

PENGEMBANGAN INSTRUMEN ANGKET FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KESULITAN BELAJAR SISWA PADA MATERI ASAM BASA KELAS XI FASE F SMA

Development of a Questionnaire Instrument on Factors Causing Students' Learning Difficulties in Acid-Base Material for Grade XI Phase F Senior High School

Nala Sarita & Bali Yana Fitri

Universitas Negeri Padang

nalasarita22@gmail.com; baliyf@fmipa.unp.ac.id

Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
May 26, 2026	Jun 23, 2026	Jul 5, 2026	Jul 10, 2026

Abstract

Chemistry learning difficulties are a problem frequently experienced by students because chemistry material requires conceptual understanding and the ability to connect macroscopic, microscopic, and symbolic representations. This condition is influenced by various internal and external factors, making a valid and reliable questionnaire instrument necessary to accurately identify the factors causing learning difficulties. This study aims to develop a valid and reliable questionnaire instrument on the factors causing students' learning difficulties in acid-base material. This study used the Research and Development method by adapting the eight steps of scale development according to DeVellis, including construct determination, item statement development, measurement format determination, content validation, instrument revision, empirical testing, item evaluation, and scale length determination. The content validity of the instrument was assessed by five chemistry education expert lecturers using Aiken's V index, while empirical validity was analyzed using Pearson Product Moment correlation and reliability using the Cronbach's Alpha coefficient.

The empirical trial involved 125 Grade XI Phase F senior high school students. The results show that the instrument had an average Aiken's V value of 0.89, which falls into the valid category. The empirical validity test results show that all 25 statement items met the validity criteria, with calculated r values ranging from 0.289 to 0.678 and greater than the r table value of 0.1743. In addition, the instrument obtained a Cronbach's Alpha value of 0.86, indicating very high reliability. The conclusion of this study affirms that the developed questionnaire instrument is valid, reliable, and feasible for use in identifying the factors causing students' learning difficulties in acid-base material. The implications of this study provide practical contributions for chemistry teachers in conducting early diagnoses of learning difficulties and supporting the development of learning strategies that are more aligned with students' needs.

Keywords: Instrument Development; Learning Difficulty Questionnaire; Acid-Base Material; Validity; Reliability

Abstrak: Kesulitan belajar kimia merupakan permasalahan yang sering dialami siswa karena materi kimia menuntut pemahaman konsep serta kemampuan menghubungkan representasi makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor internal dan eksternal sehingga diperlukan instrumen angket yang valid dan reliabel untuk mengidentifikasi faktor penyebab kesulitan belajar secara tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen angket faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa pada materi asam basa yang valid dan reliabel. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* dengan mengadaptasi delapan langkah pengembangan skala menurut DeVellis, meliputi penentuan konstruk, penyusunan butir pernyataan, penentuan format pengukuran, validasi isi, revisi instrumen, uji coba empiris, evaluasi butir, dan penetapan panjang skala. Validitas isi instrumen dinilai oleh lima dosen ahli pendidikan kimia menggunakan indeks *Aiken's V*, sedangkan validitas empiris dianalisis menggunakan korelasi *Pearson Product Moment* dan reliabilitas menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha*. Uji coba empiris melibatkan 125 siswa kelas XI fase F SMA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen memiliki rata-rata nilai *Aiken's V* sebesar 0,89 yang termasuk kategori valid. Hasil uji validitas empiris menunjukkan bahwa seluruh 25 butir pernyataan memenuhi kriteria valid dengan nilai r hitung berkisar antara 0,289–0,678 dan lebih besar daripada r tabel sebesar 0,1743. Selain itu, instrumen memperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,86 yang menunjukkan reliabilitas sangat tinggi. Simpulan penelitian ini menegaskan bahwa instrumen angket yang dikembangkan valid, reliabel, dan layak digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa pada materi asam basa. Implikasi penelitian ini memberikan kontribusi praktis bagi guru kimia dalam melakukan diagnosis awal kesulitan belajar serta mendukung pengembangan strategi pembelajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan siswa.

Kata Kunci: Pengembangan Instrumen; Angket Kesulitan Belajar; Materi Asam Basa; Validitas; Reliabilitas

PENDAHULUAN

Kimia merupakan ilmu yang mempelajari materi, sifat-sifatnya, serta perubahan yang terjadi pada materi (Brown *et al*, 2018). Pemahaman konsep kimia diperlukan agar siswa

mampu menjelaskan berbagai fenomena di sekitarnya (Jespersen *et al*, 2012), sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah dan pemecahan masalah dalam proses pembelajaran maupun kehidupan sehari-hari (Azizah & Nasrudin, 2022). Namun, karakteristik ilmu kimia yang banyak melibatkan konsep abstrak yang sering menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi. Menurut Gazali & Dasna (2023), pembelajaran kimia menuntut siswa untuk menghubungkan representasi makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. Ketidakmampuan menghubungkan ketiga representasi tersebut dapat menjadi penyebab kesulitan belajar kimia (Tahya & Saija, 2023).

Salah satu materi dalam pembelajaran kimia yang sering menimbulkan kesulitan belajar bagi siswa adalah materi asam basa. Materi asam basa mencakup beberapa konsep penting, seperti teori asam basa, indikator, pH, pOH, kekuatan asam basa, ionisasi, dan juga penerapannya dalam kehidupan nyata. Materi asam basa kerap menimbulkan kesulitan karena memuat konsep yang kompleks dan berkaitan dengan penerapan dalam kehidupan nyata (Putriawati & Chiani, 2025).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia dan pengisian angket oleh siswa di SMAN 1 Batang Kapas dan SMAN 16 Padang menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajari materi asam basa meskipun kedua sekolah telah menerapkan Kurikulum Merdeka dengan pendekatan *deep learning*. Kesulitan tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain rendahnya motivasi belajar, kurangnya kepercayaan diri untuk bertanya, kemampuan dasar matematika yang belum optimal, serta metode pembelajaran yang belum sepenuhnya membantu siswa memahami materi. Hasil angket menunjukkan bahwa 54,50% siswa di SMAN 1 Batang Kapas dan 27,27% siswa di SMAN 16 Padang mengalami kesulitan belajar pada materi asam basa. Selain itu, persentase siswa yang belum mencapai KKTP masih tergolong tinggi, yaitu rata-rata 76,29% di SMAN 1 Batang Kapas dan 52,55% di SMAN 16 Padang. Rendahnya hasil belajar menunjukkan bahwa siswa masih mengalami hambatan dalam memahami konsep maupun menyelesaikan perhitungan pada materi asam basa sehingga dapat menghambat penguasaan materi kimia berikutnya (Chimayah *et al*, 2025). Rendahnya hasil belajar juga mengindikasikan adanya kesulitan belajar yang berkaitan dengan konsentrasi dan pemahaman siswa selama proses pembelajaran (Mustofa dkk., 2023)

Penelitian mengenai kesulitan belajar pada materi asam basa telah banyak dilakukan. Penelitian oleh Utami (2020) menemukan bahwa siswa masih mengalami miskonsepsi pada

konsep asam basa, sedangkan Anelka & Fitri (2025) menunjukkan bahwa kesulitan belajar dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal, seperti motivasi belajar, metode mengajar guru, waktu belajar, fasilitas sekolah, dan lingkungan keluarga. Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus mengembangkan instrumen non-tes untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa pada materi asam basa masih terbatas, padahal instrumen non-tes mampu mengungkap aspek afektif dan faktor nonkognitif yang tidak dapat diukur melalui tes tertulis (Anshari dkk, 2024). Selain itu, Agustin & Fitri (2026) melalui studi literatur menunjukkan bahwa penelitian mengenai kesulitan belajar kimia masih relevan untuk terus dikembangkan guna mendukung perancangan strategi pembelajaran yang lebih efektif. Namun, penelitian yang secara khusus mengembangkan instrumen non-tes untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kesulitan belajar pada materi asam basa masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan instrumen angket berdasarkan tahapan pengembangan instrumen menurut DeVellis (2017) mulai dari penentuan konstruk, penyusunan butir, validasi ahli, hingga pengujian validitas empiris dan reliabilitas. Penelitian ini bertujuan menghasilkan instrumen yang valid dan reliabel sehingga mampu mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa pada materi asam basa secara tepat dan konsisten.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D). Penelitian ini merujuk pada tahapan pengembangan skala yang dikemukakan oleh Robert F. DeVellis dalam proses penyusunan instrumen angket. Pengembangan instrumen dilakukan pada delapan tahap utama, yaitu tahap penentuan konstruk, menyusun butir pernyataan, penentuan format pengukuran, penilaian ahli, revisi butir pernyataan berdasarkan masukan ahli, melakukan ujicoba, melakukan evaluasi, serta penentuan panjang skala. Berikut tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian ini:

a. Menentukan Konstruk yang Akan diukur

Tahap pertama dalam pengembangan instrumen adalah menentukan secara jelas konstruk yang akan diukur. Kejelasan dalam menentukan konstruk sangat penting karena menjadi dasar dalam penentuan aspek dan indikator serta penyusunan butir-butir pernyataan

pada instrumen angket.

b. Menyusun Kumpulan Butir Pernyataan

Pada tahap pengembangan instrumen, butir-butir pernyataan disusun berdasarkan konstruk dan indikator yang telah ditetapkan sehingga setiap item mampu merepresentasikan aspek yang diukur. Instrumen memuat pernyataan positif dan negatif untuk meningkatkan ketepatan pengukuran serta meminimalkan kecenderungan responden untuk memberikan persetujuan terhadap pernyataan tanpa memperhatikan isinya.

c. Penentuan Format Pengukuran

Tahap selanjutnya adalah penentuan format respon instrumen. Dalam penelitian ini, angket menggunakan skala Likert dengan empat kategori jawaban, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Penggunaan skala tersebut memungkinkan pengukuran tingkat persetujuan responden terhadap setiap butir pernyataan secara sistematis.

d. Penilaian Butir Oleh Ahli

Instrumen yang telah dikembangkan kemudian dinilai oleh beberapa ahli untuk memperoleh bukti validitas isi. Penilaian ahli difokuskan pada aspek kesesuaian indikator, ketepatan redaksi, dan kelayakan butir pernyataan. Masukan yang diperoleh digunakan sebagai dasar perbaikan instrumen agar setiap butir mampu merepresentasikan konstruk yang diukur secara lebih akurat.

e. Merevisi Butir Pernyataan Berdasarkan Masukan dari Para Ahli

Setelah proses validasi ahli, dilakukan revisi terhadap butir-butir pernyataan berdasarkan saran yang diberikan. Revisi bertujuan untuk menyempurnakan redaksi, meningkatkan kesesuaian dengan indikator, serta memastikan setiap butir mampu merepresentasikan konstruk yang diukur secara tepat. Hasil revisi menghasilkan instrumen yang lebih valid dan siap untuk diujicobakan.

f. Melakukan Uji Coba

Butir-butir pernyataan yang telah direvisi selanjutnya diujicobakan kepada responden untuk memperoleh data empiris. Data hasil uji coba digunakan untuk menganalisis kualitas instrumen, sehingga dapat diketahui tingkat kelayakan instrumen dalam mengukur konstruk yang diteliti.

g. Melakukan Evaluasi Butir

Setelah uji coba instrumen dilaksanakan, dilakukan evaluasi terhadap setiap butir berdasarkan hasil analisis data empiris. Evaluasi ini bertujuan untuk menilai kualitas

instrumen, khususnya aspek validitas dan reliabilitas. Butir yang memenuhi kriteria dipertahankan, sedangkan butir yang belum memenuhi kriteria direvisi atau dieliminasi untuk meningkatkan kualitas instrumen.

h. Menentukan Panjang Skala

Pada tahap ini, peneliti menentukan jumlah butir yang akan digunakan dalam instrumen berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Analisis tersebut digunakan untuk menilai kualitas setiap butir dalam mengukur konstruk yang diteliti. Butir yang memiliki kualitas baik serta mendukung validitas dan reliabilitas instrumen akan dipertahankan, sedangkan butir yang kurang baik dapat direvisi atau dihapus. Dengan demikian, diperoleh butir-butir akhir yang layak digunakan dalam instrumen penelitian.

Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMAN 1 Batang Kapas. Subjek dalam penelitian ini melibatkan 5 orang dosen kimia dari FMIPA UNP serta 125 orang siswa yang telah belajar materi asam basa kelas XI Fase F di SMAN 1 Batang Kapas. Penentuan jumlah sampel mengacu pada ketentuan bahwa jumlah responden minimal lima kali jumlah butir instrumen (Tinsley and Tinsley, 1987). Oleh karena itu, dengan 25 butir pernyataan, diperoleh jumlah sampel sebanyak 125 responden

Teknik Analisis Data

a. Analisis Validitas Teoritis

Validitas isi dilakukan untuk mengetahui tingkat kesesuaian butir-butir pernyataan angket dengan konstruk yang diukur berdasarkan penilaian para ahli (*expert judgment*). Penilaian dilakukan oleh lima orang dosen ahli kimia FMIPA UNP menggunakan lembar validasi yang mencakup aspek kesesuaian isi, bahasa, dan kelayakan butir pernyataan. Hasil penilaian dianalisis menggunakan indeks Aiken's V dengan rumus sebagai berikut.

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

Keterangan:

V = Tingkat kesepakatan para ahli

s = skor ahli dikurangi dengan skor terendah

n = jumlah ahli penilaian

c = nilai tertinggi pada level penilaian validitas

Analisis menggunakan indeks Aiken's V bertujuan untuk mengetahui tingkat kesepakatan para ahli terhadap setiap butir pernyataan yang dikembangkan. Setelah instrumen dinyatakan memenuhi validitas isi, instrumen selanjutnya diujicobakan kepada responden untuk memperoleh data empiris. Berdasarkan jumlah validator sebanyak lima orang, suatu butir pernyataan dinyatakan valid apabila memperoleh nilai Aiken's $V \geq 0,80$, sedangkan butir dengan nilai Aiken's $V < 0,80$ dinyatakan tidak valid.

b. Analisis Validitas Empiris

Butir-butir pernyataan yang telah memenuhi validitas isi selanjutnya diuji cobakan kepada siswa kelas XI Fase F SMAN 1 Batang Kapas yang telah mempelajari materi asam basa. Validitas empiris dianalisis menggunakan korelasi *Pearson Product Moment* dengan bantuan Microsoft Excel. Suatu butir dinyatakan valid apabila nilai signifikan $< 0,05$ atau nilai r_{hitung} lebih besar dari pada r_{tabel} .

$$r_{hitung} = \frac{N (\sum XY) - (\sum X). (\sum Y)}{\sqrt{(N. \sum X^2 - (\sum X)^2)(N. \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{hitung} = Koefisien Korelasi Pearson

$\sum Xi$ = Jumlah skor pada item

$\sum Yi$ = Jumlah skor total

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan setiap butir pernyataan dalam mengukur konstruk yang dikembangkan.

c. Reliabilitas

Reliabilitas instrumen dianalisis menggunakan koefisien *Alpha Cronbach* dengan bantuan Microsoft Excel. Instrumen dinyatakan memiliki reliabilitas yang baik apabila nilai *Alpha Cronbach* $\geq 0,60$. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat konsistensi internal antar butir pernyataan dalam instrumen yang dikembangkan.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas instrumen

k = Jumlah pernyataan dalam instrumen

$\sum \sigma_i^2$ = Varians yang diperoleh dari setiap butir

σ^2 = Varians total (Syahroni, 2020).

HASIL

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dihasilkan suatu produk berupa instrumen angket faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa pada materi asam basa kelas XI Fase F SMA yang valid dan reliabel. Pengembangan instrumen dalam penelitian ini dilakukan secara sistematis dengan mengacu pada tahapan pengembangan skala yang dikemukakan oleh DeVellis (2017). Tahapan pengembangan skala terdiri atas 8 tahapan, seperti yang diuraikan berdasarkan hasil penelitian berikut ini:

a. Menentukan konstruk yang Akan diukur

Tahap awal pengembangan instrumen dilakukan dengan menetapkan konstruk yang akan diukur, yaitu faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa pada materi asam basa. Berdasarkan kajian teori, konstruk tersebut dikelompokkan menjadi faktor internal yang meliputi minat, motivasi, kebiasaan belajar, dan pengetahuan dasar, serta faktor eksternal yang mencakup metode mengajar guru dan alokasi waktu pembelajaran. Selanjutnya, setiap aspek dijabarkan menjadi beberapa indikator yang menjadi dasar dalam penyusunan butir pernyataan.

b. Menyusun Kumpulan Butir Pernyataan

Berdasarkan indikator yang telah ditetapkan, disusun 56 butir pernyataan yang terdiri atas pernyataan positif dan negatif. Jumlah butir yang relatif banyak disiapkan sebagai rancangan awal agar tersedia alternatif apabila terdapat butir yang perlu diperbaiki atau dieliminasi pada tahap pengembangan berikutnya. Penyusunan kedua bentuk pernyataan juga bertujuan untuk mengurangi kecenderungan responden memberikan jawaban yang sama pada setiap butir.

c. Penentuan Format Pengukuran

Instrumen disusun menggunakan skala Likert empat pilihan respons, yaitu Sangat Setuju, Setuju, Tidak Setuju, dan Sangat Tidak Setuju. Penggunaan empat kategori respon bertujuan untuk menghindari pilihan netral sehingga responden terdorong memberikan jawaban yang lebih mencerminkan kondisi sebenarnya. Penskoran dilakukan secara berbeda yaitu dari tingkat tertinggi ke terendah untuk item positif dan dari terendah ke tertinggi untuk item negatif.

d. Penilaian Butir Oleh Ahli

Setelah rancangan butir pernyataan dan pilihan respons selesai disusun, instrumen divalidasi oleh lima dosen ahli Pendidikan Kimia FMIPA UNP. Validasi bertujuan untuk menilai kesesuaian butir dengan indikator, kejelasan redaksi, serta ketepatan penggunaan bahasa, sekaligus memperoleh masukan dan saran untuk penyempurnaan instrumen sebelum uji coba. Berikut beberapa saran yang diberikan oleh validator dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Saran dari Validator

Validator	Saran
Validator 1	- Sebaiknya nomor item angket di buat secara acak, jangan diurutkan permasing indikator/ aspek dari yang positif lalu negatif. Partisipan akan mengetahui pola nya dan angketnya. - Tambahkan aspek kesulitan belajar siswa untuk materi perhitungan pH larutan asam basa. - Untuk aspek yang berkaitan dengan konsep, sebaiknya diberikan pernyataan tentang konsep kimianya lalu tanya ke siswa dia setuju/ tidak setuju/ ragu-ragu.
Validator 2	- Sebaiknya jumlah item di kurangi.
Validator 3	- Tambahkan petunjuk pengisian angket. - Pada bagian aspek bakat dengan nomor item 7 jangan hanya membandingkan teori Arrhenius dengan Bronsted Lowry, tetapi juga bandingkan dengan teori Lewis.
Validator 4	- Tambahkan petunjuk pengisian angket, karena aspek yang dinilai pada lembar validasi ada sementara di instrumennya tidak ada petunjuk pengisian. - Perbaiki beberapa item pernyataan yang kurang tepat. - Aspek bakat tidak perlu ditanyakan karena tidak dapat diukur.
Validator 5	- Jumlah butir pernyataan perlu dikurangi karena untuk jumlah 56 item terlalu banyak. - Perbaiki dari segi penulisan kata, bahasa, dan penggunaan kata yang ambigu.

e. Merumuskan Butir Pernyataan Berdasarkan Masukan dari Para Ahli

Instrumen kemudian direvisi berdasarkan saran dan masukan dari para validator. Perbaikan dilakukan pada redaksi beberapa butir agar lebih jelas, mudah dipahami, dan sesuai dengan indikator yang diukur. Selain itu, dilakukan penyaringan terhadap butir yang memiliki makna serupa sehingga jumlah butir berkurang dari 56 menjadi 25 butir pernyataan. Hasil penilaian dianalisis menggunakan Indeks Aiken's V. Nilai validitas pada aspek isi berada pada rentang 0,85 – 0,90, aspek konstruk sebesar 0,85 – 0,90, dan aspek bahasa sebesar 0,90. Secara keseluruhan diperoleh rata-rata Indeks Aiken's V sebesar 0,89. Nilai tersebut memenuhi kriteria validitas isi ($V \geq 0,80$), sehingga instrumen dinyatakan valid secara teoritis dan layak untuk dilanjutkan ke tahap berikutnya. Berikut hasil penilaian validitas instrumen dengan indeks Aiken's V yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penilaian Validitas Instrumen dengan Indeks Aiken's V

Kat.	No	Aspek Penilaian	Aiken's V	Ket.
Isi	1	Pernyataan yang diajukan sesuai dengan kisi-kisi angket	0,90	Valid
	2	Item-item yang disusun jelas maksud dan tujuannya	0,85	Valid
Konstruk	3	Petunjuk pengisian angket jelas	0,85	Valid
	4	Butir pernyataan item sesuai dengan aspek yang diukur	0,90	Valid
Bahasa	5	Menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku	0,90	Valid
	6	Bahasa yang digunakan pada setiap pernyataan mudah dipahami	0,90	Valid
	7	Penulisan pada setiap pernyataan mengikuti aturan EYD	0,90	Valid
		Rata-rata Validitas seluruh aspek	0,89	Valid

f. Melakukan Uji Coba

Instrumen hasil revisi diujicobakan kepada 125 siswa untuk memperoleh data empiris. Hasil uji validitas menggunakan korelasi *Product Moment* menunjukkan bahwa seluruh 25 butir pernyataan memiliki nilai r_{hitung} lebih besar dari pada r_{tabel} (0,1743), dengan rentang nilai 0,289–0,678, sehingga seluruh butir dinyatakan valid. Selanjutnya, hasil uji reliabilitas menggunakan koefisien *Alpha Cronbach* memperoleh nilai sebesar 0,87, yang menunjukkan bahwa instrumen memiliki konsistensi internal yang tinggi sehingga layak digunakan pada tahap evaluasi butir.

g. Melakukan Evaluasi Butir

Berdasarkan hasil evaluasi butir, panjang skala ditetapkan sebanyak 25 butir pernyataan karena seluruh butir telah memenuhi kriteria psikometrik dan tetap mewakili seluruh indikator yang dikembangkan.

h. Menentukan Panjang Skala

Tahap terakhir adalah menetapkan panjang skala berdasarkan hasil evaluasi butir. Karena seluruh 25 butir telah memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas serta telah mewakili seluruh indikator yang dikembangkan, instrumen akhir ditetapkan terdiri atas 25 butir

pernyataan. Jumlah tersebut dinilai telah mampu menggambarkan faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa pada materi asam basa secara memadai, sekaligus tetap efisien untuk digunakan dalam kegiatan pengumpulan data.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, tingginya nilai validitas isi menunjukkan bahwa setiap butir pernyataan telah mampu merepresentasikan konstruk yang diukur. Kondisi tersebut diawali dengan proses identifikasi faktor-faktor penyebab kesulitan belajar berdasarkan kajian teori. Secara umum, faktor-faktor tersebut dikelompokkan ke dalam faktor internal dan eksternal. Selanjutnya, setiap kelompok faktor dijabarkan ke dalam aspek-aspek yang disusun berdasarkan teori dari berbagai ahli, yaitu minat, bakat, motivasi, kebiasaan belajar, metode mengajar guru, waktu belajar, serta aspek pemahaman konsep dasar, memahami representasi kimia, dan menghubungkan kimia dengan kehidupan sehari-hari. Konstruk yang jelas akan menghasilkan instrumen yang mampu mengukur variabel sesuai dengan tujuan penelitian.

Selain didasarkan pada teori mengenai faktor penyebab kesulitan belajar siswa, penyusunan butir juga memperhatikan prinsip penyusunan angket yang baik. Rohmad & Sarah (2021) menjelaskan bahwa angket yang baik perlu dilengkapi dengan pengantar dan petunjuk yang jelas, menggunakan butir pernyataan yang disusun dengan bahasa sederhana, singkat, tidak berbelit, serta setiap butir hanya memuat satu gagasan. Selain itu, alternatif jawaban juga harus disajikan secara jelas agar memudahkan responden dalam memberikan jawaban. Hal ini sejalan dengan Price (2017), yang menyatakan bahwa pengembangan butir instrumen memerlukan beberapa pertimbangan, mulai dari pemilihan format butir, penyusunan pernyataan, hingga pemantauan kualitas butir agar mampu menghasilkan respons yang sesuai dengan tujuan pengukuran. Prinsip-prinsip tersebut menjadi acuan dalam penyusunan instrumen pada penelitian ini, baik dalam merancang petunjuk pengisian, menyusun redaksi setiap pernyataan, maupun menentukan alternatif jawaban menggunakan skala Likert empat pilihan. Penerapan prinsip tersebut membantu menghasilkan butir-butir pernyataan yang sesuai dengan indikator yang diukur sehingga validator memberikan penilaian yang baik terhadap kualitas instrumen yang dikembangkan.

Penyusunan instrumen angket yang mengacu pada prinsip-prinsip tersebut kemudian diperkuat melalui proses validasi oleh lima orang dosen ahli Pendidikan Kimia FMIPA UNP. Proses validasi tidak hanya bertujuan menilai kelayakan instrumen, tetapi juga memberikan masukan untuk menyempurnakan setiap butir pernyataan sebelum instrumen di uji cobakan

kepada siswa. Berdasarkan saran validator, beberapa perbaikan dilakukan, seperti memperjelas redaksi pernyataan, mengurangi butir yang memiliki makna serupa, serta menyesuaikan pernyataan agar lebih sesuai dengan indikator yang diukur. Setelah dilakukan revisi, jumlah butir berkurang dari 56 menjadi 25 butir pernyataan. Meskipun jumlah butir berkurang, seluruh indikator tetap terwakili sehingga instrumen yang dihasilkan menjadi lebih ringkas tanpa mengurangi kemampuan dalam mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kesulitan belajar belajar siswa pada materi asam basa.

Selain perbaikan terhadap redaksi dan jumlah butir pernyataan, proses validasi juga menghasilkan masukan mengenai penyusunan nomor butir pernyataan. Validator menyarankan agar nomor butir pernyataan disusun secara acak sehingga responden tidak mudah mengenali pola pernyataan berdasarkan aspek tertentu. Masukan tersebut menjadi salah satu pertimbangan dalam proses penyempurnaan instrumen. Namun, peneliti memutuskan untuk tetap menyusun butir pernyataan berdasarkan aspek dan indikator. Keputusan ini didukung oleh pendapat Sugiyono (2019), yang menyatakan bahwa penyusunan urutan butir angket perlu mempertimbangkan kondisi responden. Apabila pada bagian awal angket responden langsung dihadapkan pada pernyataan yang sulit atau terlalu spesifik, hal tersebut dapat menurunkan semangat responden dalam mengisi angket. Sementara itu, penyusunan butir secara acak lebih sesuai diterapkan apabila responden telah memiliki tingkat kematangan yang tinggi terhadap permasalahan yang ditanyakan.

Selain memenuhi kriteria validitas, instrumen yang dikembangkan juga memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi. Nilai koefisien reliabilitas yang diperoleh menunjukkan bahwa setiap butir memiliki konsistensi yang baik dalam mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa pada materi asam basa. Menurut Azwar (2012), instrumen yang memiliki reliabilitas tinggi mampu memberikan hasil pengukuran yang konsisten sehingga data yang dihasilkan lebih dapat dipercaya. Dengan demikian, instrumen yang dikembangkan tidak hanya valid, tetapi juga memiliki tingkat reliabilitas yang baik sehingga layak digunakan dalam mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa pada materi asam basa.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Solikhin (2020), yang juga mengembangkan instrumen pada pembelajaran kimia melalui tahapan penyusunan indikator, validasi ahli, dan uji empiris hingga menghasilkan instrumen yang valid dan reliabel. Secara keseluruhan, penelitian ini berhasil menghasilkan instrumen angket yang memenuhi kriteria valid dan reliabel. Pengembangan instrumen dilakukan melalui tahapan yang sistematis sesuai dengan model DeVellis (2017), didukung oleh hasil validasi ahli, uji validitas empiris, dan uji

reliabilitas yang menunjukkan kualitas pengukuran yang baik. Instrumen ini diharapkan dapat membantu guru dalam mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa pada materi asam basa

KESIMPULAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan instrumen angket faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa pada materi asam basa. Hasil validasi oleh lima dosen ahli kimia menunjukkan rata-rata nilai Indeks Aiken's V sebesar 0,89, sehingga instrumen dinyatakan valid. Selanjutnya, hasil uji empiris yang melibatkan 125 siswa menunjukkan bahwa seluruh 25 butir pernyataan memiliki nilai r_{hitung} yang lebih besar dari pada r_{tabel} sebesar 0,1743, dengan rentang nilai antara 0,289 - 0,678 dan memiliki reliabilitas yang tinggi berdasarkan koefisien *Alpha Cronbach* sebesar 0,87 yang lebih besar dari pada batas minimum 0,60. Dengan demikian, instrumen angket yang terdiri atas 25 butir pernyataan tersebut dinyatakan valid dan reliabel sehingga layak digunakan dalam mengidentifikasi faktor-faktor kesulitan belajar siswa pada materi asam basa.

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan instrumen dalam bidang pendidikan kimia, khususnya instrumen angket untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa pada materi asam basa. Instrumen yang dihasilkan telah memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas sehingga dapat digunakan sebagai alat ukur yang layak dalam mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa.

Penelitian pengembangan instrumen angket faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa pada materi asam basa ini hanya mengembangkan instrumen angket hingga tahap validitas dan reliabilitas. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan pengujian lebih lanjut terhadap instrumen, seperti analisis faktor eksploratori (*Exploratory Factor Analysis/EFA*) atau analisis faktor konfirmatori (*Confirmatory Factor Analysis/CFA*), sehingga struktur konstruk instrumen dapat diuji secara lebih mendalam. Instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat digunakan oleh peneliti selanjutnya untuk menganalisis faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa pada materi asam basa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, A. D., & Fitri, B. Y. (2025). Studi Literatur: Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran Kimia. *Edukimia*, 7(3), 215–221. <https://doi.org/10.24036/ekj.v7.i3.a608>
- Anelka, V. P., & Fitri, B. Y. (2025). Deskripsi Kesulitan Belajar Kimia pada Materi Asam Basa dalam Pembelajaran Interaktif. *SECONDARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah*, 5(3), 328–338. <https://doi.org/10.51878/secondary.v5i3.6225>
- Anshari, A., Hibatullah, M. Z., & Widyanti, E. (2024). Pengembangan Evaluasi Teknik Non Tes. *GURUKU: Jurnal Pendidikan dan Sosial Humaniora*, 2(3), 149–161. <https://doi.org/10.59061/guruku.v2i3.702>
- Azizah, U., & Nasrudin, H. (2022). Problem-solving thinking skills: Effectiveness of problem-solving model in teaching chemistry college students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(3), 1462–1469. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i3.1700>
- Azwar, S. (2022). *Penyusunan Skala Psikologi*. Pustaka Pelajar.
- Brown, T. L., LeMay, H. E., Jr., Bursten, B. E., Murphy, C. J., Woodward, P. M., & Stoltzfus, M. W. (2018). *Chemistry: The Central Science* (14th ed.). Pearson.
- Chimayah, M., Windayani, N., Kurniasih, N., Subarkah, C. Z., & Sukmawardani, Y. (2025). Analysis of students misconceptions using instruments three-tier diagnostic test on acid-base material. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 9(1), 408–415. <https://doi.org/10.58258/jisip.v9i1.8215>
- DeVellis, R. F. (2017). *Scale Development: Theory and Applications* (4th ed.). Sage.
- Gazali, F., & Dasna, I. W. (2023). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Kimia: Sebuah Studi Literatur. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(3), 1403–1414. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i3.4290>
- Jespersen, N. D., Brady, J. E., & Hyslop, A. (2012). *Chemistry: The Molecular Nature of Matter* (6th ed.). John Wiley & Sons.
- Mustofa, Z., Ulya, I. L., Muqorrobbin, Z., Pangestu, R. T., Rochim, R. L., & Prayitno, M. A. (2023). Strategi Peningkatan Konsentrasi Belajar Siswa dalam Memahami Materi Pembelajaran Sejarah Kebudayaan Islam (SKI). *Dambil Education Journal*, 3(1), 19–35. <https://doi.org/10.37905/dej.v3i1.1755>
- Price, L. R. (2017). *Psychometric Methods: Theory into Practice*. The Guilford Press.
- Putriawati, W., & Chiani, S. H. (2025). Development of an instrument to map acid–base misconceptions among high-achieving senior high school students in Eastern Indonesia. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 13(4), 1186–1198. <https://doi.org/10.33394/j-ps.v13i4.17646>
- Rohmad, & Sarah, S. (2021). *Pengembangan Instrumen Angket*. K-Media.
- Solikhin, F. (2020). Pengembangan Alat Ukur Tingkat Efikasi Diri Siswa dalam Pembelajaran Kimia. *JP3I (Jurnal Pengukuran Psikologi dan Pendidikan Indonesia)*, 9(1), 11–18. <https://doi.org/10.15408/jp3i.v9i1.14491>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Syahroni, M. I. (2022). Prosedur Penelitian Kuantitatif. *eJurnal Al Musthafa*, 2(3), 43–56. <https://doi.org/10.62552/ejam.v2i3.50>
- Tahya, D., & Saija, M. (2023). *Buku Ajar Pembelajaran Inovatif*. Feniks Muda Sejahtera.

- Tinsley, H. E. A., & Tinsley, D. J. (1987). Uses of factor analysis in counseling psychology research. *Journal of Counseling Psychology*, 34(4), 414–424.
<https://doi.org/10.1037/0022-0167.34.4.414>
- Utami, I., Mulyani, B., & Yamtinah, S. (2020). Identifikasi Miskonsepsi Asam-Basa dengan Two Tier Multiple Choice Dilengkapi Interview. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 9(1), 89–97.
<https://doi.org/10.20961/jpkim.v9i1.34078>