

**PENGEMBANGAN DAN VALIDASI BUTIR SOAL TES FORMATIF
PADA MATERI STOIKIOMETRI DENGAN MENGGUNAKAN
PETUNJUK *FEEDBACK***

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia



Disusun oleh :

Ahmad Nafran Razani

2006528

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG**

2024

PENGEMBANGAN DAN VALIDASI BUTIR SOAL TES FORMATIF
PADA MATERI STOIKIOMETRI DENGAN MENGGUNAKAN
PETUNJUK *FEEDBACK*

Oleh

Ahmad Nafran Razani

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia

©Ahmad Nafran Razani 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2024

Hak cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, di *fotocopy*,
atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

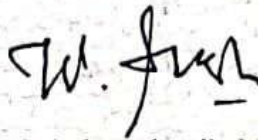
LEMBAR PENGESAHAN

AHMAD NAFRAN RAZANI

**PENGEMBANGAN DAN VALIDASI BUTIR SOAL TES FORMATIF
PADA MATERI STOIKIOMETRI DENGAN MENGGUNAKAN
PETUNJUK FEEDBACK**

Disetujui dan disahkan oleh :

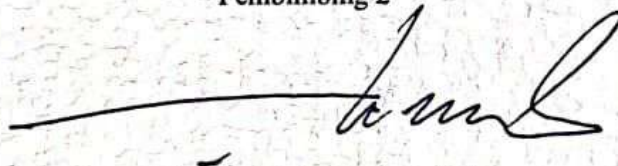
Pembimbing 1



Dra. Wiwi Siswaningsih, M.Si.

NIP. 196203011987032001

Pembimbing 2



Triannisa Rahmawati, S.Pd., M.Si.

NIPT. 920200419910906201

Mengetahui.

Ketua Program Studi Pendidikan Kimia



Dr. H. Wiji, M.Si.

NIP. 197204302001121001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengembangan dan Validasi Butir Soal Tes Formatif Pada Materi Stoikiometri Dengan Menggunakan Petunjuk *Feedback*”** ini beserta seluruh isinya adalah hasil karya saya dengan bimbingan dosen pembimbing yaitu Ibu Dra. Wiwi Siswaningsih, M.Si. dan Ibu Triannisa Rahmawati, S.Pd., M.Si. Saya tidak melakukan penjiplakan ataupun pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau terdapat klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2024

Yang Membuat Pernyataan

Ahmad Nafran Razani

NIM. 2006528

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil ‘Aalamiin, puji serta syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas berkat, rahmat, serta hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi dengan judul **“Pengembangan dan Validasi Butir Soal Tes Formatif Pada Materi Stoikiometri Dengan Menggunakan Petunjuk *Feedback*”**. Shalawat beserta salam semoga selalu tercurah limpahkan kepada Nabi Besar Rasulullah Muhammad SAW, kepada keluarga, para sahabat, dan semoga kita mendapat Syafa’at dari-Nya di yaumul akhir, Aamiinn Yaa Rabbal ‘Aalamiin.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan butir soal tes formatif pada materi Stoikiometri yang valid dan reliabel untuk tingkat SMA serta menyediakan petunjuk *feedback* yang efektif untuk membantu siswa memahami konsep Stoikiometri dengan lebih baik. Penulis berharap hasil penelitian ini dapat menjadi referensi terutama bagi guru-guru dalam mengembangkan tes formatif dan memberikan *feedback* yang efektif kepada siswa. Penulis berusaha semaksimal mungkin untuk menyajikan karya tulis ilmiah berupa skripsi ini agar mudah dihayati, dipahami, serta diterapkan oleh para pembaca.

Secara keseluruhan, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik serta saran yang konstruktif sangat penulis harapkan demi kesempurnaan di masa yang akan datang.

Bandung, Agustus 2024

Ahmad Nafran Razani

2006528

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah ‘ala kulli haal, segala puji bagi Allaah SWT, karena atas kehendak dan ridha-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwasanya keberhasilan dari penyelesaian tugas akhir skripsi ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya dukungan serta bantuan baik secara moril maupun materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis, yaitu Ibu N. Rani Suningsih, S.Pd. dan Bapak Aziz Akhmad Najib, S.Ag (alm) yang selalu memberikan doa, cinta, kasih sayang, dan dukungan yang tak terhingga. Tak lupa, kepada adik penulis, yaitu Ahmad Nazhan Rikaz Razaqi, Nenek Hj. Anah, A.Ma.Pd., beserta Kakek H. Odang Suchroni yang selalu memberikan doa, semangat, dan motivasi.
2. Ibu Dra. Wiwi Siswaningsih, M.Si., selaku pembimbing I sekaligus validator yang telah bersedia memberikan waktu dan kesempatannya untuk selalu mendukung dan membimbing penulis hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Triannisa Rahmawati, S.Pd., M.Si., selaku pembimbing II sekaligus validator dan dosen wali akademik yang telah bersedia memberikan waktu dan kesempatannya untuk selalu mendukung dan membimbing selama studi S1 penulis hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
4. Bapak Dr. H. Wiji, M.Si. selaku Ketua Program Studi S1 Pendidikan Kimia dan Ibu Tuszie Widhiyanti, M.Pd., Ph.D. selaku Sekretaris Program Studi S1 Pendidikan Kimia yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
5. Bapak Atep Rian Nurhadi, S.Pd., M.Pd. selaku validator yang telah memberikan arahan dan bimbingan terhadap instrumen penelitian penulis.
6. Ibu Hj. Eni Nurhasanah, S.Pd., M.PKim. selaku validator sekaligus guru mata pelajaran Kimia penulis semasa menempuh jenjang Madrasah Aliyah (MA), yang selalu memberikan ilmu, arahan, serta bimbingan dari semasa penulis sekolah hingga saat ini.
7. Ibu Wawat Resnawati, S.Pd. selaku validator sekaligus guru pamong penulis selama penulis menempuh Program Penguatan Profesional Kependidikan

(P3K) di SMA Kartika XIX-2 Bandung, yang selalu membimbing serta memberikan arahan terhadap instrumen penelitian penulis.

8. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Kimia FPMIPA UPI yang selama empat tahun ini telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, serta bimbingan kepada penulis. Tak lupa kepada seluruh tenaga kependidikan beserta laboran yang telah memberikan pelayanan dan fasilitas terbaik kepada penulis selama kuliah.
9. Seluruh peserta didik kelas IPA 2 SMA Kartika XIX-2 Bandung yang telah bersedia terlibat dalam penelitian penulis.
10. Adnan Raihandi, Agnes Suci Evriliani, Agnia Pramesty, Aqila Rahmi Fauziyyah, Aztiannisa Zahra, Firlu Nurpatihah S, Muhammad Syahrur Royhan, Nevi Pramuditha Putri, Nurutami Annisa Fitri, Restu Wahid Pamungkas, Ryan Gabrielle Valentio Alwi, Wulanda Wafi, serta teman-teman seperjuangan angkatan 2020 prodi Pendidikan Kimia yang selalu berjuang bersama, saling mendukung, dan memberikan semangat kepada penulis.
11. Teman-teman KBK Asesmen Pembelajaran Kimia 2024 yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi kepada penulis.
12. Terkhusus kepada Uwa Ahmad Nizar, S.Pd., M.Si. beserta Keluarga Besar Umah Hj. Ani Gojali dan Apa H. Mohammad Ahyad Zarkasyi yang selalu memberikan doa serta dukungan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
13. Paman Ofi Sofyan Gumelar, S.Si., M.T., M.Eng. dan Bibi Priem Estriyana Devi, S.Pd. yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
14. Terkhusus kepada guru-guru mata pelajaran Kimia semasa penulis sekolah di MAN Purwakarta, yaitu Ibu Santi Susanti, S.Pd. dan Bapak H. Wahyudin, M.Pd., terima kasih telah memberikan ilmu yang bermanfaat, dukungan, serta motivasi bagi penulis untuk terus belajar dan mendalami ilmu.
15. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allaah SWT senantiasa memberikan pahala serta keberkahan kepada seluruh pihak terkait, Aamiin Allaahumma Aamiinn.

Bandung, Agustus 2024

Penulis

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan butir soal tes formatif pada materi stoikiometri dengan menggunakan petunjuk *feedback* serta untuk menghasilkan kualitas butir soal tes formatif yang dikembangkan dilihat dari aspek validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, serta daya pembeda soal. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan dan validasi. Partisipan yang terlibat yaitu, 5 orang validator ahli dari bidang pendidikan kimia yang terdiri dari 3 orang dosen program studi pendidikan kimia dan 2 orang guru kimia yang berasal dari sekolah yang berbeda, serta 32 orang peserta didik kelas XI di salah satu SMA swasta di Kota Bandung. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah instrumen soal tes formatif pada materi stoikiometri yang baik dari segi reliabilitas beserta lembar petunjuk *feedback* menggunakan media digital *power point*. Hasil uji validitas isi dinyatakan seluruh soal valid dengan nilai CVR sebesar 1, yang terdistribusi ke dalam 2 soal kode A dinyatakan valid tanpa perbaikan dan 18 soal kode A dinyatakan valid dengan perbaikan, sedangkan pada kode soal B, sebanyak 8 soal dinyatakan valid tanpa perbaikan dan 12 dinyatakan valid dengan perbaikan. Hasil uji validitas empiris diperoleh pada kode soal A, sebanyak 10 soal dinyatakan valid dan 10 soal lainnya dinyatakan tidak valid secara empiris, sedangkan pada kode soal B, diperoleh sebanyak 9 soal dinyatakan valid secara empiris dan 11 soal lainnya dinyatakan tidak valid secara empiris. Hasil uji reliabilitas pada kode soal A diperoleh koefisien reliabilitas Alpha Cronbach sebesar 0,79 dengan kategori tinggi, dan pada kode soal B, diperoleh koefisien reliabilitas Alpha Cronbach sebesar 0,82 dengan kategori tinggi. Hasil analisis butir soal ditinjau dari tingkat kesukaran, pada kode soal A diperoleh soal sedang sebanyak 35% dan soal sukar sebanyak 65%, sedangkan pada kode soal B, diperoleh soal sedang sebanyak 40% dan soal sukar sebanyak 60%. Hasil uji daya pembeda pada kode soal A memiliki rata-rata sebesar 0,16 dengan kategori kurang baik dan pada kode soal B memiliki rata-rata sebesar 0,20 dengan kategori kurang baik.

Kata Kunci: Tes Formatif, Petunjuk Feedback, Stoikiometri.

ABSTRACT

This study aims to develop formative test items on stoichiometry material using feedback instructions and to produce the quality of formative test items developed in terms of validity, reliability, difficulty level, and question differentiation. The research design used in this research is development and validation. The participants involved were 5 expert validators from the field of chemistry education consisting of 3 lecturers from the chemistry education study program and 2 chemistry teachers from different schools, as well as 32 grade XI students in one of the private high schools in Bandung City. The product produced from this research is a formative test question instrument on stoichiometry material that is good in terms of reliability along with a feedback instruction sheet using digital power point media. The results of the content validity test stated that all questions were valid with a CVR value of 1, which was distributed into 2 questions code A declared valid without improvement and 18 questions code A declared valid with improvement, while in question code B, 8 questions were declared valid without improvement and 12 were declared valid with improvement. The results of the empirical validity test obtained in question code A, as many as 10 questions were declared valid and 10 other questions were declared invalid empirically, while in question code B, as many as 9 questions were declared valid empirically and 11 other questions were declared invalid empirically. The results of the reliability test on question code A obtained an Alpha Cronbach reliability coefficient of 0.79 with a high category, and on question code B, obtained an Alpha Cronbach reliability coefficient of 0.82 with a high category. The results of item analysis in terms of difficulty level, in question code A, 35% of medium questions and 65% of difficult questions were obtained, while in question code B, 40% of medium questions and 60% of difficult questions were obtained. The results of the differentiator test on question code A have an average of 0.16 with a poor category and on question code B has an average of 0.20 with a poor category.

Keywords: *Formative Test, Feedback Clues, Stoichiometry.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Pembatasan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Struktur Organisasi Skripsi	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1. Konsep Evaluasi, Penilaian, Pengukuran, dan Tes	9
2.2. Bentuk Tes Hasil Belajar.....	12
2.2.1. Soal Bentuk Uraian (<i>Essay Test</i>).....	12
2.2.2. Soal Bentuk Objektif.....	16
2.3. Konsep Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda Suatu Tes	17
2.3.1. Validitas	17
2.3.2. Reliabilitas	20
2.3.3. Tingkat Kesukaran	23
2.3.4. Daya Pembeda.....	25
2.4. Tes Formatif	26
2.5. <i>Feedback</i>	29
2.6. Tinjauan Materi Stoikiometri	33
2.6.1. Pengertian Stoikiometri.....	33
2.6.2. Konsep Mol.....	33
2.6.3. Konsentrasi Larutan	37

2.6.4.	Stoikiometri Senyawa	40
2.6.5.	Stoikiometri Reaksi.....	42
2.6.6.	Pereaksi Pembatas.....	42
2.6.7.	Senyawa Hidrat	43
2.8.	Penelitian Lain yang Relevan.....	43
BAB III	METODE PENELITIAN	49
3.1.	Desain Penelitian	49
3.2.	Partisipan	50
3.3.	Instrumen Penelitian.....	50
3.3.1.	Lembar Validasi Isi.....	50
3.3.2.	Kisi-Kisi Soal Tes Formatif Materi Stoikiometri.....	51
3.3.3.	Butir Soal Tes Formatif Materi Stoikiometri.....	51
3.3.4.	Lembar Feedback Soal Tes Formatif Materi Stoikiometri	51
3.4.	Prosedur Penelitian.....	52
3.5.	Teknik Analisis Data	56
3.5.1.	Uji Validitas	58
3.5.2.	Uji Reliabilitas	61
3.5.3.	Tingkat Kesukaran	63
3.5.4.	Daya Pembeda.....	64
3.5.5.	Analisis Data Angket	66
BAB IV	TEMUAN DAN PEMBAHASAN	67
4.1.	Kualitas Butir Soal Tes Formatif Materi Stoikiometri	72
4.1.1.	Hasil Validitas Isi.....	72
4.1.2.	Hasil Validitas Empiris	80
4.1.3.	Hasil Reliabilitas	84
4.1.4.	Hasil Tingkat Kesukaran.....	84
4.1.5.	Hasil Daya Pembeda Soal	88
4.2.	Teknik Pemberian <i>Feedback</i> Saat Pelaksanaan Tes Formatif Materi Stoikiometri	92
4.3.	Analisis Angket Tanggapan Pendidik dan Peserta Didik Terhadap Instrumen Tes Yang Dikembangkan.....	95
4.3.1.	Hasil Angket Tanggapan Pendidik.....	96
4.3.2.	Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik	99
BAB V	SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	110

5.1. Simpulan.....	110
5.2. Implikasi.....	112
5.3. Rekomendasi	112
DAFTAR PUSTAKA	114
LAMPIRAN-LAMPIRAN	119
RIWAYAT HIDUP	360

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Rentang Tingkat Kesukaran dalam Tiga Kelompok.....	24
Tabel 2. 2 Rentang Tingkat Kesukaran dalam Lima Kelompok.....	24
Tabel 2. 3 Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda.....	26
Tabel 3. 1 Format Lembar Validasi Butir Soal Tes Formatif Materi Stoikiometri	51
Tabel 3. 2 Format Kisi-Kisi Soal Tes Formatif Materi Stoikiometri.....	51
Tabel 3. 3 Teknik Analisis Data.....	56
Tabel 3. 4 Nilai CVR menurut Lawsche yang dikembangkan oleh Wilson, 2012	59
Tabel 3. 5 Interpretasi Koefisien Korelasi Pearson's Product Moment Validitas	60
Tabel 3. 6 Interpretasi Koefisien Reliabilitas.....	63
Tabel 3. 7 Klasifikasi Taraf Kesukaran Suatu Soal	64
Tabel 3. 8 Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda.....	65
Tabel 4. 1 Kisi-Kisi Soal Tes Formatif Kode Soal A	69
Tabel 4. 2 Draft Awal Instrumen Soal Tes Formatif pada Materi Stoikiometri Beserta Draft Lembar Petunjuk Feedback	70
Tabel 4. 3 Hasil Validitas Isi Soal Tes Formatif Kode Soal A	73
Tabel 4. 4 Hasil Validitas Isi Soal Tes Formatif Kode Soal B	73
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Saran Perbaikan Validator Ahli (Expert Judgement) Terhadap Instrumen Soal Tes Formatif Kode Soal A.....	74
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Saran Perbaikan Validator Ahli (Expert Judgement) Terhadap Instrumen Soal Tes Formatif Kode Soal B	75
Tabel 4. 7 Perbaikan Instrumen Soal Tes Formatif dan Lembar Petunjuk Feedback Sesuai Saran dan Masukan Expert Judgement.....	77
Tabel 4. 8 Hasil Uji Validitas Empiris Soal Tes Formatif Kode A.....	80
Tabel 4. 9 Hasil Uji Validitas Empiris Soal Tes Formatif Kode B.....	81
Tabel 4. 10 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Tes Formatif Kode Soal A..	85
Tabel 4. 11 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Tes Formatif Kode Soal B ..	85
Tabel 4. 12 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Tes Formatif Kode Soal A	88
Tabel 4. 13 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Tes Formatif Kode Soal B.....	90
Tabel 4. 14 Hasil Angket Tanggapan Pendidik	96
Tabel 4. 15 Pertanyaan Angket Tanggapan Peserta Didik.....	99
Tabel 4. 16 Alasan Peserta Didik Terhadap Tanggapan Tingkat Kesulitan Saat Pelaksanaan Tes Formatif Materi Stoikiometri Menggunakan Petunjuk Feedback	104
Tabel 4. 17 Tanggapan Peserta Didik Terhadap Sistem Pengurangan Poin (Skor) Saat Penggunaan Lembar Petunjuk Feedback	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Hubungan antara tes, pengukuran, dan asesmen.....	12
Gambar 2. 2 Macam-Macam Validitas	18
Gambar 2. 3 Tiga Titik Daya Pembeda Soal.....	25
Gambar 2. 4 Hubungan Tes Formatif dengan Pengajaran	28
Gambar 2. 5 Larutan Pekat dan Larutan Encer	38
Gambar 2. 6 Rumus Struktur dan Rumus Molekul Hidrogen, Air, Ammonia, dan Metana.....	41
Gambar 2. 7 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (Biru) dan CuSO_4 (Putih).....	43
Gambar 3. 1 Bagan Alir Prosedur Penelitian	53
Gambar 3. 2 Tiga Titik Daya Pembeda Soal.....	64
Gambar 4. 1 Grafik Persentase Tingkat Kesukaran Soal Tes Formatif Kode A ..	86
Gambar 4. 2 Grafik Persentase Tingkat Kesukaran Soal Tes Formatif Kode B...	87
Gambar 4. 3 Grafik Persentase Daya Pembeda Soal Tes Formatif Kode Soal A .	90
Gambar 4. 4 Grafik Persentase Daya Pembeda Soal Tes Formatif Kode Soal B .	91
Gambar 4. 5 Tampilan Awal Lembar Petunjuk Feedback.....	93
Gambar 4. 6 Tampilan Daftar Nomor Lembar Petunjuk Feedback pada Setiap Butir Soal Tes Formatif.....	94
Gambar 4. 7 Tampilan Lembar Feedback Biru berupa Clue Jawaban dari Setiap Soal Tes.....	94
Gambar 4. 8 Tampilan Lembar Feedback Merah berupa Jawaban Ideal/Pembahasan Setiap Soal Tes	95
Gambar 4. 9 Grafik Persentase Peserta Didik yang Pernah Mengerjakan Soal-Soal Dengan Menggunakan Petunjuk Feedback (Feedback Clues) dengan yang Belum Pernah Mengerjakan.....	102
Gambar 4. 10 Grafik Persentase Tanggapan Peserta Didik Terhadap Relevansi Soal-Soal Tes Formatif yang Diberikan dengan Materi Stoikiometri yang Telah Dipelajari.....	102
Gambar 4. 11 Grafik Persentase Tanggapan Peserta Didik Terhadap Kejelasan Instruksi (Petunjuk Umum) Dalam Pengerjaan Soal-Soal Tes Formatif Materi Stoikiometri.....	103
Gambar 4. 12 Grafik Persentase Tanggapan Peserta Didik Terhadap Tingkat Kesulitan Saat Pelaksanaan Tes Formatif Materi Stoikiometri Menggunakan Petunjuk Feedback	104
Gambar 4. 13 Hasil Tanggapan Peserta Didik (PD) Terhadap Tingkat Kesulitan Setiap Butir Soal Tes Formatif Kode Soal A	106
Gambar 4. 14 Hasil Tanggapan Peserta Didik (PD) Terhadap Tingkat Kesulitan Setiap Butir Soal Tes Formatif Kode Soal B	106

Gambar 4. 15 Grafik Persentase Tanggapan Peserta Didik Terhadap Pernyataan Lembar Feedback Biru Membantu Peserta Didik Dalam Menjawab Soal Tes Formatif.....	107
Gambar 4. 16 Grafik Persentase Tanggapan Peserta Didik Terhadap Pernyataan Lembar Feedback Merah Membantu Peserta Didik Dalam Memahami Soal dan Jawaban Dengan Lebih Baik.....	108
Gambar 4. 17 Grafik Persentase Tanggapan Peserta Didik Terhadap Penggunaan Media Digital Power Point Sebagai Media Dalam Menggunakan Lembar Petunjuk Feedback	108

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Analisis Kompetensi Dasar	121
Lampiran 1. 2 Kisi-Kisi Butir Soal Tes Formatif Materi Stoikiometri.....	122
Lampiran 1. 3 Draft Awal Instrumen Tes Formatif Materi Stoikiometri	125
Lampiran 1. 4 Lembar Validasi Isi	130
Lampiran 1. 5 Rubrik Penilaian Tes Formatif	204
Lampiran 1. 6 Hasil Uji Validitas Isi	269
Lampiran 1. 7 Rekapitulasi Perbaikan Instrumen Soal Tes Formatif Materi Stoikiometri.....	271
Lampiran 1. 8 Format Lembar Jawaban Tes Formatif Materi Stoikiometri	324
Lampiran 1. 9 Lembar Soal Tes Formatif Materi Stoikiometri Kode Soal A.....	327
Lampiran 1. 10 Lembar Soal Tes Formatif Materi Stoikiometri Kode Soal B...	331
Lampiran 2. 1 Hasil Uji Validitas Empiris	336
Lampiran 2. 2 Hasil Uji Reliabilitas	338
Lampiran 2. 3 Hasil Uji Tingkat Kesukaran	340
Lampiran 2. 4 Hasil Uji Daya Pembeda.....	342
Lampiran 2. 5 Perbaikan Butir Soal Tes Formatif Hasil Uji Validitas Empiris .	344
Lampiran 3. 1 Rekapitulasi Skor Peserta Didik	350
Lampiran 3. 2 Lembar Petunjuk Feedback	352
Lampiran 4. 1 Surat Izin Permohonan Validasi Instrumen.....	354
Lampiran 4. 2 Surat Izin Penelitian.....	355
Lampiran 4. 3 Dokumentasi Penelitian	356
Lampiran 4. 4 Surat Izin Telah Melaksanakan Penelitian	359

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, W. K., & Wieman, C. E. (2011). Development and Validation of Instruments to Measure Learning of Expert-Like Thinking. *International Journal of Science Education*, 33(9), 1289–1312. <https://doi.org/10.1080/09500693.2010.512369>
- Ambiyar. (2011). *PENGUKURAN & TES DALAM PENDIDIKAN*. UNP Press.
- Ardiansyah, M., & Nugraha, M. L. (2020). *PENGARUH BENTUK TES FORMATIF DAN TIPE KEPRIBADIAN TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA*. Seminar Nasional Riset dan Teknologi (SEMNAS RISTEK).
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Revisi). Jakarta : Bumi Aksara.
- Asrul, Ananda, R., & Rosnita. (2014). *EVALUASI PEMBELAJARAN*. Citapustaka Media.
- Asrul, Saragih, A. H., & Mukhtar. (2022). *EVALUASI PEMBELAJARAN*. PERDANA PUBLISHING.
- Astiti, K. A. (2017). *Evaluasi Pembelajaran*. Penerbit ANDI.
- Azhar, M. (2020). *Mudah Memahami STOIKIOMETRI : Perhitungan Zat pada Rumus Kimia dan Persamaan Reaksi*. SUKABINA Press.
- Baehaki, (2016). *Pengembangan dan Validasi Tes Pilihan Ganda Untuk Mengukur Penguasaan Materi Keseimbangan Kimia*. **Tesis**.
- Basuki, K. H. (2020). *Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Stoikiometri*. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.4298027>
- Bedford, S., & Legg, S. (2007). Formative peer and self feedback as a catalyst for change within science teaching. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(1), 80–92. <https://doi.org/10.1039/B6RP90022D>
- Bhatnagar, R., Kim, J., & E. Many, J. (2014). Candidate Surveys on Program Evaluation: Examining Instrument Reliability, Validity and Program Effectiveness. *American Journal of Educational Research*, 2(8), 683–690. <https://doi.org/10.12691/education-2-8-18>
- Chang, R. (2008). *GENERAL CHEMISTRY : THE ESSENTIAL CONCEPTS* (5th ed.). McGraw-Hill Higher Education.
- Cisterna, D., & Gotwals, A. (2018). Enactment of Ongoing Formative Assessment: Challenges and Opportunities for Professional Development and Practice. *Journal*

of Science Teacher Education, 29, 1–23.
<https://doi.org/10.1080/1046560X.2018.1432227>

- Dewi, A. P., Efendi, R., & Sasmita, D. (2021). EFEKTIVITAS INTEGRASI ASESMEN FORMATIF FEEDBACK DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF PESERTA DIDIK PADA MATERI USAHA DAN ENERGI. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 10(1).
- Djamaluddin, A., & Wardana. (2019). *BELAJAR DAN PEMBELAJARAN (I)*. CV. Kaaffah Learning Center.
- Fahrurozi, Muhammad Fikri. (2018). *Penerapan Self and Peer Assessment dengan Umpan Balik Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Habits of Mind Siswa pada Materi Titrasi Asam Basa*. **Tesis**.
- Faiz, A., Putra, N. P., & Nugraha, F. (2022). MEMAHAMI MAKNA TES, PENGUKURAN (MEASUREMENT), PENILAIAN (ASSESSMENT), DAN EVALUASI (EVALUATION) DALAM PENDIDIKAN. *JURNAL EDUCATION AND DEVELOPMENT*, 10(3). <https://doi.org/10.37081/ed.v10i3.3861>
- Febriani, N. (2019). *Penerapan Self Assessment Peserta Didik SMA pada Tes Formatif Larutan Penyangga dengan Petunjuk Feedback*. **Skripsi**.
- Gliem, J. A., & Gliem, R. R. (2003). Calculating, Interpreting, and Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient for Likert-Type Scales. *Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education*, 82-88.
- Hasanah, (2016). *Pengembangan dan Validasi Tes Berbasis Penalaran Untuk Mengukur Penguasaan Materi Stoikiometri SMA*. **Tesis**.
- Hernani, H., Mulyani, S., & Sumarna, O. (2014). *Kimia Dasar 1*. Universitas Terbuka.
- Kartikawati, E. (2023). PENERAPAN ASESMEN FORMATIF UNTUK MENINGKATKAN SELF REGULATION DAN PENGUASAAN KONSEP PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI. *Bionatural*, 50–65.
- Khumaedi, M. (2012). *RELIABILITAS INSTRUMEN PENELITIAN PENDIDIKAN*. 12(1), 25–30.

- Kurnia, A. (2019). *Penerapan Self Assessment Siswa SMA pada Tes Formatif Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan dengan Petunjuk Feedback*. **Skripsi**.
- L, I. (2019). EVALUASI DALAM PROSES PEMBELAJARAN. *ADAARA : Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 9(2).
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel psychology*, 28(4), 563-575.
- Miterianifa, & Zein, M. (2016). *EVALUASI PEMBELAJARAN KIMIA*. CAHAYA FIRDAUS.
- Mujahidittauhid, A., Hidayah, N., Handayani, L., Anjani, A. R., & Herianto, E. (2024). Tes Formatif dan Dampaknya pada Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran PPKn. *IJEDR: Indonesian Journal of Education and Development Research*, 2(1), 559–569. <https://doi.org/10.57235/ijedr.v2i1.1877>
- Nahadi, & Firman, H. (2019). *Asesmen Pembelajaran Kimia* (1st ed.). UPI Press.
- Orsmond, P., & Merry, S. (2011). Feedback Alignment: Effective and Ineffective Links Between Tutors' and Students' Understanding of Coursework Feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 36(2), 125–136. <http://dx.doi.org/10.1080/02602930903201651>
- Orsmond, P., & Merry, S. (2013). The importance of self-assessment in students' use of tutors' feedback: A qualitative study of high and non-high achieving biology undergraduates. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 38(6), 737–753. <https://doi.org/10.1080/02602938.2012.697868>
- Permendikbudristek (2022). *Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 021 Tahun 2022 Tentang Standar Penilaian Pendidikan pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah*. Jakarta: Permendikbudristek.
- Pramesti, P. D., Dibia, I. K., & Ujianti, P. R. (2021). Media Pembelajaran Daring Interaktif Berbasis Power Point dengan Fungsi Hyperlink. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 4(2), 258. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i2.36524>
- Pujiastuti, Z. (2020). *Penerapan Self Assessment Peserta Didik pada Tes Formatif Hidrolisis Garam Menggunakan Petunjuk Feedback*. **Skripsi**.

- Purwanto. (2023). Penggunaan Bentuk Tes Formatif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Kuliah Evaluasi Pendidikan Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 5. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v5i2.12722>
- Qodir, A. (2017). *EVALUASI DAN PENILAIAN PEMBELAJARAN* (1st ed.). K-Media.
- Rahman, A. A., & Nasryah, C. E. (2019). *EVALUASI PEMBELAJARAN* (1st ed.). Uwais Inspirasi Indonesia.
- Rahmawati, A. D., Putri, R. A., & Setiyono, J. (2023). Penerapan Tes Formatif sebagai Alat Evaluasi Pembelajaran yang Efektif. *Prosiding Seminar Nasional Daring Unit Kegiatan Mahasiswa Journalistik (Sinergi) IKIP PGRI Bojonegoro*, 657–663.
- Riyani, R., Maizora, S., & Hanifah, H. (2017). UJI VALIDITAS PENGEMBANGAN TES UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL PADA MATERI PERSAMAAN KUADRAT SISWA KELAS VIII SMP. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1(1), 60–65. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.1.1.60-65>
- Rizkia, N., Sabarni, S., Azhar, A., Elita, E., & Fitri, R. D. (2021). ANALISIS EVALUASI KURIKULUM 2013 REVISI 2018 TERHADAP PEMBELAJARAN KIMIA SMA. *Lantanida Journal*, 8(2), 168. <https://doi.org/10.22373/lj.v8i2.8119>
- Schildkamp, K., Van Der Kleij, F. M., Heitink, M. C., Kippers, W. B., & Veldkamp, B. P. (2020). Formative assessment: A systematic review of critical teacher prerequisites for classroom practice. *International Journal of Educational Research*, 103, 101602. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101602>
- Selaras, G. H., Ahda, Y., Alberida, H., & Wahyuni, T. P. (2019). The Validity and Reliability of The Instrument Assessment of Higher Order Thinking Skill on The Biological Scope Materials. *Bioeducation Journal*, 3(2), 151–158. <https://doi.org/10.24036/bioedu.v3i2.242>
- Setiyawan, A. (2014). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Reliabilitas Tes. *Jurnal An-Nur*, VI(2).
- Siswaningsih, W., dkk. (2013). Penerapan Peer Assessment dan Self Assessment pada Tes Formatif Hidrokarbon untuk Feedback Siswa SMA Kelas X. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 18(1), 107-115.
- Siswaningsih, W., Susetyo, B., & Pujiastuti, Z. (2020). Implementation of Self-Assessment on The Formative Test in Chemistry Using Feedback Clue. *THABIEA* :

- JOURNAL OF NATURAL SCIENCE TEACHING*, 3(2), 120.
<https://doi.org/10.21043/thabiea.v3i2.8142>
- Stiggins, R. J. (1994). *Student-Centered Classroom Assessment*. New York: Macmillan College Publisher Company.
- Suardipa, I. P., & Primayana, K. H. (2020). PERAN DESAIN EVALUASI PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN. *WIDYACARYA : Jurnal Pendidikan, Agama, & Budaya*, 4(2).
<https://doi.org/10.55115/widyacarya.v4i2.796>
- Sumari, Santoso, A., & Yahmin. (2019). *Kimia Dasar 2* (2nd ed.). Universitas Terbuka.
- Sunarya, Y., & Setiabudi, A. (2009). *Mudah dan Aktif Belajar Kimia untuk Kelas X Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. PT Setia Purna Inves.
- Surya, A. D., Sumarno, S., & Muhtarom, M. (2023). Analisis Kualitas Instrumen Tes Hasil Belajar IPAS Materi Wujud Zat dan Perubahannya. *FONDATIA*, 7(2), 271–282. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v7i2.3190>
- Susetyo, B. (2015). *Prosedur Penyusunan dan Analisis Tes untuk Penilaian Hasil Belajar Bidang Kognitif*. PT Refika Aditama.
- Thawabieh, A. M. (2017). A Comparison between Students' Self-Assessment and Teachers' Assessment. *Journal of Curriculum and Teaching*, 6(1), 14.
<https://doi.org/10.5430/jct.v6n1p14>
- Wilson, F. R., Pan, W., & Schumsky, D. A. (2012). Recalculation of the Critical Values for Lawshe's Content Validity Ratio. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 45(3), 197–210. <https://doi.org/10.1177/0748175612440286>
- Winarni, S., Ismayani, A., & Fitriani, F. (2013). KESALAHAN KONSEP MATERI STOIKIOMETRI YANG DIALAMI SISWA SMA. *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 14(1). <https://doi.org/10.22373/jid.v14i1.488>
- Yusuf, A. M. (2015). *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Zainal, N. F. (2020). Pengukuran, Assessment dan Evaluasi dalam Pembelajaran Matematika. *Laplace : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 8–26.
<https://doi.org/10.31537/laplace.v3i1.310>