

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES UNTUK MENGEVALUASI  
PEMAHAMAN SISWA TERHADAP MATERI LARUTAN  
PENYANGGA PADA REPRESENTASI LEVEL  
MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK DAN  
SIMBOLIK MENGGUNAKAN MODEL RASCH**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar*

*Sarjana Pendidikan*



Oleh:

**KRISTINA HUTAGALUNG**

**NIM. 18035009**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
DEPARTEMEN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengevaluasi Pemahaman Siswa Terhadap Materi Larutan Penyangga pada Representasi Makroskopik, Sub-mikroskopik dan Simbolik Menggunakan Model Rasch

Nama : Kristina Hutagalung

NIM : 18035009/2018

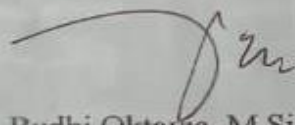
Program Studi : Pendidikan Kimia

Departemen : Kimia

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

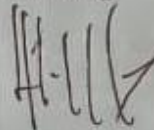
Padang, 22 Agustus 2023

Mengetahui:  
Ketua Departemen



Budhi Oktavia, M.Si., Ph.D  
NIP.19721024 1998 03 1 001

Disetujui oleh:  
Pembimbing



Faizah Qurrata Aini, S.Pd., M.Pd  
NIP.19920609 201903 2 022

## PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

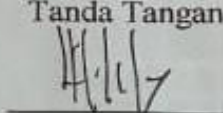
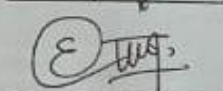
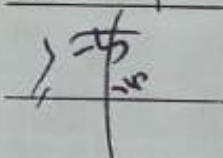
Nama : Kristina Hutagalung  
NIM : 18035009  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Departemen : Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengevaluasi Pemahaman Siswa Terhadap Materi Larutan Penyangga pada Representasi Makroskopik, Sub-mikroskopik dan Simbolik Menggunakan Model Rasch**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Padang, 22 Agustus 2023

### Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Faizah Qurrata Aini, S.Pd., M.Pd	
Anggota	: Eka Yusmaita, S.Pd., M.Pd	
Anggota	: Dr. Eng. Okta Suryani, S.Pd., Msc	

## SURAT PERNYATAAN

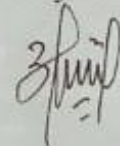
Saya yang bertandatangan dibawah ini  
Nama : Kristina Hutagalung  
NIM : 18035009  
Tempat/Tanggal Lahir : Medan /07 September 1999  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Departemen : Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Judul Skripsi : **Pengembangan Instrumen Tes untuk  
Mengevaluasi Pemahaman Siswa Terhadap  
Materi Larutan Penyangga pada Representasi  
Level Makroskopik, Sub- mikroskopik dan  
Simbolik Menggunakan Model Rasch**

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, ~~22~~ 21 Agustus 2023  
Yang Menyatakan



**Kristina Hutagalung**  
**NIM. 18035009**

## ABSTRAK

### **Kristina Hutagalung : Pengembangan Instrumen Tes Untuk Menguji Pemahaman Siswa Berbasis Multiple Representasi Materi Larutan Penyangga Menggunakan Model Rasch**

Pemahaman konseptual siswa pada materi larutan penyangga faktanya belum teruji secara komprehensif pada tiga level representasi kimia. Instrumen tes diperlukan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa pada materi larutan penyangga. Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model Rasch dan menghasilkan instrumen tes yang dapat menguji pemahaman tiga level representasi kimia pada materi larutan penyangga yang valid, reliabel, memiliki indeks kesukaran dan mempunyai daya beda soal yang baik. Adapun langkah-langkah penelitian ini mengangkat 10 tahap pengembangan oleh Wei, et al pada tahun 2012. Instrumen penelitian yang diterapkan yaitu angket validasi isi butir soal dan juga angket validasi rubrik penilaian yang diisi oleh 5 orang dosen kimia yang ahli dalam bidangnya. Data mentah dari hasil validasi dosen dianalisis menggunakan model Rasch yang didukung oleh Software minifacet dan ministep untuk menganalisis hasil data uji coba pada peserta didik. Didapat hasil *exact agreement* dari hasil validitas isi 97,4% dan *expect agreement* 97,3% yang artinya adanya kesesuaian (fit) antara hasil dari penilaian dosen dengan hasil ancangan model. Selanjutnya hasil dari kualitas butir secara empiris didapatkan bahwa semua item telah memenuhi kriteria valid pada indikator MNSQ, ZSTD dan Pt-MeanCorr dengan nilai reliabilitas 0,88 dengan kategori bagus sekali, mempunyai indeks kesukaran yaitu tingkat mudah, sedang, sulit dan sangat sulit, serta daya pembeda soal mempunyai 4 tingkatan responden.

***Kata Kunci : Multiple Representasi; Instrumen Tes; Larutan Penyangga, Model Rasch***

## ABSTRACT

Kristina Hutagalung: **Development of a Test Instrument to Test Students' Understanding Based on Multiple Representation of Buffer Solution Material Using the Rasch Model**

The results of students' daily tests should be an evaluation material for teachers to evaluate students' understanding of the three levels of multiple chemical representations. The use of test instruments can be used as future learning so that teachers can better know which level of representation needs to be emphasized in the learning process and teachers can find out students' understanding abilities of the interconnection of these three levels, especially in buffer solution material.

The Rasch model is used in this research, which is of the Research and Development (R&D) variety, to create a test instrument that can assess a student's comprehension of three levels of chemical representation in buffer solution content. The test instrument is valid, reliable, has a difficulty index, and has strong item discrimination. The steps of this research raised 10 stages of development by Wei, et al in 2012. The research instruments used were a questionnaire validating the contents of the items and also a questionnaire validating the assessment rubric which was filled out by 5 chemistry lecturers who are experts in their fields. Raw data from lecturer validation results were analyzed using the Rasch model supported by Minifacet and Ministep Software. The exact agreement results were obtained from the results of the content validity of 97.4% and the expect agreement of 97.3%, which means that there is a fit between the results of the lecturer's assessment and the results of the model design. Furthermore, the results of empirical item quality found that all items met the valid criteria on the MNSQ, ZSTD and Pt-MeanCorr indicators with a reliability value of 0.88 in the very good category, had a difficulty index, namely easy, medium and difficult levels, as well as the differentiating power of the questions. has 3 levels of respondents.

***Keywords :Multiple Representation; Test Instrument, Buffer Solution, Rasch Model***

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan karunia-Nya lah, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal yang berjudul “Pengembangan Instrumen Tes untuk Menguji Pemahaman Makroskopik, Sub-Mikroskopik dan Simbolik Peserta Didik SMA pada Materi Larutan Penyangga”.

Proposal ini tentu saja tidak akan selesai jika tanpa adanya bantuan, bimbingan dan arahan petunjuk serta dukungan dari berbagai pihak. Sebagai bentuk syukur, penulis mengucapkan terimakasih yang tulus kepada :

1. Ibu Faizah Qurrata Aini, S.Pd., M.pd selaku pembimbing akademik (PA) sekaligus pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Eka Yusmaita, S.Pd, M.Pd dan Ibu Dr. Eng. Okta Suryani, S.Pd, M.Sc selaku dosen penguji sekaligus validator ahli materi yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyempurnaan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Rahadian Zainul, S.Pd., M.Si dan Bapak Hary Sanjaya, M.Si, selaku validator ahli media.
4. Bapak Dr. Riga, S.Pd., M.Si selaku validator ahli materi.
5. Bapak Budhi Oktavia, M.Si., Ph.D selaku Ketua Departemen Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
6. Ibu Prof. Dr. Yerimadesi, S.Pd., M.Si selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.

7. Seluruh staf pengajar departemen kimia FMIPA Universitas Negeri Padang yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang tak ternilai selama penulis menempuh pendidikan di FMIPA Universitas Negeri Padang.
8. Ibu Silvia Febriane, S.Pd guru kimia SMA N 3 Padang
9. Peserta Didik SMAN N 3 Padang
10. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA UNP angkatan 2018 yang ikut berperan memberikan ide serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga bimbingan, arahan serta masukan yang telah diberikan dalam proses penyusunan skripsi ini menjadi amal baik serta mendapatkan balasan dari Tuhan Yang Maha Esa. Sebagai manusia yang tak luput dari kesalahan dan kekurangan, penulis mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak dalam penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat diterima oleh penguji dan bermanfaat bagi pembaca serta untuk penelitian selanjutnya.

Padang, Agustus 2023

Kristina Hutagalung



## DAFTAR ISI

<b>ABTSRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Pembatasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	8
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
A. Kajian Teori .....	9
1. Instrumen Tes.....	9
2. Representasi Makroskopik, Sub- mikroskopik dan simbolik ....	11
3. Pemodelan rasch ( model rasch ) .....	14
4. Larutan Penyangga .....	16
B. Kerangka Berpikir .....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>22</b>
A. Jenis Penelitian.....	22
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	22
C. Subjek dan objek Penelitian .....	22
D. Prosedur Penelitian .....	23

E. Jenis Data .....	25
F. Instrumen Penelitian .....	25
G. Teknik Analisis Data .....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
A. Hasil Penelitian .....	32
B. Pembahasan .....	51
<b>BAB V.....</b>	<b>57</b>
<b>PENUTUP.....</b>	<b>57</b>
A. Kesimpulan .....	57
B. Saran.....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>59</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kriteria Validitas Butir Soal .....	28
Tabel 2. Kriteria Person Reliability dan Item Reliability .....	29
Tabel 3. Kriteria Alpha Cronbach .....	30
Tabel 4. Kelompok Tingkat Kesulitan Butir Soal .....	30
Tabel 5. Kelompok Daya Pembeda Soal .....	31
Tabel 6. <i>Learning Progression</i> .....	34
Tabel 7. Level Pemahaman Representasi Kimia .....	37
Tabel 8. Daftar Nama Validator Instrumen Tes .....	38
Tabel 9. Ringkasan hasil analisis penilaian pakar isi butir soal (validator).....	41
Tabel 10. Ringkasan hasil analisis penilaian pakar rubrik penilaian .....	42
Tabel 11. Saran perbaikan instrumen tes oleh validator .....	43
Tabel 12. Saran perbaikan rubrik penilaian oleh validator .....	43
Tabel 13. <i>Item Fit Order</i> .....	45
Tabel 14. <i>Summary Statistic</i> .....	46
Tabel 15. <i>Item Measure</i> .....	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Irisan Interkoneksi Tiga Level Pemahaman.....	13
Gambar 2. Peta Wright map butir soal.....	39
Gambar 3. Peta Wright map rubrik penilaian.....	39
Gambar 4. Reliability isi butir soal .....	41
Gambar 5. Relability rubrik penilaian.....	41
Gambar 6. Variasi Tingkat Kesulitan Butir .....	47
Gambar 7. Peta Wright.....	50
Gambar 8. Pemahaman siswa pada level 3 soal no 4.....	53
Gambar 9. Pemahaman siswa level 3 pada soal no 4.....	53
Gambar 10. Pemahaman siswa level 2 pada soal no 4.....	54
Gambar 12. Pemahaman siswa level 1 pada soal no 1 .....	54
Gambar 13. Pemahaman siswa level 1 pada soal no 2.....	54
Gambar 14. Wawancara dengan guru kimia.....	107
Gambar 15. Penyebaran angket ke siswa.....	107
Gambar 16. Uji coba produk .....	107

## DAFTAR LAMPIRAN

lampiran 1 Rekapitulasi Data Wawancara dengan Guru Kimia.....	63
lampiran 2. Hasil Wawancara dengan Guru Kimia.....	69
lampiran 3. Pengolahan Data Angket Peserta Didik .....	70
lampiran 4. Rancangan Butir Soal Instrumen Tes pada Materi Larutan Penyangga .	74
lampiran 5. Rubrik penilaian .....	82
lampiran 6. Lembar Validasi Isi Butir Soal .....	93
lampiran 7 . Lembar validasi isi rubrik penilaian.....	99
lampiran 8. Data skor mentah validitas isi butir soal .....	105
lampiran 9. validitas rubrik penilaian .....	109
lampiran 10. Data Skor Uji Coba Siswa .....	113

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran pokok bagi siswa di jenjang SMA/MA. Ilmu kimia mengkaji tentang konsep-konsep berupa struktur, sifat, dan perubahan dari suatu materi. Menurut Cheng & Gilbert (2009), ilmu kimia terdiri dari banyak konsep abstrak yang dapat dipahami oleh siswa melalui pendekatan multirepresentasi kimia yang terdiri dari level makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik. Diantara ketiga level representasi, hanya level makroskopik yang dapat diamati oleh indera. Level sub-mikroskopik menjelaskan pengetahuan pada tingkat partikulat seperti molekul, atom atau partikel. Sedangkan level simbolik merupakan bagian interpretasi pemahaman yang menjelaskan fenomena kimia dalam bentuk simbol-simbol.

Kimia memiliki konsep yang abstrak dan kompleks, sifatnya yang abstrak dan juga kompleks, membuat peserta didik menjadi sulit untuk memahami materi kimia, karena peserta didik dituntut untuk dapat memahami/mempercayai sesuatu tanpa melihat secara indera/nyata (Stojanovsk et al., 2014). Salah satu materi kimia yang abstrak yaitu larutan penyangga dan merupakan materi yang dipelajari pada semester genap kelas XI SMA/MA ( fase F dalam kurikulum merdeka).

Selain menjadi salah satu mata pelajaran di sekolah, kimia juga merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam (IPA) yang dikembangkan berdasarkan percobaan yang dilakukan untuk menemukan jawaban dari pertanyaan atas fenomena. Menurut Johnstone (2006), fenomena kimia mencakup tiga tingkat

representasi, yaitu terlihat secara makroskopik yaitu dapat diamati melalui indera nyata, secara mikroskopik tetapi tidak dapat terlihat, yang menjelaskan hal-hal seperti molekul, atom atau partikel, dan terakhir menjelaskan bagian simbolik, yaitu bagian yang menjelaskan fenomena kimia dalam bentuk simbol-simbol. Ketiga level ini saling berhubungan dengan proses pembelajaran kimia sehingga kita dapat memahami konsep kimia dan salah satu level dari ketiga level ini tidak dapat diabaikan.

Multiple representasi merupakan bentuk representasi yang memadukan antara teks, gambar nyata, atau grafik. Pembelajaran dengan multiple representasi diharapkan mampu untuk menjembatani proses pemahaman siswa terhadap konsep-konsep kimia. Representasi kimia dikembangkan berdasarkan urutan dari fenomena yang dilihat, persamaan reaksi, model atom dan molekul, dan simbol (Herawati, dkk. 2013)

Berdasarkan hasil wawancara dan penyebaran angket di tiga sekolah, yaitu SMAN 3 Padang, SMAN 10 Padang, dan SMA pembangunan Laboratorium Padang, dari 3 guru kimia disekolah 2 guru menyatakan materi larutan panyangga merupakan materi yang sulit untuk di pahami dan dimengerti oleh peserta didik. Pemahaman peserta didik mengenai tiga level representasi kimia lebih dominan pada level simbolik dibandingkan level makroskopik dan sub- mikroskopik. Artinya, tidak semua peserta didik mampu memahami konsep materi larutan panyangga, dibuktikan dengan hasil penyebaran angket yang diberikan kepada 30 peserta didik, 66,6% peserta didik menyatakan materi larutan panyangga merupakan materi yang sulit dipahami dikarenakan konsep dalam materi abstrak,

dan sulit dibayangkan, 63,3% menyatakan terdapat banyak rumus, persamaan dan perhitungan yang sulit dimengerti. Beberapa sub materi larutan penyangga yang dianggap sulit oleh peserta didik adalah komponen larutan penyangga, prinsip kerja larutan penyangga dan menghitung pH larutan penyangga. Nilai ulangan harian peserta didik 56,6% sudah mencapai KKM, tetapi ketiga guru kimia disekolah menyatakan ragu dengan hasil ulangan harian peserta didik, dikarenakan pada saat itu masih dalam kondisi Covid-19 dan pembelajaran dilakukan secara daring.

Pada proses pembelajaran kimia yang berlangsung dalam kelas, sebagian besar guru sudah menyampaikan materi larutan penyangga dengan penjelasan pada ketiga level multiple representasi kimia, tetapi pada bagian level sub mikroskopik guru belum menjelaskan secara rinci hanya menjelaskan secara lisan, begitu juga dengan bahan ajar yang digunakan oleh guru seperti video pembelajaran, dan PPT sudah dilengkapi dengan penjelasan pada level makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik.

Akan tetapi, instrumen evaluasi yang diberikan guru juga hanya melibatkan level makroskopik dan simbolik saja tanpa melibatkan interkoneksi pada ketiga level representasi kimia tersebut. Hal ini menjadi tidak sejalan, oleh karena itu instrumen evaluasi yang ada di sekolah belum efektif untuk digunakan dalam mengevaluasi pemahaman peserta didik pada ketiga level ini, sehingga proses asesmen yang dilakukan guru menjadi tidak sinkron dengan apa yang diajarkan kepada siswa. Padahal hasil ulangan harian/ tes evaluasi seharusnya menjadi bahan evaluasi bagi guru untuk dapat mengevaluasi pemahaman peserta didik



terhadap ketiga level ini secara komprehensif dan terarah, sehingga instrument tes ini juga dapat dijadikan pembelajaran kedepannya agar guru lebih dapat mengetahui level representasi mana yang perlu di tekankan dalam proses pembelajaran terkhusus pada materi larutan penyangga.

Oleh sebab itu penulis melakukan pengembangan instrument tes untuk mengevaluasi pemahaman multiplerepresentasi peserta didik pada materi larutan penyangga. Instrument evaluasi yang dikembangkan oleh penulis berbasis kurikulum merdeka yang saat ini telah digunakan, dengan adanya pengembangan instrument tes ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi diagnostik yang akan digunakan guru untuk mengidentifikasi/mendeteksi masalah atau kesulitan yang dialami siswa dalam mengevaluasi pemahaman siswa dalam aspek makroskopik, sub-mikroskopik dan simbolik sehingga, dapat dijadikan bahan perbaikan selanjutnya dalam pembelajaran pada materi larutan penyangga. Pengembangan instrumen tes ini dapat membantu guru untuk mengetahui pada aspek mana saja yang perlu ditekankan dalam proses pembelajaran dan juga dapat merencanakan pembelajaran yang efisien sesuai dengan asesmen diagnostik dalam kurikulum merdeka yang berorientasi pada peningkatan kualitas proses pembelajaran dan mengoptimalkan hasil belajar peserta didik ( Putra, 2022)

Kurikulum Merdeka yaitu sebagai kerangka kurikulum yang lebih fleksibel, sekaligus berfokus pada materi esensial, pengembangan karakter dan kompetensi peserta didik. Kompetensi yang harus dimiliki untuk mencapai tujuan pendidikan adalah 4C yaitu Berfikir Kritis, Kreativitas, Komunikasi, Kolaborasi. Profil pelajar Pancasila memiliki 6 dimensi dan elemen-elemen

didalamnya, salah satu nya yaitu dimensi bernalar kritis dan elemen yang terkandung didalamnya adalah peserta didik dapat menganalisis dan mengevaluasi penalaran serta merefleksikan pemikiran dan proses berpikir ( Saputra, 2013)

Pengembangan instrument evaluasi sebelumnya telah dilakukan oleh *Ulva, dkk (2013)* Akan tetapi, pengembangan intrumen tes yang digunakan berbentuk soal pilihan ganda. Instrumen tes yang berbentuk soal pilihan ganda dapat memicu timbulnya jawaban untung-untungan. Artinya ketika peserta didik tidak tahu jawabannya maka ia akan memilih secara acak, sehingga jawaban yang didapat dari peserta didik tidak murni dari pemahaman tentang ketiga level representasi dan juga indikator yang dicapai pun berbeda dengan instrumen tes yang peneliti kembangkan, karena disetiap soal tidak melibatkan interkoneksi pada ketiga level representasi.

Oleh karena itu, Instrument evaluasi yang akan dikembangkan oleh penulis berbentuk soal uraian/esai karena dapat memicu peserta didik dalam mengutarakan pemahamannya secara lebih bebas dengan bahasa sendiri, mengurangi kesempatan jawaban untung-untungan, serta dapat menunjukkan pada tingkat mana pemahaman peserta didik dalam ketiga level representasi tersebut. Pengembangan instrument tes sebelumnya yang telah dikembangkan berbasis Kurikulum-13 dan untuk pengembangan intrumen tes untuk kurikulum merdeka yang digunakan saat ini belum ada.

Instrumen evaluasi yang akan dikembangkan untuk mengevaluasi pemahaman peserta didik dibuat dengan menggunakan Model Rasch. Model Rasch dipilih karena memiliki pengukuran lebih tepat dan akurat. Menurut

Sumintono dan Widhiarso (2014) Model Rasch merupakan pengukuran data yang dapat menghubungkan kemampuan individu peserta didik dengan tingkat kesukaran soal melalui fungsi logaritma sehingga di dapatkan pengukuran dengan interval skor yang sama, oleh sebab itu untuk menghasilkan instrument tes yang berkualitas dari aspek validitas, reliabilitas, dan daya pembeda diperlukan Model Rasch. Prinsip dari Model Rasch ini adalah untuk mengubah data mentah ke dalam bentuk data interval untuk keperluan analisis statistik. Berdasarkan penjabaran latar belakang di atas, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan instrumen tes untuk mengevaluasi pemahaman siswa terhadap materi larutan penyangga pada representasi level makroskopis, submikroskopis, dan simbolik menggunakan model rasch”

## **B. Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah yang peneliti temukan berdasarkan penjabaran uraian latar belakang diatas adalah :

1. Materi larutan penyangga merupakan salah satu materi yang sulit dan dipahami oleh peserta didik secara komprehensif.
2. Bahan ajar yang telah digunakan oleh guru seperti video pembelajaran, dan PPT sudah dilengkapi dengan penjelasan pada level makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik tetapi guru belum menjelaskan secara rinci level sub-mikroskopik .
3. Instrumen evaluasi yang digunakan guru hanya melibatkan level makroskopik dan simbolik saja, sehingga belum efektif untuk digunakan

dalam mengevaluasi pemahaman peserta didik pada ketiga level multiple representasi kimia.

4. Diperlukan instrumen tes untuk dapat mengevaluasi pemahaman peserta didik pada tingkat level representasi kimia secara komprehensif.

### **C. Pembatasan Masalah**

Agar penelitian menjadi terarah, batasan masalah yang peneliti tentukan adalah pengembangan instrument tes untuk mengevaluasi pemahaman makroskopik, sub- mikroskopik dan simbolik peserta didik terhadap materi larutan penyangga.

### **D. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang diambil pada penelitian ini adalah “ apakah instrument tes yang dikembangkan untuk mengevaluasi pemahaman makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik peserta didik pada materi larutan penyangga sudah memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembedanya?”.

### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk dapat menghasilkan instrument tes yang dapat mengevaluasi pemahaman makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik peserta didik dalam materi larutan penyangga yang valid, reliabilitas serta memiliki indeks kesukaran dan daya pembeda soal yang baik.

## **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Instrumen test berguna untuk guru dan dapat digunakan sebagai uji evaluasi untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik pada materi larutan penyangga dalam tingkat level representasi kimia.
2. Instrument tes berguna untuk peserta didik untuk dapat membantu dan melatih peserta didik dalam memahami konsep larutan penyangga pada tiga tingkat level representasi kimia
3. Sebagai acuan atau referensi bagi peneliti untuk penelitian selanjutnya.