

**PENGEMBANGAN BUKU AJAR KIMIA BERBASIS
GREENPRENEURSHIP UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Kimia



Diajukan Oleh :

Assyifa Yumna Rachman

NIM : 2008076030

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2024**

**PENGEMBANGAN BUKU AJAR KIMIA BERBASIS
GREENPRENEURSHIP UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Kimia



Diajukan Oleh :

Assyifa Yumna Rachman

NIM : 2008076030

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Assyifa Yumna Rachman

NIM : 2008076030

Jurusan : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Pengembangan Buku Ajar Kimia Berbasis
Greenpreneurship untuk Meningkatkan Keterampilan
Berpikir Kreatif**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri,
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 1 April 2024

Pembuat Pernyataan



Assyifa Yumna Rachman

NIM : 2008076030

HALAMAN PENGESAHAN



HALAMAN PENGESAHAN
KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi Berikut ini:

Judul : Pengembangan Buku Ajar Kimia Berbasis
Greenpreneurship untuk Meningkatkan Keterampilan
Berpikir Kreatif

Penulis : **Assyifa Yumna Rachman**

NIM : 2008076030

Jurusan : Pendidikan Kimia

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oieh Dewan Penguji Fakultas
Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah
satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam ilmu Pendidikan Kimia.
Semarang, 6 Mei 2024

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

Mohammad Agus Prayitno, M.Pd
NIP. 198505022019031008

Sekretaris Sidang,

Ulfa Lutfanasari, M.Pd
NIP. 198809282019032019

Penguji Utama I

Hanifah Setiowati, M.Pd
NIP. 19930929201903202

Penguji Utama II

Resi Pratiwi, M.Pd
NIP. 198703142019032013

Pembimbing,

Mohammad Agus Prayitno, M.Pd
NIP. 198505022019031008

iii

NOTA DINAS

NOTA DINAS

Semarang, 1 April 2024

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengembangan Buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif**

Nama : Assyifa Yumna Rachman

NIM : 2008076030

Jurusan : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang Munaqsyah.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Pembimbing,



Mohammad Agus Prayitno, M.Pd

NIP. 19850502 201903 1 008

ABSTRAK

Judul :Pengembangan Buku Ajar Kimia Berbasis *Greenpreneurship* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

Nama penulis : Assyifa Yumna Rachman

NIM : 2008076030

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya keterampilan berpikir kreatif peserta didik dan pembelajaran kimia tidak dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga dibutuhkan buku ajar yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dengan menghubungkan materi kimia dalam kehidupan sehari-hari. Buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* adalah buku ajar yang menghubungkan mata pelajaran kimia dengan kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan, efektivitas peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik, dan respon dari peserta didik. Penelitian dilakukan di SMA N 1 Semarang. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan 4D yang terdiri dari tahap *define, design, develop, dan disseminate*. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah angket kebutuhan peserta didik, lembar wawancara guru, lembar validasi ahli materi dan media, lembar validasi ahli soal, soal *pre-test* dan *post-test*, angket respon peserta didik, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Teknik analisis data menggunakan rumus Aiken's pada validasi ahli materi dan media. Hasil validasi buku ajar memperoleh nilai sebesar 0,925 dengan kategori valid yang artinya layak untuk digunakan. Uji efektifitas peningkatan keterampilan berpikir kreatif menggunakan uji-t untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif dengan nilai sig (*2-tailed*) yaitu $0,000 < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah penggunaan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship*. Hasil uji N-gain sebesar

0,71 masuk dalam kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* efektif dalam peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Hasil respon peserta didik memperoleh kategori sangat baik dengan skor 93,47 dan kepraktisan buku ajar sebesar 92,74% dengan kategori sangat praktis.

Kata Kunci: Buku Ajar Kimia, *Greenpreneurship*, Keterampilan Berpikir Kreatif

TRANSLITERASI ARAB

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I.1 Nomor : 158/1987 dan Nomor : 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

ا	A	ط	t}
ب	B	ظ	z}
ت	T	ع	'
ث	s\	غ	g
ج	J	ف	f
ح	h}	ق	q
خ	kh	ك	k
د	D	ل	l
ذ	z\	م	m
ر	R	ن	n
ز	Z	و	w
س	S	ه	h
ش	sy	ء	'
ص	s}	ي	y
ض	d}		

Bacaan Madd :

a > = a panjang

i > = i panjang

u > = u panjang

Bacaan Diftong :

au = اُوْ

ai = اِيْ

iv = اِيْ

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum. Wr.Wb

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat, kasih sayang dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyusun skripsi dengan judul Pengembangan Buku Ajar Kimia Berbasis *Greenpreneurship* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif dengan baik dan lancar. Oleh karena itu, hanya kepada-Nya segala pengabdian dan rasa syukur dikembalikan. Tidak lupa Shalawat serta salam senantiasa penulis haturkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan bagi umat manusia yang dinantikan syafa'atnya di yaumul qiyamah kelak. Proses penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, kerjasama, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada semuapihak hingga terwujudnya penulisan skripsi ini. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Atik Rahmawati S. Pd. M.Si selaku Ketua Jurusan dan Ketua Prodi Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan arahan judul skripsi.
2. Mohammad Agus Prayitno, M.Pd selaku Dosen Pembimbing dan Dosen Wali yang telah begitu sabar meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan serta pengarahan dalam proses penyusunan skripsi ini.
3. Tim Validator Ahli yaitu Apriliana Drastisianti, M.Pd, Lenni Khotimah Harahap, M.Pd, Mar'attus Solihah, M.Pd.,

Lis Setiyo Ningrum, M.Pd, Retno Suherni, S.Pd,M.Si, Nur Said, M.Pd, M.Ikhwanudin Al Fatakh, S.Pd selaku validator ahli yang telah memberikan penilaian dan saran selama menyusun produk skripsi yang dikembangkan.

4. Segenap Bapak/Ibu Dosen, Pegawai dan seluruh Civitas Akademik di Jurusan Pendidikan Kimia dan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, yang telah banyak mengajar dan berbagi ilmu kepada penulis selama duduk di bangku perkuliahan. Semoga ilmu yang telah Bapak dan Ibu berikan mendapat berkah dari Allah SWT.
5. Retno Suherni, S.Pd., M.Si selaku guru pendamping selama penelitian yang telah memberikan saran serta dukungan selama menyusun produk skripsi yang dikembangkan.
6. Kedua orang tua yakni Bapak Abdul Rachman dan Ibu Rofikoh, serta adik tercinta Nadiya Husna Rachman. Terima kasih atas ridho, perhatian, dukungan, baik material maupun non material dan kasih sayang tak terhingga, serta doa yang senantiasa terucap sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Keluarga Bani Kamal dan Bani Annas yang senantiasa selalu memberikan semangat kepada penulis.
8. Lik Faridah, Um Kusnadi, dan Hanindya Hanan Attahiyah yang selalu melimpahkan doa disetiap langkah.
9. Patner terbaik Syahrul Sabilli Dintya Islami yang telah memberikan semangat, motivasi dan dukungan kepada penulis.
10. Keluarga yang tidak tergantikan Pendidikan Kimia PK B dan PLP SMA N 1 Semarang angkatan 2020 yang selalu memberikan canda dan tawa serta saling memotivasi selama penulis menempuh pendidikan.

11. Bella Yuyun, Azizatul Fikri, Ananda Erika, Adistya Maranata, Rifna Yasmin, dan Eka Sulistyaningrum yang telah memberikan banyak motivasi selama perkuliahan.
12. Nur Halimah sahabat yang selalu kebersamai selama skripsi dan memberikan dorongan kepada penulis.
13. Peserta didik kelas XI IPA 8, X.10, dan X.12 SMA N 1 Semarang yang menjadi sampel dalam uji lapangan.
14. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan berlipat ganda kepada semuanya, penulis menyadari bahwa skripsi ini belum mencapai kesempurnaan. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, pembaca, dan Masyarakat luas. Aamiin.

Semarang, 1 April 2024
Peneliti,

Assyifa Yumna Rachman
NIM : 2008076030

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS	iv
ABSTRAK.....	v
TRANSLITERASI ARAB.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Pembatasan Masalah.....	10
D. Rumusan Masalah.....	10
E. Tujuan Pengembangan.....	11
F. Manfaat Pengembangan.....	11
G. Asumsi Pengembangan	13
H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	13
BAB II KAJIAN PUSTAKA	15
A. Kajian Teori.....	15
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	37
C. Kerangka Berpikir	39

BAB III METODE PENELITIAN	42
A. Model Pengembangan.....	42
B. Prosedur Pengembangan	44
C. Desain Uji Coba Produk.....	53
1. Desain Uji Coba	53
2. Subjek Coba	54
3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	54
4. Teknik Analisis Data	57
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	71
A. Hasil Pengembangan Produk Awal	71
B. Hasil Uji Coba Produk	90
C. Revisi Produk	116
D. Kajian Produk Akhir	126
E. Keterbatasan Penelitian.....	137
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	139
A. Simpulan tentang Produk.....	139
B. Saran Pemanfaatan Produk.....	140
C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	141
DAFTAR PUSTAKA	142
LAMPIRAN.....	155

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif	30
Tabel 3.1	Teknik Dan Instrumen Pengumpulan Data	58
Tabel 3.2	Skala Angket Respon Peserta Didik	60
Tabel 3.3	Kategori Skor	61
Tabel 3.4	Interpretasi Kriteria Kepraktisan	62
Tabel 3.5	Kriteria Acuan Reliabilitas Instrumen Tes	65
Tabel 3.6	Kriteria Tingkat kesukaran	66
Tabel 3.7	Kriteria Daya Beda	67
Tabel 3.8	Penafsiran Normalitas	68
Tabel 3.9	Penafsiran Uji Homogenitas	68
Tabel 3.10	Kategori skor N-Gain	70
Tabel 4.1	CP dan TP Kimia hijau	77
Tabel 4.2	Tujuan Pembelajaran	79
Tabel 4.3	Hasil Validasi Ahli materi dan media	95
Tabel 4.4	Nilai Validitas Empiris	103
Tabel 4.5	Nilai Reliabilitas	104
Tabel 4.6	Nilai Tingkat Kesukaran	104
Tabel 4.7	Nilai Daya Beda	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerangka Berpikir	41
Gambar 3.1	Alur Penelitian Menggunakan Model 4D	43
Gambar 4.1	Diagram Ketersediaan Buku Ajar yang Terdapat Praktikum Kimia	75
Gambar 4.2	Pembelajaran yang Diharapkan Peserta Didik	75
Gambar 4.3	Kebutuhan Peserta Didik Mengenai Buku Ajar Berbasis <i>Greenpreneurship</i>	76
Gambar 4.4	Pembuatan Buku Ajar Menggunakan Aplikasi Canva	81
Gambar 4.5	Grafik Nilai Validasi Ahli Materi	92
Gambar 4.6	Grafik Penilaian Validasi Ahli Media	93
Gambar 4.7	Nilai Validasi Ahli Materi dan Media Tiap Aspek	94
Gambar 4.8	Hasil Respon Pembelajaran	99
Gambar 4.9	Nilai Pre-test dan Post-test	106
Gambar 4.10	Hasil Uji N-Gain	111
Gambar 4.11	Revisi Cover Depan	118
Gambar 4.12	Revisi Keterampilan Proses	119
Gambar 4.13	Revisi Ukuran Huruf	119
Gambar 4.14	Revisi Pemantik Belajar	120
Gambar 4.15	Revisi Reaksi yang Ditambahkan Fase	121
Gambar 4.16	Revisi Tulisan dan Bahasa Asing yang Di Cetak Miring	121
Gambar 4.17	Revisi Tata Letak Paragraf	122
Gambar 4.18	Revisi Penomoran Alat dan Bahan	123
Gambar 4.19	Revisi Penggunaan Kalimat Perintah	124
Gambar 4.20	Penambahan Link Video Pembuatan Produk	125
Gambar 4.21	Kata Depan Pilihan Ganda Memakai Huruf Kecil	125
Gambar 4.22	Kata dalam Glosarium Ditambahkan	126
Gambar 4.23	Cover Depan	127
Gambar 4.24	Redaksi	128

Gambar 4.25	Kata Pengantar	128
Gambar 4.26	Daftar Isi	129
Gambar 4.27	Capaian dan Tujuan Pembelajaran	129
Gambar 4.28	Pengertian dan Pentingnya Kimia Hijau	130
Gambar 4.29	Prinsip-Prinsip Kimia Hijau	130
Gambar 4.30	Kimia Hijau Dalam Kehidupan Sehari-hari	131
Gambar 4.31	Belajar Berwirausaha	132
Gambar 4.32	Analisis Usaha	133
Gambar 4.33	Uji Pemahaman	134
Gambar 4.34	Glosarium	134
Gambar 4.35	Rangkuman	135
Gambar 4.36	Daftar Pustaka	136
Gambar 4.37	Informasi Penulis	136
Gambar 4.38	Cover Belakang	137

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Angket Kebutuhan Peserta Didik	155
Lampiran 2	Hasil Angket Kebutuhan Peserta Didik	160
Lampiran 3	Kisi-kisi Wawancara Guru	164
Lampiran 4	Hasil Wawancara dengan Guru	166
Lampiran 5	Kisi-kisi Instrumen Validasi Buku Ajar	170
Lampiran 6	Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi	184
Lampiran 7	Hasil Penilaian Validasi Ahli Media	185
Lampiran 8	Kisi-kisi Soal	186
Lampiran 9	Lembar Validasi Ahli Instrumen Tes	210
Lampiran 10	Hasil Validasi Ahli Soal	214
Lampiran 11	Hasil Validasi Ahli Materi	216
Lampiran 12	Hasil Validasi Ahli Media	217
Lampiran 13	Nilai Validasi Ahli Tiap Aspek	218
Lampiran 14	Angket Respon Peserta Didik	219
Lampiran 15	Hasil Pre-test dan Post-test	236
Lampiran 16	Hasil Uji Validitas	239
Lampiran 17	Hasil Uji Reliabilitas	240
Lampiran 18	Hasil Uji Tingkat Kesukaran	241
Lampiran 19	Hasil Uji Daya Beda	242
Lampiran 20	Hasil Uji Normalitas	243
Lampiran 21	Hasil Uji Homogenitas	244
Lampiran 22	Hasil Uji t	245
Lampiran 23	Hasil Uji N-Gain	247
Lampiran 24	Kepraktisan Buku Ajar	253
Lampiran 25	Modul Ajar Kimia Hijau	257
Lampiran 26	Kisi-Kisi Validasi Modul Ajar	252
Lampiran 27	Hasil Validator Ahli Materi 1	258
Lampiran 28	Hasil Validasi Ahli Materi 2	261
Lampiran 29	Hasil Validasi Ahli Materi 3	263
Lampiran 30	Hasil Validasi Ahli Materi 4	267
Lampiran 31	Hasil Validasi Ahli Materi 5	270
Lampiran 32	Hasil Validasi Ahli Media 1	273
Lampiran 33	Hasil Validasi Ahli Media 2	276
Lampiran 34	Hasil Validasi Ahli Media 3	279
Lampiran 35	Hasil Validasi Ahli Media 4	282

Lampiran 36	Hasil Validasi Ahli Media 5	283
Lampiran 37	Hasil Validasi Ahli Soal 1	287
Lampiran 38	Hasil Validasi Ahli Soal 2	292
Lampiran 39	Hasil Validasi Ahli Soal 3	296
Lampiran 40	Hasil Validasi Ahli Soal 4	300
Lampiran 41	Hasil Validator Ahli Modul Ajar 1	304
Lampiran 42	Hasil Validator Ahli Modul Ajar 2	307
Lampiran 43	Surat Izin Riset SMA N 1 Semarang	310
Lampiran 44	Surat Izin Riset Oleh Dinas Pendidikan	311
Lampiran 45	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	312
Lampiran 46	Dokumentasi Pembelajaran	313
Lampiran 47	Riwayat Hidup	314

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ketidakpedulian masyarakat terhadap pelestarian lingkungan semakin mengkhawatirkan. Tindakan seperti penebangan hutan secara ilegal, eksploitasi alam yang tidak bertanggung jawab, dan perilaku pembuangan sampah yang sembarangan telah menyebabkan dampak serius, termasuk banjir, tanah longsor, dan perubahan iklim. Pentingnya menjaga keberlangsungan alam menjadi tanggung jawab kita bersama. Sampah menjadi permasalahan yang cukup serius karena kurangnya kesadaran dari masyarakat yang harus dibenahi (Marganingsih, Dewiati, & Thoharudin, 2023).

Masalah lingkungan yaitu sampah yang merupakan limbah akhir dari pemakaian manusia. Sampah menjadi sumber penyakit apabila tidak ditangani dengan baik dan benar. Dampak dari semua itu akan merugikan masyarakat yang tinggal dilingkungan yang dekat dengan pembuang akhir sampah. Berdasarkan hasil observasi didapatkan bahwa peserta didik belum sadar akan dampak dari sampah, terutama sampah dari plastik yang sulit terurai. Berdasarkan hasil angket kebutuhan peserta didik didapatkan bahwa 19 dari 36 peserta didik menyatakan

jarang mengolah bahan bekas tidak terpakai menjadi barang yang bermanfaat. Masalah lingkungan merupakan tanggung jawab bersama yang harus ditanggung demi terciptanya lingkungan yang nyaman dan bersih. Untuk mewujudkan itu maka diperlukan sebuah wadah melalui pendidikan yang akan membentuk karakter peduli lingkungan bagi masyarakat. Salah satunya dimulai dengan memberikan pendidikan dari keluarga, pendidikan formal dan pendidikan informal (Masruroh, 2018).

Pendidikan merupakan tolak ukur keberhasilan suatu negara. Keberhasilan suatu negara berbanding lurus dengan pendidikan di negaranya. Keberhasilan pendidikan didukung oleh pelaksanaan pembelajaran yang efektif. Kondisi pembelajaran yang efektif dapat tercapai melalui penyediaan sarana dan prasarana yang memadai. Sarana dan prasana yang memadai menjadikan peserta didik secara aktif mengembangkan kemampuan keterampilannya. Kemampuan keterampilan dipengaruhi oleh kegiatan belajar yang efektif (Fitria dan Martha, 2020).

Belajar yaitu segala aktivitas psikis yang dilakukan oleh setiap individu. Konsep belajar mengacu pada proses perkembangan kepribadian seseorang, peningkatan kualitas perilakunya. Peningkatan tersebut dapat berupa pertumbuhan pengetahuan, kemampuan, cara berpikir dan

pemahaman, serta berbagai kemampuan lainnya. Kegiatan belajar yang efektif dapat ditunjang dengan bahan ajar yang menarik dan melatih peserta didik dalam bereksperimen (Wardana dan Djamaluddin, 2021).

Bahan ajar adalah elemen yang sangat penting dalam penyelenggaraan pendidikan. Penggunaan buku ajar membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dengan lebih mudah, sementara juga memberikan bantuan yang signifikan bagi peserta didik untuk memahami dan belajar dengan lebih baik. Bahan ajar dapat disusun sesuai dengan kebutuhan dan ciri khas materi pembelajaran yang akan diajarkan (Magdalena *et al.*, 2020). Peneliti juga menyebarkan lembar angket kebutuhan peserta didik. Hasil angket yang dihasilkan bahwa sebanyak 32 dari 36 peserta didik tertarik dengan buku ajar yang di dalamnya terdapat praktikum kimia. Sebanyak 29 dari 36 peserta didik menyatakan belum ada buku ajar yang digunakan terdapat latihan soal yang mengarah pada kelancaran dan banyaknya gagasan untuk menciptakan ide baru.

Hasil angket sebanyak 36 peserta didik kelas X.12 SMA N 1 Semarang bahwa 30 peserta didik menyatakan tidak ada buku ajar yang di dalamnya terdapat praktikum kimia. Buku ajar yang digunakan berupa cetak yaitu buku ajar

yang membahas satu pokok bahasan secara spesifik. Buku ajar adalah sebuah sumber belajar yang disusun secara sistematis dan terstruktur untuk memberikan materi pembelajaran kepada pembaca.

Sudijono (2012) mendefinisikan bahwa buku ajar adalah buku yang disusun untuk membantu proses pembelajaran di kelas. Buku ini menyajikan materi pelajaran dengan penjelasan yang jelas dan dilengkapi dengan berbagai contoh dan latihan. Menurut Arikunto (2010) buku ajar adalah buku yang berisi materi pelajaran yang disusun secara sistematis dan terstruktur. Buku ini biasanya digunakan oleh guru sebagai acuan dalam proses pembelajaran di kelas. Dengan demikian, buku ajar merupakan sebuah sumber belajar yang penting dalam proses pendidikan, yang dirancang untuk memandu peserta didik dalam mempelajari suatu materi pelajaran secara terstruktur dan efektif. Buku ajar dapat berupa materi kimia yang menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari dan didukung oleh pendekatan kewirausahaan.

Olajumoke (2022) mendeskripsikan tujuan dari pendekatan kewirausahaan dalam bidang kimia adalah menumbuhkan kemampuan peserta didik dalam menghubungkan konsep-konsep kimia hingga peluang kewirausahaan serta penerapannya dalam keseharian.

Pendekatan kewirausahaan bertujuan mengintegrasikan pendekatan kewirausahaan ke dalam pengajaran kimia di sekolah menengah atas sebagai sarana untuk meningkatkan pembelajaran dan kemandirian peserta didik di dunia kerja.

Kewirausahaan adalah sumber utama lapangan kerja pertumbuhan ekonomi. Peran pendidikan dalam mendorong jiwa kewirausahaan pada generasi muda sangat penting dalam menghadapi tantangan dan pesatnya perubahan ekonomi (Enterprises, 2021). Peran pendidikan dapat dilaksanakan dengan peningkatan pelatihan guru. Guru harus diberikan pelatihan dan dukungan untuk mengajar kewirausahaan secara efektif. Guru harus menjadi fasilitator pembelajaran yang menginspirasi dan mendorong siswa untuk belajar (Ahmad, Idrus, & Rijal 2023).

Hasil angket di SMA N 1 Semarang bahwa 30 dari 36 peserta didik belum mengetahui pembelajaran kimia yang berkaitan dengan kewirausahaan. Hasil observasi peserta didik tidak diajarkan penerapan konsep materi dalam kehidupan sehari – hari. Sebanyak 24 dari 36 peserta didik menyatakan sangat perlu konten dalam materi kimia yang berisikan materi dengan menunjang aspek kewirausahaan. Sebanyak 23 dari 36 peserta didik beranggapan sangat butuh adanya buku ajar pembelajaran yang berbasis pada

project. Sebanyak 24 dari 36 peserta didik menyatakan sangat perlu adanya buku ajar berbasis *greenpreneurship* berisikan materi kewirausahaan pada materi kimia hijau yang selaras dengan kurikulum merdeka. Keterampilan kewirausahaan diharapkan mampu mengembangkan potensi diri, sehingga ketika lulus nanti ketika tidak melanjutkan ke perguruan tinggi dengan adanya potensi yang telah didapat ketika SMA/MA mampu membangun usaha secara mandiri (Widiyaastuti dan Syuhad, 2022).

Keterampilan kewirausahaan dapat diwujudkan melalui buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* yaitu pembelajaran yang menghubungkan mata pelajaran kimia dengan kewirausahaan dengan kejadian aktual sehari-hari. Kewirausahaan kimia hijau atau *greenpreneurship* memiliki potensi untuk memecahkan masalah lingkungan dalam hal isu-isu lingkungan. Salah satunya yaitu memperkenalkan sebuah siklus produksi ramah lingkungan dalam hal bahan baku, produksi, struktur, strategi dan praktik kewirausahaan (Pitaloka dan Feriady, 2022).

Buku ajar yang dikembangkan berfokus pada pembuatan produk yang merupakan aplikasi materi kimia hijau dalam kehidupan dengan menggunakan alat dan bahan yang aman dan tidak berbahaya. Penggunaan alat dan bahan dihitung sebagai modal awal kemudian

ditentukan persentase keuntungan dari pembuatan produk berbasis *greenpreneurship*. Pembelajaran kimia berbasis *greenpreneurship* membantu membekali peserta didik dalam upaya pelestarian lingkungan dan pemanfaatan bahan yang terbarukan sehingga tidak membayakan bagi lingkungan sekitar.

Kewirausahaan kimia hijau atau *greenpreneurship* membantu guru dalam membekali peserta didik dalam berwirausaha. *Greenpreneurship* diharapkan dapat memotivasi peserta didik untuk dapat meningkatkan minat kewirausahaannya. Dengan meningkatnya minat kewirausahaan peserta didik, diharapkan peserta didik tidak akan bingung mencari pekerjaan setelah lulus (Prayitno *et al.*, 2020). Buku yang akan dikembangkan oleh peneliti yaitu buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif.

Keterampilan berpikir kreatif dalam konteks kimia mengacu pada kemampuan individu untuk menghasilkan ide-ide baru, menemukan solusi yang inovatif, dan memecahkan masalah secara kreatif (Mulyanti, Hasanah, & Sukmawati, 2019). Keterampilan berpikir kreatif melibatkan penggunaan imajinasi, asosiasi yang luas, dan penalaran yang mendalam. Aspek fleksibilitas berpikir untuk mengembangkan konsep-konsep yang baru dan

solusi-solusi yang unik dalam ilmu kimia (Veerasinghan *et al.*, 2021). Data hasil wawancara dengan guru kimia didapatkan bahwa keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada kelas X masih rendah. Dilihat dari jawaban Sumatif Akhir Semester (SAS) karena pada jawaban tersebut belum muncul ide serta gagasan yang ori dari peserta didik. Peserta didik belum bisa menjawab soal dengan pemikirannya sendiri melainkan menjawab berdasarkan pada materi yang disampaikan oleh guru. Keterampilan berpikir kreatif dapat diujikan melalui materi kimia hijau karena materi tersebut berkaitan dengan keberlanjutan lingkungan.

Kimia hijau dipilih karena materi tersebut salah satu materi kimia yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik dapat menggali ide kreatif dalam memecahkan solusi yang relevan terkait dengan permasalahan lingkungan yang dihadapi. Menurut 26 dari 36 peserta didik mengatakan materi kimia hijau dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Sebanyak 20 dari 36 peserta didik menyatakan perlu adanya pembelajaran yang berkaitan dengan kimia hijau.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka buku ajar berbasis *greenpreneurship* perlu dikembangkan untuk membantu mengasah keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Berdasarkan penjelasan sebelumnya, maka peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian yang berjudul Pengembangan Buku Ajar Kimia Berbasis *Greenpreneurship* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif.

B. Identifikasi Masalah

Dari penjelasan latar belakang masalah tersebut, maka ditentukan identifikasi masalah sebagai berikut.:

1. Kepedulian peserta didik terkait permasalahan lingkungan semakin memprihatinkan, sehingga peserta didik perlu pembelajaran yang mengarah pada masalah peduli lingkungan.
2. Keterampilan berpikir kreatif peserta didik masih rendah, sehingga peserta didik membutuhkan pembelajaran yang dapat mengasah keterampilan berpikir kreatif.
3. Kurangnya sumber belajar kimia yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik butuh adanya buku ajar kimia yang mengaplikasikan pada kehidupan sehari-hari.

4. Peserta didik belum mengetahui pembelajaran kimia yang mengaplikasikan kimia dalam kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik butuh pembelajaran dengan berbantuan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* untuk membantu peserta didik dalam pengaplikasian kimia dalam kehidupan.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka pembatasan masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini yaitu :

1. Penelitian ini memfokuskan pada materi kimia hijau.
2. Pengujian pengembangan diujikan pada kelas X.12 dan X.10 di SMA N 1 Semarang pada semester genap 2024.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah diatas, maka masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif?
2. Bagaimana keefektifan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif?

3. Bagaimana respon peserta didik terhadap buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka yang akan diteliti dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kelayakan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif.
2. Untuk mengetahui keefektifan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif.
3. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif.

F. Manfaat Pengembangan

1. Manfaat Teoritis

Dari segi teori, diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai referensi terkait berbagai permasalahan yang berkaitan dengan pembelajaran yang dikaitkan dengan kehidupan

sehari-hari. Selain itu, penelitian ini dapat bermanfaat sebagai buku referensi dalam merancang buku ajar berbasis *greenpreneurship*.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi peserta didik

1. Memiliki kemampuan untuk memahami buku ajar kimia dengan metode kewirausahaan kimia hijau untuk mendorong minat peserta didik terhadap mata pelajaran berbasis kewirausahaan.
2. Pemahaman konseptual peserta didik terhadap materi yang diajarkan mengenai materi kimia hijau.

b. Bagi Guru

Pendidik dapat menggunakan buku ajar berbasis *greenpreneurship* untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif sebagai acuan belajar di sekolah.

c. Bagi sekolah

1. Buku ajar berbasis *greenpreneurship* dapat digunakan dalam pengembangan sumber belajar pada pembelajaran kimia di sekolah.
2. Meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik agar kimia lebih relevan.

- d. Bagi peneliti
 1. Peneliti dapat mengetahui buku ajar yang digunakan di SMA 1 Semarang.
 2. Peneliti dapat mengetahui hasil buku ajar berbasis *greenpreneurship* pada materi kimia hijau.

G. Asumsi Pengembangan

1. Buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* yang dikembangkan selaras dengan kurikulum merdeka.
2. Buku ajar berbasis *greenpreneurship* dirancang untuk mempermudah dalam pendalaman materi serta mengasah keterampilan berpikir kreatif peserta didik.
3. Guru dan peserta didik dapat menggunakan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship*.

H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Dalam penelitian ini, buku ajar kimia berupa produk yang dibuat dan dihasilkan memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Buku ajar berbasis *greenpreneurship* yang dirancang dapat digunakan oleh peserta didik kelas X SMA pada materi kimia hijau.
2. Materi pembelajaran disusun dalam buku ajar dengan format *hardcopy* yang dicetak warna.

3. Buku ajar berbasis *greenpreneurship* membahas mengenai pemanfaatan kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari.
4. Buku ajar pada pembelajaran tersebut terdiri dari:
 - a. Cover buku ajar
 - b. Nama penyusun
 - c. Kata pengantar
 - d. Daftar isi
 - e. Capaian pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran
 - f. Profil pelajar pancasila
 - g. Materi kimia hijau
 - h. Belajar berwirausaha
 - i. Praktikum berbasis *greenpreneurship*
 - j. Analisis usaha pembuatan produk
 - k. Uji pemahaman
 - l. Glosarium
 - m. Rangkuman
 - n. Daftar pustaka
 - o. Informasi penulis

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Buku Ajar

Buku ajar merupakan turunan dari bahan ajar yang mencakup segala jenis materi pembelajaran yang direncanakan untuk dipakai dalam proses mengajar, meliputi berbagai informasi, peralatan, dan teks yang telah disusun secara teratur. Tujuannya adalah membantu guru dan peserta didik dalam mencapai kompetensi yang telah ditetapkan sebelumnya. Bahan ajar dapat berupa buku ajar, modul, presentasi, video, permainan pendidikan, dan berbagai media atau alat lainnya yang dirancang untuk mendukung transfer pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan kepada peserta didik. Salah satu bentuk bahan ajar yaitu buku ajar yang berupa satu pokok bahasan materi pembelajaran (Prastowo, 2013).

Menurut Suharjono (2001) buku ajar adalah buku yang digunakan sebagai buku pelajaran dalam bidang studi tertentu, yang merupakan buku standar yang disusun oleh pakar dalam bidangnya untuk maksud-maksud dan tujuan instruksional, yang dilengkapi dengan sarana-sarana pengajaran yang serasi dan mudah dipahami oleh para

pemakainya disekolah-sekolah dan perguruan tinggi sehingga dapat menunjang suatu program pengajaran. Definisi lain, menurut Mintowati (2003) buku ajar merupakan salah satu sarana keberhasilan proses belajar mengajar. Buku ajar merupakan suatu kesatuan unit pembelajaran yang berisi informasi, pembahasan serta evaluasi. Buku ajar yang tersusun secara sistematis akan mempermudah peserta didik dalam materi sehingga mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran. Maka dari itu, buku ajar harus disusun secara sistematis, menarik, aspek keterbacaan tinggi, mudah dicerna, dan mematuhi aturan penulisan yang berlaku.

Buku ajar adalah materi pembelajaran yang terorganisir dengan baik dan dimanfaatkan oleh guru dan peserta didik selama proses belajar dan mengajar (Pannen dan Paulina, 2001). Buku ajar meliputi informasi, peralatan, dan teks yang diperlukan oleh guru untuk merencanakan dan mengimplementasikan proses pembelajaran (BSNP, 2006).

Pengembangan buku ajar harus memenuhi kriteria komponen yang ditetapkan. Buku ajar yang baik adalah buku ajar yang memenuhi empat kriteria komponen kelayakan yaitu komponen kelayakan isi, kelayakan penyajian, kegrafikan, dan kebahasaan (BSNP, 2006).

2. Prinsip-Prinsip Buku Ajar

Prinsip-prinsip pembuatan buku ajar dijelaskan dalam pedoman penulisan buku ajar (Degeng, 2001) yaitu:

- 1) Prinsip relevansi (keterkaitan). Materi buku ajar hendaknya relevan atau berkaitan dengan pencapaian kompetensi pendidik, jika kompetensi yang diharapkan dikuasai kemampuan merancang kegiatan pembelajaran (Modul Ajar), maka isi buku harus berupa hal-hal yang berkaitan dengan perancangan kegiatan pembelajaran.
- 2) Prinsip konsistensi. Materi buku ajar hendaknya memuat bahan/pembahasan yang linier mulai dari awal hingga akhir.
- 3) Prinsip kecukupan. Materi yang ditulis pada buku ajar memadai (tidak terlalu sedikit dan tidak berlebihan) untuk menjelaskan hal-hal yang terkait dengan kompetensi atau subkompetensi yang dipilih sebagai tema, baik komponen maupun uraiannya. Hal ini berkaitan dengan keluasan materi yang diidentifikasi melalui peta konsep.
- 4) Sistematika. Buku ajar hendaknya merupakan satu kesatuan informasi yang utuh, yang terdiri atas komponen-komponen (bahasan-bahasan) yang

saling terkait dan disusun secara runtut sesuai dengan kaidah-kaidah penulisan buku ajar.

3. Fungsi Buku ajar

Buku ajar menyediakan fasilitas bagi kegiatan belajar mandiri, baik tentang substansinya maupun tentang penyajiannya. Penggunaan buku ajar merupakan bagian dari budaya buku, yang menjadi salah satu tanda masyarakat maju. Dipandang dari proses pembelajaran, buku ajar mempunyai peranan penting. Jika tujuan pembelajaran adalah menjadikan peserta didik memiliki berbagai kompetensi, maka perancangan buku ajar harus memasukkan sejumlah prinsip yang dapat digunakan untuk mencapai hal tersebut adalah perancangan sejumlah soal latihan (Khaeruddin, 2012).

Greene dan Petty (1981) merumuskan beberapa peranan dan kegunaan buku ajar sebagai berikut :

- 1) Mencerminkan suatu sudut pandang yang tangguh dan modern mengenai pengajaran serta mendemonstrasikan aplikasi dalam bahan pengajaran yang disajikan.
- 2) Menyajikan suatu sumber pokok masalah atau *subject matter* yang kaya, mudah dibaca dan bervariasi, yang sesuai dengan minat dan kebutuhan para peserta didik, sebagai dasar bagi program-program kegiatan

yang disarankan di mana keterampilan-keterampilan ekspresional diperoleh pada kondisi yang menyerupai kehidupan yang sebenarnya.

- 3) Menyediakan suatu sumber yang tersusun rapi dan bertahap mengenai keterampilan-keterampilan ekspresional.
- 4) Menyajikan (bersama-sama dengan buku manual yang mendampinginya) metode-metode dan sarana-sarana pengajaran untuk memotivasi siswa.
- 5) Menyajikan fiksasi awal yang perlu sekaligus juga sebagai penunjang bagi latihan dan tugas praktis.
- 6) Menyajikan bahan atau sarana evaluasi dan remedial yang serasi dan tepat guna. Buku ajar haruslah mempunyai sudut pandang yang jelas, terutama mengenai prinsip-prinsip yang digunakan, pendekatan yang dianut, metode yang digunakan serta teknik-teknik pengajaran yang digunakan.

Buku ajar sebagai pengisi bahan haruslah menyajikan sumber bahan yang baik. Susunannya teratur, sistematis, bervariasi, dan kaya akan informasi. Di samping itu harus mempunyai daya tarik kuat karena akan mempengaruhi minat siswa terhadap buku tersebut. Oleh karena itu, buku ajar itu hendaknya menantang, merangsang, dan menunjang

aktivitas dan kreativitas siswa (Sakri, 2008).

Kesimpulan dari uraian tersebut adalah bahwa buku ajar memainkan peran penting dalam proses pembelajaran, karena menyediakan fasilitas bagi kegiatan belajar mandiri serta mencerminkan sudut pandang yang tangguh dan *modern* dalam pengajaran. Selain itu, buku ajar juga memberikan sumber pokok masalah yang kaya, mudah dibaca, dan bervariasi, yang sesuai dengan minat dan kebutuhan para peserta didik. Buku ajar dapat dikembangkan dengan buku ajar berbasis *greenpreneurship*. Buku ajar berbasis *greenpreneurship* dirancang sedemikian rupa supaya peserta didik dapat mengaplikasikan kimia dalam kehidupan.

4. *Greenpreneurship*

Greenpreneurship atau kewirausahaan kimia hijau yaitu serangkaian pembelajaran yang selain mengajarkan peserta didik mengenai keterampilan berpikir kreatif juga menerapkan nilai-nilai peduli lingkungan. Pembelajaran *greenpreneurship* dengan menghubungkan langsung dengan benda atau fenomena nyata (Triakha dan Kaushik, 2023). *Greenpreneurship* dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, signifikan secara ekonomi, dan

konduif bagi aktivitas bisnis. Pembelajaran berbasis pada kewirausahaan kimia hijau dengan pembuatan produk yang memperhatikan prinsip – prinsip kimia hijau (Ekayanti, Noer, & Linda, 2021).

Buku ajar berbasis *greenpreneurship* akan menjadikan mata pelajaran kimia lebih menarik, menyenangkan, dan relevan. *Greenpreneurship* bukan hanya untuk melatih peserta didik menjadi pengusaha. Namun, diharapkan dengan memasukkan ciri-ciri kewirausahaan ke dalam kelas, seperti inisiatif, kemampuan beradaptasi, banyak akal, dan kemauan untuk mencoba hal-hal baru, peserta didik akan berkembang menjadi pembelajar yang lebih sukses (Rohmadi, 2011).

Pengelolaan sampah merupakan salah satu tantangan yang terkait dengan lingkungan. Masalah lingkungan ini diduga disebabkan oleh ulah manusia yang tidak bertanggung jawab. Perilaku manusia terkait pengelolaan sampah serta dampak yang ditimbulkan manusia terhadap lingkungan. Sehingga diharapkan mengubah sampah menjadi sesuatu yang bernilai atau dapat dikurangi (Inayah, Dasna, & Habiddin, 2022).

Tinjauan buku ajar tentang topik, fase kerja, dan latihan pengembangan produk semuanya mengungkap keunggulan *greenpreneurship*. Tahap kerja eksperimental menjelaskan

bagaimana bahan mentah diubah menjadi barang yang dapat dipasarkan. Selain mempelajari materi kimia, praktikum berbasis *greenpreneurship* juga melibatkan unsur kewirausahaan. Penugasan dalam perencanaan produk dimasukkan ke dalam buku ajar untuk menginspirasi peserta didik agar berpikir seperti pemilik usaha (Qurniati, 2021).

Untuk menemukan dan memanfaatkan peluang yang menguntungkan, pengusaha mengandalkan kecerdikan dan kreativitas peserta didik sendiri. Hanya orang-orang dengan pola pikir, pandangan, dan perilaku kewirausahaan yang terlibat dalam proses kreatif (Sukirman, 2017).

Helmi (2008) menjelaskan bahwa untuk menjadi wirausahawan dapat diuraikan beberapa ciri penting seseorang sebagai berikut.

- 1) Aset terpenting seorang wirausahawan adalah keyakinan diri. Dapat dilihat dari:
 - a) Percaya diri dan optimis, Seorang pengusaha perlu memiliki sikap optimis dan keyakinan yang kuat bahwa usahanya akan berhasil dan tumbuh secara signifikan.
 - b) Mandiri, seorang wirausahawan dianggap mandiri jika ia tidak terlalu bergantung pada orang lain saat menyelesaikan tanggungjawabnya.

- 2) Seorang wirausahawan harus memiliki kepemimpinan yang dinamis, dan ia juga diharapkan untuk dapat bertanggung jawab dalam menjalankan tugas dan kewajibannya. Individualitas, individualitas seorang wirausahawan dapat dilihat dari:
 - a) Kemampuan berpikir kreatif, memunculkan pendekatan baru terhadap permasalahan lama; dan kemauan untuk mengambil risiko dan mencoba pendekatan baru tersebut.
 - b) Orisinal dan mampu memunculkan ide-ide yang belum pernah dimiliki orang lain sebelumnya, memberikan hasil kerja yang unggul dalam persaingan.
 - c) Mampu memotivasi orang lain untuk mengambil tindakan, serta berpengalaman dalam berbagai bidang dan terampil dalam berbagai bidang. Orang yang giat dan dapat melihat potensi dalam berbagai situasi dan memanfaatkannya sebaik mungkin.
- 3) Fokus pada manusia, yang meliputi:
 - a) Kemampuan bergaul dengan orang lain; ini sangat penting bagi pemilik bisnis penyiaran yang harus menjaga hubungan positif dengan berbagai macam konstituen, termasuk klien, lembaga pemerintah, dan masyarakat umum.

- b) Dedikasi, seorang pemilik usaha harus dapat diandalkan dan mampu menepati janjinya.
 - c) Kemampuan seorang profesional untuk menerima kritik dan ide sangat penting untuk keberhasilan tim dan upaya untuk melayani pelanggan dengan lebih baik, merampingkan operasi, dan meningkatkan produktivitas.
- 4) Fokus pada penyampaian produk berkualitas meliputi:
- a) Tekad untuk berhasil terlepas dari kemunduran dan kemauan untuk belajar dan beradaptasi.
 - b) Didorong oleh keinginan untuk mendapatkan keuntungan finansial; tanpa itu, perusahaan tidak dapat terus beroperasi dan tumbuh.
 - c) Bersemangat dan penuh kehidupan, didorong oleh keinginan untuk membangun perusahaan yang sejahtera.
- 5) Berorientasi ke depan
- karena pemilik bisnis atau suatu usaha yang sukses selalu melihat masa depan. Setiap hal yang dilakukan perusahaan harus diukur dan diperbaiki. Memiliki konsep umum kemana harus pergi dari sini dan apa yang harus dilakukan selanjutnya.
- 6) Berani terhadap risiko

Berarti bersedia menerima tantangan dan cukup percaya diri untuk mencoba hal-hal baru di tempat kerja. Seorang wirausaha dalam menghadapi risiko adalah hal yang biasa dilakukan karena wirausahawan memikirkan laba dan rugi.

A. Pembuatan produk dalam buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship*

1. Pembuatan sabun

Pembuatan sabun dari bahan alami adalah proses membuat sabun menggunakan bahan-bahan alami yang berasal dari sumber-sumber yang dapat diperbaharui dan ramah lingkungan (Andi, 2022). Dalam pembuatan sabun alami, biasanya digunakan bahan-bahan seperti minyak nabati (seperti minyak zaitun, minyak kelapa, atau minyak sawit), dan pematik sabun seperti NaOH (Margareta, Purnavita, & Hermawati, 2022). Pembuatan sabun alami berhubungan dengan konsep kimia hijau salah satunya yaitu karena berasal dari Bahan Baku Terbarukan. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan sabun alami, seperti minyak nabati, berasal dari sumber-sumber yang dapat diperbaharui dan ramah

lingkungan. Hal ini sesuai dengan prinsip penggunaan bahan baku terbarukan dalam kimia hijau.

2. Pembuatan *eco-enzyme*

Pembuatan *eco-enzyme* adalah proses pembuatan larutan yang terbuat dari bahan-bahan alami seperti sisa-sisa buah, sayuran, atau limbah organik lainnya. Proses ini melibatkan fermentasi bahan-bahan tersebut dengan campuran air dan gula dengan bantuan mikroorganisme seperti bakteri dan ragi. *Eco-enzyme* dapat digunakan sebagai pembersih rumah tangga, pupuk organik, atau bahkan sebagai bahan kimia alternatif untuk menggantikan penggunaan bahan kimia berbahaya dalam industri (Budiyanto *et al.*, 2022).

Kaitannya dengan kimia hijau adalah proses pembuatan *eco-enzyme* merupakan contoh pengelolaan limbah yang efektif. Limbah organik yang sebelumnya dibuang menjadi bahan baku untuk pembuatan *eco-enzyme*, mengurangi jumlah limbah yang masuk ke tempat pembuangan akhir dan

membantu mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan (Septiani, Najmi, & Oktavia, 2021).

3. Pembuatan lilin aromaterapi

Pembuatan lilin aromaterapi dari minyak jelantah melibatkan proses pengolahan minyak jelantah bekas menjadi lilin yang digunakan sebagai media untuk melepas aroma dari minyak esensial atau bahan-bahan pewangi lainnya. Proses ini melibatkan pencampuran minyak jelantah dengan bahan-bahan lain, seperti lilin lebah atau lilin kedelai, untuk membentuk lilin yang dapat digunakan sebagai wadah untuk aroma terapi (Prayitno dan Amalana, 2019; Rizki, 2022).

Kaitannya dengan kimia hijau adalah pemanfaatan limbah. Pembuatan lilin aromaterapi dari minyak jelantah merupakan contoh pemanfaatan limbah yang efektif. Minyak jelantah bekas umumnya dianggap sebagai limbah yang tidak berguna dan berpotensi mencemari lingkungan jika tidak diproses dengan benar. Dengan mengubahnya menjadi lilin aromaterapi, limbah ini dapat

didaur ulang dan dimanfaatkan kembali, mengurangi jumlah limbah yang masuk ke tempat pembuangan akhir.

4. Pembuatan detergen alami

Pembuatan detergen alami dari lerak melibatkan proses pengolahan bahan baku alami yaitu lerak menjadi detergen yang dapat digunakan untuk membersihkan pakaian dan permukaan lainnya. Lerak adalah biji-bijian dari tumbuhan tertentu yang mengandung senyawa-senyawa yang memiliki sifat pembersih (Nugrahani dan Sumarni, 2023).

Kaitannya dengan kimia hijau adalah berasal dari bahan baku alami. Lerak merupakan bahan baku alami yang digunakan dalam pembuatan detergen alami. Dibandingkan dengan bahan baku detergen konvensional yang sering kali terbuat dari senyawa-senyawa kimia sintetis, penggunaan lerak sebagai bahan baku mengurangi ketergantungan pada bahan kimia berbahaya dan bahan tidak terbarukan.

Kesimpulan dari paparan tersebut adalah bahwa *Greenpreneurship* tidak hanya

mengajarkan keterampilan berpikir kreatif tetapi juga menerapkan nilai-nilai peduli lingkungan. Pembelajaran *greenpreneurship* menghubungkan langsung dengan kehidupan sehari-hari, memiliki dampak signifikan secara ekonomi, dan mendukung aktivitas bisnis. Buku ajar berbasis *greenpreneurship* membuat mata pelajaran kimia lebih menarik, menyenangkan, dan relevan, serta mengembangkan keterampilan berpikir kreatif bagi peserta didik.

5. Berpikir Kreatif

a. Pengertian Berfikir Kreatif

Berpikir kreatif merujuk pada langkah-langkah di mana gagasan-gagasan inovatif timbul dan dipadukan dengan gagasan-gagasan yang sudah ada sebelumnya (Jumadi, 2018). Kemampuan berpikir kreatif peserta didik terbentuk melalui usaha peserta didik dalam mencari solusi optimal untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk mengaplikasikan berbagai pengetahuan dan keahlian. Berpikir kreatif bertujuan untuk menciptakan gagasan-gagasan baru serta mampu mengevaluasi,

mengurai, dan memilih ide-ide tersebut (Cintia, Kristin, & Anugraheni, 2018).

b. Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif

Torrance (1974) mendefinisikan beberapa indikator dalam berpikir kreatif. Kriteria penilaian kreatif berkaitan dengan aspek-aspek berpikir kreatif yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Dibawah ini adalah indikator keterampilan berpikir kreatif sebagai berikut:

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif

Indikator	Arti
<i>Fluency</i>	Kemampuan memberikan tanggapan/gagasan yang relevan
<i>Flexibility</i>	Kemampuan memberikan tanggapan yang berbeda kategori atau perubahan tanggapan
<i>Originality</i>	Kemampuan mencetuskan ide yang tidak biasa namun relevan
<i>Elaboration</i>	Kemampuan menjelaskan secara rinci untuk memperluas respons

c. Faktor - Faktor yang Dapat Mempengaruhi Keterampilan berpikir Kreatif

Proses pengembangan kemampuan berpikir kreatif seseorang, terdapat beberapa rintangan yang dapat memengaruhi kemampuan peserta didik dalam berpikir kreatif (Anggela *et al.*, 2022). Berikut adalah faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan berpikir kreatif:

- 1) Faktor internal yang bersumber dari individu sendiri mencakup dimensi fisik (tubuh) dan dimensi mental (jiwa).
- 2) Faktor eksternal memiliki dua dimensi, yang pertama adalah lingkungan sosial yang mencakup peran guru, teman-teman sekelas, dan orang tua. Dimensi kedua adalah lingkungan non-sosial yang mencakup situasi fisik di sekitar individu.
- 3) Faktor instrumenal mencakup fasilitas sekolah, peralatan dan materi pembelajaran, serta pendekatan atau teknik yang diterapkan oleh guru.

Keterampilan berpikir kreatif dapat diaplikasikan dalam materi kimia hijau. Salah satu pokok bahasan materi kimia hijau yaitu mengaplikasikan kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik dapat menghasilkan ide-ide yang relevan terkait pembuatan produk kimia hijau.

6. Kimia Hijau

Kimia Hijau adalah sebagai suatu kegiatan untuk merancang proses kimia dan produk kimia yang dihasilkan untuk mengurangi atau menghilangkan penggunaan dan pembentukan zat berbahaya. Salah satu prinsip kimia hijau adalah mempromosikan penggunaan bahan alternatif dan terbarukan termasuk penggunaan limbah (Sudarmo, 2022).

Kimia hijau menggunakan prinsip-prinsip baru dalam pembuatan, pengolahan, dan penerapan bahan kimia dengan tujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Konsep ini juga dikenal dengan sebutan kimia ramah lingkungan, kimia bersih, ekonomi atom, dan kimia yang dirancang untuk ramah lingkungan (Fajaroh, 2018).

Prinsip-prinsip kimia hijau dapat dilaksanakan dengan menggunakan bahan baku yang dapat diperbaharui, memanfaatkan limbah, menghindari penggunaan zat kimia beracun atau berbahaya, baik dalam proses produksi maupun aplikasi produk kimia. Bahan alami yang berasal dari tumbuhan atau hewan memainkan peran penting dalam menerapkan konsep kimia hijau. Penerapan kimia hijau diharapkan dapat memberikan jaminan terhadap kesehatan manusia dan lingkungan, sambil tetap

mempertimbangkan efisiensi dan keuntungan yang didapat (Warner, Cannon, & Dye, 2004).

Green Chemistry adalah pendekatan yang berupaya memaksimalkan efisiensi dan meminimalkan risiko dalam proses kimia, meskipun tidak ada reaksi yang benar-benar ramah lingkungan. Prinsip utama gerakan kimia hijau adalah mengurangi efek negatif keseluruhan yang ditimbulkan oleh kegiatan manusia dan industri kimia melalui penerapan dua belas prinsip kimia hijau (Nugraha, 2022).

b. Prinsip – prinsip Kimia Hijau

Kimia hijau ialah lebih ditekankan pada upaya atau mencegah terjadinya pencemaran dari sumber utamanya (Putri, 2017). Berikut penjelasan dari dua belas prinsip kimia hijau menjadi acuan fundamental dalam segala aktivitas yang melibatkan proses dan produksi dengan menggunakan bahan kimia;

1. Mencegah Limbah

Mengutamakan pencegahan limbah dengan merancang proses dengan tujuan mengurangi limbah pada setiap tahapan pembersihan atau penanganan limbah. Mencegah lebih baik daripada menanggulangi.

2. Managemen atom yang baik
Meminimalkan limbah pada tingkat molekuler dengan memanfaatkan sebanyak mungkin atom dari semua reaktan untuk menghasilkan produk.
3. Proses sintesis kimia yang lebih aman
Merancang reaksi kimia dan jalur sintesis dengan cermat untuk memastikan keamanan dan efisiensi. Memperhitungkan risiko dari semua bahan yang digunakan selama reaksi, termasuk limbah yang dihasilkan.
4. Rancang bahan kimia yang lebih aman
Menurunkan tingkat racun secara langsung dalam perancangan molekul. Memprediksi dan mengevaluasi semua faktor, termasuk sifat fisik, tingkat racun, dan dampak lingkungan selama proses perancangan.
5. Menggunakan pelarut dan kondisi reaksi yang lebih aman
Mengoptimalisasi penggunaan pelarut yang aman dalam tiap proses serta mengurangi jumlah pelarut untuk mengurangi produksi limbah yang signifikan.
6. Mendesain efisiensi energi
Memilih jalur reaksi kimia yang memiliki energi yang paling minimal. Menghindari perlakuan

pemanasan, pendinginan, tekanan, serta kondisi vakum dalam proses tersebut.

7. Menggunakan bahan baku terbarukan
Bahan baku yang dapat diperbaharui umumnya berasal dari produk pertanian atau sumber daya alam, sedangkan bahan baku yang tidak dapat diperbaharui berasal dari bahan bakar fosil seperti minyak bumi, gas alam, batu bara, dan bahan tambang lainnya.
8. Mengurangi bahan turunan kimia
Mengurangi turunan kimia untuk mengurangi fase reaksi, aditif kimia dan produksi limbah.
9. Menggunakan katalis
Penggunaan katalis dalam prinsip kimia hijau berarti teknik penggunaan zat yang dapat meningkatkan efisiensi reaksi kimia dengan mengurangi penggunaan bahan kimia, limbah, energi dan waktu proses. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang bersih dan ramah lingkungan.
10. Mendesain bahan kimia dan produk yang terdegradasi setelah digunakan
Merancang bahan kimia sehingga mudah diurai dan dihilangkan. Pastikan bahan kimia dan produk

penguraian tidak beracun dan tidak menumpuk di lingkungan.

11. Menganalisis secara langsung untuk mencegah polusi

Memantau reaksi kimia secara waktu nyata untuk mencegah pembentukan dan keluarnya zat beracun dan polutan.

12. Mencegah potensi kecelakaan

Pemilihan dan pengembangan prosedur penanganan produk kimia yang aman dan pengurangan risiko kecelakaan. Selidiki potensi risiko dan ambil tindakan sejak dini.

Kesimpulan dari bacaan tersebut adalah bahwa Kimia Hijau adalah pendekatan untuk merancang proses dan produk kimia dengan tujuan mengurangi atau menghilangkan penggunaan dan pembentukan zat berbahaya, serta memperhatikan dampaknya terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Prinsip-prinsip ini diimplementasikan dalam upaya untuk menciptakan proses dan produk kimia yang lebih ramah lingkungan dan aman.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Safriani dan Lazulva (2021) menerapkan Desain Penerapan Prinsip Kewirausahaan pada Kajian Materi Koloid. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa belum tersedianya sumber ajar kontekstual untuk pembelajaran kimia juga kurangnya minat peserta didik dalam berwirausaha mendorong dilakukannya penelitian ini. Dalam penelitian ini, paradigma pengembangan *4-D* digunakan melalui fase *prototyping*. Penelitian dilakukan dengan 10 siswa SMA Negeri 4 Bagan Sinembah dan dengan 2 instruktur SMA untuk uji kepraktisan media. Peneliti juga melakukan survei terhadap dosen ahli media dan 1 orang guru ahli materi. Wawancara dan kuesioner standar digunakan untuk mengumpulkan informasi untuk penelitian ini. Data dan jawaban dari kuesioner, serta reliabilitasnya sebagai instrumen pengumpulan data, dan diuji validitasnya.

Sejalan dengan itu Nirwana dan Yenti (2021) memanfaatkan sumber daya pedagogis buku saku kimia dengan strategi *Chemoentrepreneurship* berorientasi Kimia Hijau untuk mengajarkan konsep asam-basa. Penelitian ini menggunakan model pengembangan *4-D* hingga tahap Develop. Peserta terdiri dari dosen dan guru yang ahli dalam bidang media dan materi, serta dua guru SMA untuk

uji kepraktisan media dan sepuluh siswa dari SMA Negeri 4 Pekanbaru untuk mengukur reaksi audiens. Wawancara dan kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data untuk penelitian ini.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Sugria, Mawardi, & Isnaeni (2023) yang bertujuan untuk mengembangkan dan menentukan tingkat validitas buku ajar pada materi bentuk molekul sehingga dapat mendukung Kurikulum merdeka pada pembelajaran kimia Tahap F SMA/MA. Buku ajar dikembangkan berdasarkan model Plomp yang dikembangkan oleh Tjeerd Plomp. Ada 3 tahapan yaitu investigasi awal, *prototype* pengembangan, dan penilaian. Data dikumpulkan melalui data primer yang berasal dari hasil wawancara, validitas, dan kepraktisan. Buku ajar ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran kimia di sesuai dengan Kurikulum merdeka. Untuk lebih memotivasi siswa dalam belajar, membangkitkan minat berwirausaha, dan meningkatkan hasil belajarnya.

Prayitno *et al.*, (2023) Dalam penelitiannya yang berjudul Efektivitas Pembelajaran Kimia Berbasis Proyek *Greenpreneurship* Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa, peneliti bertujuan untuk mengevaluasi seberapa efektif pendekatan pembelajaran kimia

progreship untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa. Penelitian mencatat bahwa implementasi pembelajaran kimia berorientasi proyek *greenpreneurship* berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Hal ini terlihat dari peningkatan yang signifikan pada rata-rata nilai keterampilan berpikir kreatif mahasiswa. Peningkatan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa meningkat dari 64,54 menjadi 73,1.

Dari hasil penelitian sebelumnya, peneliti akan melakukan pengembangan buku ajar berbasis *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif sampai tahap *disseminate* untuk mengetahui peningkatan berpikir kreatif yang diuji dengan uji t dan uji N-Gain. Pengembangan buku ini bertujuan untuk memberikan kemudahan peserta didik dalam melakukan pembelajaran pada kurikulum merdeka yang terdapat praktikum dalam pembelajarannya serta dapat memotivasi kewirausahaan kimia hijau, dan menumbuhkan kemampuan hidup dalam berwirausaha.

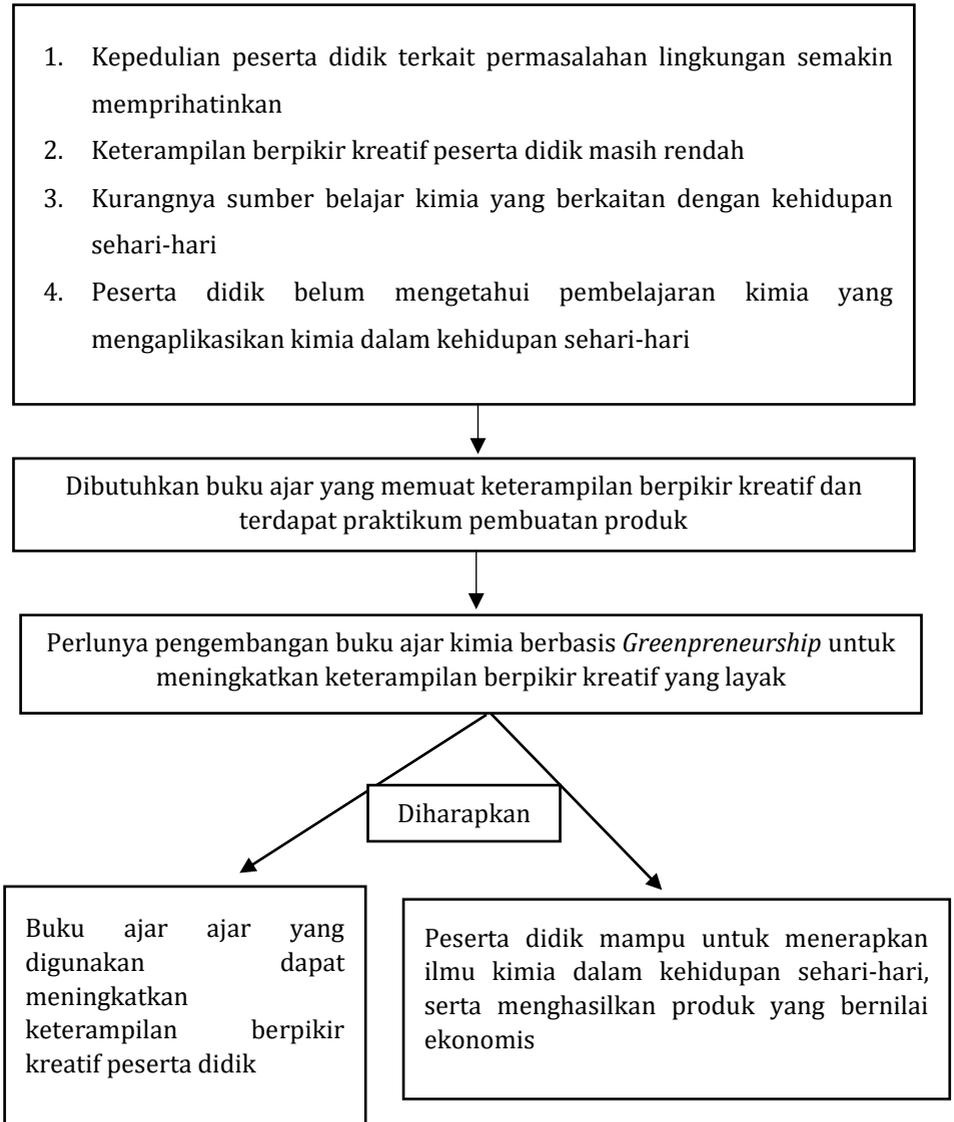
C. Kerangka Berpikir

Sebagai mata pelajaran di SMA, kimia memiliki banyak aplikasi praktis, mulai dari pengembangan pemahaman dasar kimia hingga pengolahan bahan. Kimia bukan hanya

materi berisikan perhitungan saja, namun materi kimia dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil observasi dan wawancara di SMA N 1 Semarang mempunyai beberapa kendala yaitu kurang memanfaatkan fasilitas sekolah dan belum adanya buku ajar yang di dalamnya terdapat praktikum kimia berbasis kewirausahaan kimia hijau. Keterampilan berpikir kreatif peserta didik masih rendah.

Peserta didik membutuhkan buku ajar kimia mampu memberikan pengalaman yang berharga kepada para peserta didik, yaitu berbasis kewirausahaan kimia hijau yang bertujuan untuk melihat sejauh mana kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Buku ajar berbasis *greenpreneurship* pada materi kimia hijau merupakan pemecahan dari masalah tersebut. Berikut kerangka berpikir penelitian :



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

BAB III

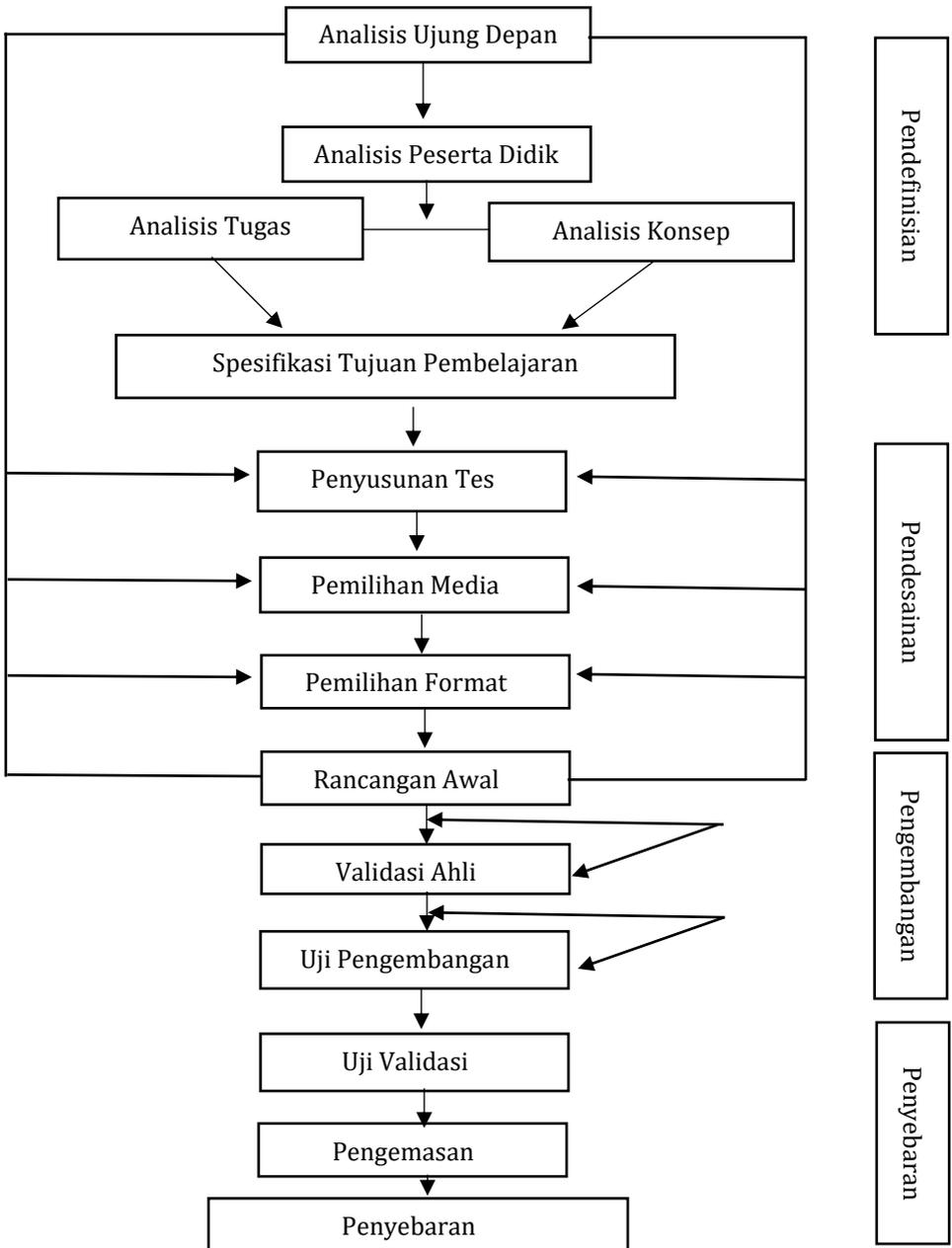
METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Model yang diterapkan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D, *Research and Development*). R&D merupakan pendekatan penelitian yang bertujuan untuk menciptakan produk baru dan menguji kinerja serta efektivitas produk tersebut (Sugiyono, 2016). Pada penelitian ini akan dikembangkan dan dihasilkan suatu produk berupa buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship*.

Peneliti menggunakan desain pengembangan 4D sebagai model penelitian dan pengembangan. Model pengembangan 4D ini dikembangkan oleh (Thiagarajan, 1974). Model ini terdiri atas empat tahap utama, yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate* (Thiagarajan, 1974).

Penelitian ini sampai pada tahap *Disseminate* bagian *Final Packaging* pembelajaran buku dalam kondisi buku ajar sudah dicetak. Tujuan evaluasi sumatif adalah untuk menggambarkan efek dari buku ajar daripada meningkatkan efektivitasnya. Alur jalannya penelitian dan pengembangan dalam model RnD 4D dapat disimak pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.1 Alur Penelitian Menggunakan Model 4D

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan buku ajar yang dilaksanakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan model pengembangan *4D*. Berikut adalah proses pengembangan *4D* yang diimplementasikan:

1. *Define* (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian adalah tahapan proses pembelajaran yang berupaya mengidentifikasi dan mendefinisikan kebutuhan. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan dan masalah yang terjadi di lapangan. Tahap pendefinisian dilakukan dengan melaksanakan observasi lapangan di SMA N 1 Semarang yang bertujuan untuk mengetahui kondisi kebutuhan peserta didik sehingga perlu dikembangkan buku ajar berbasis *greenpreneurship*. Langkah mendefinisikan ini dapat dipecah menjadi lima tahap yang berbeda:

a. Analisis Ujung Depan (*Front-End Analysis*)

Peneliti melaksanakan analisis *front-end* untuk menentukan pertanyaan paling mendasar sebelum dilakukan pengembangan buku ajar. Peneliti dapat lebih memahami fakta, harapan, dan masalah mendasar yang diperlukan oleh peserta didik kelas X SMA N 1 Semarang untuk mengatasi dan

mengembangkan buku ajar yang lebih efektif dengan melakukan analisis *front-end* (Thiagarajan, 1974).

Hasil wawancara dengan guru kimia didapatkan bahwa belum adanya buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* yang diterapkan di sekolah. Hasil dari angket kebutuhan peserta didik menyatakan lebih menyukai buku ajar yang di dalamnya terdapat praktikum penerapan kimia

b. Analisis Karakteristik dan kebutuhan Peserta Didik (*Learner Analysis*)

Analisis karakteristik dan kebutuhan peserta didik ialah praktik mempelajari dan menganalisis kebutuhan dan karakter peserta didik untuk mendapatkan informasi tentang bagaimana karakteristik belajar dan tantangan yang dihadapi.

Data dari analisis angket kebutuhan peserta didik didapatkan bahwa sebanyak 30 dari 36 peserta didik menyatakan belum ada buku ajar kimia yang memuat penerapan kimia dalam kehidupan sehari-hari dengan kegiatan praktikum. Sebanyak 30 dari 36 peserta didik belum mengetahui pembelajaran kimia yang berkaitan dengan kewirausahaan.

Menurut 26 dari 36 responden mengatakan materi kimia hijau dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Sebanyak 20 peserta didik menyatakan perlu adanya pembelajaran yang berkaitan dengan kimia hijau. Sebanyak peserta didik menyatakan sangat butuh buku ajar yang berkaitan dengan kewirausahaan dengan mengolah barang tidak terpakai menjadi barang layak jual. Sebanyak 23 dari 36 peserta didik mengharapkan pembelajaran yang di dalamnya terdapat *project*.

Sebanyak 10 dari 36 peserta didik mengharapkan buku ajar yang berisikan latihan soal. Sebanyak 24 dari 36 peserta didik menyatakan sangat butuh adanya buku ajar berbasis *greenpreneurship* berisikan materi kewirausahaan pada materi kimia hijau yang selaras dengan kurikulum merdeka.

Data dari analisis karakteristik peserta didik, peneliti menggunakan kuesioner kebutuhan peserta didik untuk mengetahui preferensi dalam pendekatan pembelajaran yang diinginkan.

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Tindakan yang diperlukan peserta didik kemudian dapat ditentukan melalui proses yang disebut analisis

tugas, yang didasarkan pada konten yang diajarkan. Thiagarajan (1974) mengidentifikasi kemampuan paling penting yang akan dipelajari peneliti dan memecahnya menjadi daftar keterampilan tambahan yang potensial. Di tahap ini, peneliti memeriksa tugas yang diberikan untuk menentukan apakah peserta didik telah menunjukkan pemahaman materi yang telah diajarkan.

d. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Untuk mengetahui apa yang harus tercakup dalam sumber belajar yang baru dibuat, maka analisis konseptual harus dilakukan. Analisis ini bertujuan untuk menemukan sumber belajar yang berbeda. Sumber belajar yang diharapkan mampu untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Materi kimia hijau yang dapat digunakan untuk mempromosikan analisis ide dengan memeriksa Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP).

e. Analisis Tujuan Pembelajaran

Berdasarkan hasil analisis ujung depan, karakteristik dan kebutuhan peserta didik, analisis konsep, dan analisis tugas, dapat disimpulkan bahwa

perlu pengembangan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* pada materi kimia hijau. Buku ajar yang dikembangkan bertujuan untuk mencapai kompetensi yang selaras dengan kurikulum merdeka yang relevan saat ini. Adapun tujuan pembelajaran yang harus dicapai adalah sebagai berikut :

1. Peserta didik dapat mendeskripsikan pengertian kimia hijau
2. Peserta didik dapat menganalisis prinsip kimia hijau dalam mendukung upaya pelestarian lingkungan
3. Peserta didik dapat menciptakan kegiatan yang mendukung prinsip kimia hijau

2. Design (Pendesainan)

Pada tahap desain model dan proses pengembangan konseptual/teoritis ini termasuk dalam tahap desain. Pada langkah ini akan disusun rencana pembuatan buku ajar pembelajaran baru. Tahap desain meliputi kegiatan-kegiatan berikut:

a. Penyusunan Tes (*Construction of criterion referenced test*)

Penyusunan Tes, yang juga dikenal sebagai *Construction of criterion referenced test*, merupakan proses mendesain tes dengan tujuan mengukur sejauh mana peserta didik telah mencapai target pembelajaran tertentu. Thiagarajan menjelaskan bahwa penyusunan tes dilakukan dengan merancang pertanyaan atau soal yang secara spesifik mengikuti kriteria atau standar pencapaian yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam konteks ini, tes bertujuan untuk menilai pemahaman dan kemampuan peserta didik terhadap materi pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

b. Pemilihan Media (*Media selection*)

Langkah pertama yang dilakukan yakni peneliti melakukan pemilihan media yang selaras dengan kebutuhan peserta didik dan peneliti dapat memutuskan media berupa buku ajar yang tepat untuk menyajikan materi pembelajaran. Buku ajar yang ditentukan untuk dikembangkan oleh peneliti yaitu buku ajar berbasis *greenpreneurship*. Pemilihan buku ajar berbasis *greenpreneurship* dengan

memperhatikan kebutuhan peserta didik, yaitu disesuaikan dengan analisis Karakteristik dan kebutuhan Peserta Didik (*Learner Analysis*), analisis konsep (*Concept Analysis*), dan analisis tugas (*Task Analysis*).

c. Pemilihan Format (*Format Selection*)

Pada saat pemilihan buku ajar, maka perlu untuk mempertimbangkan buku ajar saat memilih format pengajaran. Pemilihan format buku ajar berupa disesuaikan dengan standar BSNP.

d. Desain Awal (*Initial Design*)

Penyusunan buku ajar harus mengacu pada tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Buku ajar yang telah disusun harus dilengkapi dengan instrumen pembelajaran yang harus diselesaikan sebelum pelaksanaan uji coba. Instrumen tersebut digunakan untuk memvalidasi kelayakan buku ajar sesuai dengan standar Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

3. Develop (Pengembangan)

Proses pengembangan melibatkan langkah-langkah untuk mengubah *desain* produk menjadi produk yang nyata, kemudian melakukan uji validitas berulang kali hingga

mencapai produk yang memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan (Sugiyono, 2016). Tujuan dari proses pengembangan ini adalah menciptakan perangkat pembelajaran yang telah diperbaiki berdasarkan saran dan masukan dari para ahli (Kurniawan, Dewi, & Kerja, 2017).

Tahap pengembangan meliputi dua Langkah yaitu:

a. Penilaian Ahli (*Expert appraisal*)

Ahli materi dan ahli media melakukan penilaian terhadap buku ajar yang telah dikembangkan pada tahap *desain* untuk mendapatkan masukan dan saran guna perbaikan. Buku ajar yang telah disetujui oleh para ahli tersebut akan digunakan dalam uji pengembangan selanjutnya. Tujuan dari adanya tahap pengembangan ini yaitu menciptakan produk yang praktis dan sederhana untuk dapat digunakan bagi guru dan peserta didik.

Kelayakan suatu *desain* produk dapat dinilai dengan bantuan validasi ahli. Para ahli melakukan penilaian pada buku ajar yang sudah selesai pada tahap *desain*. Ahli yang sudah memberikan nilai dan dikategorikan layak maka langkah selanjutnya ialah melakukan penerapan buku ajar di sekolah.

b. Pengujian Pengembangan (*Development testing*)

Buku ajar yang sudah di validasi oleh ahli dan sudah dikemas atau cetak tahap selanjutnya yaitu uji coba ke sekolah. Tahap pengujian ini membantu menyempurnakan produk akhir. Penyempurnaan dan pengujian ulang dilakukan hingga alat yang andal, efisien, dan efektif tercapai (Thiagarajan, 1974).

Setelah mendapatkan masukan dari para ahli dalam bidang materi dan media, produk yang telah selesai dibuat kemudian diuji coba kepada peserta didik selama proses pembelajaran di sekolah. Peserta didik sebelum mendapatkan materi kimia hijau diberikan *pre-test* terlebih dahulu dan setelah mendapatkan materi kimia hijau berbasis *greenpreneurship* diberikan *post-test* untuk mengetahui sejauh mana kemampuan peserta didik antara sebelum dan sesudah menggunakan buku ajar berbasis *greenpreneurship*.

4. Disseminate (Penyebaran)

Pada tahap ini produk yang telah uji coba ke lapangan kemudian dilakukan penilaian dari nilai *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui sejauh mana keefektifan produk.

Penyebaran produk dilakukan dengan menyebarkan buku ajar kepada guru kimia SMA N 1 Semarang agar dapat diterapkan pada pembelajaran dikelas. Tahap penyebaran ini sampai *diffusion* yaitu tahap pengemasan produk dengan mencetak buku ajar berbasis *greenpreneurship* dan Penyebaran dilakukan dengan membagikan kode QR/QR Code pada guru kimia di Brebes dan SMA N 1 Semarang.

C. Desain Uji Coba Produk

Uji coba produk menjadi sangat penting karena bertujuan untuk memastikan bahwa produk memiliki kualitas yang baik, bermanfaat, dan sesuai dengan tujuan pengembangannya.

1. Desain Uji Coba

Tahap pertama yang dilakukan adalah melakukan observasi langsung di lapangan dengan membagikan angket kebutuhan peserta didik, membuat buku ajar berbasis *greenpreneurship*, menguji validitas produk dengan melibatkan penilaian dari para ahli, dan buku ajar yang selesai di buat selanjutnya akan di uji coba kepada peserta didik melakukan uji penyebaran sejumlah angket penilaian terhadap kelayakan dan keefektifan produk.

2. Subjek Coba

Pemilihan sampel ditentukan dengan teknik *cluster random sampling* yang akan menentukan dua kelas dari enam kelas sebagai sampel penelitian atau subjek coba. Subjek dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas X.10 dan X.12 di SMA N 1 Semarang. Uji pengembangan tersebut terdiri dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. Peserta didik kelas X.12 sebagai kelas eksperimen diajar menggunakan buku ajar berbasis *greenpreneurship*. Sedangkan kelas X.10 sebagai kelas kontrol diajar menggunakan buku paket dari kemendikbud.

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Alat yang diperlukan untuk melakukan penelitian adalah teknik pengumpulan data. Teknik dan instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

A. *Interview* (Wawancara)

Peneliti sering menggunakan wawancara sebagai sarana untuk mengumpulkan informasi. Wawancara yaitu suatu bentuk percakapan di mana kedua belah pihak dapat memperoleh pengetahuan baru (Gendro dan Aulya, 2022). Wawancara kepada guru untuk mengetahui mengenai situasi dan

permasalahan peserta didik secara nyata di lapangan.

Sebelum penelitian berlangsung peneliti akan melakukan wawancara antara peneliti dan subjek untuk mengumpulkan data yaitu guru kimia. Tujuan kegiatan wawancara dengan guru kimia adalah untuk memperoleh pemahaman awal tentang proses pengajaran dan untuk menganalisis kebutuhan peserta didik.

B. Kuesioner (Angket)

Sugiono (2020) mendefinisikan angket adalah suatu cara pengumpulan informasi dari responden dengan cara menyajikan kepada peserta didik daftar pertanyaan atau pernyataan dalam bentuk tulisan. Kuesioner mencakup pertanyaan terbuka dan tertutup.

Penelitian ini menggunakan beberapa angket sebagai berikut:

- 1) Lembar angket kebutuhan peserta didik untuk mengetahui permasalahan serta kebutuhan yang belum terpenuhi dalam pembelajaran kimia.

- 2) Lembar validasi digunakan untuk mendapatkan informasi tentang tingkat kelayakan produk yang telah dikembangkan.
- 3) Lembar angket respon peserta didik yang digunakan untuk mengetahui tanggapan terhadap buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship*.
- 4) Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang diisi oleh guru dan beberapa peserta didik untuk mengetahui kepraktisan pembelajaran. Dokumentasi

C. Dokumentasi

Sugiyono (2018) pengumpulan bahan-bahan yang relevan dengan penelitian seperti buku, arsip, dokumen, angka tertulis, dan gambar. Penggunaan foto atau karya ilmiah yang diterbitkan sebelumnya memberikan kredibilitas pada metode berbasis observasi atau wawancara, yang melengkapi studi dokumen.

Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan melalui kuesioner didukung dengan dokumentasi. Pengambilan foto buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship*, transkrip nilai peserta didik,

penelitian aktual yang sedang dilakukan adalah beberapa dokumentasi yang dikumpulkan.

D. Tes

Dalam konteks pengukuran dan penilaian pendidikan, tes adalah kegiatan yang harus dilakukan oleh test (pihak yang dites) berupa penugasan atau rangkaian tugas berupa soal atau perintah yang harus diselesaikan untuk menghasilkan nilai-nilai yang secara simbolis mewakili perilaku atau prestasi peserta tes (Sudijono, 2009).

Tes diberikan kepada peserta didik kelas X SMA N 1 Semarang. Kelas yang diambil yaitu X.10 sebagai kelas kontrol dan X.12 sebagai kelas eksperimen. Tujuan dari kelas kontrol dan kelas eksperimen yaitu supaya peneliti mengetahui perbedaan antara peserta didik yang menggunakan buku ajar dari sekolah asal dan buku ajar berbasis *greenpreneurship*.

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yaitu teknik analisis terhadap hasil yang diperoleh. Instrumen yang digunakan dalam Teknik

analisis data yang digunakan pada penelitian ini dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Teknik Dan Instrumen Pengumpulan Data

Tahap penelitian	Data	Teknik pengumpulan data	Instrumen pengumpulan data	Teknik analisis data
Studi pendahuluan	Analisa kebutuhan peserta didik	Wawancara Angket Dokumentasi	Lembar wawancara Lembar Angket	Analisis deskriptif
Pengembangan buku ajar	Validitas buku ajar	Analisis ajar	buku Lembar validasi	Analisis deskriptif
Uji coba produk	Respon peserta didik Kemampuan berpikir kreatif	Angket Tes	Lembar angket Lembar tes	Analisis deskriptif Analisis deskriptif Uji t Uji N Gain

A. Analisis data kevalidan buku ajar

Validitasi buku ajar dilakukan guna menentukan apakah suatu buku ajar tersebut sudah (layak) atau tidak. Apabila hasil verifikasi empiris suatu buku ajar sesuai dengan kriteria validitas, maka buku ajar tersebut dapat dikatakan valid.

Aiken (1985) merumuskan rumus Aiken's V untuk menghitung validitas isi yang didasarkan pada hasil penilaian dari banyaknya jumlah validator ahli. Hasil dari penilaian ahli dapat dilihat pada tabel Aiken. Tabel tersebut

menunjukkan bahwa semakin banyak rater maka semakin kecil nilai V-nya.

Formula yang diajukan oleh Aiken dalam (Hendryadi, 2017) adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

V = koefisien validitas isi

n = banyaknya rater

s = r - l₀

l₀ = angka penilaian terendah

c = angka penilaian validitas tertinggi (4)

l₀ = angka penilai validitas terendah (1)

r = angka pemberian penilai

Nilai V yang dihasilkan kemudian diinterpretasikan dengan kriteria validitas ketetapan nilai Aiken's V (Aiken, 1985). Peneliti menetapkan nilai $p < 0,05$ yang artinya peluang eror sebesar 5%, maka dapat dilihat baris kedua tiap jumlah rater. Tabel Aiken dengan jumlah validator 5 maka dapat dikatakan valid apabila $V \geq 0,87$ (Aiken, 1985).

B. Analisis Angket Respon Peserta Didik

Persentase peserta didik yang menjawab kuesioner tentang buku ajar pembelajaran kimia yang dilengkapi dengan *greenpreneurship* untuk membangun kelayakan

buku ajar dihitung dari data mentah yang dikumpulkan melalui pemberian kuesioner. Instrumen angket respon peserta didik disusun dengan menggunakan skala penilaian 1-4.

Tabel 3. 2 Skala Angket Respon Peserta Didik

Keterangan	Pernyataan
4	Sangat setuju
3	Setuju
2	Tidak setuju
1	Sangat tidak setuju

(Sugiyono, 2017)

Hasil jumlah nilai masing-masing data kemudian dihitung dengan rumus :

- a) Menghitung rata-rata skor respon peserta didik dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = skor rata-rata setiap indikator

$\sum x$ = jumlah total skor setiap indikator

n = jumlah penilai

- b) Mengubah skor rata-rata menjadi nilai kualitatif

Hasil dari perhitungan (\bar{x}) selanjutnya dikonversi dengan pendekatan acuan patokan yang dikembangkan sebagai berikut (Widoyoko, 2019):

Tabel 3.3 Kategori Skor

Skala	Rumus	kriteria
5	$\bar{x} > x_i + 1,8 S_{bi}$	Sangat baik
4	$x_i + 0,6 S_{bi} < \bar{x} \leq x_i + 1,8 S_{bi}$	Baik
3	$x_i - 0,6 S_{bi} < \bar{x} \leq x_i + 0,6 S_{bi}$	Cukup
2	$x_i - 1,8 S_{bi} < \bar{x} \leq x_i - 0,6 S_{bi}$	Kurang
1	$\bar{x} \leq x_i - 1,8 S_{bi}$	Sangat kurang

Keterangan:

\bar{x} = skor akhir rata-rata

x_i = rata-rata ideal

S_{bi} = Simpangan baku ideal

C. Menghitung persentase kepraktisan buku ajar

Menghitung persentase kepraktisan buku ajar dilakukan dengan observasi keterlaksanaan pembelajaran pada guru dan beberapa peserta didik yang kemudian dihitung rata-ratanya. Rumus yang digunakan yaitu: (Nesri dan Kristanto, 2020):

$$P = \frac{\sum TSe}{\sum TSh} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Persentase kepraktisan

$\sum TSe$ = jumlah skor respon peserta didik

$\sum TSh$ = jumlah skor maksimal

Hasil persentase kepraktisan kemudian diinterpretasikan dalam bentuk tabel dibawah.

Tabel 3. 4 Interpretasi Kriteria Kepraktisan

No	Kriteria	Tingkat kepraktisan
1	$80\% < P \leq 100\%$	Sangat praktis
2	$60\% < P \leq 80\%$	Praktis
3	$40\% < P \leq 60\%$	Kurang praktis
4	$20\% < P \leq 40\%$	Tidak praktis
5	$0\% < P \leq 20\%$	Sangat tidak praktis

D. Validitas Soal

1. Validitas Konstruk

Uji konstruk adalah suatu bentuk validitas yang mengevaluasi sejauh mana suatu instrumen dapat mengukur variabel yang dimaksud. Validitas konstruk biasanya ditetapkan oleh pendapat para ahli. Peneliti dapat meminta sejumlah ahli untuk secara sistematis menilai butir-butir tes dan menentukan apakah butir-butir tersebut secara memadai mengukur indikator dan komponen soal secara keseluruhan (Arikunto, 2010).

Penelitian ini terdapat 4 ahli untuk menguji kevalidan isi soal tes. Lembar angket yang sudah dinilai oleh ahli selanjutnya dihitung menggunakan rumus Aiken's V. Aiken (1985) Menyusun rumus Aiken's V untuk mengukur koefisien validitas isi berdasarkan

evaluasi panel ahli sejumlah n orang terhadap suatu item, dengan tujuan menilai seberapa baik item tersebut mencerminkan konstruk yang diukur.

Formula yang diajukan oleh Aiken dalam (Hendryadi, 2017) adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

V = koefisien validitas isi

n = banyaknya rater

s = $r - l_0$

l_0 = angka penilaian terendah

c = angka penilaian validitas tertinggi (4)

l_0 = angka penilai validitas terendah (1)

r = angka pemberian penilai

Setelah mendapatkan nilai V , nilai tersebut kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria validitas yang telah ditetapkan untuk nilai dari Aiken's V . Peneliti menetapkan nilai $p < 0,05$ yang artinya peluang eror sebesar 5%, maka dapat dilihat baris kedua tiap jumlah rater. Baris kedua menggunakan tabel Aiken dan melibatkan empat validator, dapat disimpulkan bahwa suatu item atau instrumen dianggap valid jika $V \geq 0,92$ (Aiken, 1985).

2. Uji Validitas Empiris

Uji validitas diterapkan dalam pencarian keabsahan suatu instrumen. Uji validitas dilakukan untuk menganalisis validitas masing-masing unit soal tes dan setiap pernyataan butir soal menggunakan rumus *person product moment*.

Penelitian ini menggunakan uji validitas *pearson product moment* melalui aplikasi SPSS *Statistics 25* dengan melihat nilai signifikansi (sig.)

Jika nilai signifikansi < 0.05 = valid

Jika nilai signifikansi > 0.05 = tidak valid

3. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk melihat apakah kuesioner memiliki konsistensi jika pengukuran dilakukan secara berulang. Uji reliabilitas yaitu suatu uji untuk mengukur keajegan suatu instrumen. Uji reliabilitas dikatakan tinggi apabila hasil yang didapatkan tepat dan konsisten. Penelitian ini menggunakan instrumen tes uraian.

Uji reliabilitas dalam penelitian ini dihitung dengan aplikasi SPSS *Statistics 25*. Penafsiran reliabilitas dapat ditentukan dengan membandingkan harga

Cronbach Alfa yang dapat dilihat dari tabel *Reliability Statistics* dengan aturan oleh (Guilford, 1956), yaitu seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.5 Kriteria Acuan Reliabilitas Instrumen Tes

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi reliabilitas
$0,90 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat reliabel
$0,70 < r \leq 0,90$	Tinggi	reliabel
$0,40 < r \leq 0,70$	Sedang	Cukup reliabel
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah	Tidak reliabel
$r < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak reliabel

(Sugiyono, 2017)

4. Uji Tingkat Kesukaran

Uji Tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui apakah soal yang diuji memiliki Tingkat kesulitan tinggi, sedang, atau rendah. Sebuah tes sebaiknya tidak terlalu mudah maupun terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah sehingga dapat dijawab dengan benar oleh semua peserta bukanlah soal yang ideal.

Demikian pula, soal yang terlalu sulit sehingga tidak dapat dijawab oleh semua peserta juga bukanlah soal yang ideal. Jadi item yang baik adalah item yang mempunyai derajat kesukaran tertentu (Sugiyono, 2019). Formula tingkat kesukaran pada soal tes subjektif

atau essay sebagai berikut (Abdullah, 2012):

$$\text{Mean} = \frac{\text{Jumlah skor peserta didik tiap butir soal}}{\text{Jumlah seluruh peserta didik}}$$

$$\text{TK} = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Keterangan:

TK : Tingkat kesukaran

Mean : Rata-rata

Kriteria Tingkat kesukaran ditafsirkan sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Tingkat kesukaran

Nilai	Kriteria
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 - 1,00	Mudah

(Arikunto, 2010)

5. Uji Daya Beda

Daya beda adalah kemampuan suatu instrumen dalam memisahkan atau mengidentifikasi peserta didik yang memiliki tingkat kemampuan tinggi dengan yang memiliki tingkat kemampuan rendah (Abdullah, 2012). Formula tingkat kesukaran pada soal tes subjektif atau essai sebagai berikut:

$$DB = \frac{\sum SKA - \sum SKB}{\text{Skor maksimal}}$$

Keterangan :

DB = Daya Beda

SKA = Jumlah skor yang diperoleh kelompok atas

SKB = Jumlah skor yang diperoleh kelompok bawah

Skor max = Skor maksimal

Kriteria daya beda sebagai berikut:

Tabel 3.7 Kriteria Daya Beda

Nilai	Kriteria
0,00 - 0,20	Jelek
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71 - 1,00	Baik Sekali

(Arikunto, 2019)

E. Analisis keefektifan buku ajar

Pengukuran efektivitas buku ajar yang dikembangkan dilakukan melalui penggunaan lembar tes untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas ialah uji prasyarat analisis untuk mengetahui apakah data yang dihasilkan berdistribusi normal atau tidak. Data dikatakan berdistribusi normal jika mean, median, modus simetris memusat (Hanief dan Himawanto, 2017). Penelitian ini menggunakan statistik parametrik, artinya data harus berdistribusi normal (Hanief dan Himawanto, 2017). Uji normalitas dalam penelitian ini akan diuji menggunakan uji *Shapiro Wilk* pada program aplikasi SPSS *Statistics* 25. Penafsiran normalitas dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.8 Penafsiran Normalitas

Probabilitas	Keterangan	Arti
Sig > 0,05	H0 diterima	Data distribusi normal
Sig < 0,05	H0 ditolak	Data distribusi tidak normal

(Payadnya dan Jayantika, 2018)

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan prosedur untuk menentukan apakah kelompok sampel memiliki tingkat keseragaman yang tinggi atau rendah (Hanief dan Himawanto, 2017). Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Levene's Test* pada program aplikasi SPSS *Statistics* 25. Penafsiran uji *Homogenitas Levene's Test* dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.9 Penafsiran Uji Homogenitas

Probabilitas	Keterangan	Arti
Sig > 0,05	H0 diterima	Homogen
Sig < 0,05	H0 ditolak	Tidak homogen

3. Uji-t

Penelitian ini menggunakan aplikasi SPSS *Statistics* 25 untuk menghitung nilai sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran. Sebelum menjalankan uji *independent t-test*, diperlukan asumsi

bahwa sampel mengikuti distribusi normal. Sampel dianggap normal jika nilai signifikansi (2-tailed) $> 0,05$. Setelah memastikan sampel berdistribusi normal, langkah berikutnya adalah melakukan uji independent t-test.

Tujuan uji ini adalah untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan antara nilai rata-rata sebelum dan sesudah menggunakan buku ajar berbasis *greenpreneurship* selama kegiatan proses belajar. Uji t bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara sebelum dan sesudah menggunakan buku ajar berbasis *greenpreneurship*.

Buku ajar dikatakan terdapat perbedaan antara sebelum dan sesudah jika nilai sig $< 0,05$. Sedangkan jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka tidak ada perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah penggunaan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship*.

4. Uji N-Gain

Buku ajar berbasis *greenpreneurship* dianggap berhasil jika mencapai peningkatan indeks N-Gain dalam kategori sedang hingga tinggi. Perhitungan diperoleh berdasarkan nilai hasil *pre-test* dan *post-test*.

Berikut rumus N-Gain:

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Hasil pengelompokan nilai factor G setelah dihitung menggunakan rumus tersebut dapat dilihat dalam

Tabel 3.10 (Hake, 1999):

Tabel 3.10 Kategori skor N-Gain

Skor g	Kriteria
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Hasil dari pengembangan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* pada materi kimia hijau merupakan buku ajar yang berbentuk *hard file* atau cetak. Buku ajar ini berisikan materi kimia hijau serta terdapat petunjuk praktikum yang dapat diterapkan oleh peserta didik dan terdapat analisis usaha pada pembuatan produk tersebut.

Produk yang dikembangkan telah mengalami pengujian validitas untuk memastikan bahwa buku ajar yang dikembangkan dapat digunakan sesuai dengan tingkat kevalidannya. Buku ajar yang dikembangkan bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

Proses pengembangan buku ajar yang berbasis *greenpreneurship* dilakukan melalui serangkaian langkah-langkah yang mengikuti model 4D, yang terdiri dari tahap *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Penelitian ini mencapai tahap *Disseminate*, di mana efektivitas buku ajar dapat dinilai saat digunakan dalam pembelajaran. Berikut adalah rangkaian langkah-langkah yang dilakukan peneliti selama pengembangan buku ajar berbasis *greenpreneurship*

untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif pada materi kimia hijau.

1. Tahap pendefinisian (*Define*)

Tahap ini dimulai dengan analisis tujuan yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi di lapangan. Tahap ini merupakan penentuan jenis buku ajar yang akan dipilih untuk dikembangkan sejalan dengan kebutuhan dan permasalahan peserta didik. Tahap-tahap pendefinisian yaitu sebagai berikut:

a. Analisis Ujung Depan (*Front End Analysis*)

Tahap *Front End Analysis* bertujuan untuk memperoleh data terkait dengan masalah yang sedang dihadapi dan kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran kimia di kelas X SMA N 1 Semarang. Ini juga selaras dengan identifikasi dan klarifikasi masalah dalam konteks pembelajaran, yang mengindikasikan perlunya pengembangan buku ajar kimia yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Observasi lapangan dilakukan pada tanggal 6 september 2023 pada kelas X.12.

Hasil obervasi yang di lakukan ditemukan bahwa peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran.

Guru masih menggunakan metode ceramah dengan buku panduan dari pemerintah yang materinya cukup terbatas.

Interaksi antara guru dan peserta didik kurang terjalin dengan baik. Guru dominan ditempat duduk dan jarang keliling untuk mengetahui pemahaman peserta didik. peserta didik dalam sesi tanya jawab kurang aktif.

Selain itu, peneliti juga mewawancarai guru kimia yaitu Retno Suherni, S.Pd., M.Si sebagai guru kimia khususnya di kelas X, setelah wawancara diperoleh data yaitu kelas X sudah menggunakan kurikulum merdeka. Penerapan kurikulum merdeka belum optimal karena keterbatasan buku yang diberikan oleh pemerintah yakni materi kimia di kelas X sangatlah sedikit atau tidak menjabarkan materi secara rinci.

Penggunaan fasilitas laboratorium juga kurang maksimal karena jarang di pakai untuk praktikum. Keterampilan berpikir kreatif peserta didik juga masih rendah jika dilihat dari hasil ulangan harian. Data analisis awal yang dilakukan peneliti menyarankan solusi dengan merancang buku ajar berbasis *greenpreneurship* agar lebih menarik, materi lebih

rinci, dan terdapat praktikum yang dapat di aplikasikan.

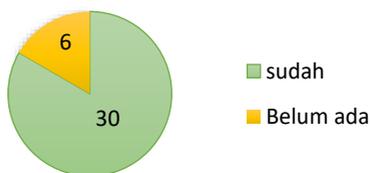
Buku ajar ini membantu peserta didik memahami materi kimia hijau. Buku ajar berbasis *greenpreneurship* ini membantu memfasilitasi peserta didik sebagai buku ajar yang di dalamnya bukan hanya sekedar materi saja tetapi dilengkapi dengan berbagai praktikum untuk menerapkan kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari dan meningkatkan pemahaman serta keterampilan berpikir kreatif dalam materi kimia hijau.

b. Analisis Peserta Didik (*Leaner Analysis*)

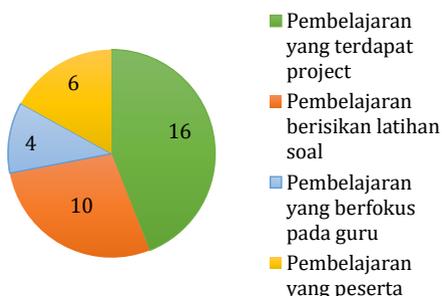
Penelitian karakteristik siswa dilakukan melalui distribusi survei kebutuhan siswa di kelas X.12 SMA N 1 Semarang, yang hasilnya tercantum dalam **Lampiran 1**. Hasil dari data survei tersebut yang terlampir dalam **Lampiran 2**, diketahui bahwa 30 peserta didik menjawab bahwa belum ada buku ajar kimia yang di dalamnya terdapat praktikum kimia yang dapat dilihat pada **Gambar 4.1**.

Adapun tanggapan peserta didik mengenai keinginan buku ajar yang digunakan sebagai sumber belajar yang terdapat konten atau isi seperti apa yang

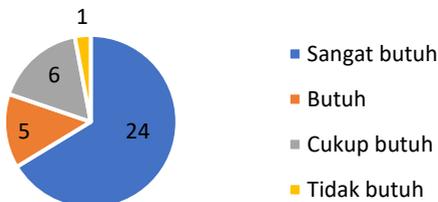
peserta didik diharapkan yang dapat di amati pada **Gambar 4.2**. Sebanyak 16 peserta didik mengharapkan pembelajaran yang terdapat *project* yang dapat diamati pada gambar. Sebanyak 24 peserta didik sangat butuh buku ajar berbasis *greenpreneurship* berisikan materi kimia hijau berbasis kewirausahaan yang selaras dengan kurikulum merdeka yang dapat dilihat pada **Gambar 4.3**.



Gambar 4.1 Diagram Ketersediaan Buku Ajar yang Terdapat Praktikum Kimia



Gambar 4.2 Pembelajaran yang Diharapkan Peserta Didik



Gambar 4.3 Kebutuhan Peserta Didik Mengenai Buku Ajar Berbasis *Greenpreneurship*

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas (*Task Analysis*) dilakukan untuk memperoleh pemahaman mengenai kompetensi utama yang diperlukan oleh peserta didik, sehingga memungkinkan pengembangan buku ajar yang tepat sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Cara untuk mengetahui kebutuhan peserta didik perlu dilakukan wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran kimia yang bisa dilihat pada **Lampiran 3**.

Data informasi yang terdapat dalam **Lampiran 4** dari hasil wawancara dengan guru, kompetensi peserta didik dalam hal aspek kognitif masih terbilang kurang. Kemampuan berpikir kreatif juga masih rendah jika dilihat dari jawaban ulangan harian. Tugas yang diberikan oleh guru guna menunjang nilai peserta didik berupa latihan soal yang disesuaikan dengan CP dan TP pada ATP.

d. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Analisis konsep yang dirancang untuk menentukan pengembangan buku ajar disesuaikan dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP). Menganalisis buku ajar dilakukan dengan tujuan mengumpulkan dan mengidentifikasi sumber-sumber pendukung yang dapat membantu dalam penyusunan materi pembelajaran.

Tabel 4.1 CP dan TP Kimia hijau

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Peserta didik dapat menjelaskan pengertian dan pentingnya kimia hijau berdasarkan referensi dari berbagai sumber dengan Bahasa sendiri	Mendeskripsikan pengertian dan pentingnya kimia hijau
Peserta didik dapat menganalisis, mengidentifikasi serta menciptakan kegiatan yang mendukung mengenai prinsip kimia hijau	Menganalisis prinsip-prinsip kimia hijau yang mendukung usaha pelestarian lingkungan
Peserta didik dapat menciptakan kegiatan yang mendukung prinsip kimia hijau	Menyusun kegiatan yang mendukung prinsip-prinsip kimia hijau dengan mengenali proses kimia sehari-hari yang tidak sejalan dengan prinsip-prinsip tersebut

ATP dan modul ajar di SMA N 1 Semarang sudah di sesuaikan dengan kurikulum merdeka. Selama pembelajaran berlangsung alokasi waktu tersebut sangatlah terbatas untuk kegiatan proses pembelajaran. Sehingga untuk menangani situasi tersebut diperlukan buku ajar yang mandiri. Buku ajar yang di dalamnya dapat menarik para pembaca.

e. Perumusan Rumusan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Rumusan tujuan pembelajaran ditentukan dari analisis tugas dan konsep untuk mencapai tujuan pembelajaran. Kurikulum yang di gunakan SMA N 1 Semarang kelas X adalah kurikulum merdeka. Berdasarkan ATP kurikulum merdeka, Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) sebagai berikut.

Tabel 4.2 Tujuan Pembelajaran

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Peserta didik dapat menjelaskan pengertian dan pentingnya kimia hijau berdasarkan referensi dari berbagai sumber dengan Bahasa sendiri	Mendeskripsikan pengertian kimia hijau Mendeskripsikan pentingnya kimia hijau
Peserta didik dapat menganalisis, mengidentifikasi serta menciptakan kegiatan yang mendukung mengenai prinsip kimia hijau	Menganalisis prinsip kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari Mengidentifikasi proses kimia dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan hal-hal yang tidak sesuai dengan prinsip kimia hijau
Peserta didik dapat menciptakan kegiatan yang mendukung prinsip kimia hijau	Menciptakan kegiatan yang mendukung prinsip kimia hijau

Tujuan pembelajaran yang telah disusun sudah sesuai dengan kurikulum merdeka. Kemajuan belajar peserta didik tercermin dari pencapaian tujuan pembelajaran dalam satu bab tertentu pada suatu mata pelajaran. Guru perlu membantu peserta didik secara induktif dengan membentuk skema kognitif dari

pengalaman konkret peserta didik agar mencapai hasil belajar secara efektif dan efisien (Kirschner dan Merriënboer, 2012).

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

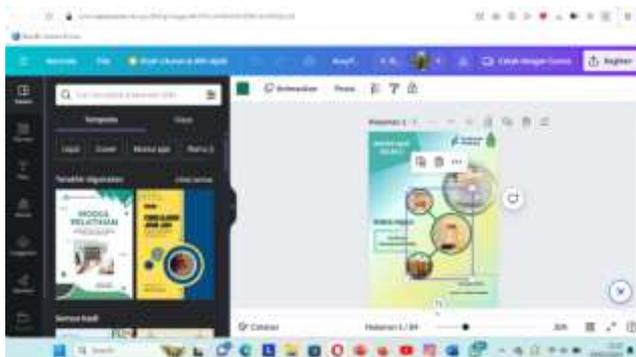
Tahap *Design* ini peneliti mengatur materi pembelajaran yang ingin dikembangkan, yang berfokus pada buku ajar yang berbasis *greenpreneurship* dalam materi kimia hijau. Selain merancang materi pembelajaran yang akan disusun, peneliti juga menyusun kuesioner untuk menguji validitas materi dan media yang telah terlampir dalam **Lampiran 5**. Tahap perencanaan ini melibatkan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Pemilihan Media (*Media Selection*)

Pemilihan media yang dipilih adalah buku ajar yang mengusung konsep kimia berbasis *greenpreneurship*. Karena terdapat materi kimia yang dibutuhkan siswa kelas X di SMA N 1 Semarang. Pemilihan buku ajar sebagai media pembelajaran didasarkan pada analisis peserta didik, analisis konsep, dan analisis tugas yang dilakukan pada tahap pendefinisian. Materi-materi yang disajikan dalam buku ajar disesuaikan dengan ATP

dan modul ajar yang digunakan sebagai pedoman pembelajaran di SMA N 1 Semarang.

Penelitian yang dilakukan oleh Dony *et al.*, (2018);Putri dan Putra (2020) Penggunaan media pembelajaran ini disusun untuk mempermudah penyampaian materi pembelajaran. Buku ajar yang dibuat juga berperan penting dalam membentuk nilai-nilai karakter pada peserta didik. Oleh karena itu, proses pembuatan buku ajar berbasis *greenpreneurship* dimulai dengan menyiapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan, seperti laptop, *smartphone*, dan juga menggunakan aplikasi seperti Canva, serta buku paket kimia untuk kelas X, dan sumber bacaan kimia lainnya.



Gambar 4.4 Pembuatan Buku Ajar Menggunakan Aplikasi Canva

b. Pemilihan Format (*Format Selection*)

Format buku ajar dipilih berdasarkan pilihan media yang digunakan. Buku ajar kimia ini berfokus pada materi kimia hijau. Buku ajar ditulis pada kertas ukuran A5 yang memudahkan peserta didik untuk lebih ringan membawanya dan jenis tulisan cambria. Buku ajar berisi kimia hijau dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari supaya peserta didik mengetahui bahwa kimia dapat diaplikasikan dalam pembuatan produk. Buku ajar ini mencakup praktikum pembuatan produk yang memiliki nilai ekonomis atau dapat dijual belikan dengan memperhatikan prinsip-prinsip kimia hijau.

c. Rancangan awal

Rancangan awal bertujuan untuk merancang struktur atau kerangka dasar dari produk yang sedang dikembangkan. Desain awal dari pengembangan produk ini yakni berupa buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship*. Berikut *outline* desain buku ajar kimia hijau:

1. *Cover* buku ajar
2. Nama penyusun
3. Kata pengantar
4. Daftar isi

5. Capaian pembelajaran dan Alur Tujuan Pembelajaran
6. Profil pelajar pancasila
7. Materi kimia hijau
 - a) Pengertian dan pentingnya kimia hijau
 - b) Prinsip – prinsip kimia hijau
 - c) Kimia hijau dalam Kehidupan Sehari-hari (Belajar Berwirausaha)
8. Uji pemahaman
9. Glosarium
10. Rangkuman
11. Daftar Pustaka
12. Informasi penulis

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan adalah proses yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk, dimana rancangan awal buku ajar berbasis *greenpreneurship*. Tujuan utamanya adalah menciptakan buku ajar yang memenuhi standar kualitas berdasarkan masukan dan saran dari validator atau ahli. Tahapannya melibatkan beberapa langkah, yaitu:

a. Penilaian Ahli (*Expert Appraisal*)

Validasi produk dilakukan untuk menilai apakah produk yang telah disusun sesuai untuk digunakan sebagai buku pembelajaran, dan dilakukan peningkatan berdasarkan masukan dari para ahli. Ahli yang dipilih dari penelitian ini yaitu ahli yang berkecimpung dalam Pendidikan kimia sehingga dapat mengetahui secara pasti materi dan media yang layak digunakan di sekolah.

Proses validasi untuk materi dan media melibatkan lima orang validator yaitu Apriliana Drastisianti, M.Pd (validator 1) Dosen Pendidikan Kimia UIN Walisongo, Lenni Khotimah Harahap, M.Pd (validator 2) Dosen Pendidikan Kimia UIN Walisongo, Retno Suherni, S.Pd,M.Si (validator 3) Guru Kimia SMA N 1 Semarang, Nur Said, M.Pd (validator 4) Guru Kimia SMA N 2 Brebes, M.Ikhwanudin Al Fatakh, S.Pd (validator 5) Guru kimia SMA N 2 Brebes. Validator melakukan evaluasi terhadap kualitas produk berdasarkan lembar instrumen validasi yang memuat kriteria-kriteria yang telah ditetapkan, yang terdokumentasi dalam **Lampiran 6**.

Data kuantitatif mengenai hasil penilaian dari validator menunjukkan masukan dan saran perbaikan pada setiap indikator. Masukan dan saran tersebut

kemudian dijadikan revisi oleh peneliti untuk meningkatkan kualitas produk buku ajar, sehingga produk akhir yang dihasilkan dapat dianggap sesuai. Buku ajar dinyatakan sesuai oleh para ahli, langkah selanjutnya adalah uji pengembangan.

Menurut tabel ketentuan validitas Aiken's dengan melibatkan 5 ahli sebagai penilai untuk materi dan media, penilaian ini menggunakan skala likert dalam bentuk angket yang terdiri dari 4 pilihan jawaban. Peneliti menetapkan nilai $p < 0,05$ yang artinya peluang eror sebesar 5%, maka dapat dilihat baris kedua tiap jumlah rater. Validitas dianggap terpenuhi jika nilai validitas mencapai minimal 0,87.

b. Uji coba produk (*Developmental Testing*)

Uji coba produk merupakan uji coba langsung kepada peserta didik di sekolah dengan tujuan untuk dapat meningkatkan kemampuan keterampilan berpikir kreatif peserta didik sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Menurut peserta didik tampilan atau *cover* sudah menarik. Proses uji produk yang telah dianggap memenuhi syarat oleh ahli dilanjutkan dengan mengumpulkan tanggapan respon peserta didik melalui

angket untuk mengevaluasi buku ajar yang telah dibuat dan digunakan dalam proses pembelajaran.

Pengujian produk ini dilakukan dalam lima sesi pertemuan, dimana pertemuan pertama adalah tahap *pre-test* dan pengenalan buku ajar. Pertemuan kedua yaitu penyampaian materi mengenai pengertian kimia hijau dan pentingnya kimia hijau. Pertemuan ketiga yaitu menganalisis prinsip kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari dan mengidentifikasi proses kimia dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan hal-hal yang tidak sesuai dengan prinsip kimia hijau. Pertemuan ke empat yaitu menciptakan kegiatan yang mendukung prinsip kimia hijau yang dilakukan praktikum di laboratorium, dan pertemuan ke lima yaitu *post-test* dan angket respon peserta didik.

Uji coba produk pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Kelas yang belum di tentukan kelas kontrol dan eksperimen maka semua kelas X yang diampu oleh Ibu retno di uji normalitasnya berdasarkan nilai PAS semester ganjil. Kelas yang berdistribusi normal dikocok dan ditentukan kelas kontrol dan eksperimen. Lembar

angket respon peserta didik terhadap pengembangan buku ajar dapat dilihat pada **Lampiran 7**.

4. Tahap penyebaran (*Disseminate*)

Tahap *Disseminate* terdapat tiga bagian yaitu *summative evaluation*, *final packaging*, dan *diffusion*. *Summative evaluation* yaitu bagian untuk menggambarkan efek dari buku ajar dalam meningkatkan efektivitasnya. *Final packaging* yaitu bagian mempersiapkan buku ajar untuk rilis, bagian buku ajar yang sudah selesai dan dicetak. Bagian *diffusion* yaitu proses yang melaluinya ide baru atau produk menjadi diterima dan diasimilasi oleh khalayak umum.

Penelitian ini Sampai tahap *diffusion* yaitu dengan melabelkan kode QRQRBN pada buku ajar supaya khalayak umum dapat mengakses dengan mudah dan telah disebarkan di SMA 2 Brebes serta SMA N 1 Semarang. Tahap evaluasi munitif produk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Kemudian dilakukan evaluasi dengan menganalisis hasil akhir terhadap pemahaman peserta didik. Tujuannya untuk mengetahui sejauh mana peserta didik memahami materi pembelajaran yang telah diajarkan menggunakan buku ajar berbasis *greenpreneurship*.

Adapun langkah-langkah persiapan uji coba soal yang dilakukan yaitu:

a. Menentukan Materi

Materi yang ditentukan dalam penelitian ini yaitu kimia hijau, hal ini sudah sesuai dengan buku ajar yang telah dibuat. Pemilihan materi mengacu pada ATP dan pelaksanaan proses pembelajaran mengacu pada modul ajar.

b. Menentukan *Tipe*

Soal-soal yang digunakan dalam *pre-test* dan *post-test* berbentuk uraian.

c. Menentukan Komposisi Jenjang Kognitif

Menurut Taksonomi Bloom, kemampuan dibagi menjadi tiga kategori, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Kategori kemampuan kognitif dibagi menjadi enam tingkatan yang berbeda. Tingkat mengingat (C1), memahami(C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Kemampuan afektif dikelompokkan kedalam 5 kategori yaitu Tingkat menerima, Tingkat menanggapi, Tingkat menghargai, Tingkat menghayati, dan Tingkat mengamalkan. Kategori-kategori kemampuan psikomotor juga dikelompokkan menjadi lima bagian,

yaitu peniruan (*imitation*), manipulasi (*manipulation*), ketepatan gerakan (*precision*), artikulasi (*articulation*) dan naturalisasi (*naturalization*) (Nafiati, 2021). Tes yang digunakan untuk menentukan hasil belajar dalam penelitian ini berupa tes kognitif.

d. Membuat Kisi-Kisi Soal

Proses penyusunan kisi-kisi soal terdapat tujuh kolom yang digunakan, yaitu: nomor, tujuan pembelajaran, indikator soal, aspek berpikir kreatif, ranah kognitif, butir soal, dan nomor soal. Kisi-kisi soal dapat diamati pada **Lampiran 8**.

e. Penyusunan Butir-Butir Soal

Soal yang digunakan pada uji coba terdiri atas 5 butir soal *essay* yang divalidasi oleh ahli dapat dilihat pada **Lampiran 9**. Soal tersebut di uji ke ahli atau 4 validator untuk mengetahui kelayakan soal tersebut dan mendapatkan masukan serta saran dari ahli. Hasil yang telah dinilai oleh ahli dapat dikatakan valid jika $\geq 0,92$. Penelitian ini mendapatkan nilai rata-rata soal nomor satu sebesar 0,94, soal nomor dua 0,94, nomor tiga 0,97, nomor empat 0,96, dan soal nomor lima sebesar 0,95.

Soal yang sudah direvisi lalu diujikan ke peserta didik yang telah mendapatkan materi kimia hijau yaitu

diambil kelas XI.8. Jawaban dari peserta didik tersebut selanjutnya dilakukan uji validitas empiris yaitu tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda untuk mendapatkan soal yang valid dan layak digunakan. Hasil soal yang dinyatakan valid oleh ahli bisa dilihat pada **Lampiran 10**.

Produk yang telah diujikan didapatkan hasil keefektivan dilihat dari nilai *pre-test* dan *post-test* yang kemudian di uji normalitas, homogenitas, uji t, dan uji N-Gain. buku ajar yang sudah layak dapat disebarluaskan ke peserta didik.

B. Hasil Uji Coba Produk

Produk berupa buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dilakukan pengujian oleh ahli untuk mengetahui kelayakan buku ajar. Pengujian buku ajar merupakan rangkaian tahapan evaluasi dan validasi. Buku ajar dikonsultasikan oleh dosen kimia dan guru SMA sebagai ahli materi dan materi yang terdapat masukan serta saran perbaikan, setelah diperbaiki langkah selanjutnya yaitu diuji cobakan kepada peserta didik kelas X untuk mendapat respon sebagai penggu buku ajar kimia.

1. Validasi Ahli

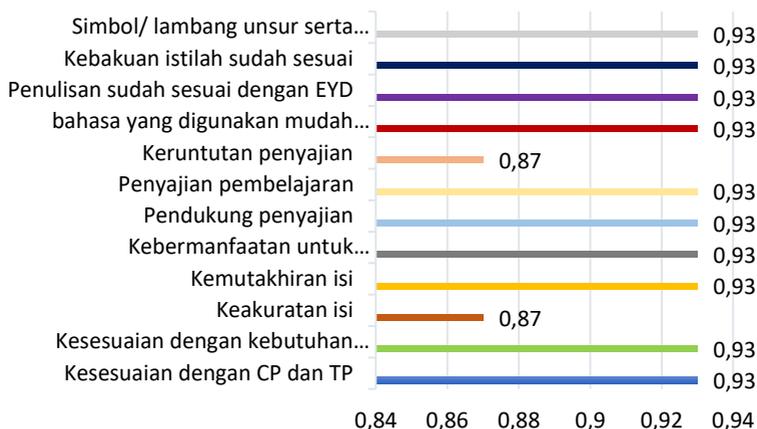
Validasi ahli dilakukan oleh lima ahli yang memiliki keahlian di bidang materi dan media, yang telah ditetapkan sebelumnya untuk menilai kelayakan buku ajar sehingga didapatkan masukan atau saran perbaikan untuk dapat diperbaiki (Chusnah, Ibnu, & Sutrisno, 2020). Ahli kemudian menilai kelayakan buku ajar yang telah dibuat dari komponen angket yang telah disediakan. Guru kimia juga sebagai ahli menjadi validator untuk menilai kelayakan buku ajar yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.

Materi yang terdapat dalam buku ajar kimia yang telah dikembangkan selanjutnya dinilai oleh para ahli yang berkompeten dalam bidangnya. Sementara itu, uji validasi oleh ahli media bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan buku ajar kimia yang sedang dikembangkan (Maylinda dan Haryani, 2021). Skor yang didapatkan dari ahli materi dan ahli media kemudian dianalisis dengan rumus Aiken's V.

Validasi ahli materi dan media buku ajar berbasis *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dilakukan oleh lima rater yaitu dosen kimia serta guru kimia. Setiap para ahli diminta untuk menilai sehingga diketahui kelebihan dan kelemahan produk

sehingga mengetahui kelayakannya (Sugria, Mawardi, & Isnaeni, 2023).

Rincian perhitungana hasil validasi secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 11 dan Lampiran 12**. Berdasarkan tabel dapat di konversikan menjadi diagram grafik pada **Gambar 4.5**

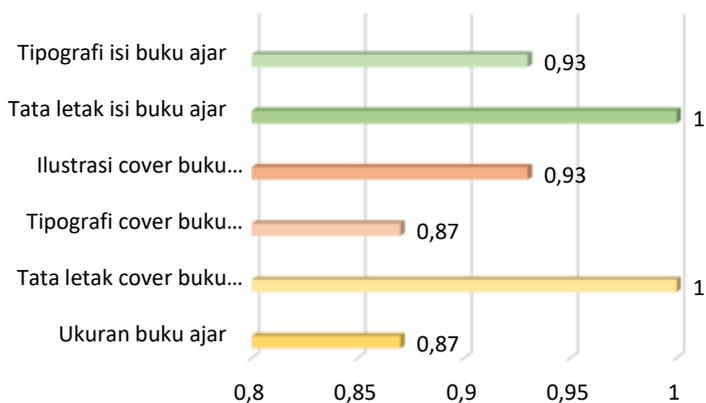


Gambar 4.5 Grafik Nilai Validasi Ahli Materi

Menurut gambar yang disajikan, penilaian terhadap setiap aspek materi melibatkan dua belas indikator penilaian, yang secara keseluruhan dinyatakan valid. Informasi yang tergambar menunjukkan bahwa validitas buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif memiliki rincian indikator pertama, indikator kedua, indikator

keempat, indikator kelima, indikator keenam, indikator ketujuh, indikator kesembilan, indikator kesepuluh, indikator kesebelas, dan indikator keduabelas diperoleh nilai validitas sebesar 0,93 sedangkan untuk indikator ketiga, dan indikator kedelapan memperoleh nilai validitas sebesar 0,87.

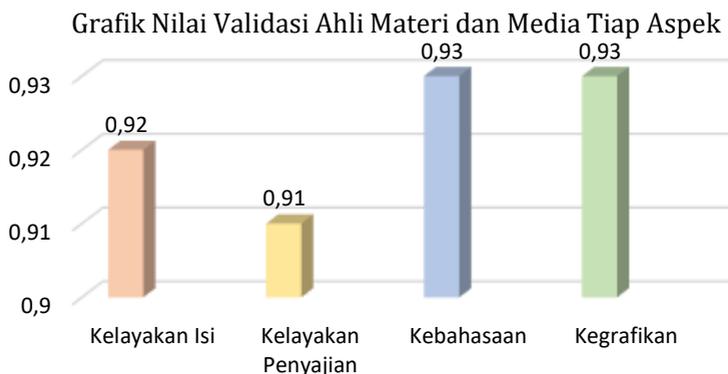
Grafik Nilai Validasi Ahli Media



Gambar 4.6 Grafik Penilaian Validasi Ahli Media

Validasi oleh ahli media dinyatakan valid jika memperoleh nilai lebih dari 0,87. Secara keseluruhan dengan nilai validitas mencapai 0,93 yang artinya valid dan layak digunakan. Hasil dari gambar yang disajikan, penilaian terhadap setiap aspek kegrafikan media melibatkan 6 indikator penilaian yang semuanya

dinyatakan valid. Informasi pada gambar yang didapatkan bahwa validitas buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif memiliki rincian indikator pertama dan ketiga diperoleh validitas sebesar 0,87, indikator kedua dan kelima sebesar 1,00 dan indikator keempat dan keenam sebesar 0,93. Beberapa validator juga memberikan masukan untuk meningkatkan rancangan produk awal selama tahap revisi produk agar lebih optimal. Hasil dari uji validasi oleh ahli materi dan media dapat ditemukan di **Lampiran 13**.



Gambar 4.7 Nilai Validasi Ahli Materi dan Media Tiap Aspek

Gambar 4.7 diatas didapatkan bahwa aspek kelayakan isi memperoleh nilai validitas sebesar 0,92, aspek kelayakan penyajian sebesar 0,91, aspek kelayakan kebahasaan sebesar 0,93, dan aspek kegrafikan sebesar

0,93. Secara keseluruhan tiap aspek dinyatakan valid karena memperoleh nilai validitas lebih dari 0,87.

Data pada tabel Aiken's V yang disajikan pada **Tabel 4.12** dengan jumlah rater sebanyak lima dan skala penilaian empat dengan nilai validasi (V) minimum agar dapat dikatakan layak yaitu $\geq 0,87$. Hasil uji validasi dari ahli materi dan media terhadap buku ajar yang telah dikembangkan dapat dilihat pada **Tabel 4.12**.

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli materi dan media

Validasi	Nilai
Ahli Materi	0,92
Ahli Media	0,93
Keseluruhan	0,925

Hasil validasi data buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif menunjukkan bahwa validasi ahli materi mencapai 0,91, sementara validasi ahli media mencapai 0,93. Data ini menunjukkan bahwa produk tersebut dinyatakan valid dan sudah memenuhi kriteria yang layak untuk digunakan. Produk dapat dianggap layak jika telah mendapatkan persetujuan dari ahli (Epinur, Yusnidar, & Putri, 2013).

2. Respon Pembelajaran

Uji respon pembelajaran dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap buku ajar yang telah dikembangkan oleh peneliti. Pemilihan sampel uji respon pembelajaran menggunakan *random sampling*.

Penelitian dilakukan pada tanggal 30 Januari sampai 27 Februari yang setiap pertemuannya memiliki alokasi waktu 2 JP atau 2 x 45 menit. Kegiatan awal peneliti yaitu memperkenalkan diri dan menjelaskan maksud dan tujuan datang ke kelas tersebut, menjelaskan sedikit tentang buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif.

Pada pertemuan pertama peneliti memberikan soal *pre-test* kepada peserta didik yaitu 5 soal uraian berdurasi 2 JP untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum diberikan buku ajar berbasis *greenpreneurship*. Pertemuan kedua yaitu membahas mengenai pengertian kimia hijau dan pentingnya kimia hijau. Pada pertemuan ketiga, materi yang dibahas adalah penerapan prinsip kimia hijau dalam konteks kehidupan sehari-hari serta proses kimia yang tidak sesuai dengan prinsip-prinsip tersebut.

Pertemuan kedua dan ketiga dalam proses pembelajaran menggunakan buku ajar kimia berbasis

greenpreneurship yang di dalamnya terdapat LKPD yang dapat digunakan peserta didik dalam berdiskusi setiap kelompok untuk memecahkan masalah dan memunculkan ide baru dalam permasalahan yang terdapat pada LKPD tersebut dan peserta didik berlatih soal yang tersedia dalam buku ajar berbasis *greenpreneurship*. Pertemuan keempat peneliti mengajak peserta didik untuk melakukan praktikum dalam laboratorium untuk membuat produk dari aplikasi kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari yang memiliki nilai ekonomis atau bernilai jual.

Produk yang dibuat dalam praktikum ini yaitu detergen lerak dan lilin aromaterapi. Peserta didik membuat produk tersebut sesuai dengan petunjuk praktikum yang telah disediakan dalam buku ajar berbasis *greenpreneurship*. Peserta didik dibebaskan dalam memilih alat dan buku sesuai dengan kesepakatan kelompok masing-masing, namun tetap memperhatikan kegunaan produk dan komposisinya.

Praktikum ini terdiri dari 6 kelompok 3 kelompok membuat produk lilin aromaterapi dan 3 kelompok membuat detergen lerak. Produk yang selesai dibuat selanjutnya dipasarkan ke masyarakat sesuai dengan harga yang telah ditentukan oleh masing-masing kelompok.

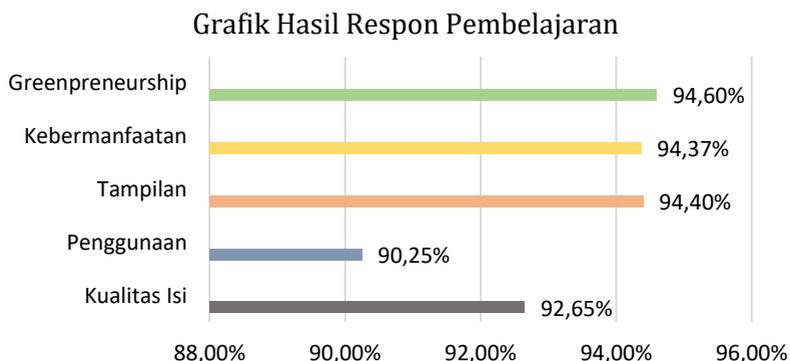
Pertemuan kelima yaitu *post-test* untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik setelah menggunakan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* dan mengisi angket respon peserta didik yang telah disediakan oleh peneliti. Kegiatan penutup diakhiri salam dan doa.

Pada tahap respon pembelajaran, peneliti mengandalkan penilaian dari angket respons yang diisi oleh peserta didik. Setelah memperoleh skor dari penilaian, skor tersebut kemudian diubah menjadi kriteria penilaian yang ideal untuk menilai kualitas buku ajar.

Peserta didik melakukan penilaian terhadap beberapa aspek terkait buku ajar kimia yang berfokus pada *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif. Hasil penilaian menyatakan bahwa secara keseluruhan, rata-rata nilai dari semua aspek adalah sebesar 74,78. Mendapatkan presentase keidealan kualitas buku ajar sebesar 93,47% termasuk dalam kategori sangat baik (SB). Tingkat keidealannya secara total dapat dilihat pada **Lampiran 14**.

Kriteria yang dilihat dari respon pembelajaran mencakup aspek kualitas isi, penggunaan, tampilan, kebermanfaatan, dan konsep *greenpreneurship*. Disajikan hasil persentase keidealan tiap aspek pada **Gambar 4.8**.

Respon pembelajaran dalam pengembangan buku ajar mengacu pada reaksi atau tanggapan yang diberikan oleh peserta didik terhadap isi materi pembelajaran yang disajikan dalam buku ajar. Hal ini mencakup berbagai aspek, seperti pemahaman terhadap materi, minat terhadap topik tertentu, keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran, kemampuan dalam menerapkan konsep yang dipelajari, serta tingkat motivasi dan kepercayaan diri dalam menghadapi tugas-tugas pembelajaran (Gauthier, 2013).



Gambar 4.8 Hasil Respon Pembelajaran

Gambar 4.8 tersebut menampilkan bahwa aspek kualitas isi yaitu sebesar 92,65%. Hal tersebut dikarenakan materi kimia hijau yang disajikan dalam buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* mudah dipahami. Guru tidak

hanya harus memiliki pemahaman yang baik terhadap materi yang akan diajarkan, tetapi juga diharapkan untuk mengaplikasikan media pembelajaran secara inovatif guna mencapai tujuan pembelajaran dengan efektif (Agustang *et al.*, 2023)

Aspek Penggunaan berada pada kategori sangat baik yaitu memperoleh nilai sebesar 90,25%. Peserta didik mengungkapkan bahwa buku ajar berbasis *greenpreneurship* memudahkan peserta didik dalam belajar dan mudah untuk dipahami. Penelitian yang dilakukan oleh Kusumam, Mukhidin, & Hasan (2016) mendapatkan respon positif terhadap buku ajar yang dikembangkan dan mendapatkn kategori baik, yang artinya tidak memerlukan adanya revisi Kembali.

Aspek tampilan memiliki nilai yang tinggi yaitu sebesar 94,40%. Aspek tampilan mendapatkan respon dari peserta didik bahwa tampilan buku ajar sangat menarik dan gambar serta ukuran huruf yang digunakan jelas dan mudah untuk dibaca. Penelitian yang dilakukan oleh Tukan, Tukan, & Tangi (2021) Respon yang diterima adalah positif, di mana materi yang disajikan melalui media ini dipahami dengan mudah oleh peserta didik dan tertarik untuk menggunakannya. Selain itu, media ini juga memberikan

motivasi saat digunakan dalam pembelajaran di kelas. Selanjutnya, penelitian oleh Kartini dan Putra (2020) Media ini juga mendapatkan tanggapan yang positif, di mana penggunaannya menarik minat dan meningkatkan motivasi belajar.

Kebermanfaatan dianggap sangat baik, ditunjukkan dengan persentase yang mencapai 94,37%. Peserta didik sangat senang karena buku ajar berbasis *greenpreneurship* ini dapat meningkatkan wawasan dalam pemanfaatan yang ramah lingkungan dan materi yang terdapat dalam buku ajar ini dapat menumbuhkan jiwa wirausaha. Penggunaan media yang sesuai dalam ruang kelas dapat meningkatkan efisiensi pembelajaran, membantu guru dan peserta didik dalam mencapai kompetensi dasar yang telah ditetapkan (Karo-Karo dan Rohani, 2018).

Aspek *greenpreneurship* memperoleh nilai yang paling tinggi yaitu sebesar 94,60%. Peserta didik dalam menggunakan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* merasa belajar banyak hal yaitu buku ajar ini memperelajari kimia dan kewirausahaan dalam waktu yang bersamaan.

3. Keefektifan buku ajar

Salah satu tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui keefektifan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif. Peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dapat diperhatikan melalui perbandingan hasil antara *pre-test* dan *post-test*. Soal *pre-test* dan *post-test* dapat diakses melalui **Lampiran 15**. Peneliti menguji instrumen soal pada peserta didik yang telah mempelajari materi kimia hijau di kelas XI 8 sebelum menggunakannya pada kelas kontrol dan eksperimen, untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kreatif.

Tes secara keseluruhan dapat dijelaskan sebagai alat evaluasi yang digunakan untuk mengukur pemahaman atau penguasaan suatu objek penilaian terhadap sejumlah materi atau konten tertentu. Tes dapat berguna dalam mengukur seberapa banyak pengetahuan yang dimiliki individu dari suatu materi pelajaran yang terbatas pada tingkat tertentu (Djajali dan Pudji, 2008).

Peneliti menguji lima soal esai sebagai instrumen tes untuk memastikan bahwa soal-soal tersebut valid dan dapat digunakan dengan baik. Soal yang layak dapat diukur dari tingkat Validitas yang dapat dilihat pada **Lampiran 16**,

Reliabilitas yang dapat dilihat pada **Lampiran 17**, Tingkat Kesukaran yang dapat dilihat pada **Lampiran 18**, dan Daya Beda dapat dilihat pada **Lampiran 19**.

Setelah mengevaluasi validitas setiap butir soal, dilakukan seleksi soal dengan kriteria yang ditentukan. Soal-soal yang tidak valid akan dieliminasi, sedangkan soal-soal yang valid akan dipilih untuk digunakan dalam tes yang valid. Hal ini bertujuan untuk memastikan tes memberikan gambaran yang akurat tentang kualitasnya, yang diukur empiris dengan menghitung reliabilitasnya (Dachliyani, 2019). Hasil analisis uji coba instrumen dapat dilihat pada **Lampiran 16-19**.

Setelah dilakukan analisis soal maka didapatkan bahwa dari ke lima soal uraian tersebut semuanya dinyatakan valid yang diuji menggunakan SPSS *Stastics* 25 yang mana soal dianggap valid jika memiliki nilai signifikansi > 0.05 . Berikut Perolehannya:

Tabel 4.4 Nilai Validitas Empiris

Nilai	Katerangan
sig. 0,000	Valid
sig. 0,001	Valid

Nilai reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan aplikasi SPSS *Stastics* 25 dengan perolehan yaitu:

Tabel 4.5 Nilai Reliabilitas

Nilai	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
0,739	Tinggi	Reliabel

Tingkat kesukaran semua soal setelah diuji semua soal mendapatkan kategori tingkat kesukaran sedang yakni berkisar diantara 0,31-0,70. Berikut nilai tingkat kesukaran:

Tabel 4.6 Nilai Tingkat Kesukaran

No Soal	Nilai	Kriteria
1	0,63	Sedang
2	0,69	Sedang
3	0,60	Sedang
4	0,59	Sedang
5	0,54	Sedang

Daya beda soal dalam penelitian ini menggunakan aplikasi *excel*. Berikut nilai daya beda soal:

Tabel 4.7 Nilai Daya Beda

No Soal	Nilai	Kriteria
1	0,48	Baik
2	0,55	Baik
3	0,50	Baik
4	0,30	Cukup
5	0,25	Cukup

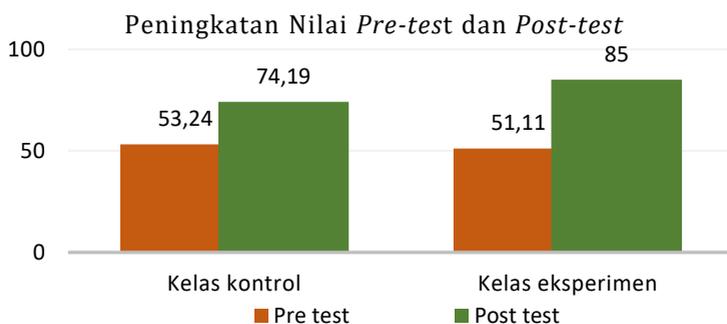
Soal yang dinyatakan valid dan layak selanjutnya dapat di uji cobakan ke peserta didik kelas kelas eksperimen kelas kontrol untuk mengetahui adanya peningkatan berpikir kreatif. Sehingga diperoleh nilai *pre-test* dan *post-test*. Nilai yang sudah diperoleh selanjutnya di uji dengan uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* digunakan pada sampel yang besar, yaitu lebih dari 40 sampel. Di sisi lain, uji *Shapiro-Wilk* lebih akurat ketika diterapkan pada sampel yang relatif kecil (Ahadi dan Zain, 2023).

Penelitian ini menggunakan uji t untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Sebelum dilakukan uji t, data diuji normalitas dan homogenitas sebagai prasyarat dilakukannya uji t. Data yang berdistribusi normal dan homogenitas selanjutnya dilakukan uji t.

Jika ingin menggunakan uji t maka data harus berdistribusi normal. Distribusi normal adalah sarana atau prasyarat untuk mencapai tujuan dengan uji t. Data terdistribusi secara normal diperlukan untuk menggunakan sejumlah alat statistik, seperti uji (Sari, Sukestiyarno, & Agoestanto, 2017). Hasil uji normalitas dan homogenitas dapat dilihat pada **Lampiran 20-21**.

Uji normalitas dapat dikatakan normal apabila memperoleh nilai lebih dari 0,05 dan uji homogenitas dikatakan homogen jika memperoleh nilai lebih dari 0,05.

Penelitian ini memperoleh nilai uji normalitas dan homogenitas lebih dari 0,05 yaitu sebesar 0,060 yang artinya dapat dilanjutkan dengan uji *independent t test*. Berikut hasil jumlah peningkatan nilai *pre-test* dan *post-test* peserta didik yang sudah diuji menggunakan uji t dapat dilihat pada **Gambar 4.9**.



Gambar 4.9 Nilai Pre-test dan Post-test

Gambar 4.9 menunjukkan bahwa nilai *pre-test* kelas kontrol sebesar 53,24 dan kelas eksperimen 51,11 menunjukkan bahwa peserta didik memiliki kemampuan berpikir kreatif yang kurang optimal. Proses pembelajaran dengan menggunakan buku ajar berbasis *greenpreneurship*

menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kreatif yang lebih besar dengan nilai rata-rata 85 dibandingkan dengan kelas kontrol yang memperoleh nilai rata-rata 74,19. Analisis uji t dapat dilihat pada **Lampiran 22**.

Peningkatan kelas eksperimen lebih tinggi karena dalam buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* dilengkapi dengan materi dan latihan soal yang mengarah kepada keterampilan berpikir kreatif. Proses pembelajaran pada kelas eksperimen juga didukung dengan adanya kegiatan praktikum berbasis *greenpreneurship* yang memperhatikan prinsip kimia hijau dengan mengolah buku kimia yang aman. Pemilihan buku dalam praktikum ini menggunakan buku yang aman dan tidak berbahaya untuk lingkungan. Buku dan alat yang digunakan oleh peserta didik disesuaikan dengan kelompoknya masing-masing sesuai dengan kegunaannya.

Kegiatan praktikum yang terdapat dalam buku ajar berbasis *greenpreneurship* ini dilengkapi dengan pembuatan produk sampai tahap pengemasan. Tahap pengemasan ini dibuat semenarik mungkin dengan memperhatikan prinsip kimia hijau. Pengemasan produk disesuaikan dengan fungsi dan di *desain* semenarik mungkin agar *customer* tertarik untuk membeli. Tujuan dari

pengemasan produk yaitu supaya melatih keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

Hal ini juga diungkapkan oleh Aisah dan Mitarlis (2023); Sufyadi *et al.*, (2021) adanya modul pembelajaran berbasis *green chemistry* dapat menjadikan peserta didik lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran dan dapat meningkatkan kemampuan keterampilan berpikir kreatif yang sudah dimiliki oleh peserta didik. Peserta didik dituntut untuk menentukan masalah, melakukan percobaan, menganalisis data untuk menarik kesimpulan untuk memecahkan masalah. Hal ini sesuai dengan tujuan kurikulum mandiri yang terkandung dalam profil pelajar pancasila, dimana peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran dan mampu memanfaatkan kreativitas dan gotong royong dalam menghubungkan konsep material dan fenomena kehidupan sehari-hari.

Keterampilan berpikir kreatif peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* memiliki perbedaan yang signifikan. Hasil tersebut dapat dilihat pada **Lampiran 22**. Data tersebut menunjukkan bahwa sebelum dilakukan perlakuan mendapatkan hasil sig. (*2-tailed*) $0,356 > 0,05$ yang artinya tidak ada perbedaan. Data hasil *post-test* dihitung uji

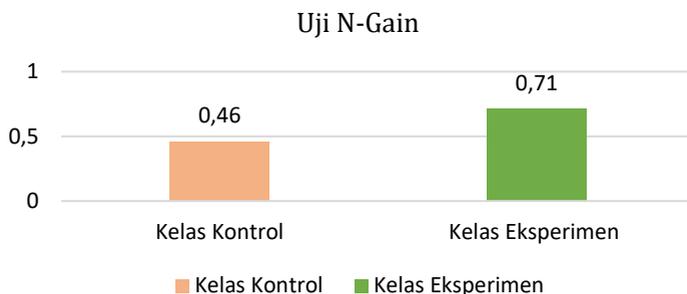
independent sample t-test yang mendapatkan hasil sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif. Pembelajaran dengan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* dilengkapi dengan pembuatan produk. Hal ini didukung oleh Anita (2017);Umam dan Jiddiyah (2020) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik.

Hasil tersebut mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan sebelum dan setelah menggunakan materi pembelajaran kimia berbasis *greenpreneurship*. Hal ini disebabkan karena peserta didik menguasai materi yang terdapat dalam buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship*. Desain buku ajar yang menarik juga memengaruhi peserta didik dalam minat membaca. Latihan soal yang terdapat dalam buku ajar sering kali dikerjakan oleh peserta didik sehingga peserta didik terbiasa dengan soal berpikir kreatif. Keterampilan berpikir dapat memberikan solusi dalam memecahkan masalah dengan lebih mudah(Rezeki *et al.*, 2021).

Pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan buku paket dari kemendikbud yang materinya sangat terbatas karena gabungan dari beberapa materi, tidak fokus pada satu materi pokok bahasan. Pertemuan pertama pada kelas kontrol diberikan soal *pre-test* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. pertemuan kedua dan ketiga pembelajaran kelas kontrol dibantu dengan *power point* LKPD. Pertemuan kedua membahas mengenai pengertian dan pentingnya kimia hijau. Pertemuan ketiga membahas prinsip kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan hal-hal yang tidak sesuai dengan prinsip kimia hijau.

Pertemuan keempat hanya menggunakan *power point* yang berfokus pada kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari. Materi yang dibahas dalam pertemuan ini yaitu menciptakan kegiatan yang mendukung prinsip kimia hijau. Pembelajaran dilakukan dengan peserta didik memberikan contoh apa saja kegiatan yang peserta didik dapat lakukan untuk mendukung prinsip kimia hijau. Pertemuan terakhir yaitu peserta didik diberikan lembar soal *post test* untuk mengetahui sejauh mana keterampilan berpikir kreatif peserta didik.



Gambar 4.10 Hasil Uji N-Gain

Peningkatan keterampilan berpikir kreatif juga diuji dengan uji N-Gain yang dapat dilihat pada **Lampiran 23**. Kelas eksperimen memperoleh nilai 0,71. Nilai tersebut memiliki kategori “tinggi”. Sedangkan pada kelas kontrol memperoleh nilai sebesar 0,46 yang memiliki kategori “sedang”.

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran menggunakan buku ajar berbasis *greenpreneurship* memiliki peningkatan yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena peningkatan keterampilan berpikir kreatif berkembang dengan baik. Oleh karena itu, keterampilan berpikir kreatif dengan penggunaan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* perlu dipertahankan, sehingga keterampilan berpikir kreatif dapat bertahan secara maksimal.

Peningkatan keterampilan berpikir kreatif didasari pada kemampuan dari peserta didik. Peserta didik dalam kelas eksperimen memiliki keinginan yang besar dalam menggali ide. Penggalan ide tersebut muncul ketika peserta didik memikirkan untuk mendesain sebuah produk. Pembelajaran menggunakan buku ajar berbasis *greenpreneurship* membebaskan peserta didik untuk mendapat banyak gagasan, penggalan ide, dan memperhatikan suatu masalah secara detail. Keterampilan berpikir kreatif akan muncul jika peserta didik dibebaskan dalam mencurahkan kemampuannya.

Koester (2011);Triksa dan Kaushik (2023) Pembelajaran berbasis *greenpreneurship* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif karena *Greenpreneurship* sering kali melibatkan pemecahan masalah yang kompleks terkait dengan isu-isu lingkungan dan keberlanjutan. Untuk mengatasi masalah-masalah ini, individu perlu berpikir secara kreatif dan inovatif dalam menemukan solusi-solusi baru yang efektif dan berkelanjutan. Fokus pada keberlanjutan dalam *greenpreneurship* mendorong individu untuk mengembangkan produk dan layanan yang ramah lingkungan. Hal ini memerlukan kreativitas dalam

mendesain, memproduksi, dan memasarkan produk atau layanan tersebut agar dapat bersaing di pasar yang semakin sadar lingkungan.

Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Keterampilan berpikir kreatif meliputi *fluency*, *originality*, *flexibility*, dan *elaboration*. Pembelajaran dengan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* menekankan peserta didik dalam mengungkapkan banyak gagasan, menciptakan ide baru dalam pembuatan produk yang unik dan pembuatan produk berbasis *greenpreneurship*.

Shobaki *et al.*, (2018); Prayitno *et al.*, (2023) Pendekatan pembelajaran kimia berbasis *progreship* menuntut mahasiswa untuk memperoleh kemampuan berpikir kreatif dengan merancang ide berdasarkan masalah, menghasilkan produk yang ramah lingkungan, dan mengemas serta memasarkan produk tersebut. Dalam lingkungan pembelajaran ini, mahasiswa diberikan keleluasaan untuk menunjukkan bakat kreatif mahasiswa, yang pada akhirnya akan meningkatkan keterampilan berpikir kreatif. Kemampuan ini dapat diekspresikan melalui serangkaian aktivitas seperti perancangan, produksi, kemasan, dan

promosi produk, sekaligus mendapat pemahaman tentang relevansi kewirausahaan.

Hal ini sesuai dengan penelitian Dewi dan Mashami (2019); Hartini dan Azizah (2019) Penggunaan buku ajar yang berfokus pada *chemo-entrepreneurship* memiliki dampak positif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Aspek-aspek berpikir yang lebih lancar, fleksibel, orisinal, dan elaboratif. Pembelajaran yang mengedepankan *chemo-entrepreneurship* mendorong peserta didik untuk mengembangkan kreativitasnya dalam membuat produk-produk yang inovatif.

Penelitian ini juga didukung oleh Nirwana dan Yenti (2021) Penelitian ini menciptakan buku saku kimia yang menggunakan pendekatan *chemo-entrepreneurship* dengan fokus pada *green chemistry*, dan hasilnya dianggap sangat valid dan praktis. Sehingga, buku tersebut cocok digunakan sebagai sumber pembelajaran bagi guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Buku ajar berbasis *greenpreneurship* ini dapat digunakan secara lebih luas karena sudah dinyatakan valid dan layak untuk digunakan. Buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* terdapat latihan soal yang bertujuan untuk membantu mengasah keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

4. Kepraktisan buku ajar

Kepraktisan buku ajar diukur melalui lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran pada buku ajar berbasis *greenpreneurship* yang dapat dilihat pada **Lampiran 24**. Observasi ini dilakukan oleh guru kimia SMA N 1 Semarang dan 3 peserta didik yang menggunakan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship*. Lembar observasi yang telah diisi kemudian dihitung nilai rata-rata dari keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan selama lima pertemuan. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran berisi kegiatan yang sesuai dengan proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui kepraktisan buku ajar.

Hasil rata-rata nilai keterlaksanaan pembelajaran sebesar 92,74% yang artinya keterlaksanaan pembelajaran buku ajar berbasis *greenpreneurship* berjalan sangat praktis. Hal ini sejalan dengan Widayanti dan Rahmawati (2022) yang menyatakan adanya respon positif terhadap keterlaksanaan pembelajaran aplikasi *green chemistry* dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kesadaran siswa terhadap lingkungan hidup masalah, terutama masalah yang disebabkan oleh bahan kimia. Pembelajaran berbasis *green chemistry* bertujuan untuk mengurangi bahan kimia berbahaya.

C. Revisi Produk

Peneliti memperoleh bukan hanya data berupa angka atau kuantitatif dari hasil validasi, tetapi juga data yang bersifat deskriptif atau kualitatif dalam bentuk komentar dan saran perbaikan dari ahli materi dan media yang melakukan validasi. Saran dan komentar tersebut kemudian digunakan sebagai pedoman untuk merevisi produk, sehingga produk tersebut menjadi lebih sesuai untuk digunakan.

Berikut beberapa komentar dan saran perbaikan dari validator ahli terkait buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif:

1. Gambar ilustrasi yang digunakan pada *cover* diganti sesuai dengan produk yang ada dalam buku ajar.
2. Tata letak pemilihan kata pada *cover* diperbaiki.
3. Keterampilan proses diganti point-point saja.
4. Ukuran huruf supaya ditambahkan.
5. Perbaikan pemantik belajar untuk dibuat satu saja.
6. Persamaan reaksi ditambahkan fasenya.
7. Perhatikan tulisan yang terdapat kesalahan penulisan kata dan bahasa asing yang harus cetak miring.

8. Tata letak paragraph diperhatikan lagi supaya pembaca dapat membuka buku ajar dengan jelas.
9. Perbaiki penomoran pada alat dan buku dalam petunjuk praktikum.
10. Gunakan kalimat perintah pada cara kerja petunjuk praktikum.
11. Menambahkan link video tutorial pembuatan produk dalam petunjuk praktikum.
12. Kata depan pilihan ganda dalam uji pemahaman memakai huruf kecil.
13. Kata dalam glosarium ditambahkan.

Rangkuman komentar, saran, dan kritik yang terperinci tersebut merupakan hasil dari evaluasi oleh validator ahli untuk meningkatkan produk. Oleh karena itu, revisi yang dilakukan mencakup perubahan sebelum dan sesudah revisi, seperti yang tercantum di bawah ini:

- a. Perbaiki gambar ilustrasi dan tata letak kata *cover* sesuai dengan produk yang ada dalam buku ajar

Gambar *cover* dalam buku ajar mencerminkan isi yang ada didalam buku ajar. Ilustrasi *cover* buku ajar mencurahkan gambaran awal tentang materi apa saja yang akan disampaikan.



Sebelum Revisi

Setelah Revisi

Gambar 4.11 Revisi *Cover* Depan

Cover buku ajar sebelum revisi gambar ilustrasi yang digunakan belum menjelaskan bahwa buku ajar tersebut terdapat pembuatan produk dan tata letak yang kurang proporsional. Sehingga direvisi gambar ilustrasi dengan produk yang ada dalam pembuatan buku ajar tersebut dan tata letak kata diubah sesuai saran dari ahli. Produk dalam *cover* tersebut meliputi sabun, detergen cair dari lerak, lilin aromaterapi, dan *eco-enzyme*.

- b. Perbaiki keterampilan proses menjadi point-point saja

Capaian pembelajaran terdapat elemen keterampilan proses yang sebelumnya menggunakan satu paragraf diganti menjadi perpoint. Hal ini bertujuan supaya pembaca tidak kebingungan dalam membaca.



Sebelum Revisi



Setelah Revisi

Gambar 4.12 Revisi Keterampilan Proses

c. Ukuran huruf ditambah

Sebelum revisi buku ajar menggunakan cambria dengan ukuran 11, setelah direvisi ditambahkan menjadi 14. Tujuan dari penambahan ukuran yaitu supaya para peserta didik tidak kesulitan dalam membaca buku ajar.



Sebelum Revisi

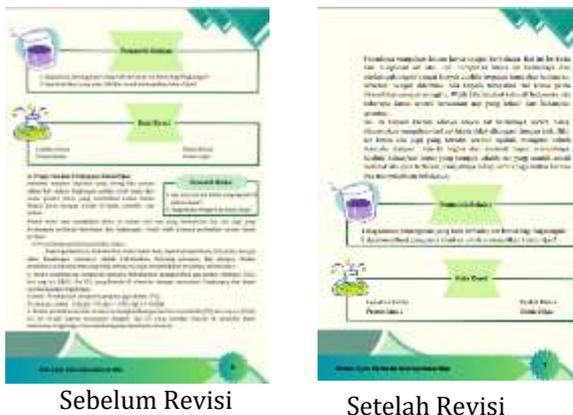


Setelah Revisi

Gambar 4.13 Revisi Ukuran Huruf

d. Perbaiki pemantik belajar untuk dibuat satu saja

Sebelum direvisi pemantik belajar pada subab pertama terdapat dua pemantik belajar, setelah direvisi pemantik belajar menjadi satu.



Gambar 4.14 Revisi Pemantik Belajar

e. Perbaiki persamaan reaksi ditambahkan fasenya

Sebelum direvisi reaksi pada proses fotosintesis belum ada fasenya, lalu setelah di revisi sudah terdapat fase reaksi fotosintesis. Fase dalam persamaan reaksi bertujuan untuk mengetahui bentuk atau wujud dari senyawa yang direaksikan. Sebelum direvisi bagian bawah masih kosong dan setelah direvisi ditambahkan kalimat supaya satu halaman terisi penuh. Hal ini bertujuan supaya pembaca tidak merasakan ruang kosong saat membaca.



Sebelum Revisi



Setelah Revisi

Gambar 4.15 Revisi Reaksi yang Ditambahkan Fase

- f. Perbaiki tulisan yang masih terdapat kesalahan kata dan bahasa asing yang harus cetak miring

Kalimat dan paragraf sebelum revisi masih terdapat salah penulisan dan bahasa asing belum di cetak miring, setelah dilakukan revisi sudah tidak ada kesalahan penulisan dan Bahasa asing sudah dicetak miring.



Sebelum Revisi



Setelah Revisi

Gambar 4.16 Revisi Perbaiki Kata dan Bahasa Asing yang Di Cetak Miring

- g. Tata letak paragraf diperhatikan lagi supaya pembaca dapat membuka buku ajar dengan jelas

Buku ajar yang belum direvisi terlalu mepet dengan sisi Tengah buku ajar, sehingga ketika buku ajar dibuka pembaca kesulitan untuk membacanya karena terlalu rapat pada sisi bagian dalam buku ajar.



Sebelum Revisi

Setelah Revisi

Gambar 4.17 Revisi Tata Letak Paragraf

- h. Perbaikan penomoran pada alat dan bahan dalam petunjuk praktikum

Sebelum direvisi buku ajar pada bagian petunjuk praktikum pada alat dan bahan masih menggunakan simbol bulet, setelah direvisi diganti menjadi nomor. Penomoran pada petunjuk praktikum berperan sebagai metode untuk menyusun langkah-langkah atau instruksi dalam urutan tertentu sehingga pembaca dapat mengikuti prosedur praktikum dengan tepat dan terorganisir.



Sebelum Revisi Setelah Revisi
Gambar 4.18 Revisi Penomoran Alat dan Bahan

- i. Gunakan kalimat perintah pada cara kerja petunjuk praktikum

Sebelum direvisi buku ajar pada bagian cara kerja petunjuk praktikum belum memakai kalimat awal perintah, setelah dilakukan revisi kalimat awal sudah di ganti dengan kalimat perintah. Sebelum direvisi penggunaan kalimat pertama tidak efektif karena tidak menunjukkan kalimat perintah, sehingga dilakukan revisi agar kalimat pertama pada bagian cara kerja diganti dengan awalan kata perintah. Tujuan penggunaan kalimat perintah dalam petunjuk praktikum adalah untuk memberikan instruksi yang jelas, langsung, dan mudah dipahami kepada pembaca.



Sebelum Revisi



Setelah Revisi

Gambar 4.20 Penambahan Link Video Pembuatan Produk

k. Kata depan pilihan ganda dalam uji pemahaman memakai huruf kecil

Sebelum perbaikan pada bagian pilihan ganda kata depan opsi atau pilihan menggunakan huruf kapital, lalu setelah dilakukan perbaikan diganti dengan huruf kecil.



Sebelum Revisi



Setelah Revisi

Gambar 4.21 Kata Depan Pilihan Ganda Memakai Huruf Kecil

1. Kata dalam glosarium ditambahkan.

Buku ajar yang belum dilakukan perbaikan pada bagian glosarium masih sedikit sehingga dilakukan perbaikan yaitu ditambahkan kata dalam glosarium pada materi kimia hijau.



Sebelum Revisi



Setelah Revisi

Gambar 4.22 Kata dalam Glosarium Ditambahkan

D. Kajian Produk Akhir

Produk akhir dari semua tahapan penelitian pengembangan yaitu Buku Ajar Kimia Berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif. Buku ajar ini dikembangkan melalui tahap *Define* (Pendefinisian), *Design* (Pendesainan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran).

Buku ajar yang sudah selesai direvisi selanjutnya memasuki tahap kajian produk akhir. Berikut kajian produk

akhir buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif:

1. Cover depan buku ajar

Halaman ini berisi identitas penulis, judul buku ajar (Bahan Ajar Berbasis *Greenpreneurship* pada materi kimia hijau), gambar ilustrasi produk *greenpreneurship*, dan logo UIN Walisongo Semarang.



Gambar 4.23 Cover Depan

2. Redaksi

Halaman redaksi berisi identitas buku ajar yang terdiri dari judul buku ajar (Bahan Ajar Kimia Berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif), logo universitas, nama penulis, identitas jurusan, dan identitas kampus.



Gambar 4.24 Redaksi

3. Kata Pengantar

Halaman ini berisi ucapan rasa Syukur, pengantar ilmu kimia, dan permintaan kritik serta saran.



Gambar 4.25 Kata Pengantar

4. Daftar Isi

Halaman ini berisi informasi halaman untuk setiap subab pada buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship*.

6. Pengertian dan Pentingnya Kimia Hijau

Halaman ini memuat pengertian dan pentingnya kimia hijau yang dilengkapi dengan fenomena disekitar yang dapat merangsang pengetahuan peserta didik.



Gambar 4.28 Pengertian dan Pentingnya Kimia Hijau

7. Prinsip-prinsip Kimia Hijau

Halaman ini memuat prinsip-prinsip kimia hijau yaitu terdapat 12 prinsip kimia hijau yang dapat peserta didik amati dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 4.29 Prinsip-Prinsip Kimia Hijau

8. Proses Kimia Dalam Kehidupan Sehari-Hari Yang Tidak Sesuai Dengan Prinsip Kimia Hijau

Halaman ini terdapat informasi mengenai aktivitas apa yang telah dilakukan dan apakah aktivitas tersebut telah berkontribusi pada penerapan prinsip kimia hijau. Prinsip kimia hijau bertujuan untuk melestarikan lingkungan.



Gambar 4.30 Kimia Hijau Dalam Kehidupan Sehari-hari

9. Belajar Berwirausaha

Halaman ini memuat subab berlatih berwirausaha dengan alat dan bahan yang mudah ditemui dan ramah lingkungan. Halaman ini memuat kisah inspiratif seseorang yang sukses dalam dunia usaha yang

diharapkan peserta didik termotivasi dengan mengolah produk lalu dapat menghasilkan nilai ekonomis.



Gambar 4.31 Belajar Berwirausaha

10. Analisis Usaha

Halaman ini memuat analisis usaha dari pembuatan produk yang telah dibuat dengan memperkirakan keuntungan setiap pembuatan dengan menghitung seluruh modal yang dikeluarkan dan menghitung harga jual.

BUKLAJAH
BUDIDAYA KUBIS

Siswa: Nabil

Perencanaan Tahunan

Uraian	Volume	Unit	Volume	Unit	Volume	Unit
1. Modal Usaha	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
2. Biaya Operasional	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
3. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
4. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
5. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
6. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
7. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
8. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
9. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
10. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
11. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
12. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
13. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
14. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
15. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
16. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
17. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
18. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
19. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
20. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
21. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
22. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
23. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
24. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
25. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
26. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
27. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
28. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
29. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
30. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
31. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
32. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
33. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
34. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
35. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
36. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
37. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
38. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
39. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
40. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
41. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
42. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
43. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
44. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
45. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
46. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
47. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
48. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
49. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
50. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
51. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
52. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
53. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
54. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
55. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
56. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
57. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
58. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
59. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
60. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
61. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
62. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
63. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
64. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
65. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
66. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
67. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
68. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
69. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
70. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
71. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
72. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
73. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
74. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
75. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
76. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
77. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
78. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
79. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
80. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
81. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
82. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
83. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
84. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
85. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
86. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
87. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
88. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
89. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
90. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
91. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
92. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
93. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
94. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
95. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
96. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
97. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
98. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
99. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp
100. Biaya Lain-lain	100.000	Rp	100.000	Rp	100.000	Rp

11

Gambar 4.32 Analisis Usaha

11. Uji Pemahaman

Halaman ini memuat latihan soal yang dapat peserta didik pelajari diluar kelas dan soal-soal ini sudah mengarah pada keterampilan berpikir kreatif yang diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Peserta didik yang sering berlatih mengerjakan soal maka besar kemungkinan akan meningkatkan kemampuan berpikir kreatifnya karena sudah terbiasa mengerjakan soal yang dapat memunculkan gagasan atau ide baru.

13. Rangkuman

Halaman ini memuat rangkuman materi dari subbab awal hingga akhir yang dianggap penting untuk dipelajari.



Gambar 4.35 Rangkuman

14. Daftar Pustaka

Halaman ini memuat daftar jurnal, buku, dan situs *online* yang digunakan dalam acuan pembuatan buku ajar berbasis *greenpreneurship*.

16. Cover Belakang

Berisi judul buku ajar, informasi sekilas tentang buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif, nama penulis, dan kolom identitas peserta didik.



Gambar 4.38 Cover Belakang

E. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian pada pengembangan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif ini meliputi beberapa hal yaitu:

1. Penelitian ini dilaksanakan secara spesifik di SMA N 1 Semarang, sehingga temuan yang diperoleh berlaku khusus untuk SMA 1 Semarang. Apabila penelitian

dilakukan pada subjek dan lokasi yang berbeda, hasilnya kemungkinan akan berbeda pula.

2. Pengembangan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* masih terbatas pada kemampuan peneliti dan tidak melibatkan pihak profesional.
3. Pengembangan buku ajar berbasis *greenpreneurship* ini hanya memuat materi kimia hijau.
4. Peserta didik belum mengalami keuntungan atau laba dari penjualan produk yang dibuat karena keterbatasan waktu penelitian.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

a) Simpulan tentang Produk

Berdasarkan penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kelayakan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* pada materi kimia hijau dinyatakan valid dengan skor $\geq 0,87$. Hasil validasi ahli materi didapatkan sebesar 0,91 dan ahli media sebesar 0,93 yang artinya masuk dalam kriteria valid yang artinya layak untuk digunakan.
2. Buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* pada materi kimia hijau efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif. Rata-rata hasil *pre-test* kelas eksperimen sebesar 51,11 dan rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen sebesar 85. Hasil uji-t dengan *independent sample test* diperoleh nilai sig (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dinyatakan terdapat perbedaan yang signifikan anatara sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran dengan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship*. Besar peningkatan dihitung dengan uji N-Gain dan diperoleh nilai 0,71 yang masuk dalam kategori tinggi.

3. Hasil respon peserta didik terhadap buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* pada materi kimia hijau memperoleh rata-rata skor total sebesar 93,47. Skor total tersebut menyimpulkan bahwa buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif memiliki kategori sangat baik.

b) Saran Pemanfaatan Produk

Produk buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif memiliki saran pemanfaatan produk sebagai berikut:

1. Buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* perlu dikembangkan pada materi kimia selain materi kimia hijau.
2. Peserta didik sebelum melaksanakan proses pembelajaran diharapkan membaca buku ajar terlebih dahulu sehingga proses pembelajaran berjalan dengan lancar.
3. Peserta didik sebelum melaksanakan praktikum di sekolah diharapkan membaca buku ajar terlebih dahulu dengan menonton video yang sudah disertakan dalam buku ajar supaya mengetahui langkah kerja praktikum.

4. Peserta didik diharapkan mengerjakan latihan soal yang terdapat pada uji pemahaman supaya meningkatkan keterampilan berpikir kreatif.

c) Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* yang dikembangkan dalam penelitian ini masih memiliki ruang untuk perbaikan. Peneliti dapat melanjutkan pengembangan produk ini. Beberapa pengembangan yang dapat dilakukan terhadap buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif mencakup hal-hal berikut:

1. Produk pengembangan buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* ini dapat disebarluaskan di kelas X jenjang SMA/MA dengan melihat kebutuhan serta karakteristik peserta didik, sehingga hasil penyebaran buku ajar kimia berbasis *greenpreneurship* bisa berjalan dengan maksimal.
2. Peneliti lain juga dapat dilakukan tidak hanya bentuk cetak/*hard file*, melainkan dapat dikembangkan dalam bentuk *online* atau semacam aplikasi sehingga dapat diakses kapanpun melalui *smartphone*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S. (2012). *Evaluasi Pembelajaran : Konsep Dasar, Teori, Dan Aplikasi*. Pustaka Rizki Putra.
- Agustang, A. T. P., Abu, Ibrahim, F., & Bakhtiar, R. E. P. P. R. (2023). Pengembangan Modul Ajar Kimia Berbasis Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Journal On Teacher Education*, 5(2), 149–154.
- Ahadi, G. D., & Zain, N. N. L. E. (2023). Pemeriksaan Uji Kenormalan Dengan Kolmogorov-Smirnov, Anderson-Darling Dan Shapiro-Wilk. *Eigen Mathematics Journal*, 6(1), 11–19. <https://doi.org/10.29303/Emj.V6i1.131>
- Ahmad, M. I. S., Idrus, M. I., & Rijal, S. (2023). The Role Of Education In Fostering Entrepreneurial Spirit In The Young Generation. *Journal Of Contemporary Administration And Management (ADMAN)*, 1(2), 93–100. <https://doi.org/10.61100/Adman.V1i2.28>
- Aiken L. R. (1985). *Three Coefficients For Analyzing The Reliability And Validity Of Ratings*. Educational And Psychological Measurement.
- Aisah, S., & Mitarlis. (2023). Development Of Teaching Modules With Green Chemistry Oriented To Improve Creative Thinking Skills On Acid-Base Materials. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 12(2), 187–197. <https://doi.org/10.23960/jppk.V12.I2.2023.19>
- Andi. (2022). Pembuatan Sabun Padat Dari Minyak Kelapa Dengan Penambahan Ekstrak Buah Pare (Momordica Charantia L) Sebagai Antioksidan Menggunakan Metode Cold Process. In *Borneo Journal Of Pharmascientech* (Vol. 6, Issue 1).

- Anggela, M., Rasmawan, R., Lestari, I., Enawaty, E., & Sartika, R. P. (2022). Profil Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Pemisahan Campuran. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(5), 6832–6845. <https://doi.org/10.31004/Edukatif.V4i5.3138>
- Anita, I. W. (2017). Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 10(1), 125–131. <https://doi.org/10.30870/jppm.V10i1.1287>
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian*. Rineka Cipta.
- BSNP. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar Dan Menengah*. BSNP.
- Budiyanto, C. W., Yasmin, A., Fitdaushi, A. N., Rizqia, A. Q. S. Z., Safitri, A. R., Anggraeni, D. N., Farhana, K. H., Alkatiri, M. Q., Perwira, Y. Y., & Pratama, Y. A. (2022). Mengubah Sampah Organik Menjadi Eco Enzym Multifungsi: Inovasi Di Kawasan Urban. *DEDIKASI: Community Service Reports*, 4(1), 31–38. <https://doi.org/10.20961/Dedikasi.V4i1.55693>
- Chusnah, W., Ibnu, S., & Sutrisno, S. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Kimia Materi Hidrolisis Garam Dengan Pendekatan Scientific Inquiry Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(7), 980. <https://doi.org/10.17977/jptpp.V5i7.13778>
- Cintia, N. I., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk

- Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Siswa. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 32(1), 67–75. <https://doi.org/10.21009/Pip.321.8>
- Dachliyani, L. (2019). Instrumen Yang Sahih : Sebagai Alat Ukur Keberhasilan Suatu Evaluasi Program Diklat (Evaluasi Pembelajaran). *MEDIKA: Media Informasi Dan Komunikasi Diklat Kepustakawanan*, 5(1), 57–65. <https://ejournal.perpusnas.go.id/md/article/view/721/0>
- Degeng. (2001). *Teori Belajar Dan Strategi Pembelajaran*. Citra Raya.
- Dewi, C. A., & Mashami, R. A. (2019). The Effect Of Chemo-Entrepreneurship Oriented Inquiry Module On Improving Students' Creative Thinking Ability. *Journal Of Turkish Science Education*, 16(2), 253–263. <https://doi.org/10.12973/Tused.10279a>
- Djajali & Pudji, M. (2008). *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan*. Grasindo.
- Dony, N., Nuriah, N., Jurniah, J., & Karina, K. (2018). Media Pembelajaran Kimia Menggunakan Kartu. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 3(4), 392. <https://doi.org/10.28926/Briliant.V3i4.226>
- Ekayanti, A., Noer, A. M., & Linda, R. (2021). Chemoentrepreneurship Based Student Worksheet Development To Improve Enterprise Interest In Chemical Teachers. *Journal Of Educational Sciences*, 5(2), 312. <https://doi.org/10.31258/Jes.5.2.P.312-324>
- Enterprises, M. (2021). *Entrepreneurship Education & Innovation For Sustainable Development*. September.
- Epinur, Yusnidar, & Putri, L. E. (2013). Pengembangan Media

- Pembelajaran Kimia Pada Materi Sistem Periodik Unsur Menggunakan Edmodo Berbasis Social Network Untuk Siswa Kelas X Ipa 1 Sma N 11 Kota Jambi. *Journal Of The Indonesian Society Of Integrated Chemistry*, 5(2), 23–30.
- Fajaroh, F. (2018). Sintesis Nanopartikel Dengan Prinsip Kimia Hijau. *Seminar Nasional Kimia Dan Pembelajarannya (SNKP)*, Malang, 24–32. [Http://Www.Understandingnano.Com/Nanoparticles.Html](http://Www.Understandingnano.Com/Nanoparticles.Html)
- Fitria, H., & Martha, A. (2020). *Kompetensi Profesional Guru Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan*. 1(3), 258–264.
- Gauthier, L. (2013). How Learning Works: 7 Research-Based Principles For Smart Teaching. *Journal Of The Scholarship Of Teaching And Learning*, 14(1), 126–129. <https://doi.org/10.14434/josotl.V14i1.4219>
- Gendro, S. S., & Aulya, D. (2022). Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif. *LP2M UST Jogja, March*.
- Greene, H. A., & Petty, W. T. (1981). *Developing Language Skill In The Elementary Schools*. Alyn And Bacon Inc.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Dept. Of Physics Indiana University.
- Hanief, Y. H., & Himawanto, W. (2017). *Statistik Pendidikan* (Deepublish (Ed.)).
- Hartini, D. Y., & Azizah, U. (2019). The Effectiveness Of Worksheet With Chemo-Entrepreneurship Oriented On Colloid Matter To Train Creative Thinking Skill. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 8(2), 1699. <https://doi.org/10.26740/jpps.V8n2.P1699-1705>
- Helmi, S. (2008). *Pengantar Kewirausahaan* (Medan, Issue January). USUS Press.

- Hendryadi, H. (2017). Validitas Isi: Tahap Awal Pengembangan Kuesioner. *Jurnal Riset Manajemen Dan Bisnis (JRMB) Fakultas Ekonomi UNIAT*, 2(2), 169–178. <https://doi.org/10.36226/jrmb.v2i2.47>
- Inayah, S., Dasna, I. W., & Habiddin, H. (2022). Implementasi Green Chemistry Dalam Pembelajaran Kimia: Literatur Review. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 10(1), 42. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v10i1.4611>
- Jumadi, O. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Dan Pembelajarannya*, 257–262.
- Karo-Karo, I. R., & Rohani. (2018). Manfaat Media Dalam Pembelajaran. *Jurnal Ilmu Perpustakaan Dan Informasi*.
- Kartini, K. S., & Putra, I. N. T. A. (2020). Respon Siswa Terhadap Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(1), 12. <https://doi.org/10.23887/jpk.v4i1.24981>
- Khaeruddin. (2012). *Belajar Dan Pembelajaran Bahasa Dan Sastra Indonesia*. Bangkit Citra Persada.
- Kirschner, P., & Van Merriënboer, J. J. G. (2012). Ten Steps To Complex Learning: A New Approach To Instruction And Instructional Design. *21st Century Education: A Reference Handbook*, 1-244-1-253. <https://doi.org/10.4135/9781412964012.n26>
- Koester, E. (2011). Green Entrepreneur Handbook. In P. A. Laplante (Ed.), *Assessment*. Taylor And Francis Group, LLC.
- Kurniawan, D., Dewi, S. V., & Kerja, L. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Media Screencast- O-

- Matic. *Jurnal Siliwangi*, 3(1), 214–219.
- Kusumam, A., Mukhidin, M., & Hasan, B. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Dasar Dan Pengukuran Listrik Untuk Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 23(1), 28. <https://doi.org/10.21831/jptk.v23i1.9352>
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Marganingsih, A., Dewiwati, E., & Thoharudin, M. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Green Entrepreneurship. *SWARNA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 178–184. <https://doi.org/10.55681/swarna.v2i1.334>
- Margareta, R., Purnavita, S., & Hermawati, L. (2022). Pembuatan Sabun Mandi Padat Berbasis Minyak Sawit Bekas Dengan Aroma Sereh. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 7(2), 1. <https://doi.org/10.31942/inteka.v7i2.6440>
- Masruroh. (2018). Membentuk Karakter Peduli Lingkungan Dengan Pendidikan. *Jurnal Geografi Gea*, 18(2), 130. <https://doi.org/10.17509/gea.v18i2.13461>
- Maylinda, R., & Haryani, S. (2021). Kelayakan Dan Kepraktisan Bahan Ajar Untuk Program Pengayaan Berbantuan Schoology Pada Materi Larutan Penyangga. *Cie: Chemistry In Education*, 10(1), 68–74. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/chemined>
- Mintowati. (2003). *Panduan Penulisan Buku Ajar*. Depdikbud.
- Mulyanti, S., Hasanah, N., & Sukmawati, W. (2019). Analyzing Creative Thinking Skills Of Chemistry. *Seminar Nasional*

Kimia Dan Pendidikan Kimia Xii (Sn-Kpk Xii), 191–197.

- Nafiati, D. A. (2021). Revisi Taksonomi Bloom: Kognitif, Afektif, Dan Psikomotorik. *Humanika*, 21(2), 151–172. <https://doi.org/10.21831/Hum.V21i2.29252>
- Nesri, F. D. P., & Kristanto, Y. D. (2020). Pengembangan Modul Ajar Berbantuan Teknologi Untuk Mengembangkan Kecakapan Abad 21 Siswa Pendidikan Matematika , Universitas Sanata Dharma Yogyakarta , Indonesia E-Mail : Abstrak Pendahuluan Abad 21 Memberikan Banyak Peluang Bagi Dunia Pendidikan Untuk Be. *Aksioma*, 9(3), 480–492.
- Nirwana, E., & Yenti, E. (2021a). Pengembangan Bahan Ajar Buku Saku Kimia Dengan Pendekatan Chemo-Entrepreneurship (CEP) Berorientasi Green Chemistry Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Konfigurasi*, 5(1).
- Nirwana, E., & Yenti, E. (2021b). Pengembangan Bahan Ajar Buku Saku Kimia Dengan Pendekatan Chemo-Entrepreneurship (CEP) Berorientasi Green Chemistry Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Konfigurasi*, 5(1), 49–56. <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/konfigurasi/article/view/14031>
- Nugraha, T. S. (2022). Kurikulum Merdeka Untuk Pemulihan Krisis Pembelajaran. *Inovasi Kurikulum*, 21(2), 250–261. <https://ejournal.upi.edu/index.php/JIK>
- Nugrahani, R. A., & Sumarni, L. (2023). Pelatihan Pembuatan Detergen Cair Alami Dari Lerak Sebagai Implementasi Model Pemberdayaan Kelompok Usaha Di Harjamukti Cimanggis Depok. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik*, 6(1), 55. <https://doi.org/10.24853/jpmt.6.1.55-61>
- Olajumoke, S. (2022). Exploring Entrepreneurial Motivated Approach In Chemistry Classroom : Can Students Learn

Better? *International Journal Of Innovative Research And Advanced Studies (IJIRAS)*, 9(10).

Pannen, P., & Paulina. (2001). *Penulisan Bahan Ajar*. Pusat Antar Universitas Untuk Peningkatan Dan Pengembangan Aktivitas Intruksional Ditjen Dikti Diknas.

Payadnya, I. P. A. A., & Jayantika, I. G. A. N. T. (2018). *Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistik Dengan SPSS*. Deepublish CV Budi Utama.

Pitaloka, L. K., & Feriady, M. (2022). *Achieving The Main Goal Of Sustainable Development By Enhancing The Green Entrepreneurship Spirit Through Community Development Study*. 3(2), 17–21.

Prastowo, A. (2013). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran Yang Menarik Dan Menyenangkan* (D. Wijaya (Ed.); Cetakan 5). Diva Press.

Prayitno, M. A., & Amalana, H. (2019). Pemberdayaan Siswa Madrasah Aliyah Melalui Pelatihan Chemoentrepreneurship Lilin Hias Aromaterapi. *Dimas: Jurnal Pemikiran Agama Untuk Pemberdayaan*, 19(2), 155. <https://doi.org/10.21580/Dms.2019.192.5125>

Prayitno, M. A., Haryani, S., Wardani, S., Wijayati, N., & Solihah, M. (2023). Efektivitas Pembelajaran Kimia Berbasis Proyek Greenpreneurship Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 6(1), 524–531. <http://Pps.Unnes.Ac.Id/Pps2/Prodi/Prosiding-Pascasarjana-Unnes>

Prayitno, M. A., Lutfianasari, U., & Nugroho, D. E. (2020). The Effectiveness Of Greenpreneurship Course For Students' Communication Ability And Entrepreneurial Interest.

- Thabiea : Journal Of Natural Science Teaching*, 3(2), 141.
<https://doi.org/10.21043/Thabiea.V3i2.8348>
- Putri, A. C. (2017). Pengaplikasian Prinsip-Prinsip Green Chemistry Dalam Pelaksanaan Pembelajaran Kimia Sebagai Pendekatan Untuk Pencegahan Pencemaran Akibat Bahan-Bahan Kimia Dalam Kegiatan Praktikum Di Laboratorium. *Journal Of Creativity Student*, 2(2), 67–73.
<https://doi.org/10.15294/jcs.V2i2.14585>
- Putri, Y. E., & Putra, A. Y. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Green Chemistry Pada Materi Koloid. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 5(3), 248–253.
<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jipk>
- Qurniati, D. (2021). *Desain Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Chemo-Entrepreneurship*.
- Rezeki, H., Rokhmat, J., Gunawan, Makhrus, M., & Wahyudi. (2021). Implementation Of Causalitic-Learning Devices To Improve Creative Thinking Ability And Problem-Solving Of Students In Physics. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1816(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1816/1/012048>
- Rizki, K. N. (2022). Pemanfaatan Minyak Jelantah Dalam Pembuatan Lilin Aromaterapi. *Jurnal Bina Desa*, 4(3).
<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jurnalbinadesa>
- Rohmadi, M. (2011). Pembelajaran Dengan Pendekatan CEP (Chemo-Entrepreneurship) Yang Bervisi SETS (Science, Environment, Technology And Society) Guna Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Jurnal Education*, 6(1), 19.
- Safriani, Y., & Lazulva, L. (2021). Desain Dan Uji Coba Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Chemo Entrepreneurship

- (CEP) Pada Materi Koloid. *Edusainstika: Jurnal Pembelajaran MIPA*, 1(2), 81.
<https://doi.org/10.31958/Je.V1i2.4930>
- Sakri, A. (2008). *Cara Menulis Buku Ajar*. ITB.
- Sari, A. Q., Sukestiyarno, Y. L., & Agoestanto, A. (2017). Batasan Prasyarat Uji Normalitas Dan Uji Homogenitas Pada Model Regresi Linear. *Unnes Journal Of Mathematics*, 6(2), 168–177.
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujm>
- Septiani, U., Najmi, & Oktavia, R. (2021). Eco Enzyme : Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Produk Serbaguna Di Yayasan Khazanah Kebajikan. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Jakarta*, 02(1), 1–7.
<http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat>
- Shobaki, M. J. Al, Naser, S. S. A., Amuna, Y. M. A., & Talla, S. A. El. (2018). The Entrepreneurial Creativity Reality Among Palestinian Universities Students. *International Journal Of Academic Management Science Research (IJAMSR)*, 2(3), 1–13. www.ijaeis.org/ijamsr
- Sudijono, A. (2009). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. PT. Raja Grafindo.
- Sudijono, A. (2012). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Sufyadi, S., Lambas, Rosdiana, T., Novrika, S., Isyowo, S., Hartini, Y., Primadonna, M., Rochim, N. A. F., & Rizal, M. L. (2021). Panduan Pembelajaran Dan Asesmen Jenjang Pendidikan Dasar Dan Menengah (SD/MI, SMP/Mts, SMA/SMK/MA). *Kepala Pusat Asesmen Dan Pembelajaran Badan Penelitian Dan Pengembangan Dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi*, X-76.

- Sugiono. (2020). Metode Penelitian Kualitatif Untuk Penelitian Yang Bersifat: Eksploratif, Enterpretif, Interaktif Dan Konstruktif. *Alfabeta*, 13(1), 225–227.
[Http://Belajarsikologi.Com/Metode-Penelitian-Kualitatif/](http://Belajarsikologi.Com/Metode-Penelitian-Kualitatif/)
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Alfabeta (Ed.)).
- Sugiyono. (2019). *Statistika Untuk Penelitian*. Alfabeta.
- Sugria, F. A., Mawardi, M., & Isnaeni, F. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Untuk Menunjang Pembelajaran Kurikulum Merdeka Pada Materi Bentuk Molekul Fase F Sma/Ma. *Edumatsains: Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 8(1), 35–45.
[Https://Doi.Org/10.33541/Edumatsains.V8i1.4918](https://doi.org/10.33541/Edumatsains.V8i1.4918)
- Suharjono. (2001). *Pedoman Penyusunan Karya Ilmiah Dibidang Pendidikan Pengembangan Profesi*. PAU P3AI Dirjendikti.
- Sukirman, S. (2017). Jiwa Kewirausahaan Dan Nilai Kewirausahaan Meningkatkan Kemandirian Usaha Melalui Perilaku Kewirausahaan. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 20(1), 117.
[Https://Doi.Org/10.24914/Jeb.V20i1.318](https://doi.org/10.24914/Jeb.V20i1.318)
- Thiagarajan, S. Dan S. (1974). *Instructional Development For Training Teachers Of Exceptional Children A Source Book*. Indiana University.
- Torrance, E. . (1974). Torrance Test Of Creative Thinking,

Verbal Tests Forms A And B (Figural A & B). *Scholastic Service Inc.*

- Trikha, A., & Kaushik, M. B. (2023a). *Green Entrepreneurship*. *January*, 91–103. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-5871-6.Ch006>
- Trikha, A., & Kaushik, M. B. (2023b). *Green Entrepreneurship* (Issue January, Pp. 91–103). <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-5871-6.Ch006>
- Tukan, A., Tukan, M. B., & Hironimus Tangi. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Pada Materi Larutan. *Jurnal Kahuriupan*, 2(3), 117–128.
- Umam, H. I., & Jiddiyyah, S. H. (2020). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Ilmiah Sebagai Salah Satu Keterampilan Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 350–356. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.645>
- Veerasinghan, K., Balakrishnan, B., Damanhuri, M. I. M., & Gengatharan, K. (2021). Design Thinking For Creative Teaching Of Chemistry. *International Journal Of Academic Research In Business And Social Sciences*, 11(3). <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v11-i3/8979>
- Wardana, & Djamaluddin, A. (2021). *Belajar Dan Pembelajaran Teori, Desain, Model Pembelajaran Dan Prestasi Belajar* (2nd Ed.). CV. Kaaffah Learning Center.
- Warner, J. C., Cannon, A. S., & Dye, K. M. (2004). Green Chemistry. *Environmental Impact Assessment Review*, 24(7–8), 775–799. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2004.06.006>
- Widayanti, Y., & Rahmawati, S. (2022). Preliminary Knowledge Analysis Of First-Year Undergraduate Student at UIN

Walisongo on Green Chemistry Concept. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia (JPPK)*, 11, 1.

Widiyaastuti, K., & Syuhad, S. (2022). Pengaruh Keterampilan Berwirausaha, Pengetahuan Kewirausahaan dan Sikap Mandiri Terhadap Motivasi Berwirausaha Siswa SMKN 2 Jambi. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(2), 696–707.

<https://dinastirev.org/JMPIS/article/view/1132%0Ahttps://dinastirev.org/JMPIS/article/download/1132/696>

Widoyoko, E. P. (2019). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Pustaka Pelajar.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Angket Kebutuhan Peserta Didik

ANGKET KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

SMA NEGERI 1 SEMARANG

Nama :

No absen :

Petunjuk!

Pilihlah jawaban dengan memberi tanda silang (X) sesuai dengan kondisi Anda

1. Seberapa sering Anda membuka kembali materi yang telah diajarkan oleh guru di sekolah?
 - a. sering
 - b. kadang-kadang
 - c. jarang
 - d. tidak pernah
2. Metode atau cara belajar yang seperti apa yang Anda gunakan?
 - a. mendengarkan penjelasan dari guru
 - b. mencatat dan merangkum materi
 - c. membaca buku ajar yang menarik
 - d. menggunakan literature online, seperti internet
3. Materi apa yang menurut Anda bisa diterapkan dalam kehidupan sehari-hari?
 - a. kimia hijau
 - b. struktur atom
 - c. hukum dasar kimia
 - d. pemanasan global

4. Apakah buku ajar yang di gunakan sudah terdapat latihan soal yang mengarah pada kelancaran dan banyaknya gagasan untuk menciptakan ide baru?
 - a. sudah
 - b. belum
5. Apakah sudah ada buku ajar yang di dalamnya terdapat praktikum kimia?
 - a. sudah
 - b. tidak ada
6. Apakah Anda tertarik dengan buku ajar yang terdapat praktikum kimia?
 - a. tertarik
 - b. tidak
7. Apakah buku ajar sebagai sumber belajar penting bagi Anda?
 - a. sangat penting
 - b. penting
 - c. cukup penting
 - d. tidak penting
8. Dalam proses pembelajaran Anda lebih menyukai yang mana?
 - a. belajar dengan mandiri
 - b. belajar dengan berpasangan
 - c. belajar dengan berkelompok
9. Dalam buku ajar yang Anda gunakan sebagai sumber belajar konten atau isi yang seperti apa yang diharapkan?
 - a. latihan soal – soal
 - b. sajian praktikum penerapan materi kimia dan latihan soal untuk menghasilkan ide yang kreatif

- c. diagram,tabel, dan grafik
 - d. gambar
10. Apakah ajar yang selama ini Anda pakai sudah memuat contoh penerapan kimia dalam kehidupan sehari-hari?
 - a. sudah
 - b. belum
 11. Apakah Anda mengetahui mengenai pembelajaran kimia yang berkaitan dengan kewirausahaan?
 - a. tahu
 - b. belum tahu
 12. Menurut Anda apakah siswa perlu konten dalam materi kimia berisikan materi dengan menunjang aspek kewirausahaan?
 - a. sangat perlu
 - b. perlu
 - c. cukup perlu
 - d. tidak perlu
 13. Apakah dalam proses pembelajaran sudah diterapkan pembelajaran dengan tema kewirausahaan?
 - a. sudah
 - b. belum
 14. Menurut Anda apakah buku ajar yang digunakan di Sekolah sudah mengarah pada kemampuan berpikir kreatif?
 - a. ya, sudah
 - b. belum
 15. Apakah Anda pernah mengolah buku bekas tidak terpakai menjadi barang yang bermanfaat?
 - a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang – kadang

- d. tidak pernah
16. Apakah Anda butuh adanya pembelajaran yang berkaitan dengan kimia hijau?
- sangat butuh
 - butuh
 - cukup butuh
 - tidak butuh
17. Apakah Anda butuh adanya buku ajar yang berbasis pada *project*?
- sangat butuh
 - butuh
 - cukup butuh
 - tidak butuh
18. Pembelajaran yang seperti apa yang Anda harapkan di dalam kelas?
- pembelajaran yang terdapat *project*
 - pembelajaran yang berisikan latihan soal
 - pembelajaran yang berfokus pada guru
 - pembelajaran yang peserta didik lebih aktif
19. Apakah Anda butuh pembelajaran yang berkaitan dengan kewirausahaan dengan mengolah barang bekas tidak terpakai menjadi barang layak jual?
- sangat butuh
 - butuh
 - cukup butuh
 - tidak butuh
20. Menurut Anda apakah butuh adanya buku ajar berbasis *greenpreneurship* berisikan materi kewirausahaan pada tema kimia hijau yang selaras dengan kurikulum merdeka?
- sangat butuh

- b. butuh
- c. cukup butuh
- d. tidak butuh

Lampiran 2 Hasil Angket Kebutuhan Peserta Didik

No	Pertanyaan	Jawaban	Jumlah
1.	Seberapa sering Anda membuka kembali materi yang telah diajarkan oleh guru di sekolah?	Sering	2
		Kadang-kadang	13
		Jarang	8
		Tidak pernah	13
2.	Metode atau cara belajar yang seperti apa yang Anda gunakan?	Mendengarkan penjelasan dari guru	9
		Mencatat dan merangkum materi	10
		Membaca buku ajar yang menarik	16
		Menggunakan literatur online, seperti internet	1
3.	Materi apa yang menurut Anda bisa diterapkan dalam kehidupan sehari-hari?	Kimia hijau	26
		Struktur atom	5
		Hukum dasar kimia	1
		Pemanasan global	4
4.	Apakah buku ajar yang di gunakan sudah terdapat latihan soal yang mengarah pada kelancaran dan banyaknya gagasan untuk menciptakan ide baru?	Sudah	7
		Belum	29
5.	Apakah sudah ada buku ajar yang di dalamnya terdapat praktikum kimia?	Sudah	6
		Tidak ada	30
6.		Tertarik	32

No	Pertanyaan	Jawaban	Jumlah
	Apakah Anda tertarik dengan buku ajar yang terdapat praktikum kimia?	Tidak	4
7.	Apakah buku ajar sebagai sumber belajar penting bagi Anda?	Sangat penting	25
		Penting	6
		Cukup penting	4
		Tidak penting	1
8.	Dalam proses pembelajaran Anda lebih menyukai yang mana?	Belajar dengan mandiri	8
		Belajar dengan berpasangan	11
		Belajar dengan berkelompok	17
9.	Dalam buku ajar yang Anda gunakan sebagai sumber belajar konten atau isi yang seperti apa yang diharapkan?	Latihan soal-soal	8
		Sajian praktikum materi kimia dan Latihan soal untuk menghasilkan ide kreatif	21
		Diagram, tabel, dan grafik	1
		Gambar	6
10.	Apakah ajar yang selama ini Anda pakai sudah memuat contoh penerapan kimia dalam kehidupan sehari-hari?	Sudah	4
		Belum	32
11.	Apakah Anda mengetahui mengenai pembelajaran kimia yang berkaitan dengan kewirausahaan?	Tahu	6
		Belum tahu	30
12.		Sangat perlu	24

No	Pertanyaan	Jawaban	Jumlah
	Menurut Anda apakah siswa perlu konten dalam materi kimia berisikan materi dengan menunjang aspek kewirausahaan?	Perlu	6
		Cukup perlu	4
		Tidak perlu	2
13.	Apakah dalam proses pembelajaran sudah diterapkan pembelajaran dengan tema kewirausahaan?	Sudah	4
		Belum	32
14.	Menurut Anda apakah buku ajar yang digunakan di Sekolah sudah mengarah pada kemampuan berpikir kreatif?	Ya, sudah	6
		Belum	30
15.	Apakah Anda pernah mengolah buku bekas tidak terpakai menjadi barang yang bermanfaat?	Selalu	0
		Sering	9
		Kadang - kadang	19
		Tidak pernah	8
16.	Apakah Anda butuh adanya pembelajaran yang berkaitan dengan kimia hijau?	Sangat butuh	20
		Butuh	9
		Cukup butuh	6
		Tidak butuh	1
17.	Apakah Anda butuh adanya buku ajar yang berbasis pada <i>project</i> ?	Sangat butuh	23
		Butuh	6
		Cukup butuh	5
		Tidak butuh	2

No	Pertanyaan	Jawaban	Jumlah
18.	Pembelajaran yang seperti apa yang Anda harapkan di dalam kelas?	Pembelajaran yang terdapat <i>project</i>	16
		Pembelajaran yang berisikan Latihan soal	10
		Pembelajaran yang berfokus pada guru	4
		Pembelajaran yang peserta didik lebih aktif	6
19.	Apakah Anda butuh pembelajaran yang berkaitan dengan kewirausahaan dengan mengolah barang bekas tidak terpakai menjadi barang layak jual?	Sangat butuh	23
		Butuh	6
		Cukup butuh	4
		Tidak butuh	1
20.	Menurut Anda apakah butuh adanya buku ajar berbasis <i>greenpreneurship</i> berisikan materi kewirausahaan pada tema kimia hijau yang selaras dengan kurikulum Merdeka?	Sangat butuh	24
		Butuh	5
		Cukup butuh	6
		Tidak butuh	1

Lampiran 3 Kisi-kisi Wawancara Guru

Pengembangan Buku Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* untuk Meningkatkan Keterampilan berpikir kreatif

Kisi - kisi wawancara dengan guru

Kisi -kisi	Pernyataan
Mengetahui tentang metode pembelajaran dalam kelas supaya mengidentifikasi metode yang tepat untuk menerapkan buku ajar	Selama Ibu mengajar di SMA N 1 Semarang metode pembelajaran apa yang sering digunakan selama proses pembelajaran?
Mengetahui berapa kali peserta didik praktikum di laboratorium	Berapa kali dalam satu semester peserta didik melakukan praktikum di laboratorium?
Mengetahui buku ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran	Buku ajar seperti apa yang Ibu yang digunakan selama ini?
Meminta saran dari guru buku ajar apa yang baik digunakan sebagai sumber belajar yang sejalan dengan kurikulum merdeka	Bagaimana pendapat Ibu mengenai buku ajar yang tepat untuk digunakan dalam proses pembelajaran?
Mengetahui apakah pembelajaran berbasis <i>greenpreneurship</i> sudah diterapkan	Apakah buku ajar berbasis <i>greenpreneurship</i> sudah ada di SMA N 1 Semarang?
Mengetahui ketersediaan buku ajar mandiri yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	Apakah di SMA ini sudah diterapkan buku ajar kimia yang di dalamnya terdapat proses pembuatan produk?

Kisi -kisi	Pernyataan
Mengetahui pendapat guru mengenai ketepatan pengembangan buku ajar	Bagaimana menurut pendapat Ibu mengenai buku ajar kimia yang dikaitkan dengan proses pembuatan produk?
Mengetahui pendapat guru tentang materi yang tepat dalam pengembangan buku ajar kimia yang dikaitkan dengan kepedulian lingkungan	Menurut Ibu materi apa yang cocok digunakan dalam mata pelajaran kimia jika dikaitkan dalam pembuatan produk yang memperhatikan nilai peduli lingkungan?
Meminta tanggapan guru mengenai buku ajar menggunakan buku ajar berbasis <i>Greenpreneurship</i>	Menurut Ibu bagaimana jika saya membuat buku ajar berbasis <i>Greenpreneurship</i> pada materi kimia hijau?
Mengetahui kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam proses pembelajaran	Bagaimana tanggapan Ibu mengenai keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada saat pembelajaran?
Mengetahui sejauh mana kemampuan peserta didik dalam pembelajaran	Apakah berpikir kreatif peserta didik sudah sudah bagus atau perlu ditingkatkan?
Meminta tanggapan guru mengenai pengembangan buku ajar berbasis <i>greenpreneurship</i> untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif	Menurut Ibu bagaimana jika saya mengembangkan buku ajar berbasis <i>greenpreneurship</i> untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif?

Lampiran 4 Hasil Wawancara dengan Guru

**Pengembangan Buku Ajar Kimia berbasis
Greenpreneurship untuk Meningkatkan Keterampilan
Berpikir Kreatif**

Wawancara dengan guru

Nama : Retno Suherni, S.Pd, M.Si

Instansi : SMA N 1 Semarang

Pertanyaan	Jawaban
Selama Ibu mengajar di SMA N 1 Semarang, metode pembelajaran apa yang sering digunakan selama proses pembelajaran?	Metode yang sering digunakan selama pembelajaran yaitu metode ceramah, karena pada materi kimia lebih banyak perhitungan dan terkadang peserta didik diberikan Latihan soal.
Berapa kali dalam satu semester peserta didik melakukan praktikum di laboratorium?	Praktikum dalam satu semester minimal 1x namun disesuaikan dengan materi yang diajarkan
Buku ajar seperti apa yang Ibu yang digunakan selama ini?	Buku ajar atau buku paket yang digunakan di kelas X berasal dari kemendikbud
Apakah buku ajar berbasis <i>greenpreneurship</i> sudah ada di SMA N 1 Semarang?	Belum ada dan belum pernah diterapkan di sini
Menurut Ibu apakah sumber belajar yang selama ini digunakan oleh Ibu sudah dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari?	Untuk contoh atau sekedar penalaran saja sudah namun untuk implementasi secara langsung belum dilakukan

Pertanyaan	Jawaban
Apakah di SMA ini sudah diterapkan buku ajar kimia yang di dalamnya terdapat proses pembuatan produk?	Sampai saat ini belum ada buku ajar yang mengarah untuk pembuatan produk yang disertai dengan alat dan buku yang digunakan serta proses pembuatannya seperti apa belum ada
Bagaimana menurut pendapat Ibu mengenai buku ajar kimia yang dikaitkan dengan proses pembuatan produk?	Sangat setuju, karena dalam pembuatan produk tersebut maka peserta didik menjadi lebih paham terkait materi kimia dan aplikasinya jadi mengubah <i>mindset</i> peserta didik bahwa kimia itu bukan hanya sekedar hitung menghitung saja namun dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari
Menurut Ibu materi apa yang cocok digunakan dalam mata pelajaran kimia jika dikaitkan dalam pembuatan produk?	Untuk kelas X materi yang cocok dikaitkan dengan pembuatan produk yaitu materi kimia hijau karena jarang sekali ada perhitungan jadi bisa difokuskan untuk pembuatan produk dan materinya juga berkaitan dengan lingkungan maka sangat cocok jika dikahir pertemuan atau akhir materi kimia hijau diberikan arahan untuk pembuatan produk

Pertanyaan	Jawaban
Menurut Ibu bagaimana jika saya membuat buku ajar berbasis <i>greenpreneurship</i> pada materi kimia hijau?	Sangat setuju dan pada kurikulum Merdeka terdapat mata Pelajaran tema kewirausahaan yang diharapkan peserta didik dapat mempelajari dua hal sekaligus yaitu kimia dan kewirausahaan. Materi kimia hijau dapat diaplikasikan untuk pembuatan produk yang layak jual
Bagaimana tanggapan Ibu mengenai keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada saat pembelajaran?	Proses pembelajaran dikelas jika dilihat indikator berpikir kreatif belum muncul karena jika saya memancing pertanyaan yang berkaitan dengan ide asli pemikiran peserta didik jarang sekali ada yang menjawab dan mereka terlalu terpacu pada buku sehingga sulit untuk menjawab pertanyaan yang berasal dari pemahman asli peserta didik
Apakah berpikir kreatif peserta didik sudah sudah bagus atau perlu ditingkatkan?	Aspek berpikir kreatif perlu ditingkatkan lagi karena jika melihat dari proses pembelajaran yang jika peserta didik dipancing pertanyaan tentang kondisi sekitar masih belum tepat dan jawabannya tidak berasal dari pemikirannya sendiri kemudian

Pertanyaan	Jawaban
	jika dilihat dari jawaban hasil SAS atau kalau dulu itu namanya Ulangan Akhir Semester (UAS) itu belum muncul jawaban yang berdasarkan pemikirannya sendiri dan jawabannya pun tidak dijelaskan secara rinci dari gagasan yang mereka ajukan
Menurut Ibu bagaimana jika saya mengembangkan buku ajar berbasis <i>greenpreneurship</i> untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif?	Sangat setuju mbak, karena itu yang dibutuhkan sekarang dengan minimnya materi dalam buku ajar yang mengintegrasikan praktikum di dalamnya serta kemampuan berpikir kreatif yang masih rendah sangat cocok jika mengembangkan buku ajar tersebut

Lampiran 5 Kisi-kisi Instrumen Validasi Buku Ajar

Lembar Instrumen Penilaian Validasi

Buku Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

OLEH AHLI MATERI

Judul : Pengembangan Buku Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

Penulis : Assyifa Yumna Rachman

Validator :

Pengantar

Pada lembar validasi ini dipergunakan guna memperoleh penilaian dari Bapak/Ibu mengenai angket validitas produk Buku ajar yang akan saya kembangkan. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu yang telah berkenan menjadi validator dan mengisi lembar validasi yang telah disediakan.

A. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan nilai dalam setiap butir pertanyaan yaitu dengan mengisi tanda ceklis (✓) pada kolom.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan kritik serta saran terkait angket yang telah di buat pada kolom yang telah disediakan.

No	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
Aspek Kelayakan Isi					
1.	Kesesuaian dengan CP dan TP				

No	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
2.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik				
3.	Keakuratan isi				
4.	Kemutakhiran isi				
5.	Bermanfaat untuk menambah wawasan pengetahuan				
Aspek Kelayakan Penyajian					
1.	Pendukung penyajian				
2.	Penyajian Pembelajaran				
3.	Keruntutan penyajian				
Aspek Kebahasaan					
1.	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami				
2.	Penulisan kalimat sudah sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)				
3.	Kebakuan istilah dan penggunaan istilah sudah sesuai				
4.	Simbol/lambang unsur serta nama ilmiah sudah sesuai				

Komentar Umum Dan Saran

.....

.....

.....

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan dan diberikan skor nilai, maka lembar angket ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan untuk diuji coba tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk diuji coba setelah revisi
- c. Tidak layak untuk digunakan untuk diuji coba

Mohon berikan tanda ceklist (✓) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan dari Bapak/Ibu

Semarang, Januari 2024
Validator

Pedoman Penilaian Instrumen Validasi Ahli Materi Terhadap Buku Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

No	Kisi-Kisi	Komponen yang harus dicapai	Skor	Deskripsi
Aspek kelayakan Isi				
1.	Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran	a. Materi mencakup semua Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran untuk SMA kelas X Fase E b. Mencerminkan uraian yang mendukung pencapaian Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran untuk SMA X Fase E c. Materi yang disajikan runtut dan sesuai dengan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran d. Menekankan pada pengalaman langsung sesuai dengan standar kurikulum merdeka	4	Mencakup semua aspek
			3	Mencakup 2 aspek
			2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup semua aspek
2.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	a. Sesuai karakteristik peserta didik b. Sesuai kondisi kebutuhan pembelajaran peserta didik c. Sesuai dengan kebutuhan buku ajar peserta didik	4	Mencakup semua aspek
			3	Mencakup 2 aspek
			2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup semua aspek

No	Kisi-Kisi	Komponen yang harus dicapai	Skor	Deskripsi
3.	Keakuratan isi	a. Konsep dan definisi yang disajikan tidak mengandung banyak makna dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku di kimia b. Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik c. Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik d. Simbol, notasi, dan rumus kimia disajikan secara tepat dan benar	4	Mencakup semua aspek
			3	Mencakup 2 aspek
			2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup semua aspek
4.	Kemutakhir an isi	a. Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu kimia b. Contoh dan kasus bersifat aktual c. Gambar dan ilustrasi sesuai dengan kondisi d. Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi di Indonesia	4	Mencakup semua aspek
			3	Mencakup 2 aspek
			2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup semua aspek
5.	Bermanfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	a. Uraian, latihan, dan contoh dapat mendorong peserta didik untuk mengerjakan lebih kreatif dan mendalam b. Uraian dan Latihan disajikan untuk menambah pemahaman peserta didik	4	Mencakup semua aspek
			3	Mencakup 2 aspek

No	Kisi-Kisi	Komponen yang harus dicapai	Skor	Deskripsi
		c. Meningkatkan motivasi belajar peserta didik	2	Mencakup 1 aspek
		d. Meningkatkan kompetensi sains peserta didik	1	Tidak mencakup semua aspek
Aspek kelayakan penyajian				
1.	Pendukung penyajian	a. Terdapat daftar Pustaka b. Terdapat rangkuman c. Terdapat Tujuan dan Capaian pembelajaran	4	Mencakup semua aspek
			3	Mencakup 2 aspek
			2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup semua aspek
2.	Penyajian Pembelajaran	a. Penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif b. Istilah yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dan bidang kimia c. Bahasa yang digunakan mampu membangkitkan semangat untuk membaca	4	Mencakup semua aspek
			3	Mencakup 2 aspek
			2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup semua aspek
3.	Keruntutan penyajian	a. Penyajian konsep disajikan secara runtut, dari yang sederhana ke kompleks	4	Mencakup semua aspek

No	Kisi-Kisi	Komponen yang harus dicapai	Skor	Deskripsi
		b. Penyajian materi sesuai dengan ATP	3	Mencakup 2 aspek
		c. Penyajian di rancang secara runtut dari daftar isi sampai daftar pustaka	2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup semua aspek
Aspek Kebahasaan				
1.	Bahasa yang digunakan menarik dan mudah untuk dipahami	a. Bahasa yang digunakan dalam pernyataan mudah untuk dipahami oleh pembaca	4	Mencakup semua aspek
		b. Bahasa yang digunakan dalam pernyataan sudah efektif	3	Mencakup 2 aspek
		c. Penulisan kalimat sudah sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup semua aspek
2.	Penulisan kalimat sudah sesuai dengan Ejaan yang Disempurnakan (EYD)	a. Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu kepada kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	Mencakup semua aspek
		b. Ejaan yang digunakan mengacu kepada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	3	Mencakup 2 aspek
		c. Kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan dengan tetap mengikuti tata kalimat Bahasa Indonesia	2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup semua aspek

No	Kisi-Kisi	Komponen yang harus dicapai	Skor	Deskripsi
3.	Kebakuan istilah dan penggunaan istilah sudah sesuai	a. Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia b. Istilah teknis yang telah baku digunakan dalam kimia c. Istilah yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda	4	Mencakup semua aspek
			3	Mencakup 2 aspek
			2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup semua aspek
4.	Simbol/lambang unsur serta nama ilmiah sudah sesuai	a. Simbol/ lambang unsur kimia sudah sesuai dengan perkembangan ilmu kimia b. Nama ilmiah yang terdapat dalam buku ajar ditulis dengan huruf miring c. Simbol/lambang unsur, dan nama ilmiah yang di tulis sudah benar	4	Mencakup semua aspek
			3	Mencakup 2 aspek
			2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup semua aspek

Lembar Instrumen Penilaian Validasi

Buku Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

OLEH AHLI MEDIA

Judul : Pengembangan Buku Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

Penulis : Assyifa Yumna Rachman

Validator :

B. Pengantar

Pada lembar validasi ini dipergunakan guna memperoleh penilaian dari Bapak/Ibu mengenai angket validitas produk buku ajar yang akan saya kembangkan. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu yang telah berkenan menjadi validator dan mengisi lembar validasi yang telah disediakan.

C. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan nilai dalam setiap butir pertanyaan yaitu dengan mengisi tanda ceklis (✓) pada kolom.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan kritik serta saran terkait angket yang telah di buat pada kolom yang telah disediakan.

No	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
1.	Kelayakan kegrafikan				
	a. Ukuran buku ajar				
	b. Desain <i>cover</i> buku ajar				
	1. Tata letak <i>cover</i> buku ajar				
	2. Tipografi <i>cover</i> buku ajar				
	3. Ilustrasi <i>cover</i> buku ajar				
	c. <i>Desain</i> isi buku ajar				
	1. Tata letak isi buku ajar				
	2. Tipografi isi buku ajar				

Komentar Umum Dan Saran

.....

.....

.....

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan dan diberikan skor nilai, maka lembar Angket ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan untuk diuji coba tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk diuji coba setelah revisi
- c. Tidak layak untuk digunakan untuk diuji coba

Mohon berikan tanda ceklist (✓) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan dari Bapak/Ibu

Semarang, Januari 2024

Validator

Pedoman Penilaian Instrumen Validasi Ahli Media

Pengembangan Buku Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

No	Kisi-Kisi	Komponen yang harus dicapai	Skor	Deskripsi
1.	Kelayakan kegrafikan a. Ukuran buku ajar	a. Kesesuaian ukuran buku ajar dengan standar ISO, yaitu ukuran : A4 (210 x 297 mm), A5 (148 x 210 mm), B5 (176 x 250 mm) b. Ukuran halaman pertama sampai terakhir konsisten c. Ukuran buku ajar sudah sesuai dengan font huruf (tidak terlalu kecil/besar)	4	Mencakup semua aspek
			3	Mencakup 2 aspek
			2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup semua aspek
	b. Desain kulit/ <i>cover</i> buku ajar 1. Tata letak <i>cover</i> buku ajar	a. Desain <i>cover</i> muka, punggung dan belakang merupakan satu kesatuan yang utuh b. Adanya keserasian dalam penampilan tata letak pada <i>cover</i> buku ajar secara keseluruhan sehingga terlihat harmonis c. Adanya keseimbangan antara ukuran tata letak (judul, pengarang, gambar, logo, dll) dengan ukuran buku ajar d. Memperhatikan tampilan warna secara keseluruhan	4	Mencakup semua aspek
			3	Mencakup 2 aspek
			2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup semua aspek

No	Kisi-Kisi	Komponen yang harus dicapai	Skor	Deskripsi
		yang dapat memberikan nuansa tertentu yang sesuai materi isi buku ajar		
	2. Tipografi cover buku ajar	a. Judul buku ajar memberikan informasi yang komunikatif tentang materi isi buku berdasarkan bidang studi kimia	4	Mencakup semua aspek
b. Warna judul buku ditampilkan lebih menonjol dari warna latar belakangnya		3	Mencakup 2 aspek	
c. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf yang akan mengganggu tampilan kata		2	Mencakup 1 aspek	
d. Tidak menggunakan huruf hias yang akan mengurangi keterbacaan dan kejelasan informasi yang disampaikan		1	Tidak mencakup semua aspek	
	3. Ilustrasi cover buku ajar	a. Ilustrasi dapat menggambarkan isi/materi ajar	4	Mencakup semua aspek
b. secara visual dapat diungkapkan melalui ilustrasi yang disampaikan berdasarkan materi ajarnya		3	Mencakup 2 aspek	
c. bentuk dan ukuran sesuai dengan realita objek		2	Mencakup 1 aspek	
d. Warna yang digunakan sesuai dengan realita objek		1	Tidak mencakup semua aspek	

No	Kisi-Kisi	Komponen yang harus dicapai	Skor	Deskripsi
	c. <i>Desain</i> isi buku ajar 1. Tata letak isi buku ajar	a. Penempatan unsur tata letak judul, sub judul, konten pada setiap bab konsisten b. Pemisahan antar paragraf jelas atau diberi jarak spasi c. Angka halaman urut dan penempatannya sesuai dengan pola tata letak	4	Mencakup semua aspek
			3	Mencakup 2 aspek
			2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup semua aspek
	2. Tipografi isi buku ajar	a. Spasi antar baris susunan teks normal b. Spasi antar huruf normal (tidak terlalu rapat atau renggang) c. Penggunaan huruf besar dan kecil sesuai dengan yang diharuskan	4	Mencakup semua aspek
			3	Mencakup 2 aspek
			2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup semua aspek

Lampiran 6 Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi

No	Komponen	Penilai					S1	S2	S3	S4	S5	ΣS	N(c-1)	V	Ket
		I	II	III	IV	V									
1	Kesesuaian dengan CP dan TP	4	4	3	4	4	3	3	2	3	3	14	15	0,93	Valid
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	3	4	4	4	4	2	3	3	3	3	14	15	0,93	Valid
3	Keakuratan isi	3	4	4	4	3	2	3	3	3	2	13	15	0,87	Valid
4	Kemutakhiran isi	4	4	3	4	4	3	3	2	3	3	14	15	0,93	Valid
5	Bermanfaat untuk menambah wawasan	4	4	4	3	4	3	3	3	2	3	14	15	0,93	Valid
6	Pendukung penyajian	3	4	4	4	4	2	3	3	3	3	14	15	0,93	Valid
7	Penyajian pembelajaran	4	4	3	4	4	3	3	2	3	3	14	15	0,93	Valid
8	keruntutan penyajian	4	4	3	3	4	3	3	2	2	3	13	15	0,87	Valid
9	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami	4	3	4	4	4	3	2	3	3	3	14	15	0,93	Valid
10	Penulisan kalimat sudah sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	4	4	3	4	4	3	3	2	3	3	14	15	0,93	Valid
11	Kebakuan istilah dan penggunaan istilah sudah sesuai	3	4	4	4	4	2	3	3	3	3	14	15	0,93	Valid
12	Simbol/lambang unsur serta nama ilmiah sudah sesuai	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	14	15	0,93	Valid

Lampiran 7 Hasil Penilaian Validasi Ahli Media

No	Komponen	Penilai					S1	S2	S3	S4	S5	ΣS	N(c-1)	V	Ket
		I	II	III	IV	V									
1	Ukuran buku ajar	3	4	3	4	4	2	3	2	3	3	13	15	0,87	Valid
2	Tata letak cover buku ajar	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	15	15	1,00	Valid
3	Tipografi cover buku ajar	4	4	3	3	4	3	3	2	2	3	13	15	0,87	Valid
4	Ilustrasi cover buku ajar	4	4	3	4	4	3	3	2	3	3	14	15	0,93	Valid
5	Tata letak isi buku ajar	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	15	15	1,00	Valid
6	Tipografi isi buku ajar	3	4	4	4	4	2	3	3	3	3	14	15	0,93	Valid

Lampiran 8 Kisi-kisi Soal**KISI-KISI INSTRUMEN TES**

Sekolah	: SMA N 1 Semarang
Alokasi Waktu	: 90 menit
Jumlah Soal	: 5
Bentuk Soal	: Essay
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahun Alam – Kimia
Kurikulum	: Kurikulum Merdeka

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengidentifikasi, mengajukan gagasan, merancang solusi, mengambil keputusan, dan mengkomunikasikan dalam bentuk projek sederhana atau simulasi, pencemaran lingkungan, penerapan kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam. Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula akhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, objektif, kreatif, mandiri, inovatif, dan bergotong royong.

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	Aspek Berpikir kreatif	Ranah kognitif	Butir Soal	No soal
1.	Peserta didik dapat menganalisis prinsip kimia hijau dalam mendukung Upaya pelestarian lingkungan	Menganalisis dampak dari pupuk anorganik	<i>(Fluency)</i> Kemampuan memberikan tanggapan/gagasan yang relevan	C4	 <p>Sumber: https://jabar.tribunnews.com</p> <p>Pernahkan kalian melihat petani menanam padi di sawah atau kalian menanam tanaman sendiri di rumah menggunakan pupuk anorganik? Seperti yang kalian ketahui, saat kita menanam tanaman sendiri ataupun seorang petani yang menanam padi membutuhkan pupuk agar tanaman yang di tanam tumbuh. Para petani biasanya menggunakan pupuk</p>	1

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	Aspek Berpikir kreatif	Ranah kognitif	Butir Soal	No soal
					<p>anorganik. Pupuk anorganik yang digunakan oleh petani ini tentunya terdapat campuran bahan kimia yang terkadang dapat merusak tanaman ataupun membahayakan bagi lingkungan sekitar. Pemakaian pupuk anorganik secara terus-menerus dapat berdampak buruk bagi lingkungan terutama terhadap kualitas air tanah sehingga terjadi pencemaran air tanah. Selain itu, para petani juga menggunakan pestisida untuk mengusir hama. Secara tidak sengaja,</p>	

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	Aspek Berpikir kreatif	Ranah kognitif	Butir Soal	No soal
					<p>pestisida dapat meracuni manusia atau hewan ternak melalui mulut, kulit, dan pernafasan. Sering tanpa disadari bahan kimia beracun tersebut masuk ke dalam tubuh seseorang tanpa menimbulkan rasa sakit yang mendadak dan mengakibatkan keracunan kronis.</p> <p>Kemukakan sebanyak-banyaknya gagasan (minimal 3) dan alasan kamu, apa yang akan diajukan untuk mengganti pupuk anorganik dan pestisida. Jelaskan secara detail dari</p>	

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	Aspek Berpikir kreatif	Ranah kognitif	Butir Soal	No soal
					setiap point gagasan yang kamu ajukan!	
2.	Peserta didik dapat menganalisis prinsip kimia hijau dalam mendukung Upaya pelestarian lingkungan	Menganalisis apa saja penyebab dan upaya pencegahan krisis air bersih	<i>(Flexibility)</i> Kemampuan memberikan tanggapan yang berbeda kategori atau perubahan tanggapan	C4	 <p>Sumber: https://regional.kompas.com</p> <p>Krisis air bersih terjadi di beberapa wilayah di Semarang, Jawa Tengah. Warga Kelurahan Jabungan, Kecamatan Banyumanik. Kota Semarang, hampir sepekan terakhir</p>	4

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	Aspek Berpikir kreatif	Ranah kognitif	Butir Soal	No soal
					<p>mulai kesulitan untuk mengakses air bersih. Krisis air bersih juga mulai dirasakan warga Dusun Kumpul. Sebanyak 15 kelurahan dari enam kecamatan di Kota Semarang kesulitan air bersih. Pemkot berharap warga membuat bak tandon untuk menampung bantuan air bersih. Krisis air bersih merupakan salah satu tekanan yang dihadapi kota Semarang. Sebanyak 80% dari kebutuhan air bersih di kota ini diperoleh dengan memanfaatkan air</p>	

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	Aspek Berpikir kreatif	Ranah kognitif	Butir Soal	No soal
					<p>tanah.</p> <p>Beberapa faktor penyebab krisis air bersih di Semarang, yaitu: laju pertumbuhan dan perpindahan penduduk ke perkotaan yang cukup tinggi, penggunaan lahan yang tidak memperhatikan konservasi tanah dan air, tanah aluvial di sebagian Semarang mudah terkikis air, beban bangunan, dan penggunaan air tanah dalam. Kendala suplai maupun distribusi coba diatasi dengan mendorong penduduk beralih dari sumber air tanah dalam ke</p>	

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	Aspek Berpikir kreatif	Ranah kognitif	Butir Soal	No soal
					<p>air permukaan.</p> <p>Penggunaan air tanah dalam secara berlebihan berdampak pada penurunan tanah di kawasan pesisir. Ketika air tanah diambil secara berlebihan, akuifer akan tertekan dan bisa menyebabkan terjadinya penurunan muka tanah. Ketika tanah sudah turun, air asin bisa masuk melalui pori-pori tanah ke lapisan akuifer yang kosong sehingga air dalam tanah yang semula tawar menjadi asin.</p>	

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	Aspek Berpikir kreatif	Ranah kognitif	Butir Soal	No soal
					Jika kamu merupakan warga Semarang yang sudah mengetahui penyebab krisis air yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka uraikan sebanyak-banyaknya (minimal 3) upaya dan alasan apa saja yang akan kamu lakukan terhadap krisis air bersih!	

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	Aspek Berpikir kreatif	Ranah kognitif	Butir Soal	No soal
3.	Peserta didik dapat menciptakan kegiatan yang mendukung prinsip kimia hijau	Merancang ide upaya untuk mengurangi dampak negatif sampah plastik dalam pencemaran lingkungan, baik pencemaran tanah maupun laut	<i>(Originality)</i> Kemampuan mencetuskan ide yang tidak biasa namun relevan	C6	 <p>Sumber: https://www.indonesiabaik.id/ Sampah plastik selalu menjadi masalah utama dalam pencemaran lingkungan baik pencemaran tanah maupun laut. Sifat sampah plastik tidak mudah</p>	2

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	Aspek Berpikir kreatif	Ranah kognitif	Butir Soal	No soal
					<p>terurai, proses pengolahannya menimbulkan toksit dan bersifat karsinogenik, butuh waktu sampai ratusan tahun bila terurai secara alami.</p> <p>Untuk pencemaran di laut, Indonesia merupakan penghasil sampah plastik laut terbesar kedua di dunia. Penelitian dari UC Davis dan Universitas Hasanuddin yang dilakukan di pasar Paotere Makassar menunjukkan 23% sampel ikan yang diambil memiliki kandungan plastik di perutnya.</p>	

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	Aspek Berpikir kreatif	Ranah kognitif	Butir Soal	No soal
					<p>Pemerintah pusat maupun daerah melakukan berbagai upaya untuk dapat mengurangi dampak negatif sampah plastik. Seperti yang dilakukan di Bali, tepatnya Kabupaten Badung, disana dilakukan pengelohan sampah menjadi Bahan Makar Minyak (BBM). Kota Surabaya, diluncurkan Suroboyo Bus, untuk tiketnya dapat diperoleh dengan menukarkan sampah plastik.</p> <p>Berdasarkan bacaan tersebut, rancanglah ide (gambarkan <i>desain</i></p>	

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	Aspek Berpikir kreatif	Ranah kognitif	Butir Soal	No soal
					produk) dan alasan pembuatan produk upaya untuk mengurangi dampak negatif sampah plastik dalam pencemaran lingkungan, baik pencemaran tanah maupun laut!	
4.	Peserta didik dapat menganalisis prinsip kimia hijau dalam mendukung Upaya pelestarian	Menganalisis prinsip-prinsip kimia hijau yang terdapat dalam proses pembuatan detergen alami	<i>(Elaboration)</i> Kemampuan menjelaskan secara rinci untuk memperluas respons	C4	Lingkungan merupakan salah satu aspek yang penting dalam pelestarian alam, selain aspek produksi dan sosial. Kenyataannya perhatian terhadap lingkungan banyak diabaikan oleh Masyarakat. Misalnya, penggunaan detergen yang menggunakan bahan-bahan kimia seperti bahan tambahan	3

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	Aspek Berpikir kreatif	Ranah kognitif	Butir Soal	No soal
	lingkungan				<p><i>1,4 dioxane</i> dan <i>triklosan</i> yang dapat menyebabkan iritasi mata, hidung, dan tenggorokan. Detergen berbahan kimia akan menimbulkan polusi air, tanah, kerusakan ekologis, dan tubuh jika digunakan secara terus menerus. Solusi dari permasalahan ini adalah substitusi detergen kimia berbahaya dengan detergen nabati atau alami berbahan dasar kulit buah lerak.</p>	

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	Aspek Berpikir kreatif	Ranah kognitif	Butir Soal	No soal
					 <p data-bbox="954 667 1209 689">Sumber: beritajatim.com</p> <p data-bbox="954 708 1401 876">Sabun berbahan dasar lerak dapat dikatakan ramah lingkungan karena efek negatifnya sangat minim dan tidak beresiko tinggi bagi pengguna.</p> <p data-bbox="954 897 1401 919">Berdasarkan bacaan yang telah</p>	

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	Aspek Berpikir kreatif	Ranah kognitif	Butir Soal	No soal
					dipaparkan, analisislah prinsip-prinsip kimia hijau apa saja (minimal 3) yang terdapat dalam proses pembuatan detergen alami dari lerak dan berikan alasannya!	

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	Aspek Berpikir kreatif	Ranah kognitif	Butir Soal	No soal																
5.	Peserta didik dapat menganalisis prinsip kimia hijau dalam mendukung Upaya pelestarian lingkungan	Mengkreasikan ide serta inovasi secara rinci mengolah limbah yang berasal dari sayur dan buah-buahan disertai prinsip-prinsip kimia hijau	<i>(Elaboration)</i> Kemampuan menjelaskan secara rinci untuk memperluas respons	C6	<p style="text-align: center;">Komposisi Limbah Makanan secara Global</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Kategori</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ikan dan makanan laut</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>Minyak sayur dan kacang</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>Daging</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Susu dan telur</td> <td>9%</td> </tr> <tr> <td>Umbi-umbian</td> <td>19%</td> </tr> <tr> <td>Sereal</td> <td>24%</td> </tr> <tr> <td>buah dan sayuran</td> <td>38%</td> </tr> </tbody> </table>	Kategori	Persentase	Ikan dan makanan laut	2%	Minyak sayur dan kacang	3%	Daging	5%	Susu dan telur	9%	Umbi-umbian	19%	Sereal	24%	buah dan sayuran	38%	5
Kategori	Persentase																					
Ikan dan makanan laut	2%																					
Minyak sayur dan kacang	3%																					
Daging	5%																					
Susu dan telur	9%																					
Umbi-umbian	19%																					
Sereal	24%																					
buah dan sayuran	38%																					

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	Aspek Berpikir kreatif	Ranah kognitif	Butir Soal	No soal
					<p>Sumber: https://databoks.katadata.co.id</p> <p>Limbah makanan merupakan buangan paling banyak ditemui di dunia. Proporsinya mencapai 44% dari seluruh jenis limbah. Pada 2017, buah dan sayur-mayur menjadi penyumbang terbesar dalam kategori limbah makanan. Sumbangannya mencapai 38% dari total limbah makanan. Sereal menyusul dengan menyumbang 24%. Pangan berjenis umbi-umbian juga menghasilkan limbah makanan sebanyak 19%.</p>	

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	Aspek Berpikir kreatif	Ranah kognitif	Butir Soal	No soal
					<p>Sementara, susu dan telur menyumbang 9%, diikuti daging sebanyak 5%.</p> <p>Semakin tingginya aktivitas sehari-hari maka semakin meningkat pula sampah dari limbah sayuran dan buah-buahan yang dihasilkan. Pengolahan limbah hasil kegiatan sehari-hari ini belum terlaksana dengan baik karena kurangnya kesadaran masyarakat terhadap lingkungan dan membutuhkan waktu yang lama dalam pengolahan limbah tersebut. Salah satu</p>	

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	Aspek Berpikir kreatif	Ranah kognitif	Butir Soal	No soal
					<p>pengolahan limbah tersebut dapat di olah menjadi <i>eco-enzyme</i>. <i>Eco-enzyme</i> adalah cairan serbaguna berwarna coklat tua yang dihasilkan melalui fermentasi sampah organik, seperti sisa sayuran dan kulit buah-buahan.</p> <p>Proses fermentasi dengan mencampur sampah organik, gula, serta air ini menghasilkan cairan yang kaya akan kandungan enzim yang bermanfaat bagi lingkungan.</p> <p>Setelah melihat grafik dan uraian di atas, kreasikan ide serta inovasi secara</p>	

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	Aspek Berpikir kreatif	Ranah kognitif	Butir Soal	No soal
					rinci bagaimana mengolah limbah yang berasal dari sayur dan buah-buahan disertai prinsip-prinsip kimia hijau apa saja yang terdapat dalam proses pembuatan tersebut!	

Rubrik Penskoran Instrumen

No	Indikator	Ketegori	Skor	Bobot soal
1	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan gagasan pengganti pupuk anorganik dan pestisida dengan tepat • Menuliskan alasan disetiap gagasan yang diajukan • Menuliskan minimal 3 gagasan pengganti pupuk anorganik dan pestisida dengan benar 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiga indikator terpenuhi • Dua indikator terpenuhi • Satu indikator terpenuhi • Jawaban kurang tepat • Tidak menuliskan jawaban 	<p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">0</p>	4
2	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan ide pembuatan produk yang relevan yang tidak biasa dengan benar • menggambarkan konsep produk dengan tepat • Menuliskan alasan pembuatan produk untuk mengurangi dampak negative sampah plastic dengan benar 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiga indikator terpenuhi • Dua indikator terpenuhi • Satu indikator terpenuhi • Jawaban kurang tepat • Tidak menuliskan jawaban 	<p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">0</p>	4
3	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan prinsip kimia hijau dalam pembuatan detergen 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiga indicator terpenuhi 	4	4

No	Indikator	Ketegori	Skor	Bobot soal
	lerak dengan benar <ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan alasan disetiap gagasan/prinsip kimia hijau yang disebutkan dengan tepat • Menuliskan minimal 3 prinsip kimia hijau dengan benar 	<ul style="list-style-type: none"> • Dua indikator terpenuhi • Satu indikator terpenuhi • Jawaban kurang tepat • Tidak menuliskan jawaban 	3 2 1 0	
4	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan upaya krisis air bersih di Semarang secara tepat • Menuliskan alasan untuk upaya yang diajukan dengan benar • Menyebutkan minimal 3 upaya menghadapi krisis air bersih dengan benar 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiga indikator terpenuhi • Dua indikator terpenuhi • Satu indikator terpenuhi • Jawaban kurang tepat • Tidak menuliskan jawaban 	4 3 2 1 0	4
5	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan ide dan inovasi secara rinci mengolah limbah yang berasal dari sayur dan buah-buahan dengan jelas • Menuliskan alasan ide tersebut dengan tepat 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiga indikator terpenuhi • Dua indikator terpenuhi • Satu indikator terpenuhi 	4 3 2	4

No	Indikator	Kategori	Skor	Bobot soal
	<ul style="list-style-type: none"> Menuliskan prinsip-prinsip kimia hijau yang terdapat dalam proses pembuatan tersebut dengan benar 	<ul style="list-style-type: none"> Jawaban kurang tepat Tidak menuliskan jawaban 	1 0	

Perhitungan nilai dengan rumus berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

Lampiran 9 Lembar Validasi Ahli Instrumen Tes**Lembar Validasi Instrumen Tes****Keterampilan Berpikir Kreatif**

Judul : Pengembangan Buku Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

Penulis : Assyifa Yumna Rachman

Validator :

D. Pengantar

Pada lembar validasi ini dipergunakan guna memperoleh penilaian dari Bapak/Ibu mengenai angket validitas tes untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu yang telah berkenan menjadi validator dan mengisi lembar validasi yang telah disediakan.

E. Petunjuk

1. Ibu dimohon untuk dapat memberikan nilai dalam setiap butir pertanyaan yaitu dengan mengisi kolom dengan skala penilaian sebagai berikut:
4 = Sangat Layak
3 = Layak
2 = Kurang Layak
1 = Tidak Layak

2. Ibu dimohon untuk dapat memberikan kritik serta saran terkait angket yang telah di buat pada kolom yang telah disediakan.

No.	Komponen	Nomor soal				
		1	2	3	4	5
Kesesuaian Isi						
1.	Soal sesuai dengan materi kimia hijau					
2.	Maksud soal dirumuskan dengan jelas					
3.	Soal sesuai dengan kriteria berpikir kreatif (<i>Fluency</i> , <i>Flexibility</i> , <i>Originality</i> , dan <i>Elaboration</i>)					
4.	Permasalahan yang disajikan sesuai dengan level siswa kelas X					
5.	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi dalam kehidupan sehari-hari					
6.	Butir soal-soal mengukur kemampuan berpikir kreatif sesuai dengan indikator pembelajaran					
Bahasa						
1.	Penulisan kalimat soal sudah sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)					
2.	Kalimat mudah dipahami dan tidak bermakna ganda					

No.	Komponen	Nomor soal				
		1	2	3	4	5
3.	Kalimat komunikatif dan efektif					
Alokasi Waktu						
1.	Alokasi waktu sesuai dengan jumlah soal yang diberikan					
Petunjuk						
1.	Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda					

Komentar Umum Dan Saran

.....

.....

.....

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan dan diberikan skor nilai, maka lembar Angket ini dinyatakan:

- d. Layak digunakan untuk diuji coba tanpa revisi
- e. Layak digunakan untuk diuji coba setelah revisi
- f. Tidak layak untuk digunakan untuk diuji coba

Mohon berikan tanda ceklist (✓) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan dari Bapak/Ibu

Semarang, Januari 2024

Validator

Lampiran 10 Hasil Validasi Ahli Soal

No	Komponen	Nilai Validitas (V)					Kategori				
		Nomor Soal									
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Kesesuaian Isi											
1	Soal sesuai dengan materi kimia hijau	1,00	0,92	1,00	0,92	1,00	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
2	Maksud soal dirumuskan dengan jelas	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
3	Soal sesuai dengan kriteria berpikir kreatif	0,92	0,92	1,00	1,00	0,92	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
4	Permasalahan yang disajikan sesuai dengan level kelas X	1,00	0,92	1,00	1,00	0,92	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
5	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi dalam kehidupan sehari-hari	0,92	0,92	1,00	0,92	0,92	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
6	Butir soal mengukur kemampuan berpikir kreatif sesuai dengan indikator pembelajaran	0,92	1,00	0,92	1,00	0,92	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Bahasa											
7	Penulisan kalimat soal sesuai dengan EYD	0,92	0,92	0,92	1,00	0,92	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
8	Kalimat mudah dipahami dan tidak bermakna ganda	0,92	0,92	0,92	0,92	1,00	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
9	Kalimat komunikatif dan efektif	0,92	0,92	0,92	0,92	1,00	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Alokasi Waktu											

10	Alokasi waktu sesuai dengan jumlah soal yang diberikan	0,92	1,00	1,00	0,92	1,00	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Petunjuk											
11	Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda	0,92	0,92	1,00	1,00	0,92	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Rata-rata		0,94	0,94	0,97	0,96	0,95	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

Lampiran 11 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Nilai Validitas (V)	Kategori
Kelayakan Isi			
1	Kesesuaian dengan CP dan TP	0,93	Valid
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	0,87	Valid
3	Keakuratan isi	0,87	Valid
4	Kemutakhiran isi	0,93	Valid
5	Bermanfaat untuk menambah wawasan	0,93	Valid
	Rata-rata	0,90	Valid
Kelayakan Penyajian			
6	Pendukung penyajian	0,93	Valid
7	Penyajian pembelajaran	0,93	Valid
8	keruntutan penyajian	0,87	Valid
	Rata-rata	0,91	Valid
Kebahasaan			
9	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami Penulisan kalimat sudah sesuai dengan Ejaan Yang	0,93	Valid
10	Disempurnakan (EYD) Kebakuan istilah dan penggunaan istilah sudah	0,93	Valid
11	sesuai Simbol/lambang unsur serta nama ilmiah sudah	0,93	Valid
12	sesuai	0,93	Valid
	Rata-rata	0,93	Valid
	Rata-rata keseluruhan	0,91	Valid

Lampiran 12 Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Nilai Validitas (V)	Kategori
Kegrafikan			
1	Ukuran buku ajar	0,87	Valid
2	Tata letak cover buku ajar	1,00	Valid
3	Tipografi cover buku ajar	0,87	Valid
4	Ilustrasi cover buku ajar	0,93	Valid
5	Tata letak isi buku ajar	1,00	Valid
6	Tipografi isi buku ajar	0,93	Valid
	Rata-rata	0,93	Valid

Lampiran 13 Nilai Validasi Ahli Tiap Aspek

Ahli Materi

No	Aspek	V	Kategori
1	Kelayakan Isi	0,92	Valid
2	Kelayakan Penyajian	0,91	Valid
3	Kebahasaan	0,93	Valid
	Kelayakan semua aspek	0,92	Valid

Ahli Media

No	Aspek	V	Kategori
1	Kelayakan Kegrafikan	0,93	Valid

Lampiran 14 Angket Respon Peserta Didik

Kisi-kisi Angket respon peserta didik terhadap Buku Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

No	Indikator	Pertanyaan	No soal
1	Kualitas Isi	(+) Materi kimia hijau yang disajikan dalam buku ajar mudah dipahami	8
		(+) Penyajian materi dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari	12
		(-) Materi dalam buku ajar tidak disajikan secara kontekstual sehingga saya sulit memahami	5
		(+) Saya sangat tertarik untuk mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam buku ajar	4
		(-) Latihan soal dalam buku ajar sulit sehingga saya malas mengerjakannya	11
2	Penggunaan	(+) Buku ajar ini memudahkan saya dalam belajar	1
		(-) Materi kimia hijau ini sulit saya pahami	7
		(+) Buku ajar ini memudahkan saya untuk belajar sesuai kemampuan saya	18
3	Tampilan	(+) Gambar dan ukuran huruf yang digunakan jelas dan mudah di baca	2
		(+) Tampilan buku ajar sangat menarik	14
		(-) Ukuran Buku lebih kecil dan tidak menarik	10
		(-) Buku ajar ini sulit saya gunakan	3
		(+) Buku ajar ini dapat saya gunakan di sekolah maupun di luar sekolah	9
4	Kebermanfaatan	(+) Buku ajar ini dapat meningkatkan wawasan dalam pemanfaatan bahan yang ramah lingkungan	6

No	Indikator	Pertanyaan	No soal
		(+) Materi dalam buku ajar ini dapat menumbuhkan jiwa wirausaha (kreatif dan inovatif)	16
5	<i>Greenpreneurship</i>	(+) Materi dalam buku ajar dapat meningkatkan pemahaman dan minat belajar saya dalam pembuatan produk	20
		(+) Buku ajar ini membuat saya belajar dua hal sekaligus, yaitu belajar kimia dan kewirausahaan	13
		(-) Buku ajar ini membuat saya bingung karena belajar kimia dan kewirausahaan dalam satu waktu	19
		(-) Praktikum yang mengintegrasikan kimia dengan kewirausahaan membuat saya kesulitan menemukan konsep kimia yang sebenarnya	15
		(+)Praktikum pengolahan bahan yang ada di lingkungan sekitar menjadi produk dalam bahan ajar menjadikan kimia lebih menyenangkan	17

No	Pernyataan	Jawaban	Skor
1.	Positif	Sangat Setuju	4
		Setuju	3
		Tidak Setuju	2
		Sangat Tidak Setuju	1
2.	Negatif	Sangat Setuju	4
		Setuju	3
		Tidak Setuju	2
		Sangat Tidak Setuju	1

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**Buku Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk
Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif**

Nama :

Kelas :

Petunjuk pengisian:

1. Jawablah angket ini dengan jujur
2. Berilah tanda (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Anda
terhadap Buku Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif pada materi Kimia Hijau bagi Peserta Didik Kelas X di SMA 1 Semarang, dengan ketentuan sebagai berikut:
SS = Sangat Setuju
S = Setuju
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju
3. Pengisian dilakukan pada tiap-tiap kolom, jika ada bagian yang tidak sesuai atau terdapat sesuatu kekurangan pada buku ajar kimia yang telah disusun, maka masukan pada bagian lembar masukan saran

No	Kriteria	Skor			
		SS	S	TS	STS
1	Buku ajar ini memudahkan saya dalam belajar				
2	Gambar dan ukuran huruf yang digunakan jelas dan mudah di baca				
3	Buku ajar ini sulit saya gunakan				
4	Saya sangat tertarik untuk mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam buku ajar				
5	Materi dalam buku ajar tidak disajikan secara kontekstual sehingga saya sulit memahami				
6	Buku ajar ini dapat meningkatkan wawasan dalam pemanfaatan buku yang ramah lingkungan				
7	Materi kimia hijau ini sulit saya pahami				
8	Materi kimia hijau yang disajikan dalam buku ajar mudah dipahami				
9	Buku ajar ini dapat saya gunakan di sekolah maupun di luar sekolah				
10	Ukuran Buku lebih kecil dan tidak menarik				
11	Latihan soal dalam buku ajar sulit sehingga saya malas mengerjakannya				
12	Penyajian materi dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari				
13	Buku ajar ini membuat saya belajar dua hal sekaligus, yaitu belajar kimia dan kewirausahaan				
14	Tampilan buku ajar sangat menarik				
15	Praktikum yang mengintegrasikan kimia dengan kewirausahaan membuat saya kesulitan menemukan konsep kimia yang sebenarnya				
16	Materi dalam buku ajar ini dapat menumbuhkan jiwa wirausaha (kreatif dan inovatif)				
17	Praktikum pengolahan buku yang ada di lingkungan sekitar menjadi produk				

No	Kriteria	Skor			
		SS	S	TS	STS
	dalam buku ajar menjadikan kimia lebih menyenangkan				
18	Buku ajar ini memudahkan saya untuk belajar sesuai kemampuan saya				
19	Buku ajar ini membuat saya bingung karena belajar kimia dan kewirausahaan dalam satu waktu				
20	Materi dalam buku ajar dapat meningkatkan pemahaman dan minat belajar saya dalam pembuatan produk				

Masukan dan Saran Perbaikan Buku Ajar:

Hasil Respon Peserta Didik

R	Pernyataan																			Σ	
	Kualitas Isi					Penggunaan			Tampilan					Kebermanfaatan		Greenpreneurship					
	8	12	5	4	11	1	7	18	2	14	10	3	9	6	16	20	13	19	15		17
R-1	2	3	4	3	4	4	2	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	71
R-2	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	77
R-3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	79
R-4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	79
R-5	2	4	2	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	73
R-6	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	70
R-7	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	78
R-8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	78
R-9	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	73
R-10	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	77
R-11	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	76
R-12	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	69
R-13	3	3	4	3	4	3	3	2	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	68

R	Pernyataan																				Σ	
	Kualitas Isi					Penggunaan			Tampilan					Kebermanfaatan		Greenpreneurship						
	8	12	5	4	11	1	7	18	2	14	10	3	9	6	16	20	13	19	15	17		
R-30	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	2	74	
R-31	4	4	2	4	4	3	2	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	72
R-32	2	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	77	
R-33	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	75	
R-34	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	77	
R-35	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	67	
R-36	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	76	
rata2																				74,77778		

R	Aspek Penilaian					Jumlah
	Kualitas Isi	Penggunaan	Tampilan	Kebermanfaatan	<i>Greenpreneurship</i>	
R-1	16	9	19	7	20	71
R-2	19	11	20	7	20	77
R-3	20	12	20	8	19	79
R-4	20	12	20	8	19	79
R-5	15	10	20	8	20	73
R-6	19	11	16	6	18	70
R-7	19	12	20	8	19	78
R-8	20	12	20	8	18	78
R-9	18	11	18	8	18	73
R-10	20	12	19	7	19	77
R-11	18	11	20	7	20	76
R-12	18	10	16	7	18	69
R-13	17	8	17	7	19	68
R-14	19	12	19	8	18	76
R-15	18	12	18	7	17	72
R-16	20	10	20	8	19	77

R	Aspek Penilaian					Jumlah
	Kualitas Isi	Penggunaan	Tampilan	Kebermanfaatan	<i>Greenpreneurship</i>	
R-17	17	10	18	7	19	71
R-18	19	10	19	8	20	76
R-19	20	10	20	8	19	77
R-20	20	11	19	8	20	78
R-21	20	12	20	8	19	79
R-22	16	10	15	7	17	65
R-23	20	12	20	8	20	80
R-24	19	10	18	8	19	74
R-25	19	11	19	8	19	76
R-26	19	12	20	8	19	78
R-27	16	11	18	7	18	70
R-28	19	12	19	7	20	77
R-29	20	12	20	8	20	80
R-30	19	11	20	7	17	74
R-31	18	8	19	8	19	72
R-32	17	12	20	8	20	77
R-33	18	11	19	8	19	75

R	Aspek Penilaian					Jumlah
	Kualitas Isi	Penggunaan	Tampilan	Kebermanfaatan	<i>Greenpreneurship</i>	
R-34	18	12	20	8	19	77
R-35	19	9	15	6	18	67
R-36	18	11	20	8	19	76
rata2	18,53	10,89	18,89	7,56	18,92	74,78
% keidealan	93,47					
Kategori	Sangat Baik					

1. Aspek Kualitas Isi

Jumlah indicator = 5 butir

Skor tertinggi = $5 \times 4 = 20$

Skor terendah = $5 \times 1 = 5$

$$X_i = \frac{1}{2}(20+5) = 12,5$$

$$S_{bi} = \frac{1}{6}(20-5) = 2,5$$

$$X = 18,53$$

$$X_i + 1,8 S_{bi} = 12,5 + 1,8 (2,5) = 17$$

$$X_i + 0,6 S_{bi} = 12,5 + 0,6 (2,5) = 14$$

$$X_i - 0,6 S_{bi} = 12,5 - 0,6 (2,5) = 11$$

$$X_i - 1,8 S_{bi} = 12,5 - 1,8 (2,5) = 8$$

Tabel perhitungan kriteria kualitas

Rentang Skor	Kategori
$X > 17$	SB
$14 < X \leq 17$	B
$11 < X \leq 14$	CB
$8 < X \leq 11$	KB
$X \leq 8$	SK

Kategori kualitas : Sangat Baik (SB)

$$\begin{aligned} \% \text{ Tiap Aspek} &= \frac{\text{skor rerata tiap aspek}}{\text{skor tertinggi kelayakan tiap aspek}} \times 100\% \\ &= \frac{18,53}{20} \times 100\% = 92,65 \% \end{aligned}$$

2. Aspek Penggunaan

Jumlah indicator = 3 butir

Skor tertinggi = $3 \times 4 = 12$

Skor terendah = $3 \times 1 = 3$

$$X_i = \frac{1}{2}(12+3) = 7,5$$

$$S_{bi} = \frac{1}{6}(12-3) = 1,5$$

$$X = 10,83$$

$$X_i + 1,8 S_{bi} = 7,5 + 1,8 (1,5) = 10,2$$

$$X_i + 0,6 S_{bi} = 7,5 + 0,6 (1,5) = 8,4$$

$$X_i - 0,6 S_{bi} = 7,5 - 0,6 (1,5) = 6,6$$

$$X_i - 1,8 S_{bi} = 7,5 - 1,8 (1,5) = 4,8$$

Tabel perhitungan kriteria kualitas

Rentang Skor	Kategori
$X > 10,2$	SB
$8,4 < X \leq 10,2$	B
$6,6 < X \leq 8,4$	CB
$4,8 < X \leq 6,6$	KB
$X \leq 4,8$	SK

Kategori kualitas : Sangat Baik (SB)

$$\begin{aligned} \% \text{ Tiap Aspek} &= \frac{\text{skor rerata tiap aspek}}{\text{skor tertinggi kelayakan tiap aspek}} \times 100\% \\ &= \frac{10,83}{12} \times 100\% = 90,25 \% \end{aligned}$$

3. Aspek Tampilan

Jumlah indikator = 5 butir

Skor tertinggi = $5 \times 4 = 20$

Skor terendah = $5 \times 1 = 5$

$$X_i = \frac{1}{2}(20+5) = 12,5$$

$$S_{bi} = \frac{1}{6}(20-5) = 2,5$$

$$X = 18,88$$

$$X_i + 1,8 S_{bi} = 12,5 + 1,8 (2,5) = 17$$

$$X_i + 0,6 S_{bi} = 12,5 + 0,6 (2,5) = 14$$

$$X_i - 0,6 S_{bi} = 12,5 - 0,6 (2,5) = 11$$

$$X_i - 1,8 S_{bi} = 12,5 - 1,8 (2,5) = 8$$

Tabel perhitungan kriteria kualitas

Rentang Skor	Kategori
$X > 17$	SB
$14 < X \leq 17$	B
$11 < X \leq 14$	CB
$8 < X \leq 11$	KB
$X \leq 8$	SK

Kategori kualitas : Sangat Baik (SB)

$$\begin{aligned} \% \text{ Tiap Aspek} &= \frac{\text{skor rerata tiap aspek}}{\text{skor tertinggi kelayakan tiap aspek}} \times 100\% \\ &= \frac{18,88}{20} \times 100\% = 94,4 \% \end{aligned}$$

4. Aspek Kebermanfaatan

Jumlah indikator = 2 butir

Skor tertinggi = $2 \times 4 = 8$

Skor terendah = $2 \times 1 = 2$

$$X_i = \frac{1}{2}(8+2) = 5$$

$$S_{bi} = \frac{1}{6}(8-2) = 1$$

$$X = 7,55$$

$$X_i + 1,8 S_{bi} = 5 + 1,8 (1) = 6,8$$

$$X_i + 0,6 S_{bi} = 5 + 0,6 (1) = 5,6$$

$$X_i - 0,6 S_{bi} = 5 - 0,6 (1) = 4,4$$

$$X_i - 1,8 S_{bi} = 5 - 1,8 (1) = 3,2$$

Tabel perhitungan kriteria kualitas

Rentang Skor	Kategori
$X > 6,8$	SB
$5,6 < X \leq 6,8$	B
$4,4 < X \leq 5,6$	CB
$3,2 < X \leq 4,4$	KB
$X \leq 3,2$	SK

Kategori kualitas : Sangat Baik (SB)

$$\begin{aligned} \% \text{ Tiap Aspek} &= \frac{\text{skor rerata tiap aspek}}{\text{skor tertinggi kelayakan tiap aspek}} \times 100\% \\ &= \frac{7,55}{8} \times 100\% = 94,37\% \end{aligned}$$

5. Aspek *Greenpreneurship*

Jumlah indicator = 5 butir

Skor tertinggi = $5 \times 4 = 20$

Skor terendah = $5 \times 1 = 5$

$$X_i = \frac{1}{2}(20+5) = 12,5$$

$$S_{bi} = \frac{1}{6}(20-5) = 2,5$$

$$X = 18,92$$

$$X_i + 1,8 S_{bi} = 12,5 + 1,8 (2,5) = 17$$

$$X_i + 0,6 S_{bi} = 12,5 + 0,6 (2,5) = 14$$

$$X_i - 0,6 S_{bi} = 12,5 - 0,6 (2,5) = 11$$

$$X_i - 1,8 S_{bi} = 12,5 - 1,8 (2,5) = 8$$

Tabel perhitungan kriteria kualitas

Rentang Skor	Kategori
$X > 17$	SB
$14 < X \leq 17$	B
$11 < X \leq 14$	CB
$8 < X \leq 11$	KB
$X \leq 8$	SK

Kategori kualitas : Sangat Baik (SB)

$$\begin{aligned} \% \text{ Tiap Aspek} &= \frac{\text{skor rerata tiap aspek}}{\text{skor tertinggi kelayakan tiap aspek}} \times 100\% \\ &= \frac{18,92}{20} \times 100\% = 94,60 \% \end{aligned}$$

6. Aspek keseluruhan

Jumlah indikator = 20 butir

Skor tertinggi = $20 \times 4 = 80$

Skor terendah = $20 \times 1 = 20$

$$X_i = \frac{1}{2}(80+20) = 50$$

$$S_{bi} = \frac{1}{6}(80-20) = 10$$

$$X = 74,78$$

$$X_i + 1,8 S_{bi} = 50 + 1,8 (10) = 68$$

$$X_i + 0,6 S_{bi} = 50 + 0,6 (10) = 56$$

$$X_i - 0,6 S_{bi} = 50 - 0,6 (10) = 44$$

$$X_i - 1,8 S_{bi} = 50 - 1,8 (10) = 32$$

Tabel perhitungan kriteria kualitas

Rentang Skor	Kategori
$X > 68$	SB
$56 < X \leq 68$	B
$44 < X \leq 56$	CB
$32 < X \leq 44$	KB
$X \leq 32$	SK

Kategori kualitas : Sangat Baik (SB)

$$\% \text{ Tiap Aspek} = \frac{\text{skor rerata tiap aspek}}{\text{skor tertinggi kelayakan tiap aspek}} \times 100\%$$

$$= \frac{74,78}{80} \times 100\% = 93,47 \%$$

Lampiran 15 Hasil Pre-test dan Post-test

Uraian: *Uraian*
No. 1-10

Pre-Test (90)

1. a. Laku, anak, kagungan. Hal yang, bisa, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
b. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
2. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
3. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
4. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
5. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
6. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.

Pre test kelas kontrol

Uraian: *Uraian*
No. 1-10

Pre-Test (95)

1. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
2. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
3. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
4. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
5. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
6. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.

Pre test kelas eksperimen

Uraian: *Uraian*
No. 1-10

Post-Test (100)

Contoh Roshon Muki: X-10/9

1. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
2. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
3. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
4. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
5. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
6. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.

Post test kelas kontrol

Uraian: *Uraian*
No. 1-10

Post-Test (95)

1. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
2. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
3. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
4. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
5. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
6. Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.
Hal, yang, ada, kagungan. Ilmu, apa, ada.

Post test kelas eksperimen

Responden	Kelas eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pre test	Post test	Pre test	Post test
R-1	65	100	55	60
R-2	30	80	60	85
R-3	55	90	50	80
R-4	55	85	45	70
R-5	60	95	45	80
R-6	60	90	60	95
R-7	65	100	55	65
R-8	40	80	50	75
R-9	40	85	65	60
R-10	40	80	40	70
R-11	60	95	60	70
R-12	50	90	55	85
R-13	45	85	55	75
R-14	60	100	40	65
R-15	40	75	65	90
R-16	55	85	50	70
R-17	45	85	70	90
R-18	30	70	45	60
R-19	35	75	60	85
R-20	60	70	45	55
R-21	45	80	65	75
R-22	55	80	55	85
R-23	45	85	55	75
R-24	65	80	65	80
R-25	55	85	60	65
R-26	65	95	65	85
R-27	60	85	45	70

Responden	Kelas eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pre test	Post test	Pre test	Post test
R-28	40	75	65	90
R-29	45	80	45	75
R-30	50	75	40	50
R-31	60	95	50	70
R-32	70	100	65	85
R-33	55	90	50	85
R-34	45	80	35	60
R-35	50	90	50	80
R-36	45	70	40	50
R-37	-	-	50	80

Lampiran 16 Hasil Uji Validitas

		Correlations					
		Soal1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	total
Soal 1	Pearson Correlation	1	.631**	.477**	.322	.168	.752**
	Sig. (2-tailed)		.000	.003	.056	.329	.000
	N	36	36	36	36	36	36
Soal 2	Pearson Correlation	.631**	1	.576**	.358*	.223	.817**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.032	.192	.000
	N	36	36	36	36	36	36
Soal 3	Pearson Correlation	.477**	.576**	1	.237	.256	.750**
	Sig. (2-tailed)	.003	.000		.165	.131	.000
	N	36	36	36	36	36	36
Soal 4	Pearson Correlation	.322	.358*	.237	1	.299	.625**
	Sig. (2-tailed)	.056	.032	.165		.076	.000
	N	36	36	36	36	36	36
Soal 5	Pearson Correlation	.168	.223	.256	.299	1	.529**
	Sig. (2-tailed)	.329	.192	.131	.076		.001
	N	36	36	36	36	36	36
total	Pearson Correlation	.752**	.817**	.750**	.625**	.529**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.001	
	N	36	36	36	36	36	36

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 17 Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.739	5

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal 1	9.7222	7.978	.583	.663
Soal 2	9.4444	7.168	.663	.626
Soal 3	9.8056	7.647	.555	.673
Soal 4	9.8611	8.866	.408	.728
Soal 5	10.0556	9.654	.311	.756

Lampiran 18 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Uji Tingkat Kesukaran				
No Soal	rata-rata skor	skor maksimal	TK	Kriteria
1	2,50	4	0,63	Sedang
2	2,78	4	0,69	Sedang
3	2,42	4	0,60	Sedang
4	2,36	4	0,59	Sedang
5	2,17	4	0,54	Sedang

Lampiran 19 Hasil Uji Daya Beda

Uji Daya Beda				
No Soal	Rata-rata kelompok atas	Rata-rata kelompok bawah	DB	Kriteria
1	3,50	1,60	0,48	Baik
2	3,60	1,40	0,55	Baik
3	3,50	1,50	0,50	Baik
4	2,90	1,70	0,30	Cukup
5	2,80	1,80	0,25	Cukup
Total	16,30	8,00	2,08	Sangat Baik

Lampiran 20 Hasil Uji Normalitas

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre_eksperimen	.145	36	.052	.953	36	.126
pos_eksperimen	.139	36	.077	.945	36	.072
pre_kontrol	.125	37	.153	.947	37	.078
pos_kontrol	.124	37	.166	.959	37	.186

Lampiran 21 Hasil Uji Homogenitas

Pre-test

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
nilai pre test	Based on Mean	.960	1	71	.330
	Based on Median	.930	1	71	.338
	Based on Median and with adjusted df	.930	1	70.696	.338
	Based on trimmed mean	.962	1	71	.330

Post-test

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	3.640	1	71	.060
	Based on Median	3.210	1	71	.077
	Based on Median and with adjusted df	3.210	1	67.407	.078
	Based on trimmed mean	3.475	1	71	.066

Lampiran 22 Hasil Uji t

Pre-test

kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kontrol	37	53.24	9.145	1.503
Eksperimen	36	51.11	10.427	1.738

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Nilai Pretest	Equal variances assumed	.960	.330	.930	71	.356	2.132	2.294	-2.442	6.706
	Equal variances not assumed			.928	69.271	.357	2.132	2.298	-2.452	6.716

Uji t *Post-test*

kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kontrol	37	74.19	11.638	1.913
Eksperimen	36	85.00	8.783	1.464

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
nilai post test	Equal variances assumed	3.640	.060	-4.471	71	.000	-10.811	2.418	-15.633	-5.989
	Equal variances not assumed			-4.488	66.904	.000	-10.811	2.409	-15.619	-6.002

Lampiran 23 Hasil Uji N-Gain

Perhitungan N Gain Score Kelas Kontrol							
No	Responden	Post test	Pretest	post-pre	Skor ideal(100-pre)	N gain score	N gain score (%)
1	R-1	60	55	5	45	0,11	11,11
2	R-2	85	60	25	40	0,63	62,50
3	R-3	80	50	30	50	0,60	60,00
4	R-4	70	45	25	55	0,45	45,45
5	R-5	80	45	35	55	0,64	63,64
6	R-6	95	60	35	40	0,88	87,50
7	R-7	65	55	10	45	0,22	22,22
8	R-8	75	50	25	50	0,50	50,00
9	R-9	60	65	-5	35	-0,14	-14,29
10	R-10	70	40	30	60	0,50	50,00
11	R-11	70	60	10	40	0,25	25,00
12	R-12	85	55	30	45	0,67	66,67
13	R-13	75	55	20	45	0,44	44,44
14	R-14	65	40	25	60	0,42	41,67

Perhitungan N Gain Score Kelas Kontrol							
No	Responden	Post test	Pretest	post-pre	Skor ideal(100-pre)	N gain score	N gain score (%)
15	R-15	90	65	25	35	0,71	71,43
16	R-16	70	50	20	50	0,40	40,00
17	R-17	90	70	20	30	0,67	66,67
18	R-18	60	45	15	55	0,27	27,27
19	R-19	85	60	25	40	0,63	62,50
20	R-20	55	45	10	55	0,18	18,18
21	R-21	75	65	10	35	0,29	28,57
22	R-22	85	55	30	45	0,67	66,67
23	R-23	75	55	20	45	0,44	44,44
24	R-24	80	65	15	35	0,43	42,86
25	R-25	65	60	5	40	0,13	12,50
26	R-26	85	65	20	35	0,57	57,14
27	R-27	70	45	25	55	0,45	45,45
28	R-28	90	65	25	35	0,71	71,43
29	R-29	75	45	30	55	0,55	54,55
30	R-30	50	40	10	60	0,17	16,67
31	R-31	70	50	20	50	0,40	40,00

Perhitungan N Gain Score Kelas Kontrol							
No	Responden	Post test	Pretest	post-pre	Skor ideal(100-pre)	N gain score	N gain score (%)
32	R-32	85	65	20	35	0,57	57,14
33	R-33	85	50	35	50	0,70	70,00
34	R-34	60	35	25	65	0,38	38,46
35	R-35	80	50	30	50	0,60	60,00
36	R-36	50	40	10	60	0,17	16,67
37	R-37	80	50	30	50	0,60	60,00
Mean		74,19	53,24	20,95	46,76	0,46	45,53

Perhitungan N GAIN SCORE Kelas Eksperimen							
No	Responden	Post test	Pretest	post-pre	Skor ideal(100-pre)	N gain score	N gain score (%)
1	R-1	100	65	35	35	1,00	100,00
2	R-2	80	30	50	70	0,71	71,43
3	R-3	90	55	35	45	0,78	77,78
4	R-4	85	55	30	45	0,67	66,67
5	R-5	95	60	35	40	0,88	87,50
6	R-6	90	60	30	40	0,75	75,00
7	R-7	100	65	35	35	1,00	100,00
8	R-8	80	40	40	60	0,67	66,67
9	R-9	85	40	45	60	0,75	75,00
10	R-10	80	40	40	60	0,67	66,67
11	R-11	95	60	35	40	0,88	87,50
12	R-12	90	50	40	50	0,80	80,00
13	R-13	85	45	40	55	0,73	72,73
14	R-14	100	60	40	40	1,00	100,00
15	R-15	75	40	35	60	0,58	58,33
16	R-16	85	55	30	45	0,67	66,67

Perhitungan N GAIN SCORE Kelas Eksperimen							
No	Responden	Post test	Pretest	post-pre	Skor ideal(100-pre)	N gain score	N gain score (%)
17	R-17	85	45	40	55	0,73	72,73
18	R-18	70	30	40	70	0,57	57,14
19	R-19	75	35	40	65	0,62	61,54
20	R-20	70	60	10	40	0,25	25,00
21	R-21	80	45	35	55	0,64	63,64
22	R-22	80	55	25	45	0,56	55,56
23	R-23	85	45	40	55	0,73	72,73
24	R-24	80	65	15	35	0,43	42,86
25	R-25	85	55	30	45	0,67	66,67
26	R-26	95	65	30	35	0,86	85,71
27	R-27	85	60	25	40	0,63	62,50
28	R-28	75	40	35	60	0,58	58,33
29	R-29	80	45	35	55	0,64	63,64
30	R-30	75	50	25	50	0,50	50,00
31	R-31	95	60	35	40	0,88	87,50
32	R-32	100	70	30	30	1,00	100,00

Perhitungan N GAIN SCORE Kelas Eksperimen							
No	Responden	Post test	Pretest	post-pre	Skor ideal(100-pre)	N gain score	N gain score (%)
33	R-33	90	55	35	45	0,78	77,78
34	R-34	80	45	35	55	0,64	63,64
35	R-35	90	50	40	50	0,80	80,00
36	R-36	70	45	25	55	0,45	45,45
Mean		85,00	51,11	33,89	48,89	0,71	70,68

Lampiran 24 Kepraktisan Buku Ajar

Lembar Observasi

Keterlaksanaan Pembelajaran terhadap Buku Ajar kimia berbasis greenpreneurship untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif

Nama :

Kelas :

Berilah tanda (√) pada setiap pertanyaan yang terdapat pada kolom dibawah ini, sesuai dengan hasil pengamatan anda.

Keterangan :

Ya : Jika aspek yang dinilai muncul

Tidak : Jika aspek yang dinilai tidak muncul

No	Aspek penilaian	Penilaian		Deskripsi
		Ya	Tidak	
Pendahuluan				
1.	Guru menyampaikan salam dan berdoa saat memulai Pelajaran			
2.	Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan mereview materi pada pertemuan sebelumnya			
3.	Guru mengecek kebersihan kelas			
4.	Guru menyampaikan pertanyaan pemantik			
5.	Guru menyampaikan apersepsi untuk menarik perhatian peserta didik			
6.	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran			
7.	Guru memberikan motivasi peserta didik agar berpartisipasi aktif selama proses pembelajaran			

8.	Guru mengadakan pre test			
Kegiatan inti				
9.	Guru menyampaikan materi kepada peserta didik			
10	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya			
11.	Guru memberikan pujian kepada peserta didik yang mampu berpendapat			
12.	Guru memberikan nasihat/teguran kepada peserta didik yang kurang memperhatikan dalam pembelajaran			
13.	Guru menjelaskan penggunaan buku ajar kimia berbasis <i>greenpreneurship</i>			
14.	Guru menjelaskan materi kimia hijau sesuai dengan buku ajar kimia berbasis <i>greenpreneurship</i>			
15.	Guru membagi peserta didik kedalam 6 kelompok			
16.	Guru memberikan arahan untuk membuka buku ajar pada bagian LKPD terkait permasalahan lingkungan			
17.	Guru mempersilahkan perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi di depan kelas			
18.	Keterlibatan peserta didik secara aktif menanggapi hasil diskusi kelompok lain			
19.	Guru memantau pekerjaan peserta didik			
20.	Guru memberikan arahan terkait praktikum penerapan kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari			
21.	Guru memastikan peserta didik melakukan praktikum sesuai			

	petunjuk praktikum yang ada dalam buku ajar berbasis <i>greenpreneurship</i>			
22.	Guru memantau perkembangan praktikum peserta didik			
23.	Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil pembuatan produk			
24.	Peserta didik melakukan sesi tanya jawab			
25.	Komunikasi antara guru dan peserta didik berjalan dengan lancar			
26.	Alokasi waktu pembelajaran yang sudah sesuai tiap pembelajaran/pertemuan 2x45 menit selama 5 pertemuan			
Kegiatan penutup				
27.	Peserta didik melakukan kesimpulan dan guru melakukan penguatan			
28.	Guru menyampaikan nilai-nilai yang dapat diambil dari materi yang diajarkan hari ini			
29.	Guru menyampaikan materi pertemuan selanjutnya dan meminta peserta didik untuk mempelajari di rumah			
30.	Guru mengadakan post test			
31.	Guru menutup proses pembelajaran dengan do'a dan salam			

Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

1. Guru

$$P = \frac{\sum Tse}{\sum Tsh} \times 100\%$$

$$P = \frac{30}{31} \times 100\% \\ = 96,77\%$$

2. Peserta didik 1

$$P = \frac{\sum Tse}{\sum Tsh} \times 100\%$$

$$P = \frac{31}{31} \times 100\% \\ = 100\%$$

3. Peserta didik 2

$$P = \frac{\sum Tse}{\sum Tsh} \times 100\%$$

$$P = \frac{28}{31} \times 100\% \\ = 90,32\%$$

4. Peserta didik 3

$$P = \frac{\sum Tse}{\sum Tsh} \times 100\%$$

$$P = \frac{26}{31} \times 100\% \\ = 83,87\%$$

$$\text{Skor rata-rata} = \frac{96,77\% + 100\% + 90,32\% + 96,77\%}{4}$$

$$= 92,74\% \text{ (Sangat Praktis)}$$

Lampiran 25 Modul Ajar Kimia Hijau

MODUL AJAR

KIMIA HIJAU

1. INFORMASI UMUM

Nama Penyusun	Assyifa Yumna Rachman
Sekolah	SMAN 1 Semarang
Tahun Pelajaran	2023/2024
Jenjang	SMA
Kelas	X (FASE E)
Alokasi Waktu	2 JP (2 x 45 menit)

Kompetensi Awal	Kompetensi yang harus dimiliki sebelum mempelajari pokok bahasan ini yaitu peserta didik mengenal proses kimia dari <i>issue global</i> terkait reaksi kimia melalui sumber berita.
Profil Pelajar Pancasila	Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan YME, berakhlak mulia, kreatif, kerja sama, dan mandiri.
Sarana dan Prasarana	Ruang kelas, LCD, HP/ computer/ Laptop, jaringan internet, alat tulis, buku ajar, lembar kerja
Target Peserta Didik	Regular / umum
Model Pembelajaran	<i>Project Based Learning</i>

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Kimia	Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari; menerapkan konsep kimia dalam pengelolaan lingkungan termasuk menjelaskan fenomena pemanasan global; menuliskan reaksi kimia dan menerapkan hukum-hukum dasar kimia; memahami struktur atom dan aplikasinya dalam nanoteknologi.

Keterampilan Proses

1. Mengamati
Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati.
2. Mempertanyakan dan memprediksi
Mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Peserta didik menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi.
3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan
Peserta didik merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Peserta didik melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah.
4. Memproses, menganalisis data dan informasi
Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan.

	<p>5. Mengevaluasi dan refleksi Peserta didik berani dan santun dalam mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi.</p> <p>6. Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.</p>
--	---

<p>Pemahaman Bermakna</p>	<p>Saat berbicara tentang kimia, apa yang pertama kali kalian pikirkan tentang kimia? Sebagian orang akan berpikir bahwa kimia itu hanya berhubungan dengan bom dan hal berbahaya, bahkan mematikan. Betul? Contoh kecilnya dalam membeli produk harus mencari produk yang tidak mengandung kimia. Pada kenyataannya tidak semua kimia itu berbahaya. Justru, peran kimia dalam kehidupan sehari-hari tidak dapat dipisahkan dan perannya sangat penting dari kita membuka mata sampai menutup mata. Ketergantungan pada zat kimia sangatlah tinggi. Kita ambil contoh yang paling dekat dengan kita, peran kimia saat bernapas terjadi pada pernapasan eksternal yang merupakan pertukaran antara O_2 dan CO_2 antara darah dan udara, serta pernapasan internal yang merupakan pertukaran antara O_2 dan CO_2 dari aliran darah ke sel-sel tubuh. Selain itu, peran kimia juga terdapat pada berbagai bidang, seperti bidang kesehatan, pertanian, industri, biologi, arkeologi, dan hukum. Maka, seseorang yang memahami ilmu kimia, pemahaman menjadi lebih baik terhadap alam sekitar dan berbagai proses yang berlangsung</p>
----------------------------------	---

di dalamnya serta memiliki kemampuan untuk mengolah bahan alam menjadi produk.

Manfaat setelah mengikuti proses pembelajaran ini, peserta didik dapat:

- 1) Menganalisis penjelasan mengenai kimia hijau
- 2) Mendeskripsikan pentingnya kimia hijau
- 3) Menganalisis prinsip kimia hijau dalam kehidupan sehari hari
- 4) Mengidentifikasi proses kimia dalam kehidupan sehari hari terkait dengan hal hal yang tidak sesuai dengan prinsip kimia hijau

Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-1

Pretest

Pertemuan ke-2

Capaian Pembelajaran	Peserta didik dapat menganalisis pengertian dan pentingnya kimia hijau berdasarkan referensi dari berbagai sumber dengan bahasa sendiri.
Tujuan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan pengertian kimia hijau 2. Mendeskripsikan pentingnya kimia hijau
Pertanyaan Pemantik	Guru bertanya kepada peserta didik “Apa yang pertama kali kalian pikirkan tentang kimia? Apakah ada yang tahu manfaat dan bahaya dari kimia? Tahukah kalian apa itu kimia hijau? Tahukah kalian apa itu lingkungan? Bagaimana cara melestarikan lingkungan melalui penerapan kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari?”

	<p>Guru memberikan gambar seperti di bawah ini.</p>  <p>Mengapa ketika kita berteduh di bawah pohon akan terasa lebih sejuk?</p>		
Tahapan	Sintak PjBL	Kegiatan	Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam dan menyapa peserta didik 2. Sebelum memulai pembelajaran guru dan peserta didik berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing 3. Guru mengecek kebersihan kelas 4. Guru mengecek kehadiran peserta didik 5. Memeriksa kesiapan fisik maupun psikis peserta didik dengan memeriksa kehadiran dan mereview materi pada pertemuan sebelumnya. 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 7. Memberikan pertanyaan pemantik. 	10 menit

	Penentuan pertanyaan dasar	<ol style="list-style-type: none">1. Guru memberikan <i>ice breaking</i> sebelum memulai pembelajaran.2. Guru membentuk kelompok yang terdiri dari 6 kelompok3. Guru mengarahkan masalah pada buku ajar terkait dengan permasalahan lingkungan.4. Peserta didik diminta untuk mengamati lingkungan sekitar yang berkaitan dengan kimia dalam kehidupan sehari-hari untuk menimbulkan pertanyaan: “Dalam kehidupan sehari-hari terdapat proses kimia menurut kalian apakah setiap proses kimia sudah memenuhi prinsip kimia hijau?”.	
--	----------------------------	--	--

Kegiatan Inti	Mendesain perencanaan proyek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat memahami dampak dari sampah sayuran dan buah-buahan, kemudian menganalisis sebab serta dampak dari fenomena secara rinci. 2. Guru memastikan peserta didik memilih dan mengetahui prosedur pembuatan proyek yang akan dihasilkan berdasarkan solusi permasalahan tersebut. 3. Peserta didik melakukan pengumpulan data/informasi yang dilakukan dengan memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai media pembelajaran. 4. Guru membantu peserta didik apabila terdapat miskonsepsi atau hal yang ditanyakan. 	45 menit
	Membuat <i>Draft Desain Proyek</i>	<ol style="list-style-type: none"> 4. Guru memantau dalam pembuatan <i>draft desain</i> proyek. 5. Guru memantau judul proyek, tujuan, dan alasan mengapa memilih alat dan bahan tersebut. 	
	Menyusun jadwal	Peserta didik membuat proyek (tahapan-tahapan dan pengumpulan).	

Penutup	Memonitor dan kemajuan proyek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memantau kemajuan dari sebuah proyek yang dilakukan. 2. Mendiskusikan pengertian dan pentingnya kimia hijau. 3. Menganalisis contoh-contoh proses kimia beserta reaksi kimia yang ada di sekitar. 4. Peserta didik mengerjakan uji pemahaman yang ada dalam buku ajar dan dibahas bersama. 5. Guru dan peserta didik bersama-sama menyimpulkan pembelajaran. 6. Guru menutup kelas dan memberitahu materi pertemuan selanjutnya. 7. Berdoa dan mengucapkan salam 	35 menit
---------	-------------------------------	--	----------

Pertemuan ke-3

Capaian Pembelajaran	Peserta didik dapat menganalisis, mengidentifikasi serta menciptakan kegiatan yang mendukung mengenai prinsip kimia hijau
Tujuan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis prinsip kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari 2. Mengidentifikasi proses kimia dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan hal-hal yang tidak sesuai dengan prinsip kimia hijau
Pertanyaan Pemantik	



Guru memberikan gambar seperti di bawah ini mengenai sayur dan buah yang sudah menjadi limbah
 Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik “apa yang ada di benak kalian ketika melihat sisa sayur dan buah seperti gambar di atas? Apa yang harus kalian lakukan ketika ada sisa sayur dan buah seperti gambar diatas? Apakah kalian langsung membuangnya? Apakah dari sisa buah dan sayur tersebut bisa diolah?”

Tahapan	Sintak	Kegiatan	Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam dan menyapa peserta didik 2. Sebelum memulai pembelajaran guru dan peserta didik berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing 3. Guru mengecek kebersihan kelas 4. Guru mengecek kehadiran peserta didik 5. Memeriksa kesiapan fisik maupun psikis peserta didik dengan memeriksa kehadiran dan mereview materi pada pertemuan sebelumnya. 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	10 menit

		7. Memberikan pertanyaan pemantik.	
Kegiatan Inti	Menguji hasil	Peserta didik menyusun laporan proyek sesuai dengan ketentuan yang berlaku.	60 menit
	Memonifator keaktifan siswa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menyebutkan 12 prinsip kimia hijau dan mendiskusikan penerapan prinsip kimia hijau dalam mendukung upaya pelestarian lingkungan. 2. Peserta didik menyimpulkan proyek yang telah dibuat. 3. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil proyek. 4. Peserta didik melakukan tanya jawab. 5. Peserta didik mengerjakan uji pemahaman dalam buku ajar dan dibahas bersama. 	
	Mengevaluasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memotivasi peserta didik untuk menuliskan dan menanyakan permasalahan yang belum dipahami dari masalah yang disajikan. 2. Guru memberikan jawaban dan penjelasan ulang yang menegaskan terkait topik yang dibahas. 	20

Penutup	pengalaman	<ol style="list-style-type: none">3. Guru mengingatkan tentang hal apa yang perlu dipersiapkan untuk pertemuan selanjutnya.6. Guru dan Peserta didik berdoa penutup dan mengucapkan salam sebelum meninggalkan kelas.	menit
---------	------------	--	-------

Pertemuan ke-4

Capaian Pembelajaran	Peserta didik dapat menciptakan kegiatan yang mendukung prinsip kimia hijau
Tujuan Pembelajaran	Menciptakan kegiatan yang mendukung prinsip kimia hijau
Pertanyaan Pemantik	 <p>Kegiatan sehari-hari yang berkaitan dengan makanan akan menghasilkan limbah. Salah satu limbah yang dihasilkan yaitu minyak jelantah. Minyak jelantah merupakan limbah dari minyak sisa penggorengan. Limbah minyak jelantah yang dibuang sembarangan dapat mengakibatkan terjadinya pencemaran lingkungan maupun risiko banjir. Masyarakat banyak yang belum mengetahui tentang dampak dari membuang limbah minyak jelantah secara sembarangan dan cara memanfaatkan limbah minyak jelantah menjadi barang yang berguna.</p> <p>Bagaimana proses pembuangan minyak jelantah dapat mencemari tanah dan air?</p> <p>Bagaimana cara pengolahan limbah minyak jelantah dapat dilakukan untuk mengurangi dampak negatifnya?</p>

Tahapan	Sintak	Kegiatan	Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam dan menyapa peserta didik 2. Sebelum memulai pembelajaran guru dan peserta didik berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing 3. Guru mengecek kebersihan kelas 4. Guru mengecek kehadiran peserta didik 5. Memeriksa kesiapan fisik maupun psikis peserta didik dengan memeriksa kehadiran dan mereview materi pada pertemuan sebelumnya. 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 7. Memberikan pertanyaan pemantik. 	10 menit
Kegiatan Inti	Menentukan pertanyaan mendasar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan <i>ice breaking</i> sebelum memulai pembelajaran. 2. Guru membentuk kelompok yang terdiri dari 6 kelompok 3. Guru memberikan arahan terkait dengan praktikum penerapan kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari 4. Peserta didik diminta untuk mengamati lingkungan sekitar yang berkaitan dengan kimia yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari untuk menimbulkan pertanyaan 	70 menit
	Mendesain perencanaan proyek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik merencanakan proyek <i>greenpreneurship</i> yang akan dilaksanakan 2. Peserta didik membawa alat dan bahan yang diperlukan dengan mengetahui alasan memilih bahan tersebut sesuai dengan prinsip kimia 	

		<p>hijau</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru memastikan peserta didik mengetahui prosedur pembuatan proyek yang akan dihasilkan 4. Peserta didik melakukan praktikum sesuai dengan petunjuk praktikum dalam buku ajar berbasis <i>greenpreneurship</i> yang dimodifikasi sesuai dengan kelompoknya 5. Guru membantu peserta didik apabila terdapat miskonsepsi atau hal yang ditanyakan. 	
	Membuat <i>Draft Desain Proyek</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memantau dalam pembuatan <i>proyek</i>. 2. Guru memantau praktikum dan alasan mengapa memilih alat dan bahan tersebut. 	
	Menyusun jadwal	Peserta didik menyusun jadwal agar proyek dapat selesai tepat waktu	
	Memonitor dan kemajuan proyek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memantau perkembangan praktikum peserta didik 2. Peserta didik mengidentifikasi proses kimia dalam kehidupan sehari-hari terkait hal-hal yang tidak sesuai dengan prinsip kimia hijau. 3. Mengidentifikasi senyawa kimia dan reaksi kimia 4. Peserta didik menyebutkan kegiatan yang dapat mendukung prinsip kimia hijau 	

	Menguji hasil	Peserta didik menuliskan hasil pengamatan praktikum	
	Memonifator keaktifan siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menjelaskan kegiatan apa saja yang mendukung prinsip kimia hijau 2. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil proyek. 3. Peserta didik melakukan tanya jawab. 	
	Menganalisis dan Mengevaluasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memotivasi peserta didik untuk menuliskan dan menanyakan permasalahan yang belum dipahami dari masalah yang disajikan. 2. Guru memberikan jawaban dan penjelasan ulang yang menegaskan terkait topik yang dibahas. 3. Guru mengingatkan tentang hal apa yang perlu dipersiapkan untuk pertemuan selanjutnya. 4. Guru dan peserta didik berdoa penutup dan mengucapkan salam sebelum meninggalkan kelas. 	

Penutup	Menganalisis dan Mengevaluasi	<ol style="list-style-type: none"> 5. Guru memotivasi peserta didik untuk menuliskan dan menanyakan permasalahan yang belum dipahami dari masalah yang disajikan. 6. Guru memberikan jawaban dan penjelasan ulang yang menegaskan terkait topik yang dibahas. 7. Guru mengingatkan tentang hal apa yang perlu dipersiapkan untuk pertemuan selanjutnya. 8. Guru dan peserta didik berdoa penutup dan mengucapkan salam sebelum meninggalkan kelas. 	10 menit
Pertemuan ke-5 (<i>Post-test</i>)			

Guru Mata Pelajaran,

Retno Suherni, S.Pd., M.Si.
NIP. 197102072007012005

Semarang,

Penulis,

Assyifa Yumna Rachman
NIM 2008076030

2024

Lampiran 26 Kisi-Kisi Validasi Modul Ajar

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR PENGEMBANGAN BUKU AJAR BERBASIS *GREENPRENEURSHIP* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF

Penulis : Assyifa Yumna Rachman

Validator :

NIP :

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Ibu terhadap Modul Ajar Pengembangan Buku Ajar Berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Ibu menjadi validator.

B. Petunjuk

1. Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan tanda (√) pada kolom skor penilaian yang tersedia pada kolom sesuai dengan rubrik penilaian terlampir.
2. Untuk saran, Ibu dapat menuliskan langsung untuk perbaikan modul ajar Pengembangan Buku Ajar Kimia Berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif.
3. Untuk kesimpulan, Ibu dapat memberikan tanda (√) pada angka yang sesuai dengan penilaian Ibu.

C. Penilaian

NO	Aspek yang di nilai	1	2	3	4
Format Modul Ajar					
1.	Sesuai dengan format kurikulum merdeka				
2.	Kesesuaian profil pelajar pancasila				
3.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan capaian pembelajaran				
Isi yang disajikan					
4.	Sistematika penyusunan modul ajar				
5.	Kesesuaian urutan pembelajaran kimia hijau model <i>Project based learning</i> (PjBL)				
6.	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran: awal, inti, penutup)				
Bahasa					
7.	Penggunaan bahasa sesuai EYD				
8.	Kalimat mudah dipahami dan tidak bermakna ganda				
Waktu					
9.	Kejelasan alokasi waktu setiap Langkah-langkah pembelajaran				
10.	Rasionalitas alokasi waktu				
Sarana Prasarana					
11.	Kesesuaian penggunaan sarana dan prasarana dengan proses kegiatan pembelajaran				

D. Komentar Umum dan Saran

.....
.....
.....
.....
.....
.....

E. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen penilaian ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk penelitian setelah revisi
- c. Tidak layak untuk untuk

Mohon diberi tanda silang (√) sesuai dengan kesimpulan Ibu.

Semarang, Januari 2024

Validator

NIP.

RUBRIK VALIDASI MODUL AJAR

No	Aspek	Skor	Deskripsi
1.	Sesuai dengan format kurikulum merdeka	4	Jika format modul ajar sesuai dengan format kurikulum merdeka
		3	Jika format modul ajar cukup sesuai dengan format kurikulum merdeka
		2	Jika format modul ajar kurang sesuai dengan format kurikulum merdeka
		1	Jika format modul ajar tidak sesuai dengan format kurikulum merdeka
2.	Kesesuaian profil pelajar pancasila	4	Jika profil pelajar pancasila memuat (1) kreatif (2) kerja sama (3) mandiri
		3	Jika hanya memuat 2 profil pelajar pancasila
		2	Jika hanya memuat 1 profil pelajar pancasila
		1	Jika tidak terdapat profil pelajar
3.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan capaian pembelajaran	4	Jika tujuan pembelajaran sesuai dengan capaian pembelajaran
		3	Jika tujuan pembelajaran cukup sesuai dengan capaian pembelajaran
		2	Jika tujuan pembelajaran kurang sesuai dengan capaian pembelajaran
		1	Jika tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan capaian pembelajaran
4.	Sistematika penyusunan modul ajar	4	Jika penyusunan modul ajar sangat sistematis
		3	Jika penyusunan modul ajar cukup sistematis
		2	Jika penyusunan modul ajar kurang sistematis
		1	Jika penyusunan modul ajar tidak sistematis

No	Aspek	Skor	Deskripsi
5.	Kesesuaian urutan/sintak pembelajaran kimia hijau model <i>project based learning</i> (PjBL)	4	Jika langkah pembelajaran memuat (1) Penentuan pertanyaan mendasar (2) mendesain perencanaan proyek (3) Menyusun jadwal (4) memonitor dan kemajuan proyek (5) menguji hasil (6) Mengevaluasi pengalaman
		3	Jika memuat 4-3 langkah pembelajaran
		2	Jika memuat 2 langkah pembelajaran
		1	Jika memuat 1 langkah pembelajaran
6.	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran: Pembukaan, inti, penutup)	4	Jika tahapan tahapan pembelajaran lengkap (1) pembukaan (2) inti (3) penutup
		3	Jika prose pembelajaran memuat 2 tahap
		2	Jika proses pembelajaran memuat 1 tahap
		1	Jika proses pembelajaran tidak sesuai
7.	Kejelasan alokasi waktu setiap langkah langkah pembelajaran	4	Jika alokasi waktu setiap langkah pembelajaran sesuai
		3	Jika alokasi waktu setiap langkah pembelajaran cukup sesuai
		2	Jika alokasi waktu setiap langkah pembelajaran kurang sesuai
		1	Jika alokasi waktu setiap langkah pembelajaran tidak sesuai
8.	Rasiolitas alokasi waktu	4	Jika alokasi waktu sangat rasiolitas
		3	Jika alokasi waktu cukup rasiolitas
		2	Jika alokasi waktu kurang rasiolitas
		1	Jika alokasi waktu tidak rasiolitas
9.		4	Jika penggunaan sarana dan prasarana sesuai dengan proses kegiatan pembelajaran

No	Aspek	Skor	Deskripsi
	Kesesuaian penggunaan sarana dan prasarana dengan proses kegiatan pembelajaran	3	Jika penggunaan sarana dan prasarana cukup sesuai dengan proses kegiatan pembelajaran
2		Jika penggunaan sarana dan prasarana kurang sesuai dengan proses kegiatan pembelajaran	
1		Jika penggunaan sarana dan prasarana tidak sesuai dengan proses kegiatan pembelajaran	

Lampiran 27 Hasil Validator Ahli Materi 1

Lembar Instrumen Penilaian Validasi

Bahan Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

OLEH AHLI MATERI

Judul : Pengembangan Bahan Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

Penulis : Assyifa Yumna Rachman

Validator : Apriliana Drastisianti, M.Pd.

Pengantar

Pada lembar validasi ini dipergunakan guna memperoleh penilaian dari Bapak/Ibu mengenai angket validitas produk bahan ajar yang akan saya kembangkan. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu yang telah berkenan menjadi validator dan mengisi lembar validasi yang telah disediakan.

A. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan nilai dalam setiap butir pertanyaan yaitu dengan mengisi tanda ceklis (✓) pada kolom.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan kritik serta saran terkait angket yang telah di buat pada kolom yang telah disediakan.

No	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
Aspek Kelayakan Isi					
1.	Kesesuaian dengan CP dan TP				✓
2.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik			✓	
3.	Keakuratan isi			✓	
4.	Kemutakhiran isi				✓

No	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
5.	Bermanfaat untuk menambah wawasan pengetahuan				✓
Aspek Kelayakan Penyajian					
1.	Pendukung penyajian			✓	✓
2.	Penyajian Pembelajaran				✓
3.	Keruntutan penyajian				✓
Aspek Kebahasaan					
1.	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami				✓
2.	Penulisan kalimat sudah sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)				✓
3.	Kebakuan istilah dan penggunaan istilah sudah sesuai			✓	
4.	Simbol/lambang unsur serta nama ilmiah sudah sesuai				✓

Komentar Umum Dan Saran

- Cetak lagi Penulisan (typo)
- Pertanyaan pemantik 1 saja
- Istilah asing Cetak Miring

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan dan diberikan skor nilai, maka lembar Angket ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan untuk diuji coba tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk diuji coba setelah revisi
- c. Tidak layak untuk digunakan untuk diuji coba

Mohon berikan tanda ceklist (✓) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan dari Ibu.

Semarang, 22 Januari 2024
Validator



Apriliana Drastisianti, M.Pd.

NIP. 198504292019032013

Lampiran 28 Hasil Validasi Ahli Materi 2

Lembar Instrumen Penilaian Validasi

Bahan Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

OLEH AHLI MATERI

Judul : Pengembangan Bahan Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

Penulis : Assyifa Yumna Rachman

Validator : Lenni Khotimah Harahap, M.Pd.

Pengantar

Pada lembar validasi ini dipergunakan guna memperoleh penilaian dari Bapak/Ibu mengenai angket validitas produk bahan ajar yang akan saya kembangkan. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu yang telah berkenan menjadi validator dan mengisi lembar validasi yang telah disediakan.

A. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan nilai dalam setiap butir pertanyaan yaitu dengan mengisi tanda ceklis (✓) pada kolom.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan kritik serta saran terkait angket yang telah di buat pada kolom yang telah disediakan.

No	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
Aspek Kelayakan Isi					
1.	Kesesuaian dengan CP dan TP				✓
2.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik				✓
3.	Keakuratan isi				✓
4.	Kemutakhiran isi				✓

No	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
5.	Bermanfaat untuk menambah wawasan pengetahuan				✓
Aspek Kelayakan Penyajian					
1.	Pendukung penyajian				✓
2.	Penyajian Pembelajaran				✓
3.	Keruntutan penyajian				✓
Aspek Kebahasaan					
1.	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami			✓	
2.	Penulisan kalimat sudah sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)				✓
3.	Kebakuan istilah dan penggunaan istilah sudah sesuai				✓
4.	Simbol/lambang unsur serta nama ilmiah sudah sesuai				✓

Komentar Umum Dan Saran

- Cek penulisan
- Istilah cetak miring
- perhatian margin

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan dan diberikan skor nilai, maka lembar Angket ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan untuk diuji coba tanpa revisi
 - b. Layak digunakan untuk diuji coba setelah revisi
 - c. Tidak layak untuk digunakan untuk diuji coba
- Mohon berikan tanda ceklist (✓) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan dari Ibu

Semarang, 23 - 1 - 2024

Validator



Lenni Khotimah Harahap, M.Pd.

NIP. 199212202019032019

Lampiran 29 Hasil Validasi Ahli Materi 3

Lembar Instrumen Penilaian Validasi

Bahan Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

OLEH AHLI MATERI

Judul : Pengembangan Bahan Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

Penulis : Assyifa Yumna Rachman

Validator : *Retno Sukerni, S.Pd., M.Si*

Pengantar

Pada lembar validasi ini dipergunakan guna memperoleh penilaian dari Bapak/Ibu mengenai angket validitas produk bahan ajar yang akan saya kembangkan. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu yang telah berkenan menjadi validator dan mengisi lembar validasi yang telah disediakan.

A. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan nilai dalam setiap butir pertanyaan yaitu dengan mengisi tanda ceklis (✓) pada kolom.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan kritik serta saran terkait angket yang telah di buat pada kolom yang telah disediakan.

No	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
Aspek Kelayakan Isi					
1.	Kesesuaian dengan CP dan TP			✓	
2.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik				✓
3.	Keakuratan isi				✓
4.	Kemutakhiran isi			✓	

No	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
5.	Bermanfaat untuk menambah wawasan pengetahuan				✓
Aspek Kelayakan Penyajian					
1.	Pendukung penyajian				✓
2.	Penyajian Pembelajaran			✓	
3.	Keruntutan penyajian			✓	
Aspek Kebahasaan					
1.	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami				✓
2.	Penulisan kalimat sudah sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)			✓	
3.	Kebakuan istilah dan penggunaan istilah sudah sesuai				✓
4.	Simbol/lambang unsur serta nama ilmiah sudah sesuai				✓

Komentar Umum Dan Saran

- Materi Pembelajaran Prasyarat ditambahkan dalam penerapan sehari-hari.
- Kemutakhiran isi dikembangkan lagi.

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan dan diberikan skor nilai, maka lembar Angket ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan untuk diuji coba tanpa revisi
 - b. Layak digunakan untuk diuji coba setelah revisi
 - c. Tidak layak untuk digunakan untuk diuji coba
- Mohon berikan tanda ceklist (✓) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan dari Bapak/Ibu

Semarang, 19 Januari2024

Validator


Retno Sutarni, S.Pd, M.Pd.

Lampiran 30 Hasil Validasi Ahli Materi 4

Lembar Instrumen Penilaian Validasi

Bahan Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

OLEH AHLI MATERI

Judul : Pengembangan Bahan Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

Penulis : Assyifa Yumna Rachman

Validator : Nur Said, M.Pd.

Pengantar

Pada lembar validasi ini dipergunakan guna memperoleh penilaian dari Bapak/Ibu mengenai angket validitas produk bahan ajar yang akan saya kembangkan. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu yang telah berkenan menjadi validator dan mengisi lembar validasi yang telah disediakan.

A. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan nilai dalam setiap butir pertanyaan yaitu dengan mengisi tanda ceklis (✓) pada kolom.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan kritik serta saran terkait angket yang telah di buat pada kolom yang telah disediakan.

No	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
Aspek Kelayakan Isi					
1.	Kesesuaian dengan CP dan TP				✓
2.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik			✓	
3.	Keakuratan isi				✓
4.	Kemutakhiran isi				✓

No	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
5.	Bermanfaat untuk menambah wawasan pengetahuan			✓	
Aspek Kelayakan Penyajian					
1.	Pendukung penyajian				✓
2.	Penyajian Pembelajaran				✓
3.	Keruntutan penyajian			✓	
Aspek Kebahasaan					
1.	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami				✓
2.	Penulisan kalimat sudah sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)				✓
3.	Kebakuan istilah dan penggunaan istilah sudah sesuai				✓
4.	Simbol/lambang unsur serta nama ilmiah sudah sesuai				✓

Komentar Umum Dan Saran

Secara umum judul bagus untuk

bahan pembelajaran.

Saran : Berikan link ke situs pembelajaran terkait.

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan dan diberikan skor nilai, maka lembar angket ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan untuk diuji coba tanpa revisi
 - b. Layak digunakan untuk diuji coba setelah revisi
 - c. Tidak layak untuk digunakan untuk diuji coba
- Mohon berikan tanda ceklist (✓) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan dari Bapak/Ibu

Brebes, 16 Januari 2024
Validator



NUR SAID, M.Pd.

Lampiran 31 Hasil Validasi Ahli Materi 5

Lembar Instrumen Penilaian Validasi

Bahan Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

OLEH AHLI MATERI

Judul : Pengembangan Bahan Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

Penulis : Assyifa Yumna Rachman

Validator : M. Ikhsanudin Al Fatah, S.pd

Pengantar

Pada lembar validasi ini dipergunakan guna memperoleh penilaian dari Bapak/Ibu mengenai angket validitas produk bahan ajar yang akan saya kembangkan. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu yang telah berkenan menjadi validator dan mengisi lembar validasi yang telah disediakan.

A. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan nilai dalam setiap butir pertanyaan yaitu dengan mengisi tanda ceklis (✓) pada kolom.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan kritik serta saran terkait angket yang telah di buat pada kolom yang telah disediakan.

No	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
Aspek Kelayakan Isi					
1.	Kesesuaian dengan CP dan TP				✓
2.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik				✓
3.	Keakuratan isi			✓	
4.	Kemutakhiran isi				✓

No	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
5.	Bermanfaat untuk menambah wawasan pengetahuan				✓
Aspek Kelayakan Penyajian					
1.	Pendukung penyajian				✓
2.	Penyajian Pembelajaran				✓
3.	Keruntutan penyajian				✓
Aspek Kebahasaan					
1.	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami				✓
2.	Penulisan kalimat sudah sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)				✓
3.	Kebakuan istilah dan penggunaan istilah sudah sesuai				✓
4.	Simbol/lambang unsur serta nama ilmiah sudah sesuai				✓

Komentar Umum Dan Saran

.....

.....

.....

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan dan diberikan skor nilai, maka lembar angket ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan untuk diuji coba tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk diuji coba setelah revisi
- c. Tidak layak untuk digunakan untuk diuji coba

Mohon berikan tanda ceklist (✓) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan dari Bapak/Ibu

Brebes, 11 Januari 2024

Validator



N. Khwanudin Af, S.Pd.

Lampiran 32 Hasil Validasi Ahli Media 1

Lembar Instrumen Penilaian Validasi

Bahan Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

OLEH AHLI MEDIA

Judul : Pengembangan Bahan Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

Penulis : Assylfa Yumna Rachman

Validator : Apriliana Drastisianti, M.Pd.

B. Pengantar

Pada lembar validasi ini dipergunakan guna memperoleh penilaian dari Bapak/Ibu mengenai angket validitas produk bahan ajar yang akan saya kembangkan. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu yang telah berkenan menjadi validator dan mengisi lembar validasi yang telah disediakan.

C. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan nilai dalam setiap butir pertanyaan yaitu dengan mengisi tanda ceklis (✓) pada kolom.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan kritik serta saran terkait angket yang telah di buat pada kolom yang telah disediakan.

No	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
1.	Kelayakan kegrafikan				
	a. Ukuran bahan ajar			✓	
	b. Desain cover bahan ajar				
	1. Tata letak cover bahan ajar				✓
	2. Tipografi cover bahan ajar				✓
	3. Ilustrasi cover bahan ajar				✓
	c. Desain isi bahan ajar				
	1. Tata letak isi bahan ajar				✓
2. Tipografi isi bahan ajar			✓		

Komentar Umum Dan Saran

tata letak digeser lagi

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan dan diberikan skor nilai, maka lembar Angket ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan untuk diuji coba tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk diuji coba setelah revisi
- c. Tidak layak untuk digunakan untuk diuji coba

Mohon berikan tanda ceklist (✓) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan dari Ibu

Semarang, 22 Januari 2024

Validator



Apriliana Drastisianti, M.Pd.

NIP. 198504292019032013

Lampiran 33 Hasil Validasi Ahli Media 2

Lembar Instrumen Penilaian Validasi

Bahan Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

OLEH AHLI MEDIA

Judul : Pengembangan Bahan Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif
Penulis : Assyifa Yumna Rachman
Validator : Lenni Khotimah Harahap, M.Pd.

B. Pengantar

Pada lembar validasi ini dipergunakan guna memperoleh penilaian dari Bapak/Ibu mengenai angket validitas produk bahan ajar yang akan saya kembangkan. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu yang telah berkenan menjadi validator dan mengisi lembar validasi yang telah disediakan.

C. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan nilai dalam setiap butir pertanyaan yaitu dengan mengisi tanda ceklis (✓) pada kolom.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan kritik serta saran terkait angket yang telah di buat pada kolom yang telah disediakan.

No	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
1.	Kelayakan kegrafikan				
	a. Ukuran bahan ajar				✓
	b. Desain cover bahan ajar				
	1. Tata letak cover bahan ajar				✓
	2. Tipografi cover bahan ajar				✓
	3. Ilustrasi cover bahan ajar				✓
	c. Desain isi bahan ajar				
	1. Tata letak isi bahan ajar				✓
	2. Tipografi isi bahan ajar				✓

Komentar Umum Dan Saran

— cover bahan ajar (ilustrasi paroduk)

— tata letak paragraf.

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan dan diberikan skor nilai, maka lembar Angket ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan untuk diuji coba tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk diuji coba setelah revisi
- c. Tidak layak untuk digunakan untuk diuji coba

Mohon berikan tanda ceklist (✓) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan dari Ibu

Semarang, 23 - 1 - 2024

Validator



Leni Khodimah Harahap, M.Pd.

NIP. 199212202019032019

Lampiran 34 Hasil Validasi Ahli Media 3

Lembar Instrumen Penilaian Validasi

Bahan Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

OLEH AHLI MEDIA

Judul : Pengembangan Bahan Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif
Penulis : Assyifa Yumna Rachman
Validator : **Petno Suhoni, S-Pd, M-Si**

B. Pengantar

Pada lembar validasi ini dipergunakan guna memperoleh penilaian dari Bapak/Ibu mengenai angket validitas produk bahan ajar yang akan saya kembangkan. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu yang telah berkenan menjadi validator dan mengisi lembar validasi yang telah disediakan.

C. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan nilai dalam setiap butir pertanyaan yaitu dengan mengisi tanda ceklis (✓) pada kolom.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan kritik serta saran terkait angket yang telah di buat pada kolom yang telah disediakan.

No	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
1.	Kelayakan kegrafikan				
	a. Ukuran bahan ajar			✓	
	b. Desain cover bahan ajar				
	1. Tata letak cover bahan ajar				✓
	2. Tipografi cover bahan ajar			✓	
	3. Ilustrasi cover bahan ajar			✓	
	c. Desain isi bahan ajar				
	1. Tata letak isi bahan ajar				✓
2. Tipografi isi bahan ajar				✓	

Komentar Umum Dan Saran

Secara keseluruhan materi dan penyampaian sudah bagus, tetapi ditinjau dari cover dan bentuk buku.

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan dan diberikan skor nilai, maka lembar Angket ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan untuk diuji coba tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk diuji coba setelah revisi
- c. Tidak layak untuk digunakan untuk diuji coba

Mohon berikan tanda ceklist (✓) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan dari Bapak/Ibu

Semarang, 19 Januari 2024

Validator



Lampiran 35 Hasil Validasi Ahli Media 4

Lembar Instrumen Penilaian Validasi

Bahan Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

OLEH AHLI MEDIA

Judul : Pengembangan Bahan Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif
Penulis : Assyifa Yumna Rachman
Validator : Nur Said, M.pd

B. Pengantar

Pada lembar validasi ini dipergunakan guna memperoleh penilaian dari Bapak/Ibu mengenai angket validitas produk bahan ajar yang akan saya kembangkan. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu yang telah berkenan menjadi validator dan mengisi lembar validasi yang telah disediakan.

C. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan nilai dalam setiap butir pertanyaan yaitu dengan mengisi tanda ceklis (✓) pada kolom.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan kritik serta saran terkait angket yang telah di buat pada kolom yang telah disediakan.

No	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
1.	Kelayakan kegrafikan				
	a. Ukuran bahan ajar				✓
	b. Desain cover bahan ajar				
	1. Tata letak cover bahan ajar				✓
	2. Tipografi cover bahan ajar			✓	
	3. Ilustrasi cover bahan ajar				✓
	c. Desain isi bahan ajar				
	1. Tata letak isi bahan ajar				✓
	2. Tipografi isi bahan ajar				✓

Komentar Umum Dan Saran

Sudah bagus

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan dan diberikan skor nilai, maka lembar Angket ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan untuk diuji coba tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk diuji coba setelah revisi
- c. Tidak layak untuk digunakan untuk diuji coba

Mohon berikan tanda ceklist (✓) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan dari Bapak/Ibu

Brebes, 16 Januari 2024

Validator



NUR SAID, M.Pd

Lampiran 36 Hasil Validasi Ahli Media 5

Lembar Instrumen Penilaian Validasi

Bahan Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

OLEH AHLI MEDIA

Judul : Pengembangan Bahan Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif
Penulis : Assyifa Yumna Rachman
Validator : M. Ikhsanudin Al Fatah, S. Pd

B. Pengantar

Pada lembar validasi ini dipergunakan guna memperoleh penilaian dari Bapak/Ibu mengenai angket validitas produk bahan ajar yang akan saya kembangkan. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu yang telah berkenan menjadi validator dan mengisi lembar validasi yang telah disediakan.

C. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan nilai dalam setiap butir pertanyaan yaitu dengan mengisi tanda ceklis (✓) pada kolom.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan kritik serta saran terkait angket yang telah di buat pada kolom yang telah disediakan.

No	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
1.	Kelayakan kegrafikan				
	a. Ukuran bahan ajar				✓
	b. Desain cover bahan ajar				
	1. Tata letak cover bahan ajar				✓
	2. Tipografi cover bahan ajar				✓
	3. Ilustrasi cover bahan ajar				✓
	c. Desain isi bahan ajar				
	1. Tata letak isi bahan ajar				✓
	2. Tipografi isi bahan ajar				✓

Komentar Umum Dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan dan diberikan skor nilai, maka lembar angket ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan untuk diuji coba tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk diuji coba setelah revisi
- c. Tidak layak untuk digunakan untuk diuji coba

Mohon berikan tanda ceklist (✓) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan dari Bapak/Ibu

Brebes, 11 Januari 2024

Validator



N. Ikhsanudin Af, S.Pd.

Lampiran 37 Hasil Validasi Ahli Soal 1

Lembar Validasi Instrumen Tes

Keterampilan Berpikir Kreatif

Judul : Pengembangan Bahan Ajar Kimia berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

Penulis : Assyifa Yumna Rachman

Validator : Mar'attus Solihah, M.Pd.

A. Pengantar

Pada lembar validasi ini dipergunakan guna memperoleh penilaian dari Ibu mengenai angket validitas tes untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Ibu yang telah berkenan menjadi validator dan mengisi lembar validasi yang telah disediakan.

B. Petunjuk

1. Ibu dimohon untuk dapat memberikan nilai dalam setiap butir pertanyaan yaitu dengan mengisi kolom dengan skala penilaian sebagai berikut:
4 = Sangat Layak
3 = Layak
2 = Kurang Layak
1 = Tidak Layak
2. Ibu dimohon untuk dapat memberikan kritik serta saran terkait angket yang telah di buat pada kolom yang telah disediakan.

No.	Komponen	Nomor soal				
		1	2	3	4	5
Kesesuaian Isi						
1.	Soal sesuai dengan materi kimia hijau	4	4	4	4	4
2.	Maksud soal dirumuskan dengan jelas	4	4	4	4	4
3.	Soal sesuai dengan kriteria berpikir kreatif (<i>Fluency</i> , <i>Flexibility</i> , <i>Originality</i> , dan <i>Elaboration</i>)	4	3	4	4	3
4.	Permasalahan yang disajikan sesuai dengan level siswa kelas X	4	3	4	4	4
5.	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi dalam kehidupan sehari-hari	4	3	4	4	4
6.	Butir soal-soal mengukur kemampuan berpikir kreatif sesuai dengan indikator pembelajaran	3	4	4	4	4
Bahasa						
1.	Penulisan kalimat soal sudah sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	3	4	4	4	4
2.	Kalimat mudah dipahami dan tidak bermakna ganda	3	4	3	3	4
3.	Kalimat komunikatif dan efektif	4	3	4	3	4

No.	Komponen	Nomor soal				
		1	2	3	4	5
Alokasi Waktu						
1.	Alokasi waktu sesuai dengan jumlah soal yang diberikan	4	4	4	4	4
Petunjuk						
1.	Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda	3	4	4	4	4

Komentar Umum Dan Saran

.....

.....

.....

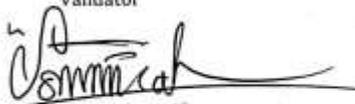
Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan dan diberikan skor nilai, maka lembar Angket ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan untuk diuji coba tanpa revisi
 - b. Layak digunakan untuk diuji coba setelah revisi
 - c. Tidak layak untuk digunakan untuk diuji coba
- Mohon berikan tanda ceklist (✓) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan dari Ibu

Semarang, 23 Januari 2024

Validator



Mar'attus Solihah, M.Pd.
NIP. 198908262019032009

Lampiran 38 Hasil Validasi Ahli Soal 2

Lembar Validasi Instrumen Tes

Keterampilan Berpikir Kreatif

Judul	: Pengembangan Bahan Ajar Kimia berbasis <i>Greenpreneurship</i> Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif
Penulis	: Assyifa Yumna Rachman
Validator	: Lis Setyo Ningrum, M.Pd.

A. Pengantar

Pada lembar validasi ini dipergunakan guna memperoleh penilaian dari Ibu mengenai angket validitas tes untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Ibu yang telah berkenan menjadi validator dan mengisi lembar validasi yang telah disediakan.

B. Petunjuk

1. Ibu dimohon untuk dapat memberikan nilai dalam setiap butir pertanyaan yaitu dengan mengisi kolom dengan skala penilaian sebagai berikut:
4 = Sangat Layak
3 = Layak
2 = Kurang Layak
1 = Tidak Layak
2. Ibu dimohon untuk dapat memberikan kritik serta saran terkait angket yang telah di buat pada kolom yang telah disediakan.

No.	Komponen	Nomor soal				
		1	2	3	4	5
Kesesuaian Isi						
1.	Soal sesuai dengan materi kimia hijau	4	3	4	4	4
2.	Maksud soal dirumuskan dengan jelas	4	4	4	4	4
3.	Soal sesuai dengan kriteria berpikir kreatif (<i>Fluency, Flexibility, Originality, dan Elaboration</i>)	4	4	4	4	4
4.	Permasalahan yang disajikan sesuai dengan level siswa kelas X	4	4	4	4	4
5.	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi dalam kehidupan sehari-hari	3	4	4	3	4
6.	Butir soal-soal mengukur kemampuan berpikir kreatif sesuai dengan indikator pembelajaran	4	4	3	4	4
Bahasa						
1.	Penulisan kalimat soal sudah sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	4	3	4	4	3
2.	Kalimat mudah dipahami dan tidak bermakna ganda	4	3	4	4	4
3.	Kalimat komunikatif dan efektif	4	4	4	4	4

No.	Komponen	Nomor soal				
		1	2	3	4	5
Alokasi Waktu						
1.	Alokasi waktu sesuai dengan jumlah soal yang diberikan	3	4	4	4	4
Petunjuk						
1.	Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda	4	3	4	4	4

Komentar Umum Dan Saran

Perbaiki bentuk penulisan dengan tepat

.....

.....

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan dan diberikan skor nilai, maka lembar Angket ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan untuk diuji coba tanpa revisi
 - b. Layak digunakan untuk diuji coba setelah revisi
 - c. Tidak layak untuk digunakan untuk diuji coba
- Mohon berikan tanda ceklist (✓) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan dari Ibu

Semarang, 23 Januari 2024
Validator



Lis Setiyo Ningrum, M.Pd.

NIP. 199308182019032029

Lampiran 39 Hasil Validasi Ahli Soal 3

Lembar Validasi Instrumen Tes

Keterampilan Berpikir Kreatif

Judul	: Pengembangan Bahan Ajar Kimia berbasis <i>Greenpreneurship</i> Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif
Penulis	: Assyifa Yumna Rachman
Validator	: Retno Suherni, S.Pd, M.Si

A. Pengantar

Pada lembar validasi ini dipergunakan guna memperoleh penilaian dari Bapak/Ibu mengenai angket validitas tes untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu yang telah berkenan menjadi validator dan mengisi lembar validasi yang telah disediakan.

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan nilai dalam setiap butir pertanyaan yaitu dengan mengisi kolom dengan skala penilaian sebagai berikut:
4 = Sangat Layak
3 = Layak
2 = Kurang Layak
1 = Tidak Layak
2. Bapak/Ibu dimohon untuk dapat memberikan kritik serta saran terkait angket yang telah di buat pada kolom yang telah disediakan.

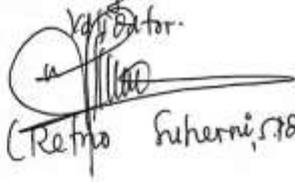
No.	Komponen	Nomor soal				
		1	2	3	4	5
Kesesuaian Isi						
1.	Soal sesuai dengan materi kimia hijau	4	4	4	3	4
2.	Maksud soal dirumuskan dengan jelas	4	4	4	4	4
3.	Soal sesuai dengan kriteria berpikir kreatif (<i>Fluency, Flexibility, Originality, dan Elaboration</i>)	3	4	4	4	4
4.	Permasalahan yang disajikan sesuai dengan level siswa kelas X	4	4	4	4	3
5.	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi dalam kehidupan sehari-hari	4	4	4	4	3
6.	Butir soal-soal mengukur kemampuan berpikir kreatif sesuai dengan indikator pembelajaran	4	4	4	4	3
Bahasa						
1.	Penulisan kalimat soal sudah sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	4	4	3	4	4
2.	Kalimat mudah dipahami dan tidak bermakna ganda	4	4	4	4	4
3.	Kalimat komunikatif dan efektif	3	4	3	4	4

No.	Komponen	Nomor soal				
		1	2	3	4	5
Alokasi Waktu						
1.	Alokasi waktu sesuai dengan jumlah soal yang diberikan	4	4	4	3	4
Petunjuk						
1.	Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda	4	4	4	4	3

Komentar Umum Dan Saran

Perlu ditingkatkan dalam pembuatan soal lebih dapat mengukur kemampuan berpikir kreatif sesuai dengan indikator pembelajaran.

Semarang, 20-~~Jan~~ 2024.

Kepala


(Retno Suherni, S.Pd, M.Pd)

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan dan diberikan skor nilai, maka lembar Angket ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan untuk diuji coba tanpa revisi
 - b. Layak digunakan untuk diuji coba setelah revisi
 - c. Tidak layak untuk digunakan untuk diuji coba
- Mohon berikan tanda ceklist (✓) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan dari Bapak/Ibu

Semarang.....2024
Validator

Lampiran 40 Hasil Validasi Ahli Soal 4

Lembar Validasi Instrumen Tes

Keterampilan Berpikir Kreatif

Judul	: Pengembangan Bahan Ajar Kimia berbasis <i>Greenpreneurship</i> Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif
Penulis	: Assyifa Yumna Rachman
Validator	: M. Ikhwannudin Al Fatakh, S.Pd

A. Pengantar

Pada lembar validasi ini dipergunakan guna memperoleh penilaian dari Bapak/Ibu mengenai angket validitas tes untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu yang telah berkenan menjadi validator dan mengisi lembar validasi yang telah disediakan.

B. Petunjuk

1. Ibu dimohon untuk dapat memberikan nilai dalam setiap butir pertanyaan yaitu dengan mengisi kolom dengan skala penilaian sebagai berikut:
4 = Sangat Layak
3 = Layak
2 = Kurang Layak
1 = Tidak Layak
2. Ibu dimohon untuk dapat memberikan kritik serta saran terkait angket yang telah di buat pada kolom yang telah disediakan.

No.	Komponen	Nomor soal				
		1	2	3	4	5
Kesesuaian Isi						
1.	Soal sesuai dengan materi kimia hijau	4	4	4	4	4
2.	Maksud soal dirumuskan dengan jelas	4	4	4	4	4
3.	Soal sesuai dengan kriteria berpikir kreatif (<i>Fluency, Flexibility, Originality, dan Elaboration</i>)	4	4	4	4	4
4.	Permasalahan yang disajikan sesuai dengan level siswa kelas X	4	4	4	4	4
5.	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi dalam kehidupan sehari-hari	4	4	4	4	4
6.	Butir soal-soal mengukur kemampuan berpikir kreatif sesuai dengan indikator pembelajaran	4	4	4	4	4
Bahasa						
1.	Penulisan kalimat soal sudah sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	4	4	4	4	4
2.	Kalimat mudah dipahami dan tidak bermakna ganda	4	4	4	4	4
3.	Kalimat komunikatif dan efektif	4	4	4	4	4

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan dan diberikan skor nilai, maka lembar Angket ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan untuk diuji coba tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk diuji coba setelah revisi
- c. Tidak layak untuk digunakan untuk diuji coba

Mohon berikan tanda ceklist (✓) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan dari Bapak/Ibu

Brebes, 17 Januari 2024

Validator



M. Ikhsanudin Af. Spd

Lampiran 41 Hasil Validator Ahli Modul Ajar 1

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS *GREENPRENEURSHIP* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF

Penulis : Assylfa Yumna Rachman
Validator : Lenni Khotimah Harahap, M.Pd.
NIP : 199212202019032019

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Ibu terhadap Modul Ajar Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Ibu menjadi validator.

B. Petunjuk

1. Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan tanda (√) pada kolom skor penilaian yang tersedia pada kolom sesuai dengan rubrik penilaian terlampir.
2. Untuk saran, Ibu dapat menuliskan langsung untuk perbaikan modul ajar Pengembangan Bahan Ajar Kimia Berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif.
3. Untuk kesimpulan, Ibu dapat memberikan tanda (√) pada angka yang sesuai dengan penilaian Ibu.

C. Penilaian

NO	Aspek yang di nilai	1	2	3	4
Format Modul Ajar					
1.	Sesuai dengan format kurikulum merdeka				✓
2.	Kesesuaian profil pelajar pancasila				✓
3.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan capaian pembelajaran				✓
Isi yang disajikan					
4.	Sistematika penyusunan modul ajar				✓
5.	Kesesuaian urutan pembelajaran kimia hijau model <i>Project based learning</i> (PjBL)				✓
6.	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran; awal, inti, penutup)			✓	
Bahasa					
7.	Penggunaan bahasa sesuai EYD			✓	
8.	Kalimat mudah dipahami dan tidak bermakna ganda			✓	
Waktu					
9.	Kejelasan alokasi waktu setiap Langkah-langkah pembelajaran				✓
10.	Rasionalitas alokasi waktu				✓
Sarana Prasarana					
11.	Kesesuaian penggunaan sarana dan prasarana dengan proses kegiatan pembelajaran				✓

D. Komentar Umum dan Saran

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen penilaian ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk penelitian setelah revisi
- c. Tidak layak untuk untuk

Mohon diberi tanda silang (√) sesuai dengan kesimpulan itu.

Semarang, Januari 2024

Validator



Lenni Khotimah Harahap, M.Pd.

NIP. 199212202019032019

Lampiran 42 Hasil Validator Ahli Modul Ajar 2

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS *GREENPRENEURSHIP* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF

Penulis : Assyifa Yumna Rachman
Validator : Retno Suherni, S.Pd., M.Si.
NIP : 197102072007012005

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Ibu terhadap Modul Ajar Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Ibu menjadi validator.

B. Petunjuk

1. Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan tanda (√) pada kolom skor penilaian yang tersedia pada kolom sesuai dengan rubrik penilaian terlampir.
2. Untuk saran, Ibu dapat menuliskan langsung untuk perbaikan modul ajar Pengembangan Bahan Ajar Kimia Berbasis *Greenpreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif.
3. Untuk kesimpulan, Ibu dapat memberikan tanda (√) pada angka yang sesuai dengan penilaian Ibu.

C. Penilaian

NO	Aspek yang di nilai	1	2	3	4
Format Modul Ajar					
1.	Sesuai dengan format kurikulum merdeka				✓
2.	Kesesuaian profil pelajar pancasila			✓	
3.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan capaian pembelajaran				✓
Isi yang disajikan					
4.	Sistematika penyusunan modul ajar				✓
5.	Kesesuaian urutan pembelajaran kimia hijau model <i>Project based learning</i> (PjBL)				✓
6.	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran: awal, inti, penutup)				✓
Bahasa					
7.	Penggunaan bahasa sesuai EYD				✓
8.	Kalimat mudah dipahami dan tidak bermakna ganda				✓
Waktu					
9.	Kejelasan alokasi waktu setiap Langkah-langkah pembelajaran				✓
10.	Rasionalitas alokasi waktu				✓
Sarana Prasaran					
11.	Kesesuaian penggunaan sarana dan prasarana dengan proses kegiatan pembelajaran				✓

D. Komentar Umum dan Saran

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen penilaian ini dinyatakan:

- a. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk penelitian setelah revisi
- c. Tidak layak untuk untuk
- Mohon diberi tanda silang (√) sesuai dengan kesimpulan Ibu.

Semarang, 25 Januari 2024

Validator



Retno Suherni, S.Pd., M.Si.

NIP. 197102072007012005

Lampiran 43 Surat Izin Riset SMA N 1 Semarang



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl Prof. Dr. Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185
Email: fst@walisongo.ac.id, Web: <https://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.761/Un.10.B/K/SP.01.08/01/2024 29 Januari 2024
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Semarang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dibentahkan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Assyifa Yumna Rachman
NIM : 2008076030
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia
Judul Penelitian : Pengembangan bahan Ajar Kimia Berbasis Greenpreneurship
Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir kreatif
Dosen Pembimbing : Mohammad Agus Prayitno, M.Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan Riset di Sekolah yang bapak/ibu Pimpin yang akan dilaksanakan pada tanggal 30 Januari s.d 5 Maret 2024

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan
Kabag. TU

Muhy Kharis, SH, M.H
Telp. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 44 Surat Izin Riset Oleh Dinas Pendidikan



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH I**

Jalan Babat Subroto, Komplek Tarubabaya, Ungaran - Telpom (024) 76910068
Faksimile (024) 7693009 Laman: edukasi.jateng.go.id
Surel Elektronik: cabdin@edukasi.jateng.go.id

NOTA DINAS

Kepada Yth. : Kepala SMA Negeri 1 Semarang
Dari : Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I
Tanggal : 30 Januari 2024
Nomor : 071/215
Hal : Izin Riset a.n. Assyifa Yumna Rachman

Menindaklanjuti surat permohonan dari Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, Nomor : B.761/Un.10.8/K/SP.01.08/01/2024 tanggal 29 Januari 2024, perihal Permohonan Izin Riset sebagaimana tersebut pada pokok surat diatas, kami sampaikan hal-hal sebagai berikut :

1. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah, memberikan ijin kepada :

Nama	: Assyifa Yumna Rachman
NIM	: 2008076030
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Judul Penelitian	: Pengembangan Bahan Ajar Kimia Berbasis Grepreneurship Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif

2. Kegiatan dilaksanakan pada :

Tanggal	: 30 Januari 2024 s.d 5 Maret 2024
Pukul	: 08.00 WIB – Selesai
Lokasi	: SMA Negeri 1 Semarang

3. Hal – hal yang perlu diperhatikan:

- a. Harus sesuai dengan peraturan yang berlaku;
- b. Kepala Sekolah bertanggung jawab penuh terhadap pelaksanaan ijin penelitian yang dimulai pukul 08.00 WIB sampai dengan selesai;
- c. Saat pelaksanaan ijin Penelitian tidak mengganggu proses jam belajar mengajar;
- d. Pemberian ijin ini hanya untuk kegiatan tersebut diatas, apabila dalam pelaksanaan terjadi penyimpangan dari ketentuan yang telah ditetapkan maka pemberian ijin ini dicabut;
- e. Apabila Kegiatan tersebut telah selesai agar segera memberikan laporan hasil kegiatan ke Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I.

Demikian untuk menjadikan maklum dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

a.n. KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH I
PROVINSI JAWA TENGAH
Kepala Sub Bagian Tata Usaha



ANGKY MAYANG SASWATI, S.Pd., M.Si
Penata Tingkat I
NIP. 19791005 200801 2 001



Lampiran 45 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1
SEMARANG**

Jalan Taman Menteri Supena No. 1 Kota Semarang Kode Pos 50243
Telepon: (024) 8310447 - 8318539 Faksimili: (024) 8414851 Surat Elektronik: sma1semarang@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/91/II/2024

Tentang

TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 1 Semarang , menerangkan :

nama	: Assyifa Yumna Rachman
tempat / tanggal lahir	: Brebes, 6 Desember 2001
NIM	: 2008076030
Universitas	: Universitas Islam Negeri Semarang Walisongo Semarang
Jurusan	: Pendidikan Kimia

telah melaksanakan Observasi di SMA Negeri 1 Semarang dari tanggal 30 Januari sampai 5 Maret 2024 dengan judul "Pengembangan bahan ajar kimia berbasis greenpreneurship untuk meningkatkan keterampilan berfikir kreatif " guna memenuhi tugas mahasiswa.

Demikian, surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Semarang, 21 Februari 2024

Kepala Sekolah


Dr. Kusno, S.Pd, M.Si
D/Rembang Tk 1
NIP. 19710718 199702 1004

Lampiran 46 Dokumentasi Pembelajaran

Lampiran 47 Riwayat Hidup**A. Identitas Diri**

1. Nama Lengkap : Assyifa Yumna Rachman
2. Tempat & Tanggal Lahir : Brebes, 6 Desember 2001
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Alamat Rumah : Sigambir RT 002/001
Brebes, Kabupaten Brebes,
Jawa Tengah
5. Hp : 088221224769
6. Email : assyumna.rachman@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. SD N Sigambir 01 (2014)
 - b. SMP N 1 Brebes (2017)
 - c. SMA N 2 Brebes (2020)

Semarang, 1 April 2024

Assyifa Yumna Rachman
NIM : 2008076030