

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES *TWO-TIER*  
*HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)*  
BERBASIS IBT PADA MATERI TITRASI  
ASAM BASA UNTUK SISWA SMA/MA**



**SHIVA ATIKA SURI**

**17035042/2017**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2022**

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES *TWO-TIER*  
*HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)*  
BERBASIS IBT PADA MATERI TITRASI  
ASAM BASA UNTUK SISWA SMA/MA**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna*

*Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh :

**SHIVA ATIKA SURI**

**17035042/2017**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
JURUSAN KIMIA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2022**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Instrumen Tes *Two-Tier Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Berbasis IBT Pada Materi Titration Asam Basa untuk Siswa SMA/MA

Nama : Shiva Atika Suri

NIM : 17035042

Program Studi : Pendidikan Kimia

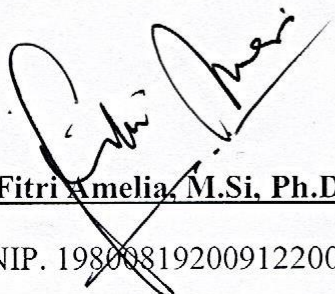
Jurusan : Kimia

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 15 Februari 2022

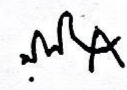
Mengetahui:

Ketua Jurusan Kimia

  
Fitri Amelia, M.Si, Ph.D  
NIP. 198008192009122002

Disetujui oleh:

Pembimbing

  
Dr. Andromeda, M.Si  
NIP. 196405181987032001

## PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI


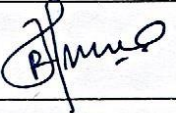

Nama : Shiva Atika Suri  
NIM : 17035042  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Jurusan : Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

### **Pengembangan Instrumen Tes *Two-Tier Higher Order Thinking Skills (HOTS)* Berbasis IBT Pada Materi Titrasi Asam Basa untuk Siswa SMA/MA**

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

Padang, 15 Februari 2022

#### Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Dr. Andromeda, M.Si	
Anggota	: Dra. Iryani, M.S	
Anggota	: Dr. Yerimadesi, S.Pd, M.Si	

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Shiva Atika Suri  
TM/NIM : 17035042  
Tempat/Tanggal Lahir : Lubuk Alung, 02 Agustus 1999  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Jurusan : Kimia  
Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Alamat : Gang Mushalla, No.28 Sungai Abang Lubuk  
Alung, Kab. Padang Pariaman  
No. Hp/ Telepon : 081372811874  
Judul Skripsi : Pengembangan Instrumen Tes *Two-Tier Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Berbasis IBT Pada Materi Titrasi Asam Basa untuk Siswa SMA/MA

Dengan ini menyatakan bahwa:

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

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran didalam 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, 15 Februari 2022

Yang membuat pernyataan

 Shiva Atika Suri

## ABSTRAK

### **Shiva Atika Suri : Pengembangan Instrumen Tes *Two-Tier Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Berbasis IBT Pada Materi Titrasi Asam Basa untuk Siswa SMA/MA**

Perkembangan kompetensi pada abad 21 mengharuskan peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi agar mempunyai bekal dalam menghadapi era modern. Dalam era ini, teknologi dan informasi berkembang sangat cepat. Penggunaan internet merupakan salah satu media dalam proses pembelajaran, termasuk dalam evaluasi pembelajaran berbasis internet atau *internet based test* (IBT). *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) adalah proses berpikir tingkat tinggi yang mengharuskan peserta didik untuk menganalisis suatu masalah dengan cara berpikir kritis, kreatif, dan inovatif. Kompetensi dalam kurikulum 2013 telah menerapkan proses berpikir secara HOTS. Salah satu kompetensi dasar yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada pembelajaran kimia yaitu pada materi titrasi asam basa.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah agar dapat menghasilkan instrumen tes *two-tier Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis IBT pada materi titrasi asam basa yang valid dan reliabel serta memiliki tingkat analisis butir soal yang baik. Jenis penelitian ini yaitu R&D dengan menggunakan model Treagust yang mempunyai 3 tahapan yaitu penentuan isi, mendapatkan informasi mengenai peserta didik terkait instrumen yang dikembangkan, dan mengembangkan tes diagnostik. Teknik analisis validitas isi menggunakan metode CVR serta validitas konstruk menggunakan Aiken V yang divalidasi oleh 6 orang ahli yaitu 3 orang dosen kimia FMIPA UNP dan 3 orang guru kimia.

Berdasarkan hasil penelitian, Nilai CVR validitas isi yang terdiri dari stimulus soal, pertanyaan soal, jawaban soal serta alasan soal yaitu 1, hasil validitas isi berupa pernyataan pengetahuan preposisi dan peta konsep yaitu 1. Nilai validitas konstruk yang terdiri atas aspek materi, penyajian, Bahasa, dan aturan tambahan berturut-turut sebesar 0,95, 0,95, 0,97, 0,98. Instrumen tes memiliki tingkat reliabilitas *first tier* 0,89 dan *second tier* 0,90. Hasil menunjukkan bahwa instrumen tes yang dikembangkan sudah valid dan memiliki kualitas instrumen tes yang baik.

**Kata Kunci:** Instrument Tes, *Internet Based Test*, *Two-Tier*, *Higher Order Thinking Skills*, Titrasi Asam Basa.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengembangan Instrumen Tes *Two-Tier Higher Order Thinking Skills (HOTS)* Berbasis IBT Pada Materi Titrasi Asam Basa Untuk Peserta didik SMA/MA”**. Adapun maksud dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk mengikuti sidang skripsi, Jurusan Kimia Program Studi Pendidikan Kimia di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Selama penulisan skripsi ini penulis banyak mendapatkan dukungan, bimbingan, arahan, dan kesempatan dari berbagai pihak, maka dari itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Andromeda, M.Si selaku Dosen Penasehat Akademik dan Dosen Pembimbing.
2. Ibu Fitri Amelia, S.Si, Ph.D selaku Ketua Jurusan sekaligus Ketua Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA UNP.
3. Ibu Dra. Iryani, M.S dan Ibu Dr. Yerimadesi S.Pd, M.Si selaku Dosen pembahas.
4. Ibu Dr. Desy Kurniawati, S.Pd, M.Si, Ibu Okta Suryani, M.Sc., Ph. D, dan Bapak Effendi, S.Pd., M.Sc. selaku validator.
5. Bapak Drs. Parendangan, M.Pd selaku kepala sekolah SMA N 12 Padang.

6. Ibu Zufitria Imelda, S.Si, Ibu Rahmida Yetti, S.Pd dan Ibu Eriyanti, S.Pd selaku validator.
7. Siswa-siswi SMAN 12 Padang

Penulis telah berupaya semaksimal mungkin dalam penulisan skripsi ini, namun sebagai langkah penyempurnaan skripsi ini, penulis mengharapkan dengan segala kerendahan hati kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak. Atas masukan dan saran yang diberikan penulis mengucapkan terima kasih.

Padang, 15 Februari 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Penilaian Hasil Belajar .....	8
B. Instrumen Tes.....	10
C. Tes Diagnostik Two-Tier Multiple Choice .....	12
D. <i>Higher Order Thinking Skill</i> (HOTS) .....	13
E. <i>Internet Based Test</i> (IBT).....	22
F. Pengujian Validitas dan Reabilitas Instrumen Tes.....	24

G. Karakteristik Materi Titrasi Asam Basa.....	28
H. Penelitian Relavan.....	36
I. Kerangka Berfikir.....	38
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>41</b>
A. Jenis Penelitian.....	41
B. Subjek Penelitian.....	41
C. Objek Penelitian .....	41
D. Prosedur Penelitian.....	41
E. Jenis Data .....	45
F. Teknik Pengumpulan Data.....	45
G. Teknik Analisis Data.....	46
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>56</b>
A. Hasil Penelitian .....	56
B. Pembahasan.....	71
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>77</b>
A. Kesimpulan .....	78
B. Saran.....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>80</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>83</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Indikator Asam Basa .....	35
2. Nilai minimum CVR berdasarkan jumlah SME .....	47
3. Indeks Validasi Aiken .....	49
4. Klasifikasi Validitas Soal .....	51
5. Nilai Analisis Indeks Kesukaran .....	53
6. Nilai Indeks Deskriminasi.....	54
7. Nama Validator .....	58
8. Analisis Validasi Isi Pernyataan pengetahuan Proposisi dengan Peta Konsep.....	59
9. Penilaian Validator Mengenai Pernyataan Proposisi dengan Peta Konsep	59
10. Penilaian Validator Mengenai Instrumen.....	63
11. Perbaikan Soal.....	64
12. Persentase Daya Beda Instrumen Tes .....	67
13. Distribusi Soal <i>first Tier</i> Berdasarkan Indeks Kesukaran .....	69
14. Distribusi Soal <i>Second Tier</i> Berdasarkan Indeks Kesukaran .....	69
15. Distribusi Soal <i>First Tier</i> Berdasarkan Indeks Pengecoh .....	70
16. Distribusi Soal <i>Second Tier</i> Berdasarkan Indeks Pengecoh .....	70

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Aspek Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi .....	14
2. Diagram Alir Langkah-langkah Penyusunan Soal HOTS .....	22
3. Kurva titrasi 50 ml HCl 0,1 M dengan NaOH 0,2 M.....	29
4. Kurva titrasi CH <sub>3</sub> COOH 0,1 M dan NaOH 0,1 M.....	31
5. Kurva titrasi 100 ml NH <sub>4</sub> OH 0,1 M dan HCl 0,1 M.....	32
6. Skema Kerangka Berpikir .....	40
7. Model Prosedur Penelitian(Treagust, 1988) .....	44
8. Pertanyaan Soal ( <i>first tier</i> ) Materi Titrasi Asam Basa.....	61
9. Alasan Soal ( <i>second tier</i> ) Materi Titrasi Asam Basa.....	62
10. Diagram Distribusi Soal First Tier Berdasarkan Daya Beda .....	75
11. Diagram Distribusi Soal Second Tier Berdasarkan Daya Beda.....	76
12. Diagram Distribusi Soal Second Tier Berdasarkan Indeks Pengecoh .....	77
13. Diagram Distribusi Soal <i>Second Tier</i> Berdasarkan Indeks Pengecoh .....	77

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Lembar Angket Guru Melalui <i>Google Form</i> .....	83
2. Jawaban Angket Guru SMA/ MA.....	85
3. Penurunan IPK.....	89
4. Kisi-Kisi Soal.....	91
5. Tabel Soal.....	99
6. Lembar Validasi Ahli.....	131
7. Pernyataan Preposisi Materi Titrasi Asam Basa dan Materi Prasyarat	144
8. Peta Konsep Setelah Revisi.....	146
9. Pengolahan Data Validitas Isi Pernyataan Preposisi dan Peta Konsep.	147
10. Pengolahan Data Validitas Konten Instrumen Tes Sebelum Revisi.....	148
11. Pengolahan Data Validitas Konten Instrumen Tes Setelah Revisi.....	149
12. Pengolahan Data Validitas Konstruk.....	150
13. Analisis Butir Soal.....	151
14. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	161

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Perkembangan abad 21 ditandai dengan perkembangan teknologi dan informasi yang berjalan sangat cepat. Perkembangan pendidikan dan budaya ditingkat internasional menjadikan hal tersebut sebagai tantangan tersendiri yang harus dihadapi. Para peserta didik harus melek terhadap informasi, media dan teknologi. Kata “melek” bukan hanya sekedar tahu dan bisa menggunakan, akan tetapi dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi, peserta didik dapat mengeksplor ide dan pemikirannya sehingga informasi, media, dan teknologi yang sudah ada dapat diaplikasikan dengan baik.

Lingkungan pendidikan menjadi penting pada abad 21 ini. Lingkungan yang paling tepat serta selaras dalam pendidikan adalah lingkungan nyata yang saat ini dialami peserta didik memberikan tantangan tersendiri dan pengalaman baru. Melalui pengalaman tersebut, peserta didik akan terbiasa menghadapi situasi yang lebih kompleks (Nugroho, 2021). Oleh karena itu, sejak saat ini perlu dipersiapkan peserta didik yang berkualitas dan mampu bersaing menghadapi tantangan zaman, dimana peserta didik dapat berpikir kritis, lebih kreatif, mampu berkolaborasi, serta berkomunikasi dengan baik.

Kurikulum 2013 menerapkan penilaian autentik untuk menilai kemajuan belajar peserta didik yang meliputi sikap, pengetahuan, dan keterampilan (Kurniasih & Sani, 2014). Penilaian hasil belajar diharapkan dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi *Higher*

*Order Thinking Skills* (HOTS), karena keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat mendorong peserta didik untuk berpikir secara luas dan mendalam tentang materi pelajaran. Kurikulum 2013 lebih mengarahkan peserta didik untuk mempunyai bekal dalam sejumlah kompetensi yang diperlukan untuk menghadapi abad ke-21.

Beberapa kompetensi tersebut yaitu 4C terdiri atas (1) *critical thinking* (kemampuan berpikir kritis) kompetensi ini bertujuan agar peserta didik dapat memecahkan berbagai permasalahan kontekstual menggunakan logika-logika yang kritis dan rasional; (2) *creativity* (kreativitas) mendorong peserta didik untuk kreatif menemukan beragam solusi, serta merancang strategi baru dalam memecahkan suatu masalah; (3) *collaboration* (kerjasama) memfasilitasi peserta didik untuk memiliki kemampuan bekerja dalam tim, toleran, memahami perbedaan, mampu untuk hidup bersama untuk mencapai suatu tujuan; dan (4) *communication* (kemampuan berkomunikasi) memfasilitasi peserta didik untuk mampu berkomunikasi secara luas, kemampuan menangkap gagasan/informasi, kemampuan menginterpretasikan suatu informasi, dan kemampuan berargumen dalam arti luas (Partinem, 2019).

Menurut Thomas & Thorne (2009) *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) merupakan cara berpikir yang lebih tinggi dari pada menghafalkan fakta, mengemukakan fakta, atau menerapkan peraturan, rumus, dan prosedur. HOTS mengharuskan kita melakukan sesuatu berdasarkan fakta. Membuat keterkaitan antar fakta, mengategorikan, menempatkannya pada konteks atau cara yang baru dan mampu menerapkannya untuk mencari solusi baru terhadap

sebuah permasalahan (Nugroho, 2021). Andromeda (2020) menyebutkan kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki peserta didik untuk menghadapi perkembangan zaman dan persaingan global. Oleh sebab itu, pembelajaran di sekolah terutama SMA memerlukan proses yang melibatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk dinilai dan dievaluasi agar pencapaian peserta didik dapat diketahui.

Penilaian yang dilakukan harus mengacu pada pencapaian Kompetensi Dasar (KD) dengan menggunakan acuan kriteria penilaian yang membandingkan capaian peserta didik dengan kriteria kompetensi yang ditetapkan atau KD (Andromeda dkk, 2020). KD merupakan kompetensi minimal yang harus dikuasai peserta didik. Kompetensi ini mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan. Level kognitif dalam KD terbagi menjadi *Lower Order Thinking Skills* (LOTS) dan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). LOTS terdiri dari mengingat (C1), memahami (C2), dan mengaplikasi (C3), sedangkan HOTS terdiri dari menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasi (C6) (Anderson & Krothwhl, 2010).

Menurut hasil survey *Programme for International Students Assesment* (PISA) yaitu penilaian internasional untuk menguji kemampuan akademis dari peserta didik di dunia yang diuji setiap 3 tahun sekali. Berdasarkan laporan hasil PISA dua tahun terakhir yaitu pada tahun 2015 dan 2018, pada tahun 2015 Indonesia berada pada peringkat 64 dari 72 negara, sedangkan pada tahun 2018 Indonesia berada pada peringkat 69 dari 76 negara. Perihal ini menampilkan kalau literasi sains peserta didik masih rendah. Keahlian berpikir masih hanya



cenderung mengingat (*recall*), melaporkan kembali (*restate*), ataupun merujuk tanpa melaksanakan pengolahan (*recite*). Masih banyak materi hafalan yang tertimbun serta terletak pada ranah *short term memory* (Nugroho, 2021).

Berdasarkan hasil angket yang diberikan melalui google form kepada 8 guru kimia di sekolah yang berbeda, diperoleh 62.5 % guru menggunakan instrumen tes berbasis LOTS (*Low Order Thinking Skills*). Hal ini dikarenakan sumber instrumen tes berasal dari buku cetak dan LKS yang sebagian besar memuat soal LOTS.

Perkembangan teknologi dan informasi yang berkembang pada saat ini dapat dimanfaatkan untuk melakukan tes secara online dengan menggunakan internet yang ada dengan berbagai *platform* atau media salah satunya *google form*. Penilaian dengan berbasis internet (IBT) di dukung dengan kondisi yang terjadi pada saat ini, yang dimana dunia sedang di landa dengan musibah COVID-19 sehingga berdampak besar bagi kehidupan masyarakat. Akibat dari pandemic ini, proses belajar mengajar di Indonesia dilakukan secara daring (online). Hal ini dilakukan untuk memutus rantai penyebaran virus COVID-19. Dengan pembelajaran daring, penilaian pendidikan juga dilakukan secara daring. Oleh karena itu guru membutuhkan instrumen tes *two-tier Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis internet salah satunya pada materi titrasi asam basa. Selain memudahkan guru dalam melakukan penilaian, Instrumen penilaian yang dikembangkan dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi sehingga dapat mempertajam kemampuan peserta didik.

*Two-tier Multiple Choice* merupakan soal pilihan ganda bertingkat dua. Bentuk soal ini mirip dengan bentuk soal pilihan ganda, akan tetapi perbedaannya yaitu pada soal ini, tingkat pertama berisi pertanyaan mengenai konsep yang diujikan, selanjutnya untuk tingkat kedua berisi tentang alasan peserta didik dalam memilih jawaban pada pertanyaan di tingkat pertama. Menurut (Tuysuz, 2009) dengan mengaplikasikan instrumen tes *two-tier* kepada peserta didik, kesempatan menjawab benar dengan cara menebak hanya sebesar 4%.

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dibutuhkan instrumen tes *two-tier Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis IBT salah satunya pada materi titrasi asam basa yang valid dan reliabel. Pada penelitian ini instrumen tes yang dikembangkan mempunyai kriteria pengembangan instrumen tes dengan kompetensi dasar yang berada pada tingkat menganalisis (C4). Penelitian ini akan dilakukan dengan model pengembangan Treagust.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan pada latar belakang yang telah di jelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi pada peserta didik mengakibatkan kurangnya kemampuan dalam memecahkan soal-soal yang mengharuskan untuk menganalisis suatu masalah berdasarkan tuntutan dalam kurikulum 2013.

2. Keterbatasan instrumen tes *two-tier Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis IBT pada materi titrasi asam basa. Mengakibatkan guru masih menggunakan instrumen tes *Low Order Thinking Skills* (LOTS) yang bersumber dari buku cetak, dan LKS.

### **C. Batasan Masalah**

Dari beberapa masalah yang telah diidentifikasi, agar penelitian ini menjadi lebih terarah maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada pengembangan instrumen tes *two-tier Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis IBT materi titrasi asam basa untuk peserta didik SMA/MA.

### **D. Rumusan Masalah**

1. Bagaimanakah mengembangkan instrumen tes *two-tier Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis IBT materi titrasi asam basa memiliki validitas, reliabilitas, dan analisis butir soal yang baik?
2. Bagaimanakah tingkat validitas, reliabilitas, serta analisis butir soal instrumen tes *two-tier Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis IBT materi titrasi asam basa untuk peserta didik SMA/MA yang telah dikembangkan?

### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan instrumen tes *two-tier Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis IBT pada materi titrasi asam basa.

2. Menentukan tingkat validitas, reliabilitas, dan analisis butir soal terhadap instrumen tes *two-tier Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis IBT pada materi titrasi asam basa.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Penulis

Dapat membantu mengembangkan pengetahuan sekaligus dapat menambah wawasan dan pengalaman sebagai calon guru.

2. Bagi Guru

Instrumen tes yang dibuat dapat digunakan oleh guru sebagai alat evaluasi *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi titrasi asam basa.

3. Bagi Peserta didik

Dapat membantu mengembangkan kemampuan dan keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan soal kimia, khususnya soal-soal berpikir tingkat tinggi pada materi titrasi asam basa.

4. Bagi Penelitian

Pedoman bagi peneliti lain dalam melakukan penelitian sejenis dan sebagai sumber literasi pengembangan instrumen tes HOTS.