

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES UNTUK MENGUJI
PEMAHAMAN SISWA PADA MATERI LAJU REAKSI
BERDASARKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK,
DAN SIMBOLIK MENGGUNAKAN MODEL RASCH**

SKRIPSI

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



Oleh:

YAYANG ANDITA PUTRI

NIM. 18035115/2018

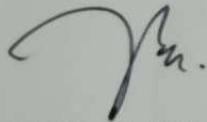
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Instrumen Tes untuk Menguji Pemahaman Siswa pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Level Makroskopik, Sub-Mikroskopik, dan Simbolik Menggunakan Model Rasch
Nama : Yayang Andita Putri
NIM : 18035115
Program Studi : Pendidikan Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Mengetahui:

Kepala Departemen Kimia



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

Padang, 08 Februari 2023

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing



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

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

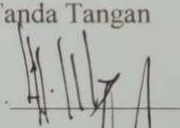
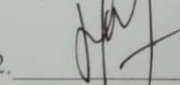
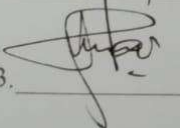
Nama : Yayang Andita Putri
NIM : 18035115
Program Studi : Pendidikan Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES UNTUK MENGUJI PEMAHAMAN SISWA PADA MATERI LAJU REAKSI BERDASARKAN LEVEL 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, 08 Februari 2023

Tim Penguji:

No	Jabatan	Nama	Tanda Tangan
1	Ketua	Faizah Qurrata Aini, S.Pd., M.Pd	1. 
2	Anggota	Dr. Hardeli, M.Si	2. 
3	Anggota	Drs. Iswendi, M.S	3. 

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini
Nama : Yayang Andita Putri
NIM : 18035115
Tempat/Tanggal Lahir : Pariaman, 05 Februari 2000
Program Studi : Pendidikan Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi : Pengembangan Instrumen Tes untuk Menguji
Pemahaman Siswa pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan
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, 08 Februari 2023

Yang Menyatakan



Yayang Andita Putri
NIM: 18035115

ABSTRAK

Yayang Andita Putri : Pengembangan Instrumen Tes untuk Menguji Pemahaman Siswa pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Level Makroskopik, Sub-Mikroskopik, dan Simbolik Menggunakan Model Rasch

Instrumen tes yang digunakan di sekolah masih belum efektif untuk menguji pemahaman multirepresentasi siswa pada materi laju reaksi, sehingga guru tidak dapat mengetahui kedalaman pemahaman siswa pada masing-masing level secara akurat dan komprehensif. Pada penelitian ini, dihasilkan instrumen tes yang dapat menguji pemahaman siswa pada materi laju reaksi berdasarkan level makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik yang telah teruji validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya bedanya. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* berdasarkan pemodelan Rasch yang dimodifikasi dalam sepuluh tahap, yaitu (1) mendefinisikan konstruk, (2) membuat indikator soal berdasarkan konstruk yang ditentukan, (3) menyusun butir soal, rubrik penilaian, pedoman penskoran, dan pedoman analisis level pemahaman siswa, (4) melakukan uji coba, (5) menganalisis data dengan model Rasch, (6) meninjau kecocokan item, (7) meninjau peta Wright, (8) mengulangi langkah 4-7 hingga seluruh item *fit*, (9) menetapkan klaim kualitas instrumen, dan (10) mendokumentasikan instrumen. Seluruh butir soal terbukti valid karena telah memenuhi skor MNSQ, ZSTD, dan *Pt Measure* yang *fit*. Reliabilitas instrumen mencapai kriteria bagus dengan skor 0.89. Instrumen memiliki empat kelompok indeks kesukaran dan daya beda, yaitu sangat sulit, sulit, sedang, dan mudah. Dapat disimpulkan bahwa instrumen tes ini memiliki kualitas yang baik dan layak digunakan di sekolah.

Kata Kunci: Instrumen tes, laju reaksi, multirepresentasi, model Rasch.

ABSTRACT

Yayang Andita Putri : Development of an Instrument to Assess the Students' Understanding of the "Rates of Reaction" Topic at Macroscopic, Sub-Microscopic, and Symbolic Levels Using the Rasch Model

The test instruments used in schools today are still not effective for testing students' multi-representational understanding of the "rates of reaction" topic, so that teachers cannot know the depth of students' understanding at each level accurately and comprehensively. In this study, an instrument was produced to assess students' understanding of the "rates of reaction" topic based on the macroscopic, submicroscopic, and symbolic levels that has a good validity, reliability, difficulty index, and discriminatory power. The type of this research is Research and Development (R&D) based on the modified Rasch modeling in ten stages, i.e. (1) defining the construct, (2) identifying the behaviors corresponding to different levels of the defined construct, (3) defining the outcome space of students' behaviors, (4) conducting pilot test, (5) applying the Rasch model, (6) reviewing item fit statistics and revising if necessary, (7) reviewing the Wright's map, (8) repeating steps 4-7 until all items fit, (9) establishing claims for the instrument qualities, and (10) developing documentation for the instruments. All items had been proven as valid as they met the fit criterion of MNSQ, ZSTD, and *Pt Measure* scores. The instrument reliability categorizes as good with the score of 0.89. The instrument has four groups of difficulty and discrimination index, i.e. very difficult, difficult, medium and easy. Therefore, it can be concluded that this test instrument has a good quality and is suitable for use in schools.

Keywords: Test instrument, rates of reaction, multiple representations, Rasch model

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah Swt. yang telah mencurahkan segala rahmat, kasih, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: **“Pengembangan Instrumen Tes untuk Menguji Pemahaman Siswa pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Level Makroskopik, Sub-Mikroskopik, dan Simbolik Menggunakan Model Rasch”**.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Pendidikan (S1) pada Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Penulis menyadari bahwa skripsi ini berhasil dirampungkan berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada:

1. Ibu Faizah Qurrata ‘Aini, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing akademik sekaligus pembimbing skripsi.
2. Dr. Hardeli, M.Si. selaku dosen penguji skripsi 1 dan validator.
3. Drs. Iswendi, M.S selaku dosen penguji skripsi 2.
4. Bapak Effendi, S.Pd., M.Sc. selaku dosen pembahas proposal dan validator.
5. Prof. Dr. Rahadian Z, S.Pd., M.Si., Prof. Dr. Minda Azhar, M.Si., dan Hary Sanjaya, S.Si., M.Si selaku dosen validator.
6. Dr. Yerimadesi, S.Pd., M.Si. selaku koordinator Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Budhi Oktavia, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku kepala Departemen Kimia Universitas Negeri Padang.

8. Seluruh teman-teman dan pihak lain yang telah membantu dalam merampungkan penyusunan skripsi ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan skripsi ini sebaik dan semaksimal mungkin. Namun, sebagai manusia yang tak pernah luput dari kesalahan dan kekhilafan, penulis mengharapkan masukan dan saran yang membangun dari berbagai pihak untuk penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan peneliti di masa yang akan datang.

Padang, Februari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	7
D. Perumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Kajian Teori.....	9
1. Instrumen Tes.....	9
2. Pemahaman Makroskopik, Sub-Mikroskopik, dan Simbolik	13
3. Uraian Materi Laju Reaksi	18
4. Model Rasch	24
B. Kerangka Berpikir	31
BAB III METODE PENELITIAN.....	32
A. Jenis Penelitian.....	32
B. Waktu dan Tempat Penelitian	32
C. Subjek dan Objek Penelitian	32
D. Prosedur Penelitian.....	33
E. Jenis Data	35

F. Instrumen Penelitian.....	35
G. Teknik Analisis Data.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
BAB V PENUTUP.....	69
A. Kesimpulan.....	69
B. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	71

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hukum Laju dan Konstanta	24
Tabel 2. Syarat Validitas Butir Soal.....	36
Tabel 3. Implikasi Skor MNSQ terhadap Pengukuran.....	36
Tabel 4. Implikasi Skor ZSTD terhadap Pengukuran	37
Tabel 5. Analisis Skor <i>Alpha Cronbach</i>	38
Tabel 6. Analisis Skor <i>Person and Item Reliability</i>	38
Tabel 7. Analisis Skor Indeks Kesukaran Soal	39
Tabel 8. Kelompok Daya Pembeda Soal.....	40
Tabel 9. <i>Learning Progression</i>	42
Tabel 10. Ringkasan Saran dan Masukan dari Validator.....	46
Tabel 11. Deskripsi Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal	56
Tabel 12. Perbandingan <i>Separation Ratio</i> dan <i>Distinct Strata</i>	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Segitiga Interkoneksi.....	15
Gambar 2. Keterkaitan Tiga Level Representasi dengan Model Mental	18
Gambar 3. Energi Aktivasi pada Reaksi (a) Eksoterm dan (b) Endoterm	20
Gambar 4. Pengaruh Luas Permukaan terhadap Bidang Kontak.....	21
Gambar 5. Kurva Energi Aktivasi.....	22
Gambar 6. Kurva Laju Reaksi pada Orde 0, 1, dan 2	23
Gambar 7. Kerangka Berpikir Pengembangan Instrumen Tes.....	31
Gambar 8. Hasil Analisis <i>Item Measurement Report</i>	49
Gambar 9. Hasil Analisis Pakar <i>Measurement Report</i>	50
Gambar 10. Hasil Uji Validitas dengan <i>Item Fit Order</i>	52
Gambar 11. Hasil Uji Reliabilitas dengan <i>Summary Statistics</i>	54
Gambar 12. Hasil Uji Indeks Kesukaran dengan <i>Item Measure</i>	55
Gambar 13. Tingkat Kesukaran Soal	56
Gambar 14. Hasil Uji Daya Beda dengan <i>Summary Statistics</i>	57
Gambar 15. Peta Wright.....	60
Gambar 16. Contoh Jawaban Benar pada Kelompok Soal <i>Outlier</i>	61
Gambar 17. Contoh Jawaban Benar pada Kelompok Soal Sulit.....	62
Gambar 18. Contoh Jawaban Salah pada Kelompok Soal Sulit	63
Gambar 19. Contoh Jawaban Setengah Benar pada Kelompok Soal Sulit	63
Gambar 20. Contoh Jawaban Benar pada Kelompok Soal Sedang	64
Gambar 21. Contoh Jawaban Setengah Benar pada Kelompok Soal Sedang.....	64
Gambar 22. Contoh Jawaban Setengah Benar pada Kelompok Soal Mudah	65
Gambar 23. Penyebaran Angket kepada Siswa	168
Gambar 24. Wawancara dengan Guru Kimia SMA.....	168
Gambar 25. Kegiatan Uji Coba Produk di SMA N 1 Lubuk Alung	168

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	75
Lampiran 2. Lembar Wawancara dengan Guru Kimia	76
Lampiran 3. Lembar Angket Peserta Didik	79
Lampiran 4. Ringkasan Wawancara dengan Guru.....	82
Lampiran 5. Hasil Analisis Lembar Angket Siswa	85
Lampiran 6. Dokumentasi Instrumen.....	88
Lampiran 7. <i>Learning Progression</i>	91
Lampiran 8. Indikator Soal	102
Lampiran 9. Perbandingan Butir Soal Sebelum dan Setelah Revisi (Pasca Validasi)	113
Lampiran 10. Butir Soal Pasca Validasi	123
Lampiran 11. Rubrik Penilaian	133
Lampiran 12. Butir Soal dan Rubrik Penilaian Revisi Pasca Ujian Skripsi.....	140
Lampiran 14. Instrumen Uji Validitas Isi	156
Lampiran 15. Data Mentah Uji Validitas Ahli.....	165
Lampiran 16. Data Mentah Uji Coba Empiris terhadap Subjek	167
Lampiran 17. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	168

BABI

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sebagai ilmu dengan mayoritas materi yang bersifat abstrak dan sulit diamati secara langsung, proses menyampaikan konsep kimia kepada siswa menjadi tantangan yang dihadapi para guru dari tahun ke tahun. Demi meniasati hal tersebut, digunakan tiga level representasi (makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik) untuk membantu siswa agar pemahaman konsep terhadap materi kimia dapat terbentuk secara utuh. Tiga level ini pada hakikatnya tidak dapat berdiri sendiri karena saling melengkapi dan berhubungan satu sama lain. Level makroskopik merupakan gejala yang dapat kita amati dari suatu fenomena secara langsung. Level sub-mikroskopik merupakan penjelasan kualitatif berupa penggambaran terhadap atom, molekul, ion, dan lain-lain dari fenomena makroskopik. Sementara, level simbolik merupakan penjelasan kuantitatif dengan menggunakan rumus, persamaan, molaritas, operasi matematika, hingga grafik sebagai lambang dari fenomena tersebut (Cheng & Gilbert, 2009). Penerapan ketiga level tersebut sangat dibutuhkan untuk membentuk model mental yang utuh dalam memahami ilmu kimia dan menghindari terbentuknya miskonsepsi (Jaber & BouJaoude, 2012).

Laju reaksi merupakan materi kimia yang mempelajari tentang kecepatan reaksi. Dalam menjelaskan alasan di balik perbedaan laju dari berbagai reaksi, siswa harus memahami bagaimana proses perubahan reaktan menjadi produk pada level molekuler, serta hukum dan perhitungan yang ada

di balik reaksi tersebut (Jespersen et al., 2015). Laju reaksi menjadi salah satu materi kimia yang sulit dipahami oleh siswa karena terdapat perhitungan matematis dan banyak faktor berbeda yang mempengaruhi perubahan laju, sehingga rawan menimbulkan miskonsepsi (Sakti et al., 2020). Salah satu penyebab miskonsepsi ini yakni belum matangnya pemahaman siswa terhadap materi laju reaksi dalam tiga level representasi secara berkesinambungan (Cheng & Gilbert, 2009).

Berdasarkan hasil angket yang disebar di dua sekolah, yaitu SMA Negeri 3 Padang dan SMA Negeri 1 Lubuk Alung, ditemukan bahwa 46% siswa merasa laju reaksi adalah materi yang sulit dipahami, terutama pada teori tumbukan, orde reaksi, serta persamaan dan hukum laju. Sebanyak 28% siswa berpendapat bahwa materi-materi tersebut sulit karena memiliki banyak rumus, persamaan, dan perhitungan yang sulit dipahami. Selain itu, sebanyak 20% siswa merasa konsep dalam materi terlalu abstrak dan sulit dibayangkan. Sementara itu, Fahriyah & Wiyarsi (2017) dalam penelitiannya menyatakan bahwa urutan kemampuan representasi siswa dalam mempelajari materi laju reaksi dari yang terendah hingga tertinggi adalah level makroskopik, simbolik, kemudian sub-mikroskopik. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa laju reaksi merupakan materi yang cukup sulit karena menuntut pemahaman multirepresentasi yang utuh dari siswa, terutama pada level molekuler.

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan terhadap guru dari dua SMA di atas, ditemukan bahwa pengkajian terhadap level makroskopik, sub-

mikroskopik, dan simbolik dalam materi laju reaksi sebenarnya telah dilakukan selama proses belajar mengajar. Meskipun begitu, kenyataannya instrumen tes yang digunakan dalam proses evaluasi masih belum efektif untuk menguji pemahaman siswa terhadap tiga level tersebut. Hal ini dikarenakan mayoritas butir soal dalam instrumen tes hanya berfokus kepada pemahaman level makroskopik dan/atau simbolik saja. Sementara pertanyaan yang menguji pemahaman level sub-mikroskopik siswa masih belum ada. Padahal, interkoneksi dalam instrumen tes juga sangat diperlukan agar guru dapat mengetahui level pemahaman siswa terhadap tiga level representasi dalam materi laju reaksi secara lebih akurat dan komprehensif.

Beberapa penelitian terdahulu telah berfokus terhadap kajian level multirepresentasi pada materi laju reaksi. Wiyarsi et al. (2019) telah mengembangkan instrumen tes berpikir analisis berlandaskan kemampuan representasi pada topik laju reaksi menggunakan metode *Test of Analytical Thinking based on Multiple Representation* (TAT-MR) dan dianalisis dengan model Rasch menggunakan PCM-1PL (hanya mengukur satu parameter saja). Penelitian ini lebih menitikberatkan potensi dan kualitas TAT-MR sebagai instrumen pengukuran dalam pengembangan instrumen tes dibandingkan untuk mengukur level pemahaman siswa. Butir soal yang dihasilkan pada penelitian tersebut masih belum terinterkoneksi secara keseluruhan sesuai kebutuhan IPK, karena cenderung lebih banyak menguji level simbolik saja, sedangkan level sub-mikroskopik dan makroskopiknya masih sangat sedikit. Sementara itu, Arifah et al. (2022) telah mengembangkan instrumen tes

diagnostik tiga tingkat untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi laju reaksi. Instrumen yang dihasilkan pada penelitian tersebut meskipun telah disusun berdasarkan konstruk yang dibutuhkan materi dan dapat mendeteksi miskonsepsi siswa dengan baik, tapi masih memiliki keterbatasan dalam mengungkapkan level pemahaman multirepresentasi siswa pada setiap indikator. Selain itu, bentuk pertanyaan tertutup yang digunakan juga membatasi siswa dalam mengemukakan pemahamannya menggunakan bahasa sendiri saat menjawab pertanyaan.

Oleh karena itu, peneliti tertarik mengembangkan instrumen tes yang difokuskan untuk menguji pemahaman siswa pada materi laju reaksi berdasarkan level makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik. Instrumen yang dikembangkan berbentuk uraian (esai) karena dapat memicu siswa untuk mengutarakan jawabannya secara lebih bebas menggunakan bahasa sendiri, mengurangi kesempatan jawaban untung-untungan, serta dapat menunjukkan tingkat pemahaman siswa dalam masalah yang ditanyakan (Rahman & Narsyah, 2019). Setiap butir soal dirancang dengan beberapa sub-butir yang mewakili masing-masing level makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik yang terinterkoneksi untuk menguji pemahaman siswa secara keseluruhan. Dengan begitu, keterbatasan penelitian-penelitian sebelumnya dalam mengukur kedalaman pemahaman multirepresentasi siswa pada materi laju reaksi dapat diatasi.

Kelayakan instrumen perlu dibuktikan kualitasnya melalui empat komponen berikut: validitas, reliabilitas, daya beda, dan indeks kesukaran soal

(Solichin, 2017). Pemodelan Rasch digunakan sebagai acuan dalam mengukur kualitas instrumen yang telah dibuat. Model ini dipilih karena kelebihanannya dalam memberikan informasi yang lengkap dan akurat mengenai butir soal sekaligus kemampuan subjek yang terlibat dalam tes. Skala logit (*logarithm odd unit*) yang digunakan dalam model Rasch menghasilkan skala pengukuran dengan interval yang sama. Di samping itu, hasil pengukuran kualitas instrumen menggunakan model Rasch juga lebih valid karena mengkalibrasi tiga aspek sekaligus, yaitu skala pengukuran, kemampuan siswa, dan butir soal. Pemodelan Rasch juga memungkinkan peneliti untuk memprediksi skor terbaik untuk data hilang, mengidentifikasi kemampuan dan *respons error* siswa, mengetahui adanya jawaban tebakan, mendeteksi subjek yang tidak sesuai dan perlu dikeluarkan dari sampel, dan mendeteksi butir soal yang perlu direvisi atau digugurkan (Sumintono & Widhiarso, 2015). Maka dari itu, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Instrumen Tes untuk Menguji Pemahaman Siswa pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Level Makroskopik, Sub-Mikroskopik, dan Simbolik Menggunakan Model Rasch”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dibahas, maka identifikasi masalah yang dikaji dalam penelitian ini antara lain:

1. Laju reaksi termasuk materi yang dinilai sulit oleh siswa karena memuat perhitungan matematis, banyak faktor berbeda yang mempengaruhi perubahan laju, serta menuntut pemahaman multirepresentasi yang utuh dari siswa.
2. Meskipun pengkajian terhadap tiga level representasi dalam materi laju reaksi telah diterapkan pada proses pembelajaran, tetapi instrumen tes yang digunakan di sekolah masih belum efektif.
3. Guru belum dapat mengetahui model mental dan pemahaman konsep siswa terhadap materi laju reaksi dalam berbagai kedalaman level representasi secara akurat dan komprehensif, karena instrumen tes yang digunakan pada saat ini baru berfokus kepada pemahaman level makroskopik dan/atau simbolik saja.
4. Instrumen yang dapat menguji pemahaman konsep laju reaksi dalam tiga level representasi yang terinterkoneksi secara keseluruhan belum tersedia.
5. Dibutuhkan sebuah instrumen tes untuk menguji pemahaman siswa pada materi laju reaksi berdasarkan level makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik yang teruji validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya bedanya.

C. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, masalah yang dikaji dibatasi pada pengembangan instrumen tes untuk menguji pemahaman siswa pada materi laju reaksi berdasarkan level makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik yang valid, reliabel, serta memiliki indeks kesukaran dan daya pembeda yang baik berdasarkan uji menggunakan model Rasch.

D. Perumusan Masalah

Dari latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dijabarkan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa rumusan masalah dari penelitian ini adalah: “Apakah instrumen tes yang dikembangkan untuk menguji pemahaman siswa pada materi laju reaksi berdasarkan level makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik sudah memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda yang baik sesuai model Rasch?”

E. Tujuan Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, tujuan yang hendak dicapai yakni untuk menghasilkan instrumen tes yang dapat menguji pemahaman siswa pada materi laju reaksi berdasarkan level makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik yang valid, reliabel, serta memiliki indeks kesukaran dan daya pembeda yang baik.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang hendak dicapai dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagi Guru

Instrumen tes yang dikembangkan dapat menjadi referensi terbaru bagi para guru kimia untuk mengetahui dan menguji pemahaman siswa pada materi laju reaksi berdasarkan level makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik siswa.

2. Bagi Siswa

Instrumen tes yang dikembangkan dapat berguna untuk melatih dan memicu siswa dalam menghubungkan konsep laju reaksi dalam berbagai level representasi sehingga dapat membantu meningkatkan pemahaman terhadap materi tersebut.

3. Bagi Peneliti

- a. Menambah wawasan dan pengalaman dalam membuat instrumen tes.
- b. Menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya.