

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan dan validasi instrumen yang diadopsi dan dimodifikasi dari metode yang dikembangkan oleh Adams dan Wieman (2010). Metode ini merupakan salah satu metode penelitian yang dapat digunakan untuk mengembangkan suatu alat penilaian yang valid dan reliabel. Adapun tahapan dalam metode tersebut terdiri atas : (1) Penggambaran tujuan tes dan ruang lingkup konstruk atau tingkat domain yang akan diukur, (2) pengembangan dan evaluasi spesifikasi tes, (3) pengembangan, pelaksanaan tes, evaluasi, pemilihan butir soal, dan pembuatan pedoman penilaian, dan (4) perakitan dan evaluasi tes untuk penggunaan operasional (Adams dan Wieman, 2010).

Dengan demikian, mengacu dan memodifikasi metode pengembangan dan validasi oleh Adams dan Wieman (2010) maka secara garis besar tahapan-tahapan dalam penelitian yaitu :

1. Penggambaran tujuan dan ruang lingkup konstruk atau tingkat domain yang akan diukur, meliputi tujuan:
 - a. Mengkaji kompetensi dasar (KD) pada materi laju reaksi
 - b. Mengkaji *framework* Asesmen Kompetensi Minimum (AKM)
 - 1) Memetakan *framework* AKM literasi membaca untuk jenjang SMA
 - 2) Memetakan *framework* AKM Literasi numerasi jenjang SMA
 - c. Mengkaji dan menganalisis indikator berpikir kritis yang dapat dimuat dalam butir soal AKM.
 - d. Mengkaji buku teks terkait materi laju reaksi
2. Pengembangan dan evaluasi spesifikasi tes, meliputi tahapan:
 - a. Membuat kisi-kisi soal sesuai dengan kompetensi dasar, *framework* AKM dan indikator berpikir kritis
 - b. Membuat butir soal berdasarkan kisi-kisi
3. Pengembangan, pelaksanaan tes, evaluasi, pemilihan butir soal, dan pembuatan pedoman penilaian, melalui tahapan:

Wangi Pusva Katini, 2025

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN KOMPETENSI MINIMUM (AKM) BERBASIS DIGITAL
UNTUK MENILAI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI LAJU REAKSI**
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- a. Melakukan validasi isi
 - b. Merevisi butir soal
 - c. Melakukan uji coba
 - d. Mengolah dan menganalisis data
4. Perakitan dan evaluasi tes untuk penggunaan operasional

3.2. Partisipan

Partisipan yang terlibat pada penelitian ini yaitu:

1. Dosen Pendidikan Kimia dan Guru SMA

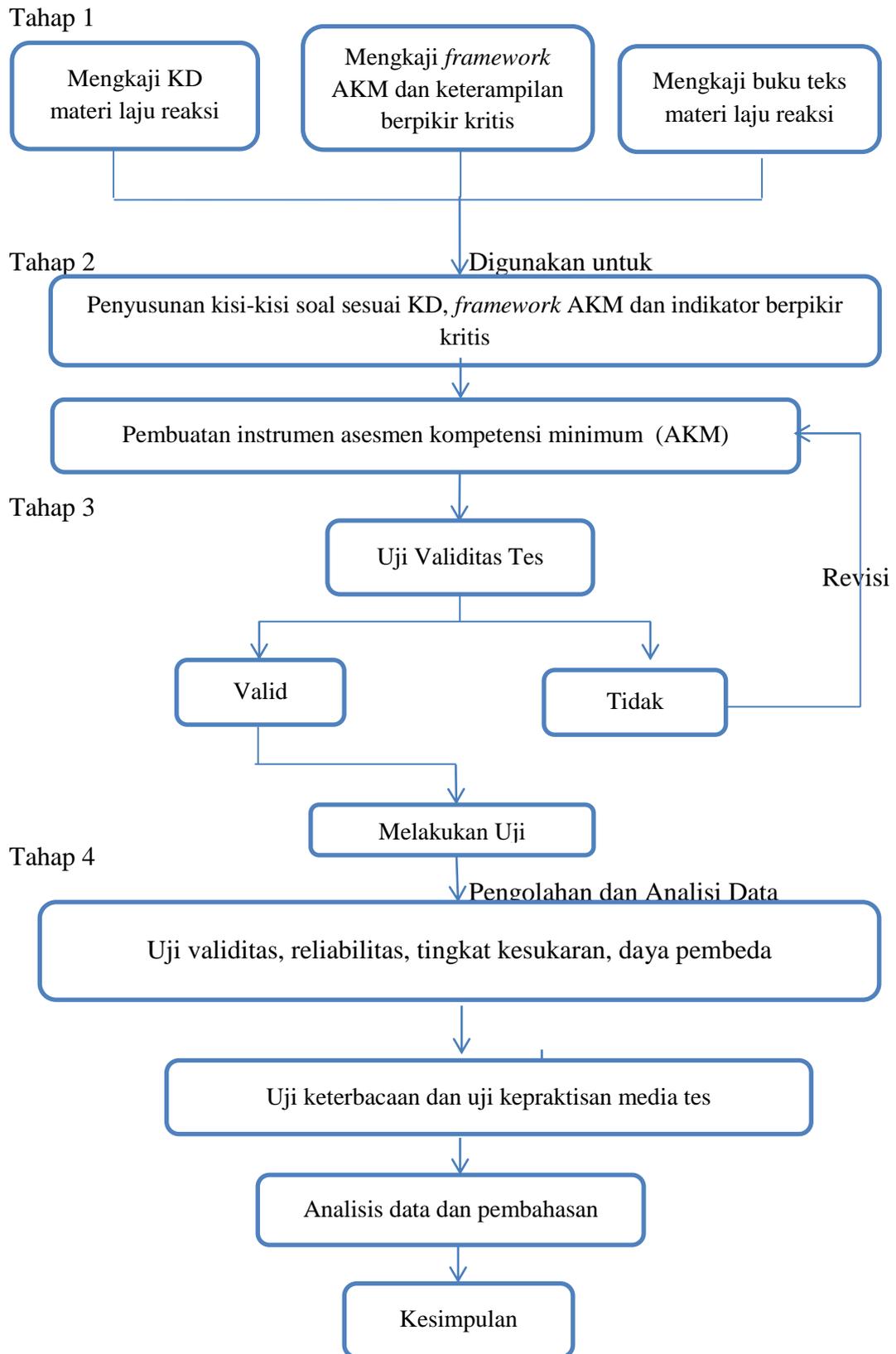
Dosen dan guru yang terlibat merupakan validator yang menguji validitas isi dari instrumen penelitian yang telah dikembangkan. Partisipan ini berjumlah lima orang, yaitu tiga orang dosen pendidikan kimia FPMIPA UPI dan dua orang guru kimia SMA.

2. Siswa SMA

Siswa SMA kelas XII IPA di SMA Negeri X Kota Bandung yang telah mempelajari materi laju reaksi. Berjumlah 57 siswa, yaitu 27 siswa pada uji 1 dan 30 siswa pada uji 2.

3.3. Alur Penelitian

Prosedur penelitian disusun untuk acuan melakukan penelitian, sehingga diperoleh hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Penelitian dilaksanakan dengan empat tahap yang terdiri dari (1) Penggambaran tujuan tes dan ruang lingkup konstruk atau tingkat domain yang akan diukur, (2) pengembangan dan evaluasi spesifikasi tes, (3) pengembangan, pelaksanaan tes, evaluasi, pemilihan butir soal, dan pembuatan pedoman penilaian, dan (4) perakitan dan evaluasi tes untuk penggunaan operasional. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tiap tahap dalam penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Berdasarkan alur penelitian di atas, langkah-langkah tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap Penggambaran tujuan tes dan ruang lingkup konstruk atau tingkat domain yang akan diukur. Tahap perencanaan ini merupakan tahap mengumpulkan dan menganalisis data sebagai langkah awal yang dilakukan dalam penelitian yaitu:

- (1) Analisis Kompetensi Dasar (KD) kimia di SMA pada kurikulum merdeka yang sesuai dengan materi laju reaksi, sehingga dapat ditentukan keluasan dan kedalaman materi yang harus dipahami siswa dan dapat disesuaikan dengan instrumen yang dikembangkan.
- (2) Mengkaji literatur *framework* AKM untuk literasi membaca dan numerasi, agar peneliti mengetahui bagaimana karakter dan proses pengembangan instrumen AKM yang sesuai, sehingga peneliti dapat menyesuaikan antara tuntutan kompetensi dasar dengan instrumen AKM yang akan dikembangkan serta mengkaji dan menganalisis indikator berpikir kritis yang dapat dimuat dalam butir soal AKM.
- (3) Mengkaji berbagai buku teks terkait materi laju reaksi diantaranya buku kimia dari Brown, Whitten, Brady, Petrucci, dll dengan tetap menyesuaikan batasan kurikulum yang digunakan, sehingga dihasilkan materi laju reaksi dengan konsep dan kurikulum yang sesuai sebagai salah satu rujukan di wacana butir soal AKM yang dikembangkan.

2. Tahap pengembangan dan evaluasi spesifikasi tes

Pada tahap ini peneliti melakukan pengembangan dengan pembuatan instrumen AKM yang disesuaikan dengan kisi-kisi yang sudah dibuat dan akan didesain pada *google form* sebagai media tes bagi siswa. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pengembangan sebagai berikut:

- (1) Membuat kisi-kisi instrumen AKM yang memuat indikator keterampilan berpikir kritis. Kisi-kisi terdiri dari kompetensi dasar (KD), label konsep materi laju reaksi, *framework* AKM, indikator butir soal, bentuk soal, dan

nomor soal. Kisi-kisi AKM digunakan untuk mempermudah dalam mengembangkan instrumen AKM.

- (2) Mengembangkan soal tes AKM bermuatan keterampilan berpikir kritis, literasi membaca dan literasi numerasi pada materi laju reaksi. Dilakukan dengan membuat dan menyusun tes AKM. Pengembangan tes disesuaikan dengan indikator butir soal yang dibuat pada kisi-kisi dan dimulai dengan membuat stimulus lalu dikembangkan menjadi soal-soal dengan tipe soal HOTS (mengikuti soal PISA) yang menarik.

3. Tahap Pengembangan, Pelaksanaan Tes, Evaluasi, Pemilihan Butir Soal, dan Pembuatan Pedoman Penilaian.

- (1) Menguji validitas oleh ahli di bidang asesmen dan kimia yaitu dosen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI sebanyak 3 orang dan guru kimia dari SMA sebanyak 2 orang. Validasi ini dilakukan untuk menguji kesesuaian antara butir soal dengan framework AKM (aspek literasi membaca dan numerasi) dan kesesuaian antara indikator berpikir kritis dan butir soal. Hasil uji validasi oleh ahli dianalisis dengan analisis CVR, setiap butir soal dapat dikatakan valid jika memenuhi atau lebih dari nilai minimum CVR serta validator memberi saran perbaikan yang harus dilakukan terhadap instrumen yang dikembangkan. Butir soal yang dinyatakan valid dilakukan revisi terlebih dahulu berupa bahasa atau penulisan soal dengan mempertimbangkan saran validator sebelum digunakan lebih lanjut, sedangkan butir soal yang dinyatakan tidak valid atau ditolak tidak digunakan lebih lanjut.

- (2) Instrumen AKM yang telah valid, lalu dilakukan revisi, dan dilakukan pemilihan butir soal, kemudian dilakukan langkah-langkah berikut:

- 1) Melakukan uji coba pada siswa SMA dan mengumpulkan data
- 2) Menganalisis jawaban subjek pada pokok uji dengan memberi skor
- 3) Menganalisis data hasil tes, dilakukan dengan uji validitas isi, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Semua uji dilakukan supaya mendapat soal yang memenuhi syarat instrumen AKM yang baik dan layak

4. Tahap Perakitan dan Evaluasi Tes Untuk Penggunaan Operasional

- (1) Melakukan uji keterbacaan dan uji kepraktisan media tes instrumen AKM

- (2) Menganalisis data hasil uji keterbacaan dan uji kepraktisan media tes instrumen AKM
- (3) Temuan dan pembahasan
- (4) Penarikan kesimpulan

3.4. Desain Penggunaan *Google form* sebagai Media Tes

Dalam pengujian soal Asesmen Kompetensi Minimum(AKM) berbasis digital, *Google form* dapat dimanfaatkan sebagai media tes siswa selama ujian. Melalui fitur – fitur yang dimiliki *Google form* pada setiap dokumen, penggunaan *Google form* sebagai media tes AKM dapat dilihat seperti pada Gambar 3.2

The image shows a Google Form interface. At the top, there is a header with the title "Uji Instrumen Asesmen Kompetensi Minimum(AKM) Pada Materi Laju Reaksi". Below the title, the user's email "wangipusvakartini@upi.edu" is displayed with a "Switch account" link and a "Not shared" status. A red asterisk indicates that certain questions are required. The main content of the form is a reading passage titled "Perkaratan Pada Besi" (Rusting on Iron). The passage describes iron as a chemical element with the symbol Fe and atomic number 26, which is silvery, lustrous, and malleable. It is commonly used in construction and household appliances but is prone to rusting when exposed to air and water. The passage concludes by stating that rusting on iron is typically prevented by using a coating, such as paint.

Gambar 3.2 Desain Google Form sebagai Media Tes

Siswa mengerjakan soal AKM melalui *google form*, setelah siswa mengirim jawabannya kemudian jawaban siswa akan langsung tersimpan dan dapat diolah oleh peneliti untuk ditentukan daya pembeda dan tingkat kesukaran soal serta menilai keterampilan berpikir kritis siswa.

Wangi Pusva Katini, 2025

PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN KOMPETENSI MINIMUM (AKM) BERBASIS DIGITAL
UNTUK MENILAI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI LAJU REAKSI
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.5. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

Tabel 3.1 Instrumen Penelitian

No	Pertanyaan Penelitian	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen	Sumber Data
1	Bagaimana validitas isi dan validitas empiris instrumen Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) yang dikembangkan pada materi laju reaksi untuk menilai keterampilan berpikir kritis siswa ?	Uji validasi isi melalui <i>expert judgement</i> Uji validasi empiris	Lembar validasi Instrumen soal	Dosen ahli dan Guru Kimia SMA Siswa
2	Bagaimana reliabilitas internal instrumen Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) yang dikembangkan pada materi laju reaksi?	Uji reliabilitas <i>Alpha Cronbach</i> instrumen AKM	Butir soal	Siswa
3	Bagaimana daya pembeda dan tingkat kesukaran pada setiap butir soal instrumen Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) yang dikembangkan pada materi laju reaksi?	Uji daya pembeda dan tingkat kesukaran instrumen AKM	Butir soal	Siswa

Wangi Pusva Katini, 2025

PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN KOMPETENSI MINIMUM (AKM) BERBASIS DIGITAL
UNTUK MENILAI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI LAJU REAKSI
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4	Bagaimana keterbacaan penggunaan <i>google form</i> pada pengerjaan butir soal instrumen Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) yang dikembangkan pada materi laju reaksi?	Kuisisioner	<i>Gform</i> uji keterbacaan	Siswa
5	Bagaimana kepraktisan penggunaan <i>google form</i> pada pengerjaan butir soal instrumen Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) yang dikembangkan pada materi laju reaksi?	Kuisisioner	<i>Gform</i> uji kepraktisan	Siswa

3.5.1 Lembar Uji Validasi Isi

Lembar validasi digunakan untuk menguji kesesuaian butir soal dengan *framework* AKM (aspek literasi membaca dan numerasi), kesesuaian antara butir soal dengan indikator butir soal juga kesesuaian antara butir soal dengan indikator berpikir kritis. Uji validitas dilakukan oleh para ahli dengan cara mengisi format yang telah disediakan dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan, dan menuliskan komentar dan saran perbaikan untuk pertanyaan atau indikator yang perlu direvisi di kolom keterangan. Format validasi isi untuk AKM pada materi laju reaksi dapat dilihat pada Tabel 3.2 dan Tabel 3.3.

Tabel 3.2
Format Lembar Validasi Soal Literasi Membaca

Indikator	Butir Soal	Kesesuaian Indikator kompetensi dan berpikir kritis dengan Butir Soal		Kesesuaian Butir Soal dengan kunci jawaban		Saran dan perbaikan
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	

Tabel 3.3
Format Lembar Validasi Soal Literasi Numerasi

Indikator	Butir Soal	Kesesuaian Indikator dengan Butir Soal		Kesesuaian Butir Soal dengan kunci jawaban		Saran dan perbaikan
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	

3.5.2 Instrumen Tes

Instrumen tes yang dimaksud merupakan instrumen tes yang sudah dinyatakan valid oleh validator, sehingga sudah layak diujicobakan untuk mengetahui reliabilitas dan kualitas dari instrumen tes yang sudah dikembangkan. Instrumen tes yang digunakan terdiri dari dua jenis instrumen, yakni AKM literasi membaca dan AKM literasi numerasi yang keduanya memuat indikator keterampilan berpikir kritis dengan bentuk soal pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, menjodohkan, isian singkat dan uraian.

3.5.3 Analisis Kualitas Instrumen

Analisis ini berisi tentang interpretasi jawaban yang diberikan oleh sampel pada uji coba, setelah butir-butir soal telah dinyatakan valid oleh validator. Telaah soal ini digunakan untuk menguji validitas item soal (validitas empiris), reliabilitas internal, daya pembeda dan tingkat kesukarannya.

3.6. Analisis Data

Data yang dihasilkan dari uji coba akan diolah dan dianalisis untuk diketahui validitas empiris, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya. Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis data dengan *model Rasch*. *Model Rasch* berbeda dengan model statistik lainnya karena merupakan model probabilistik. Model ini menjelaskan bagaimana kemampuan seseorang terhadap suatu trait akan mampu memprediksi peluang seseorang menjawab benar suatu butir tes yang terkait dengan trait tersebut.

Analisis Rasch berawal dari analisis hasil ujian siswa pada jenjang yang berbeda. Analisis ini menghasilkan model probabilistik bahwa seseorang dengan kemampuan lebih tinggi seharusnya memiliki peluang lebih besar untuk menjawab benar suatu butir tes. Jika butir tes semakin sulit, maka peluang butir tes tersebut untuk dijawab benar semakin kecil (Rasch, 1960; Bond & Fox, 2015).

Pada analisis Rasch, kemampuan orang dan tingkat kesukaran butir diukur pada skala yang sama. Penambahan sesuatu ke kesulitan butir soal maka akan menambahkan jumlah yang sama dengan kemampuan orang (θ) untuk menjaga hubungan antara orang dan butir tetap sama (Linacre, 2019). Prinsip dalam analisis Rasch adalah bahwa seseorang yang memiliki kemampuan lebih

besar daripada orang lain harus memiliki probabilitas yang lebih besar untuk menyelesaikan setiap item dari jenis yang dimaksud, dan juga, satu item menjadi lebih sulit daripada yang lain berarti bahwa bagi setiap orang probabilitas pemecahan item kedua adalah yang lebih besar (Rasch, 1960).

Pengolahan dengan menggunakan model Rasch ini akan menghubungkan data peserta didik dengan soal pada skala yang sama. Skala ini diperoleh dari nilai logaritma peluang peserta didik tersebut mengerjakan dengan benar. Dengan menggunakan pemodelan Rasch ini dapat dilihat hubungan tingkat kemampuan peserta didik (*person ability*) dengan tingkat kesulitan soal (*item difficulty*). Dengan demikian dapat disimpulkan peserta didik dengan kemampuan tinggi akan mampu mengerjakan soal yang lebih mudah (Bond & Fox, 2007).

Analisis model Rasch mampu memberikan info secara keseluruhan, kualitas instrumen yang digunakan, kualitas respon peserta didik secara keseluruhan maupun interaksi antara responden dengan item soal (Chan, Ismail, & Sumintono, 2014). *Person measure* menunjukkan rata-rata skor nilai seluruh peserta didik dalam mengerjakan soal. Sumintono mengemukakan untuk mengukur reliabilitas, ditunjukkan dengan nilai *person reliability* dan *item reliability* (Sumintono & Widhiarso, 2015). Kriteria reliabilitas sebagai berikut: $< 0,67$ (lemah); $0,67-0,8$ (cukup); $0,8-0,9$ (bagus); $0,91-0,94$ (bagus sekali); $> 0,94$ (istimewa). Analisis model Rasch akan memberikan tingkat kesesuaian butir soal (*item fit*). *Item fit* akan menjelaskan apakah butir soal berfungsi dengan normal untuk melakukan pengukuran. Apabila diperoleh soal yang tidak fit maka hal ini menunjukkan adanya miskonsepsi pada soal sehingga berguna bagi guru untuk memperbaiki kualitas pengajarannya (Sumintono & Widhiarso, 2015). Dalam analisis Rasch model kualitas kesesuaian butir dengan model disingkat dengan kesesuaian butir (*item fit*). Penentuan *item fit* dalam menurut Boone *et al* dalam Sumintono (2014) kriteria yang digunakan yaitu: (1) Nilai *Outfit mean square* (MNSQ) yang diterima $= 0,5 < MNSQ < 1,5$; (2) Nilai *Outfit Z-standard* (ZSTD) yang diterima $= -2,0 < ZSTD < +2,0$; (3) Nilai *Measure Correlation* (Pr Mean Corr): $0,4 < Pt Measure Corr < 0,85$.

Analisis Rasch sangat tepat digunakan dalam pengembangan instrumen. Analisis Rasch mampu mengkonversi data ordinal menjadi data rasio dan

menghasilkan parameter person dan butir yang memiliki level pengukuran rasio (Bond & Fox, 2007). Model Rasch adalah salah satu jenis pendekatan teori respons butir yang paling sederhana karena hanya melibatkan satu parameter yaitu tingkat kesukaran butir. Pada analisis Rasch, secara matematis respons seseorang (person) terhadap butir dimodelkan dalam sebuah fungsi sebagai berikut.

$$P_{ji}(\theta_j, b_i) = \frac{e^{(\theta_j - b_i)}}{1 + e^{(\theta_j - b_i)}}$$

$P_{ji}(\theta_j, b_i)$ adalah peluang person j yang memiliki kemampuan sebesar θ dalam menjawab benar butir soal i dengan tingkat kesukaran b . Ketika kemampuan person dan tingkat kesukaran butir sama, sedemikian hingga $\theta_j - b_i = 0$, maka peluang person untuk menjawab butir tersebut dengan benar sebesar 0,5. (Priatna dan Prabowo, 2021).

Analisis Rasch melibatkan penghitungan matematis yang cukup rumit, maka pada perkembangannya analisis Rasch dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan paket program. Analisis model Rasch dapat dilakukan dengan menggunakan software BIGSTEPS, WINSTEPS/MINISTEPS, QUEST, CONQUEST. Sementara itu, untuk model 2-PL dan 3-PL dapat digunakan software BILOGMG, MULTILOG, PARSCALE, dan MPLUS (Retnawati, 2014). Pada penelitian ini analisis data *model Rasch* menggunakan software MINISTEP.

MINISTEP merupakan software turunan dari WINSTEPS. Cara kerjanya sama, namun perbedaannya pada jumlah data yang dapat diolah, pada ministeps jumlahnya terbatas, yaitu maksimal 75 responden dan 25 item soal.

3.6.1 Uji Validitas Isi

Penelitian ini menggunakan jenis validitas isi (*Content Validity Ratio*) atau CVR sebagai validitas kualitatif. Menurut Nahadi dan Firman (2019), validitas isi merupakan suatu alat ukur yang dipandang dari segi isi atau konten materi pelajaran. Jika suatu tes dapat mengukur hal-hal yang mewakili keseluruhan isi materi pelajaran yang diukurnya, maka dapat dikatakan tes tersebut mempunyai validitas isi yang baik. Validitas isi yang tinggi dapat dicapai apabila materi tes representatif atau mewakili keseluruhan materi pembelajaran. Rumus menghitung CVR:

$$CVR = \frac{Ne - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Keterangan:

Ne : jumlah validator yang menyatakan valid

N : jumlah keseluruhan validator

Menurut Lawshe, penentuan valid atau tidaknya suatu soal tes yang dikembangkan dapat diperoleh dengan cara membandingkan hasil perhitungan CVR setiap butir soal dengan nilai minimum yang disajikan dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4

Kriteria Nilai CVR

Jumlah validator	Nilai minimum CVR
5-7	0,99
8	0,78
9	0,75

(Lawshe, 1975).

3.6.2 Uji Reliabilitas

Menurut Nahadi dan Firman (2019), Reliabilitas adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur dapat memberikan gambaran kemampuan seseorang. yang bisa dipercaya. Menurut Asrul (2014) instrumen yang reliabel adalah instrumen yang hasil pengukurannya dapat dipercaya/diandalkan, salah satu kriteria instrumen yang dapat dipercaya adalah hasil pengukurannya konsisten meskipun instrumen tersebut digunakan berulang kali (Asrul, 2014).

Reliabilitas dapat dilihat dari nilai *Alpha Cronbach* nya. Nilai *Alpha Cronbach* menunjukkan Reliabilitas, yang mengukur interaksi antara orang tersebut dan item tes sebagai satu unit. Kategori nilai reliabilitas dapat dilihat pada tabel(Yasin, Yunus & Ismail, 2018). Tingkatan dari besaran nilai kategorinya dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kategori Reliabilitas

Nilai	Kategori
<0,50	Tidak Bisa Digunakan
0,50-0,60	Diperbaiki
0,60-0,70	Diterima
0,70-0,80	Bagus
0,80-1,00	Sangat Bagus

(Yasin *et al*, 2018)

Tabel 3.5 menunjukkan kategori reliabilitas instrumen berdasarkan nilai yang diperoleh. Nilai kurang dari 0,50 dianggap tidak bisa digunakan, nilai antara 0,50 hingga 0,60 perlu diperbaiki, nilai 0,60 hingga 0,70 diterima, nilai 0,70 hingga 0,80 dikategorikan bagus, dan nilai antara 0,80 hingga 1,00 dianggap sangat bagus (Yasin *et al.*, 2018).

3.6.3 Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan probabilitas menjawab suatu butir soal dengan benar pada tingkat kemampuan tertentu dan biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks (Ratnawulan dan Rusdiana, 2014).

Menggunakan *Model Rasch*, peneliti dapat menghasilkan Wright Map yang memvisualisasikan scatter plot kemampuan Peserta Didik dan tingkat kesulitan item pada skala yang sama. Peta ini dapat diakses melalui menu “Tabel 1. Variabel Map” di WinStep (Harjito, Sudarmin, & Hartono, 2020). Sisi kiri Wright Map menunjukkan kemampuan Peserta Didik, sedangkan sisi kanan menunjukkan tingkat kesulitan item.

Wright Map hasil kategori tingkat kesukaran dapat dikategorikan berdasarkan standar deviasi dalam ukuran item. Penelitian yang menggunakan model Rasch, variasi atau penyebaran nilai kemampuan Peserta Didik atau tingkat kesulitan item diukur dari standar deviasi logit. Secara lebih terperinci: Standar deviasi (SD) adalah ukuran statistik yang menggambarkan seberapa tersebar nilai-nilai dalam satu set data dari nilai rata-ratanya. Semakin besar standar deviasi, semakin besar variasi data tersebut (Hartijo *et al*, 2020). Logit adalah satuan ukuran dalam model Rasch yang digunakan untuk mengukur kemampuan Peserta Didik atau kesulitan item pada skala logit (Hartijo *et al*, 2020).

3.6.4 Daya Pembeda

Menurut Ratnawulan dan Rusdiana (2014), daya pembeda soal menunjukkan seberapa baik sebuah soal dapat membedakan antara siswa yang memiliki penguasaan materi yang tinggi dengan siswa yang penguasaannya rendah.

Pemodelan Rasch memungkinkan kita untuk menganalisis kemampuan individu secara lebih mendalam. Daya beda suatu soal dapat ditentukan berdasarkan nilai standar error (SE) pada model Rasch. Semakin kecil nilai SE, semakin baik kemampuan soal dalam membedakan peserta didik yang menguasai materi dan yang tidak. Menurut Octaviana(2022), nilai SE di bawah 0,5 menunjukkan daya beda yang baik, antara 0,5-1 cukup baik, dan di atas 1 dianggap kurang baik. Selain itu, dapat menggunakan cara mengidentifikasi kelompok responden berdasarkan indeks separasi responden. Semakin tinggi nilai separasi item maka semakin bagus kualitas instrumen dalam hal keseluruhan responden dan butir soal, karena dapat membedakan kelompok responden dan kelompok butir (Sumintono & Widhiarso, 2013). Persamaan lain untuk

menentukan pengelompokan yang lebih teliti menggunakan persamaan strata (H) dengan persamaan sebagai berikut:

$$H = \frac{((4xseparatiom) + 1)}{3}$$

Berdasarkan pemodelan Rasch, diperoleh informasi yang mendalam mengenai kemampuan peserta didik dalam menjawab soal serta kualitas daya beda setiap item.

3.6.5 Uji Keterbacaan

Dewi dan Arini (2018) telah menunjukkan bahwa keterbacaan instrumen memiliki pengaruh signifikan terhadap minat belajar, daya ingat, dan kebiasaan membaca siswa. Hartatiana (2014) menambahkan bahwa sebuah soal yang baik tidak hanya harus valid dan reliabel, tetapi juga harus praktis. Praktis dalam artian soal tersebut mudah dibaca, dipahami, dan sesuai dengan tingkat kognitif siswa). Rumus untuk menghitung data uji keterbacaan adalah sebagai berikut:

$$PK = \frac{\text{Jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan : PK = Persentase Keterbacaan(%)

Persentase hasil uji keterbacaan dapat diinterpretasikan dengan mengacu pada kriteria oleh Millah dkk. (2012) pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kriteria Uji Keterbacaan

Persentase	Kriteria
80,1-100 %	Sangat Baik
60,1-80 %	Baik
40,1-60 %	Sedang
20,1-40 %	Tidak Baik
0,0-20 %	Sangat Tidak Baik

3.6.5 Uji Kepraktisan

Kepraktisan media diukur berdasarkan hasil penilaian dari responden yang menggunakan media tersebut untuk menyatakan dapat atau tidaknya produk

diterapkan di lapangan berdasarkan persepsi dan pengalamannya. Tahap yang dilakukan dalam menganalisis data kepraktisan adalah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan dan merangkum semua data hasil pengamatan pengelolaan pembelajaran.
- b. Menghitung rata-rata total dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n A_{ij}}{n}$$

Keterangan :

\bar{x}_i = rata-rata total

A_i = nilai kriteria ke- i

n = banyaknya kriteria

- c. Menentukan kategori keseluruhan kriteria dengan mencocokkan rata-rata total dengan kategori yang telah ditetapkan.

Nilai rata-rata dirujuk pada interval penentuan tingkat kepraktisan model pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7

Kriteria Tingkat Kepraktisan Media Pembelajaran

Nilai	Keterangan
$1 \leq V_a < 2$	Sangat Rendah
$2 \leq V_a < 3$	Rendah
$3 \leq V_a < 4$	Sedang
$4 \leq V_a < 5$	Tinggi
$V_a = 5$	Sangat Tinggi

Keterangan: V_a = nilai rata-rata kepraktisan.

Menurut Centaury, data kepraktisan dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase nilai kepraktisan

f = Perolehan skor

N = Skor maksimum

Nilai persentase yang diperoleh dari perhitungan menggunakan rumus di atas selanjutnya dicocokkan dengan kategori kepraktisan yang tertera pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8

Kategori Penilaian Kepraktisan Guru dan Peserta didik

Interval(%)	Kategori
0-20	Sangat Tidak Praktis
21-40	Tidak Praktis
41-60	Kurang Praktis
61-80	Praktis
81-100	Sangat Praktis

(Centaury, 2015).