Si	2. 
3	Anggota	Hesty Parbuntari, S. Pd, M. Sc	3. 

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini
Nama : Fahdillah Rahmi Yatim
NIM : 19035080
Tempat/Tanggal Lahir : Unggan, 18 Oktober 2000
Program Studi : Pendidikan Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi : Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Literasi Kimia
Pada Materi Elektrokimia Kurikulum Merdeka Fase F
SMA/MA

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis/skripsi ini adalah hasil karya saya dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana) baik di UNP maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali tim pembimbing.
3. Pada karya tulis/skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali tertulis dengan jelas dicantumkan pada kepustakaan.
4. Karya tulis/skripsi ini sah apabila telah ditandatangani Asli oleh tim pembimbing dan tim penguji.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran di dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima Sanksi Akademik berupa pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh karena karya tulis/skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Padang, Maret 2024
Yang Menyatakan



Fahdillah Rahmi Yatim
NIM. 19035080

ABSTRAK

**Fahdillah Rahmi Yatim : Pengembangan instrumen Tes Berbasis Literasi Kimia
Pada Materi Elektrokimia Kurikulum Merdeka Fase F
SMA/MA**

Literasi kimia merupakan bagian dari literasi sains yang menjadi salah satu tujuan utama pendidikan kimia. Literasi kimia menurut Shwartz terbagi menjadi empat aspek yaitu aspek konten, konteks, HOLS dan afektif. Rendahnya kemampuan literasi disebabkan oleh beberapa faktor, salah satu faktornya yaitu pembelajaran yang tidak kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan validitas dan reliabilitas instrumen tes berbasis literasi kimia pada materi elektrokimia fase F SMA/MA. Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development (R&D) dengan menggunakan Model Rasch dengan 10 langkah tahapan oleh Xiufeng pada tahun 2020. Instrumen tes yang dihasilkan untuk mengukur kemampuan literasi kimia peserta didik pada materi elektrokimia. Analisis validitas konten oleh validator didapatkan bahwa semua butir soal berada dalam kategori valid. Namun, validitas butir soal yang diujikan kepada peserta didik didapatkan bahwa diantara 14 butir soal 11 diantaranya valid, sementara 3 soal lainnya direvisi. Analisis reliabilitas didapatkan nilai reliabilitas person sebesar 0.73 sedangkan nilai reliabilitas *Alpha Cronbach* sebesar 0.84 dan nilai reliabilitas item sebesar 0.90. Analisis indeks kesukaran didapatkan variasi soal yang mudah, sedang dan sukar. Sedangkan untuk analisis daya beda didapatkan nilai separation sebesar 4.26 yang menandakan ada 4 kelompok item soal.

Keyword: Instrumen tes, literasi kimia, elektrokimia, kurikulum merdeka

ABSTRACT

Fahdillah Rahmi Yatim : Development of Chemical Literacy Based Test Instruments on Electrochemistry Material in the Independent Curriculum Phase F SMA/MA

Chemical literacy is part of science literacy which is one of the main objectives of chemistry education. Chemical literacy according to Shwartz is divided into four aspects, namely content, context, HOLS and affective aspects. Low literacy skills are caused by several factors, one of which is learning that is not contextualised. This study aims to reveal the validity and reliability of chemical literacy-based test instruments on electrochemical material phase F SMA/MA. This research is a Research and Development (R&D) study using the Rasch Model with 10 steps by Xiufeng in 2020. The test instrument produced to measure students' chemical literacy skills in electrochemistry material. Analysis of content validity by validators found that all items were in the valid category. However, the validity of the items tested on students found that among the 14 items 11 of them were valid, while the other 3 questions were revised. Reliability analysis obtained a person reliability value of 0.73 while the Cronbach Alpha reliability value was 0.84 and the item reliability value was 0.90. Analysis of the difficulty index obtained variations of easy, medium and difficult questions. As for the analysis of the differential power obtained a separation value of 4.26 which indicates that there are 4 groups of question items.

Keyword: : Test instrument, chemical literacy, electrochemistry, independent curriculum

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala nikmat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Literasi Kimia Pada Materi Elektrokimia Kurikulum Merdeka Fase F SMA/MA”**. Skripsi ini disusun dan diajukan untuk memenuhi syarat perolehan gelar Sarjana Kimia (S.Pd) pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Negeri Padang.

Skripsi ini dapat diselesaikan semata karena penulis menerima banyak bantuan dan dukungan. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Eka Yusmaita, S. Pd, M.Pd selaku dosen pembimbing.
2. Fitri Amelia, S.Si, M.Si selaku dosen penasehat akademik.
3. Dr. Yerimadesi, S.Pd, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Padang.
4. Budhi Oktavia, S.Si., M.Si., Ph.D selaku Kepala Departemen Kimia.
5. Prof. Dr. Mawardi, M. Si selaku dosen penguji 1
6. Hesty Parbuntari, S .Pd, M.Sc selaku dosen penguji 2
7. Bapak/Ibu guru SMA N 6 Padang, SMA N 10 Padang dan SMA Laboratorium UNP.
8. Orang tua penulis yang senantiasa memberikan dukungan dan doa dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu memberikan saran dan kritikan dalam proses pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan ilmu dan pengalaman yang dimiliki. Oleh karenanya saran dan kritik yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Padang, April 2024

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Identifikasi	7
F. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II	9
TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Literasi Kimia.....	9
B. Instrumen Tes	13
C. Karakteristik Materi Elektrokimia.....	15
D. Kurikulum Merdeka	16
E. Penelitian yang Relevan	17
F. Kerangka Berpikir	22
BAB III	23
METODE PENELITIAN	23
A. Jenis Penelitian	23
B. Tempat dan Waktu Penelitian	23
C. Subjek Penelitian.....	23
D. Objek Penelitian	23
E. Prosedur Penelitian.....	23
F. Jenis Data	25
G. Instrumen Penelitian.....	25

H. Teknik Analisis Data	26
BAB VI.....	29
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Hasil Penelitian.....	29
B. Pembahasan	36
BAB V	53
PENUTUP	53
A. Kesimpulan.....	53
B. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Berpikir	22
2. wright map	30
3. <i>Summary Statistic</i>	34
4. <i>Item Measure</i>	35
5. Tingkatan kesukaran butir soal	35
6. <i>Summary Statistic</i>	36
7. Sumber air di benua Afrika	39
8. Gambar sel elektrokoagulasi	39
9. Wright map	50
10. Jawaban siswa pada soal no 4.2.....	50
11. Jawaban siswa pada soal no 4.2.....	51
12. Jawaban siswa pada soal no 3.3.....	51
13. Mobil hidrogen	71
14. Baterai kancing	76
15. Mekanisme baterai kancing.....	77
16. Sumber air di benua Afrika	80
17. Gambar sel elektrokoagulasi	81

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Capaian pembelajaran kimia fase F.....	15
2. Kriteria validasi butir instrumen.....	26
3. Kriteria Person dan item Reliabilitas.....	27
4. Kriteria Alpha Cronbach	27
5. Kriteria tingkat kesukaran item butir soal	28
6. validasi butir soal oleh validator.....	32
7. Item fir order.....	33
8. Deskripsi analisis tingkat kesukaran.....	35
9. Rancangan Butir Soal Literasi Kimia	38
10. Rubrik Penilaian butir soal	41
11. Daftar nama validator instrumen tes.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Penurunan CP menjadi TP.....	59
2. Kisi-kisi instrumen tes literasi kimia.....	60
3. Instrumen tes dan rubrik penilaian	66
4. Lembar Validasi	91
5. Saran dan masukan dari validator.....	98
6. Data skor mentah jawaban siswa.....	99
7. Lembar wawancara.....	102
8. Transkrip Hasil Wawancara	104
9. Lembar validasi dosen	107
10. Dokumentasi.....	115

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Literasi sains merupakan kemampuan peserta didik untuk dapat menyelesaikan permasalahan dengan cara berpikir secara saintifik. *National Science Education Standard* menjelaskan bahwa literasi sains adalah kemampuan menggunakan sains dalam konteks kehidupan sehari-hari (Fauziyah dkk., 2021). Literasi sains mengarah kepada bagaimana tindakan peserta didik untuk menggunakan pengetahuan mereka dalam menciptakan ide dan konsep terhadap permasalahan secara ilmiah (Fuadi dkk., 2020).

Program for International Student Assessment (PISA) disponsori oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) yaitu sebuah organisasi antar pemerintah yang terdiri dari 30 negara industri yang berpusat di Paris, Prancis. PISA mengukur kompetensi peserta didik dalam literasi membaca, literasi matematika, dan literasi sains setiap 3 tahun sekali (Zeyer & Kyburz-Graber, 2014). Hasil PISA membuktikan bahwa tingkat literasi di Indonesia masih tergolong rendah. Dalam hal tersebut Indonesia dikategorikan sebagai negara dengan skor dan peringkat dibawah rata-rata. Dari tahun 2006 sampai 2012 peringkat Indonesia terus menurun yaitu di posisi 64 dari 65 peserta. Pada tahun 2015 posisi Indonesia yakni 62 dari 70 peserta dan pada tahun 2018 turun menjadi 72 dari 77 peserta. Untuk literasi membaca pada tahun 2018 memperoleh skor 371 dengan skor rata-rata OECD yakni 487. Sedangkan untuk literasi matematika skor rata-rata 379 dengan skor rata-rata OECD 487. Selanjutnya untuk literasi sains

skor rata-rata mencapai 389 dengan skor rata-rata OECD 489 (Fauziyah dkk., 2021).

Menteri Pendidikan Indonesia menerapkan gagasan baru yaitu adanya perubahan kurikulum menjadi kurikulum merdeka. Hal ini dilakukan untuk mengejar ketertinggalan dalam literasi dan numerasi seperti yang ditunjukkan oleh hasil PISA (Priantini et al., 2022). Dalam kurikulum merdeka adanya penerapan asesmen nasional yang terdiri dari tiga bagian yakni Asesmen Kompetensi Minimum (AKM), survey karakter, dan survey lingkungan (Rokhim dkk., 2021).

Rendahnya kemampuan literasi tersebut disebabkan oleh beberapa faktor. Menurut Fuadi (2020) salah satu faktornya yaitu pembelajaran yang tidak kontekstual. Dimana pembelajaran tersebut tidak dikaitkan dengan hal-hal yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga peserta didik dapat dipastikan tidak mampu mengaitkan pengetahuan sains yang dipelajarinya dengan fenomena yang terjadi di dunia. Hal serupa juga dikemukakan oleh Nurisa (2019) dan Suparya (2022) yang menyatakan penekanan konsep dasar dan pengertian dasar ilmu pengetahuan tidak dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, terutama pada aspek konteks aplikasi sains. Selain itu Imansari (2018) juga menyatakan perlunya pembelajaran kontekstual dengan masalah aktual yang terjadi di masyarakat. Berdasarkan hal ini maka perlu adanya upaya untuk meningkatkan kemampuan literasi peserta didik dan upaya membenahi pendidikan.

Keberhasilan peserta didik dalam mempelajari literasi dapat dilihat dari nilai yang didapat pada tes yang diberikan oleh guru. Hasil tersebut akan dijadikan bahan evaluasi untuk pembelajaran selanjutnya. Untuk mengetahui kemampuan

literasi peserta didik maka dibutuhkan instrumen yang dapat mengukur kemampuan tersebut (Pratiwi dkk., 2019).

Penilaian merupakan proses pemberian makna terhadap hasil pengukuran. Pengukuran merupakan proses mengumpulkan informasi yang mana kegiatan ini dilakukan dengan membandingkan sesuatu dengan ukuran tertentu yang bersifat kuantitatif (Susilawati, 2018). Selain itu, dengan diterapkan penilaian dalam dunia pendidikan maka masalah yang terjadi pada kegiatan pembelajaran dapat diketahui dan diperbaiki (Pratiwi dkk., 2019). Hal ini juga ditegaskan oleh Sirhan (2007) untuk membuat pelajaran yang bermakna maka salah satunya dengan melakukan penilaian. Pentingnya penilaian ditekankan oleh Heritage (2007) yang mana adanya hubungan timbal balik antara pembelajaran dan penilaian. Dalam mengukur sesuatu penilaian membutuhkan instrumen untuk mengukur ketercapaian hasil belajar peserta didik salah satunya dengan tes.

Tes merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh informasi karakteristik dari suatu objek (Pratiwi dkk., 2019). Suatu tes dapat dilakukan analisis dengan menggunakan aplikasi pemodelan Rasch. Model Rasch sendiri merupakan model pengukuran yang memanfaatkan model matematika sehingga memberikan informasi yang valid dan akurat. Model Rasch tidak hanya menunjukkan tingkat kesukaran dan kelayakan instrumen tapi juga dapat menunjukkan pola jawaban siswa dalam merespon soal yang diberikan (Sumintono & Widhiarso, 2015).

Literasi kimia merupakan bagian dari literasi sains yang menjadi salah satu tujuan utama pendidikan kimia (Cigdemoglu dkk., 2017). Literasi kimia adalah

kemampuan untuk memahami sifat materi, reaksi kimia dan kemampuan untuk mengaplikasikan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari. Literasi kimia menurut Shwartz dikategorikan ke dalam empat ranah yaitu pengetahuan sains dan konten kimia, kimia dalam konteks, keterampilan belajar tingkat tinggi dan aspek afektif (Shwartz, Ben-zvi, dkk., 2006).

Elektrokimia merupakan salah satu materi kimia yang memiliki konsep makroskopik, submikroskopik dan simbolik (Sunarya, 2012). Materi elektrokimia juga sering mengalami miskonsepsi dikarenakan minimnya pengetahuan prasyarat, kecendrungan siswa menghafal rumus, interpretasi bahasa siswa dan penjelasan tentang konsep kimia yang tidak sesuai didalam buku (Nisa & Fitriza, 2021). Selain itu, peserta didik juga mengalami kesulitan belajar yang terletak pada pemahaman fenomena makroskopik, submikroskopik dan penggunaan simbol-simbol kimia (Sudria, 2011).

Pengetahuan kimia dipelajari pada 3 tingkatan yaitu makroskopik, submikroskopik dan simbolik. Selain itu, hubungan antara tingkatan ini harus diajarkan secara jelas. Interaksi dan perbedaan diantaranya juga penting seperti karakteristik pembelajaran kimia diperlukan untuk pencapaian pemahaman konsep kimia (Sirhan, 2007). Untuk itu, perlu dikembangkan instrumen tes literasi kimia untuk membantu peserta didik dalam memahami fenomena makroskopik, submikroskopik dan simbolik.

Penelitian tentang literasi kimia pada materi elektrokimia telah dilakukan oleh Prastiwi, dkk (2017) yang mana pada penelitian ini prastiwi mengukur tingkat literasi kimia peserta didik dengan menggunakan instrumen non tes. Pada

penelitian ini menggunakan angket dan wawancara sebagai alat untuk pengumpulan data. Angket digunakan untuk mengetahui pemahaman peserta didik tentang literasi kimia dan wawancara untuk guru terkait kemampuan literasi kimia peserta didik sehingga didapatkan hasil bahwa tingkat literasi kimia peserta didik tergolong sedang. Untuk itu perlu dikembangkan instrumen literasi kimia pada materi elektrokimia dalam bentuk tes.

Selanjutnya penelitian dari Wiyarsi, dkk (2020) yang berjudul *Students' chemical literacy level: A case on electrochemistry topic*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mencapai *nominal and conceptual level* serta *illiterate* dalam persentase yang hampir sama. Pada penelitian ini instrumen yang dikembangkan belum spesifik pada multipel representasi. Untuk itu diperlukan instrumen tes literasi kimia yang spesifik pada multipel representasi dalam materi elektrokimia.

Wawancara yang telah dilakukan di SMA N 6 Padang, SMA N 10 Padang dan SMA Pembangunan Laboratorium UNP. Berdasarkan hasil wawancara tersebut bahwa pada materi elektrokimia instrumen tes yang digunakan belum memuat aspek literasi kimia yaitu aspek konten, konteks, HOLS dan afektif. Berdasarkan hasil observasi tersebut dan penelitian terdahulu, maka perlu dikembangkan instrumen tes berbasis literasi kimia pada materi elektrokimia dengan menggunakan aspek literasi kimia yang dikembangkan oleh Shawartz dan rubrik penilaian soal literasi sains yang dikembangkan oleh Bybee dengan menggunakan model Rasch.

Pada penelitian terdahulu terkait dengan literasi kimia telah menggunakan Shwartz. Literasi kimia menurut Shwartz dikategorikan ke dalam empat ranah yaitu pengetahuan sains dan konten kimia, kimia dalam konteks, keterampilan belajar tingkat tinggi dan aspek afektif. Namun, tidak menyediakan rubrik penilaian literasi sains dari Bybee sehingga tidak dapat melakukan pemetaan profil peserta didik. Selain itu, teknik analisa yang digunakan tidak menggunakan model Rasch. Dengan menggunakan model Rasch nantinya dapat memetakan bagaimana posisi dan profil dari setiap peserta didik. dengan model Rasch dapat membedakan seberapa dinamikanya pengaruh gender dalam menjawab soal tes dan juga dapat memprediksi peserta didik yang melakukan kecurangan serta dapat memprediksi data yang hilang. Untuk itu dikembangkan instrumen tes literasi kimia pada materi elektrokimia yang spesifik pada aspek multipel representasi dengan menggunakan aspek Shwartz dengan rubrik penilaian literasi sains dari Bybee serta menggunakan teknik analisa data menggunakan model Rasch. Maka penelitian ini diberi judul **“Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Literasi Kimia Pada Materi Elektrokimia Kurikulum Merdeka Fase F SMA/MA”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang ada:

1. Rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia menurut hasil *Program for International Student Assessments (PISA)*

2. Adanya miskonsepsi dan kesulitan belajar dalam pemahaman makroskopik, submikroskopik dan simbol-simbol kimia pada materi elektrokimia
3. Telah tersedianya instrumen literasi kimia pada materi elektrokimia tapi belum spesifik pada multipel representasi.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka penelitian ini difokuskan pada aspek pengembangan instrumen tes berbasis literasi kimia pada materi elektrokimia kurikulum merdeka fase F SMA/MA.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana instrumen tes pada materi elektrokimia fase F SMA/MA dikembangkan?
2. Bagaimana validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran instrumen tes berbasis literasi kimia pada materi elektrokimia kurikulum merdeka fase F SMA/MA yang dikembangkan?

E. Tujuan Identifikasi

1. Menjelaskan instrumen tes berbasis literasi kimia pada materi elektrokimia kurikulum merdeka fase F SMA/MA yang dikembangkan.
2. Menjelaskan validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran instrumen tes berbasis literasi kimia pada materi elektrokimia kurikulum merdeka fase F SMA/MA yang dikembangkan.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi peneliti, sebagai pengalaman dalam merancang instrumen tes literasi kimia pada materi elektrokimia kelas XII SMA/MA.
2. Bagi peneliti selanjutnya, dapat menjadi rujukan dan sumber informasi untuk penelitian selanjutnya.