

**PENGEMBANGAN BUKU PEDOMAN PEMBELAJARAN KIMIA
TEMATIK BIODIESEL**

SKRIPSI

Disusun untuk memenuhi sebagai persyaratan
Mencapai derajat sarjana S-1



Disusun oleh :

Krisna Kurniawati

16670028

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2022



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2143/Un.02/DT/PP.00.9/08/2022

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN BUKU PEDOMAN PEMBELAJARAN KIMIA TEMATIK BIODIESEL.

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : KRISNA KURNIAWATI
Nomor Induk Mahasiswa : 16670028
Telah diujikan pada : Jumat, 12 Agustus 2022
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

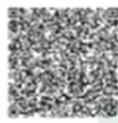
TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Karmanto, S.Si., M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 600550721a3



Penguji I

Jamil Suprehatiningrum, S.Pd.Si., M.Pd.Si.,
Ph.D.
SIGNED

Valid ID: 625a7e3086



Penguji II

Muhammad Zamhari, S.Pd.Si., M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 625a752115a



Yogyakarta, 12 Agustus 2022
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 6280e09025d8

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Skripsi Saudari Krisna Kurniawati

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr.wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari :

Nama : Krisna Kurniawati

NIM : 16670028

Judul Skripsi : Pengembangan Buku Pedoman Pembelajaran Kimia Tematik Biodiesel

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Sains.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi tugas akhir Saudari tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih. Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 8 Agustus 2022

Pembimbing



Karmanto, S.Si., M.Sc.

NIP 19820504 200912 1 005

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudari Krisna Kurniawati

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr.wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudari :

Nama : Krisna Kurniawati

NIM : 16670028

Judul Skripsi : Pengembangan Buku Pedoman Pembelajaran Kimia Tematik Biodiesel

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Sains.

Demikian yang dapat kami sampaikan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih. Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 23 Agustus 2022

Konsultan I



Jamil Suprihatiningrum, S.Pd.Si., M.Pd.Si., Ph.D.

NIP 19840205201101 2 008

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudari Krisna Kurniawati

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr.wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudari :

Nama : Krisna Kurniawati

NIM : 16670028

Judul Skripsi : Pengembangan Buku Pedoman Pembelajaran Kimia Tematik Biodiesel

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Sains.

Demikian yang dapat kami sampaikan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih. Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 23 Agustus 2022

Konsultan II



Muhammad Zamhari, S.Pd.Si., M.Sc.

NIP 19860702 201101 1 014

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Krisna Kurniawati
NIM : 16670028
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Buku Kimia Tematik Biodiesel” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 23 Agustus 2022

Penulis,



Krisna Kurniawati

NIM. 16670028

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kemampuannya.”

(QS. Al Baqarah : 286)

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri.”

(QS. Ar Rad : 11)

“Jangan engkau bersedih, sesungguhnya Allah Bersama kita.”

(QS. At Taubah : 40)

“Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras, tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan, tidak ada kemudahan tanpa doa.”

(Ridwan Kamil)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah

Atas karunia Allah SWT

Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

Bapak Kohari

Selaku bapak tercinta

Almh. Siti Daimah

Selaku ibu tercinta

Purwati, Fithria, Mar'atul, dan Ma'rifatun

Selaku kakak kakak tersayang

Semua sahabat dan teman seperjuangan yang selalu memberikan dukungan tidak terbatas untuk penulis

dan

Almamater tercinta

Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Buku Pedoman pembelajaran Kimia Tematik Biodiesel”. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW yang telah mengubah dunia jahiliyah menjadi dunia yang penuh berkah.

Terselesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, bimbingan dan dorongan dari banyak pihak. Oleh karena itu, ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Sri Sumarni, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Khamidinal, S.Si., M.Si., selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Karmanto, S.Si., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Agus Kamaludin, M.Pd., selaku dosen ahli instrument dan ahli media, Bapak Setia Rahmawan, M.Pd., selaku dosen ahli materi, serta guru kimia SMA/MA yang telah memberikan penilaian dan kritik sarannya.
6. Dosen, karyawan, dan segenap civitas akademika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
7. Bapak Kohari selaku orang tua penulis, kakak-kakakku tersayang (Purwati, Fithria, Mar'atul, dan Ma'rifatun), ponakan-ponakan tercinta (Syifa, Rizkya, Ara Areta, Shoofi, Alma, dll) serta kakak ipar yang selalu memberikan doa, nasehat, dan dukungan yang tidak terhingga sehingga penulis tidak putus semangat menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Sahabat karib Ninik Widya Utami yang selalu menyemangati dan memberikan nasehat.
9. Teman grup “Pejuang Skripsi” dan grup “Rumpii” yang selalu memberikan doa, semangat, dan dorongan serta menghibur penulis.

10. Teman-teman Pendidikan Kimia 2016 yang menemani dari awal perkuliahan hingga menyelesaikan tugas akhir.
11. Seluruh pihak yang telah membantu terselesaikannya tugas akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah memberikan ganjaran yang setimpal atas segala dorongan, bantuan, dukungan dan semangat yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Untuk itu, dengan senang hati penulis menerima kritik dan saran untuk penelitian ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bukan hanya bagi penulis tapi juga untuk yang membaca skripsi ini. *aamiin ya rabbal'alamin*

Yogyakarta, 11 Agustus 2022

Penulis



Krisna Kurniawati

16670028

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iii
NOTA DINAS KONSULTAN I	iv
NOTA DINAS KONSULTASN II	v
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	3
E. Manfaat Pengembangan	4
F. Asumsi dan Batasan Pengembangan	4
G. Definisi Istilah	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Kajian Teori	7
1. Penelitian Pengembangan	7
2. Buku Pedoman Pendidik	7
3. Pembelajaran Tematik	8
4. Pembelajaran Kimia	13
5. Biodiesel	14
B. Kajian Penelitian yang Relevan	16
C. Kerangka Berfikir	18

BAB III METODE PENELITIAN	20
A. Jenis Pengembangan	20
B. Prosedur Pengembangan	20
C. Penilaian Produk	23
1. Desain Penilaian Produk	23
2. Subjek dan Objek Penilaian	24
3. Jenis Data	24
4. Instrumen Pengumpulan Data	24
5. Teknik Analisis Data	27
BAB IV PEMBAHASAN	29
A. Hasil Pengembangan Produk Awal	29
1. Tahap Pengembangan Produk	29
2. Tahap Penilaian Produk	32
B. Hasil Uji Coba Produk	33
1. Data Kualitas Produk dan Analisisnya	33
2. Produk Akhir Hasil Pengembangan	42
C. Revisi Produk	43
D. Kajian Produk Akhir	45
BAB V PENUTUP	47
A. Simpulan Tentang Produk	47
B. Keterbatasan Penelitian	47
C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	48
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Meteri	25
Tabel 3.2	Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Media	26
Tabel 3.3	Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk guru kimia SMA/MA (<i>reviewer</i>)	26
Tabel 3.4	Aturan Pemberian Skor	27
Tabel 3.5	Kriteria Kategori Penilaian Ideal	28
Tabel 4.1	Data Penilaian Kualitas Produk oleh Ahli Materi	33
Table 4.2	Penilaian Ahli Materi pada Aspek Isi	34
Table 4.3	Penilaian Ahli Materi pada Aspek Bahasa	34
Tabel 4.4	Penilaian Ahli Materi pada Aspek Tematik biodiesel	35
Table 4.5	Data Penilaian Kualitas Produk oleh Ahli Media	36
Table 4.6	Penilaian Ahli Media pada Aspek Penyajian	36
Table 4.7	Penilaian Ahli Media pada Aspek Kegrafikan	37
Tabel 4.8	Data Penilaian Kualitas Produk oleh Guru Kimia SMA/MA (<i>reviewer</i>)	38
Table 4.9	Penilaian Guru Kimia SMA/MA pada Aspek Isi	39
Table 4.10	Penilaian Guru Kimia SMA/MA pada Aspek Bahasa	39
Table 4.11	Penilaian Guru Kimia SMA/MA pada Aspek Tematik Biodiesel	40
Table 4.12	Penilaian Guru Kimia SMA/MA pada Aspek Penyajian	41
Table 4.13	Penilaian Guru Kimia SMA/MA pada Aspek Kegrafikan	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Reaksi Transesterifikasi	15
Gambar 3.1	Skema Penelitian Pengembangan Buku Pedoman Pembelajaran Kimia Tematik Biodiesel	23
Gambar 4.1	Halaman Sampul Buku Pedoman Pembelajaran Kimia Tematik Biodiesel	42



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Subjek Penelitian	51
Lampiran 2. Instrumen Penelitian	53
Lampiran 3. Perhitungan Kualitas Produk	69
Lampiran 4. Bukti Penelitian	83
Lampiran 5. Daftar Riwayat Hidup	95



INTISARI
PENGEMBANGAN BUKU PEDOMAN PEMBELAJARAN
KIMIA TEMATIK BIODIESEL

Oleh:

Krisna Kurniawati

16670028

Pembimbing : Karmanto, S.Si., M.Sc.

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan buku pedoman pembelajaran kimia tematik dengan tema biodiesel. Mata pelajaran yang digabungkan pada penelitian ini adalah kimia, kewirausahaan, dan pendidikan lingkungan hidup (PLH). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menganalisis kualitas buku pedoman pembelajaran kimia tematik biodiesel berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, dan guru kimia SMA/MA (*reviewer*).

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang dilakukan dengan mengadaptasi model 4-D menjadi 3-D yaitu, *define, design, develop*, dan *disseminate*. Namun, tahap *disseminate* tidak dilakukan. Produk yang dikembangkan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan ditinjau oleh tiga *peer reviewer*. Kualitas produk dinilai oleh satu dosen ahli materi, satu dosen ahli media, dan lima guru kimia SMA/MA (*reviewer*).

Hasil akhir produk pengembangan berupa media cetak berukuran B5 yang berisi ringkasan materi, skenario pembelajaran, dan penilaian pembelajaran. Hasil penilaian kualitas oleh ahli materi memperoleh persentase 85,45% dengan kategori **Sangat Baik (SB)**, oleh ahli media memperoleh persentase 96,67% dengan kategori **Sangat Baik (SB)**, dan oleh guru kimia SMA/MA (*reviewer*) memperoleh persentase 90,59% dengan kategori **Sangat Baik (SB)**.

Kata Kunci : Penelitian Pengembangan, Buku Pedoman Pembelajaran, Pembelajaran Tematik, Biodiesel

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ketersediaan energi merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia. Ketersediaan energi tersebut mempengaruhi cara manusia dalam mengolah hasil pertanian, memasak, menerangi ruangan, dan menyediakan berbagai fasilitas, seperti pendidikan, kesehatan, usaha, telekomunikasi, hiburan dan sebagainya. Energi yang menopang kebutuhan manusia di bumi berasal dari empat sumber besar, yaitu tenaga nuklir, matahari, panas bumi, serta gravitasi/pergerakan planet. Walaupun banyak macam sumber yang tersedia, saat ini manusia masih menggantungkan kebutuhan energi utama terhadap sumber energi sinar matahari, salah satunya adalah fosil yang terdiri dari minyak bumi, gas, dan batu bara. Sejak abad ke-19, batu bara mengambil peran sebagai sumber energi utama. Kemudian minyak mengambil alih peran tersebut mulai abad ke-20. Sistem energi saat ini terlalu bertumpu pada energi fosil (Budiarto, 2011).

Energi fosil yang semula memiliki jumlah yang cukup besar kini perlu ditanyakan kembali. Sumber energi yang digunakan habis-habisan menyebabkan keberadaannya semakin menipis. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan adanya sumber energi pengganti untuk memenuhi kebutuhan manusia dari masa ke masa. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah dengan menciptakan sumber energi yang terbarukan yang berasal dari sekitar lingkungan hidup masyarakat atau yang biasa disebut dengan Pemberdayaan Energi Kerakyatan (PEK). Salah satu tantangan terbesar dalam pengembangan pemanfaatan energi terbarukan adalah keragaman kondisi tiap daerah. Tiap daerah mempunyai karakter khas yang bisa sangat berlainan antara satu dengan yang lain (Budiarto, 2011).

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki banyak kekayaan alam. Salah satu kekayaan alam yang dapat dijumpai di negara tropis adalah pohon kelapa. Di Indonesia pohon kelapa memiliki jumlah yang cukup besar dan lahan yang cukup luas. Menurut data dari Kementerian Pertanian pada 2017, luas areal perkebunan kelapa di Indonesia menurut pulau didominasi oleh Pulau Sumatera sebanyak 1,05 juta hektar (32,90%), kemudian disusul Pulau Jawa sebanyak

781,67 ribu hektar (23,2%) dan Pulau Sulawesi sebanyak 781,23 ribu hektar (22,49%). Selanjutnya Pulau Papua dan Maluku, Bali dan Nusa Tenggara, serta Kalimantan masing-masing memiliki luas areal perkebunan kelapa sebanyak 376,64 ribu hektar (10,9%), 273,09 ribu hektar (7,86%), dan 203,94 ribu hektar (5,87%).

Salah satu energi yang dapat dihasilkan dari kelapa tersebut adalah biodiesel. Biodiesel merupakan salah satu energi yang dapat diperbaharui dan banyak diminati (Santoso, dkk, 2013). Bahan bakar ini dapat dibuat melalui proses esterifikasi dan transesterifikasi (Fathallas, dkk, 2013). Proses-proses tersebut erat kaitannya dengan pembelajaran kimia SMA/MA. Saat ini proses pembelajaran yang berlangsung mengacu pada kurikulum 2013. Adanya kurikulum 2013 diharapkan akan melahirkan generasi penerus yang produktif, kreatif, inovatif dan berkarakter. Untuk mewujudkannya ada berbagai kunci sukses, salah satunya adalah kreativitas guru. Tugas guru tidak hanya menyampaikan informasi kepada peserta didik, tetapi harus kreatif memberikan layanan kemudahan belajar (*facilitate learning*) kepada seluruh peserta didik agar mereka dapat belajar dalam suasana yang menyenangkan, gembira, penuh semangat, tidak cemas, dan berani mengemukakan pendapat secara terbuka (Mulyasa, 2013).

Kurikulum 2013 berbasis pada kompetensi sekaligus berbasis karakter, dengan pendekatan tematik dan kontekstual. Menurut Suryosubroto (2009) pembelajaran tematik adalah satu usaha untuk mengintegrasikan pengetahuan, ketrampilan, nilai atau sikap pembelajaran serta pemikiran yang kreatif dengan menggunakan tema. Secara singkatnya pembelajaran tematik dapat diartikan sebagai pembelajaran yang dirancang berdasarkan tema-tema tertentu (Trianto, 2010). Tema-tema yang digunakan akan lebih mudah jika berdasarkan pada fenomena-fenomena yang terjadi agar lebih mudah untuk dipahami dan menarik minat peserta didik dalam belajar. Salah satu contoh tema yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran tematik yaitu proses pembuatan biodiesel. Pada proses pembuatan biodiesel terdapat beberapa penggabungan bidang ilmu diantaranya kimia, kewirausahaan dan lingkungan.

Namun demikian dalam proses pembelajaran tematik tidak serta merta dapat dilakukan dengan mudah. Berdasarkan hasil wawancara buku panduan

pendidik mengembangkan proses pembelajaran sangat kurang, lebih banyak buku yang tertuju pada siswa. Sehingga diperlukan adanya buku panduan pembelajaran tematik bagi guru dengan tema-tema yang menarik yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam pembelajaran sehingga pembelajaran tematik dapat berjalan sebagaimana mestinya (Suhelli, 2018).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, timbul rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik buku pedoman pembelajaran kimia tematik biodiesel ?
2. Bagaimana kualitas buku pedoman pembelajaran kimia tematik biodiesel berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, dan pendidik (guru kimia SMA/MA) ?

C. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis karakteristik produk buku pedoman pembelajaran kimia tematik biodiesel.
2. Menganalisis kualitas buku pedoman pembelajaran kimia tematik biodiesel berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, dan pendidik (guru kimia SMA/MA).

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk buku pedoman pembelajaran kimia tematik yang bertema biodiesel ini memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. Produk yang dikembangkan merupakan buku pedoman pembelajaran kimia tematik bagi pendidik yang bertemakan biodiesel.
2. Buku pedoman pembelajaran kimia tematik memuat teori-teori, contoh langkah-langkah penyusunan pembelajaran tematik serta pengaplikasian materi.
3. Biodiesel dalam bidang kewirausahaan dan lingkungan.
4. Materi pokok yang dimuat berdasarkan kurikulum 2013 dengan materi kimia minyak bumi dan elektrolisis.

5. Buku pedoman pembelajaran berupa buku cetak dengan ukuran B5.

E. Manfaat Pengembangan

1. Bagi Guru

Buku pedoman pembelajaran dapat dijadikan sebagai alternatif acuan untuk merancang proses pembelajaran yang inovatif dan kreatif bagi pendidik sesuai kurikulum tematik.

2. Bagi Siswa

Dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi kimia dengan pembelajaran tematik sesuai dengan tema fenomena alam yang terjadi.

3. Bagi Peneliti

Peneliti mendapatkan pengetahuan mengenai pengembangan buku pembelajaran kimia tematik yang bertemakan biodiesel untuk pembelajaran kimia yang lebih kreatif dan inovatif.

4. Bagi Lembaga Pendidikan

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk meningkatkan kualitas Pendidikan.

5. Bagi Peneliti Lain

Dapat dijadikan sebagai gambaran dan rujukan terkait tentang penelitian pengembangan buku pedoman pembelajaran kimia tematik yang bertemakan biodiesel, sehingga dapat dilakukan penelitian lanjutan untuk menyempurnakan atau memberikan inovasi mengenai pengembangan pembelajaran kimia tematik.

F. Asumsi dan Batasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

- a. Dosen pembimbing, dosen ahli materi, dosen ahli media reviewer dan peer reviewer memiliki pemahaman tentang standar kualitas buku pedoman pembelajaran kimia tematik yang bertemakan biodiesel

- b. Buku pedoman yang dikembangkan dapat dijadikan pedoman pembelajaran bagi guru untuk menambah inovasi dan kreativitas dalam melaksanakan proses pembelajaran kimia.

2. Batasan Pengembangan

- a. Buku pedoman pembelajaran kimia tematik yang dikembangkan hanya memuat materi yang bertemakan biodiesel.
- b. Produk buku pedoman pembelajaran kimia tematik yang bertema biodiesel ini ditinjau oleh tiga orang *peer reviewer* (teman sejawat), kemudian di validasi oleh satu dosen ahli materi, satu dosen ahli media, dan dinilai kepada lima guru kimia SMA/MA (*reviewer*).
- c. Buku pedoman pembelajaran kimia tematik ini hanya terbatas sampai pada penilaian guru kimia SMA/MA (*reviewer*) untuk mengetahui kualitas buku pedoman pembelajaran tersebut.

G. Definisi Istilah

1. Penelitian Pengembangan

Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk maupun menyempurkan produk yang telah ada, dan dapat dipertanggungjawabkan.

2. Buku Pedoman Pendidik

Buku panduan pendidik adalah buku yang memuat prinsip, prosedur, deskripsi materi, dan model pengajaran untuk digunakan oleh pendidik.

3. Pembelajaran Tematik

Pembelajaran tematik adalah suatu kegiatan pembelajaran dengan mengintegrasikan materi beberapa mata pelajaran dalam satu tema pembahasan. Pembelajaran tematik merupakan suatu usaha untuk mengintegrasikan pengetahuan, ketrampilan, nilai, atau sikap pembelajaran, serta pemikiran yang kreatif dengan menggunakan tema.

4. Pembelajaran Kimia

Pembelajaran kimia dapat diartikan sebagai proses belajar yang berkaitan dengan ilmu kimia untuk mendapatkan pengetahuan, pengalaman, maupun kemampuan dalam bidang kimia.

5. Biodiesel

Biodiesel merupakan bahan bakar alternatif yang dapat diperoleh dari minyak tumbuhan, lemak hewan atau minyak bekas. Sehingga biodiesel dapat dikategorikan sebagai bahan bakar yang dapat diperbarui. Biodiesel dibuat melalui proses transesterifikasi atau esterifikasi.



BAB V

PENUTUP

A. Simpulan Tentang Produk

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Buku Pedoman Pembelajaran Kimia Tematik Biodiesel dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan 4-D (*define, design, development, dan disseminate*) yang diadaptasi menjadi 3-D dibatasi sampai pada tahap *development*. Buku dicetak dengan ukuran B5 yang terdiri dari ringkasan materi, skenario pembelajaran, dan penilaian pembelajaran. Buku yang dikembangkan diharapkan dapat digunakan bagi pendidik untuk merancang pembelajaran tematik di kelas. Materi yang dikaitkan dalam buku ini adalah kimia, kewirausahaan, dan Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH). Materi kimia yang termuat dalam buku ini yaitu materi minyak bumi dan elektrolisis.
2. Hasil penilaian kualitas buku pedoman pembelajaran kimia tematik biodiesel dari dosen ahli materi memperoleh skor 47 dari skor maksimal 55 dengan persentase keidealan 85,45% dan termasuk kedalam kategori **Sangat Baik (SB)**. Hasil penilaian dari dosen ahli media memperoleh skor 29 dari skor maksimal 30 dengan persentase keidealan 96,67% dan termasuk kedalam kategori **Sangat Baik (SB)**. Hasil penilaian dari lima pendidik (guru kimia SMA/MA) memperoleh skor rata-rata 77 dari skor maksimal 85 dengan persentase keidealan 90,59% dan termasuk kedalam kategori **Sangat Baik (SB)**.

B. Keterbatasan Penelitian

Buku pedoman pembelajaran yang dikembangkan memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya :

1. Materi yang disajikan hanya terbatas pada materi yang berhubungan dengan pembuatan biodiesel
2. Materi kimia yang dimuat hanya terbatas pada materi reaksi minyak bumi dan elektrolisis

3. Pembahasan yang dilakukan belum sepenuhnya mendetail khususnya pada media dan sumber pembelajaran
4. Penentuan jam praktikum terkendala karena terbatasnya jumlah jam pelajaran kimia dalam satu hari
5. Tahap disseminate tidak dilakukan dalam penelitian ini

C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi dan pengembangan Produk Lebih Lanjut

1. Saran Pemanfaatan

Buku pedoman yang dikembangkan dapat dijadikan referensi guru dalam menyusun pembelajaran kimia tematik. Namun perlu adanya uji coba untuk mengetahui sejauh mana kekurangan, kelebihan dan kelayakan buku dalam pembelajaran.

2. Diseminasi

Buku pedoman pembelajaran kimia tematik biodiesel yang telah dikembangkan kemudian dilakukan uji coba oleh pendidik kimia dalam proses pembelajaran. Setelah uji coba dan dikatakan layak, maka buku pedoman pembelajaran kimia tematik biodiesel ini dapat disebar luaskan kepada pendidik.

3. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Buku pedoman pembelajaran kimia tematik biodiesel dapat dikembangkan lebih lanjut dengan dilakukan penyempurnaan materi yang mencakup seluruh jenjang kelas atau dibatasi pada semester tertentu dengan tema serupa maupun dengan tema lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiarto, Rachmawan. (2011). *Kebijakan energi : Menurut system energi yang berkelanjutan*. Yogyakarta : Penerbit Samudra Biru.
- Chang, Raymond. (2005). *Kimia dasar : Konsep-konsep inti jilid I*. Jakarta : Erlangga.
- Departemen Pertanian. (2005). "Indonesia merupakan produsen kelapa terbesar di dunia". Dalam <http://www.DirektoratJendralPerkebunan.Deptan.go.id>. Diakses pada 6 Oktober 2020 23.45 WIB.
- Depdiknas. (2008). Departemen Pendidikan nasional tentang karakteristik buku jenis Pendidikan. Jakarta : Depdiknas.
- Devita, Liza. (2015). Biodiesel sebagai bioenergi alternatif dan prospektif. *Agrica Ekstensia*, Vol.9 No.2.
- Hamalik, Oemar. (2015). *Kurikulum dan pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hartaty, Luciana Arum. (2018). Pemanfaatan Zeolit Alam Lampung Sebagai Katalis Asam pada Reaksi Transesterifikasi Biodiesel dari Minyak Kelapa. Skripsi : Universitas Lampung.
- Iin, Inayah. (2003). Studi Miskonsepsi Pembelajaran Kimia Siswa Kelas II Semester Gasal MAN Yogyakarta I Tahun Ajaran 2002/2003. Yogyakarta : IAIN Sunan Kalijaga.
- Kemendikbud. (2013). Modul Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013. Jakarta : Kemendikbud.
- Majid, Abdul. (2014). *Pembelajaran Tematik Terpadu*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Moedjiono, Dimiyati. (1993). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Moeksin, Rosdiana, dkk. (2015). Pengaruh Rasio Metanol dan Tegangan Arus Elektrolisis Terhadap Yield Biodiesel dari Minyak Jelantah. *Jurnal Teknik Kimia* No.1 Vol.23.
- Mulyasa. (2006). *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung : Penerbit PT Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa. (2013). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung : Penerbit PT Remaja Rosdakarya.

- Permendikbud. (2016). Peraturan Menteri Pendidikan Republik Indonesia Tentang Buku yang Digunakan oleh Satuan Pendidikan No.8. Jakarta : Permendikbud.
- Permendiknas. (2008). Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.2 Tentang Buku. Jakarta : Permendiknas.
- Rusman. (2010). *Model-model Pembelajaran : Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta : Rajawali Press.
- Santoso, N dan Ferdy, P. (2013). Pembuatan Biodiesel dari Minyak Biji Kapuk Randu (*Ceiba Petandra*) Melalui Proses Transesterifikasi dengan Menggunakan CaO sebagai Katalis. JURNAL TEKNIK POMIS Vol.3 No.1.
- Sastrawijaya, Tresna. (1988). Proses Belajar Mengajar Kimia. Jakarta : Departemen Pendidikan dan kebudayaan direktorat jendral Pendidikan tinggi proyek pengembangan Lembaga Pendidikan tenaga kependidikan.
- Suhelli. (2018). “Strategi Guru Dalam Pencapaian Tujuan Pembelajaran Tematik pada MIN di Kota Banda Aceh” Vol.7 No.2. Dalam <http://www.Jurnal.ar-raniry.ac.id>. Diakses pada 15 Februari 2021.
- Sukmadinata, N. S. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Suryosubroto. (2009). *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta : Rhineka Cipta.
- Sutirjo, Mamik. (2004). *Tematik : Pembelajaran Efektif dalam Kurikulum 2013*. Malang : Bayu Media Publishing.
- Thiagarajan, Sivasailam, dkk. (1974). *Instructional Development for Training Teacher of Exeptional Children*. Washington DC : National Center for Improvement Education System.
- Trianto. (2010). *Mengembangkan Model Pembelajaran Tematik*. Jakarta : Prestasi Pustaka.
- Undang-undang Republik Indonesia No.20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta : Depdiknas.
- Wardan, S dan Zainal, A. (2003). *Bahan Bakar dan Pelumas*. Fakultas Teknik UNY. Yogyakarta.