

PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS SETS (*SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY*) PADA MATERI MINYAK BUMI UNTUK PESERTA DIDIK KELAS XI SMA/MA

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat sarjana S-1



Disusun oleh
Esthi Dwi Wijayanti
16670041

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2022



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2102/Un.02/DT/PP.00.9/08/2022

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS SETS (SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY) PADA MATERI MINYAK BUMI UNTUK PESERTA DIDIK KELAS XI SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ESTHI DWI WIJAYANTI
Nomor Induk Mahasiswa : 16670041
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
Agus Kamaludin, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 62fdaf8eb2176



Penguji I
Retno Aliyatul Fikroh, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 62fb48d5bec1d



Penguji II
Setia Rahmawan, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 62fb55a06ad5a



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

Valid ID: 62fdb0ed3aac

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

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 konsultan berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Esthi Dwi Wijayanti

NIM : 16670041

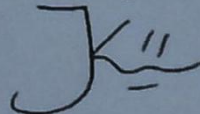
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Kimia Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) pada Materi Minyak Bumi Untuk Peserta Didik Kelas XI SMA/MA.

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

Yogyakarta, Agustus 2022

Pembimbing



Agus Kamaludin, M.Pd

19830109 201503 1 002

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudari Esthi Dwi Wijayanti

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 saudara:

Nama : Esthi Dwi Wijayanti

NIM : 16670041

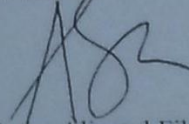
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Kimia Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) pada Materi Minyak Bumi Untuk Peserta Didik Kelas XI SMA/MA.

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 1



Retno Aliyatul Fikroh, M.Sc

19920427 201903 2 018

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudari Esthi Dwi Wijayanti

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 saudara:

Nama : Esthi Dwi Wijayanti

NIM : 16670041

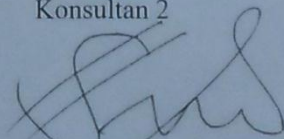
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Kimia Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) pada Materi Minyak Bumi Untuk Peserta Didik Kelas XI SMA/MA.

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 2



Setia Rahmawan, M.Pd

19930626 202012 1 005

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Esthi Dwi Wijayanti
NIM : 16670041
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Modul Kimia Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) pada Materi Minyak Bumi Untuk Peserta Didik Kelas XI SMA/MA” 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,



Esthi Dwi Wijayanti

NIM. 16670041

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN MOTTO

“It Always Seems Impossible Until It’s Done”

-Nelson Mandela-



HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Alm. Bapak, Ibu, kakak, adik, dan keluarga tercinta

Serta

Almamaterku Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul Pengembangan modul kimia berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) pada Materi Minyak Bumi Untuk Peserta Didik Kelas XI SMA/MA. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umatnya kepada dunia yang penuh berkah.

Tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini. Tanpa adanya bantuan dan kerjsama dari berbagai pihak, mustahil rasanya tugas akhir ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

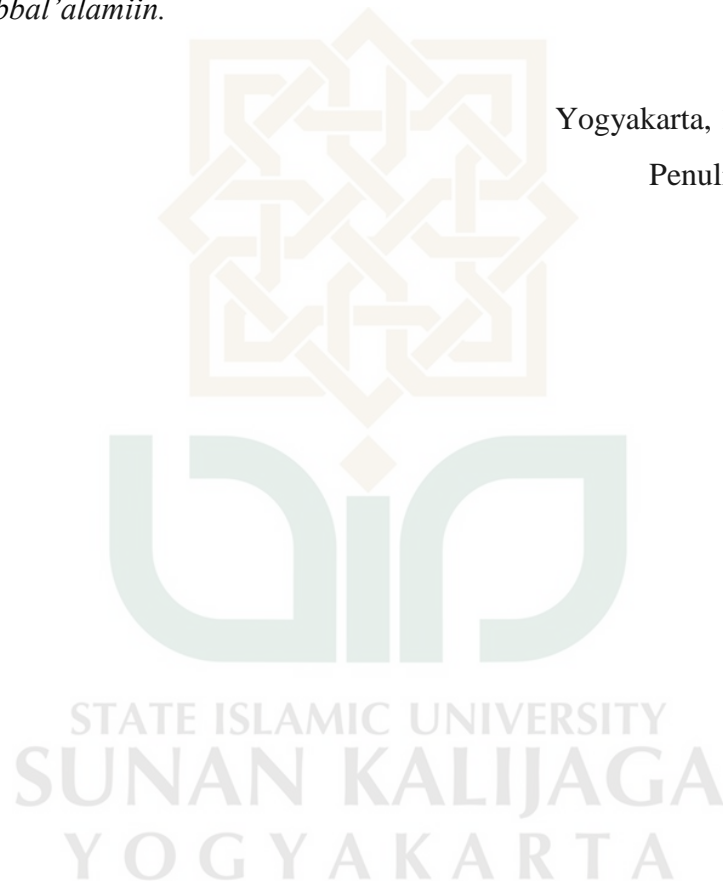
1. Bapak Prof. Dr. Phill. Al Makin, S.Ag., M.A., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Sri Sumarni, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Khamidinal, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Agus Kamaludin M.Pd., selaku Dosen Pembimbing yang telah dengan sabar membimbing menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Ibu Retno Aliyatul Fikroh, M.Sc., selaku dosen ahli instrumen dan ahli materi, Bapak Setia Rahmawan, M.Pd., selaku dosen ahli media, serta guru-guru kimia SMA/MA yang telah membantu penulis dalam memberikan penilaian dan saran terhadap produk yang penulis kembangkan.
6. Segenap dosen yang telah memberikan ilmu selama penulis menjadi mahasiswa dan segenap karyawan yang telah membantu dalam proses administrasi kampus.
7. Ibu, bapak, kakak dan adikku yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, motivasi, serta berbagai bantuan kepada penulis hingga saat ini.
8. Sahabat-sahabatku yang selalu memberi semangat dan motivasi.
9. Keluarga besar Pendidikan Kimia 2016 yang telah menemani, mendukung, dan memotivasi penulis selama melaksanakan studi.

10. Seluruh pihak yang terlibat secara langsung maupun tak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan ganjaran atas segala dorongan, bantuan, dukungan, semangat, dan keyakinan yang sudah diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima saran dan kritik dari pembaca sekalian demi terwujudnya hasil yang lebih baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. *Aamiin yaa Rabbal'alamiin.*

Yogyakarta, 13 Agustus 2022

Penulis



DAFTAR ISI

PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/ TUGAS AKHIR	iii
NOTA DINAS KONSULTAN	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI/ TUGAS AKHIR	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	4
C. Tujuan Pengembangan	4
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	4
E. Manfaat Pengembangan	5
F. Asumsi dan Batasan Pengembangan	5
G. Definisi Istilah	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Kajian Teori	7
1. Modul	7
2. Pendekatan <i>Science, Environment, Technology, and Society</i> (SETS)	11

3. Minyak Bumi.....	14
B. Penelitian yang Relevan.....	19
C. Kerangka Pikir.....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
A. Model Pengembangan.....	23
B. Prosedur Pengembangan.....	23
C. Penilaian Produk.....	27
BAB IV PEMBAHASAN.....	33
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	41
A. Simpulan Produk	41
B. Keterbatasan Penelitian	41
C. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	48
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	115

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Dampak Pembakaran Minyak Bumi	19
Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kualitas untuk Ahli Materi.....	28
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Intrumen Penilaian Kualitas untuk Ahli Media.....	29
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Intrumen Penilaian Kualitas untuk <i>Reviewer</i>	29
Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Respon Peserta Didik	30
Tabel 3. 5 Aturan Pemberian Skor	30
Tabel 3. 6 Kriteria Kategori Penilaian Ideal.....	31
Tabel 3. 7 Ketentuan Pemberian Skor Respon Peserta Didik	32
Tabel 4. 1 Penilaian Kualitas Produk Oleh Ahli Materi.....	37
Tabel 4. 2 Penilaian Kualitas Produk oleh Ahli Media	37
Tabel 4. 3 Penilaian Kualitas Produk oleh Reviewer	38
Tabel 4. 4 Respon Peserta Didik	39

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tahapan Pendekatan SETS.....	13
Gambar 2. 2 Proses Distilasi Minyak Bumi	16
Gambar 3. 1 Prosedur Pengembangan Modul Kimia Berbasis SETS.....	26
Gambar 4.1 Halaman Sampul Modul.....	34
Gambar 4. 2 Bagian Isi Modul	35
Gambar 4. 3 Bagian Penutup Dalam Modul.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

lampiran 1. Subjek Penelitian.....	48
Lampiran 2. Instrumen Penelitian	50
Lampiran 3. Perhitungan Kualitas Produk	73
Lampiran 4. Bukti Penelitian.....	94



INTISARI

PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS SETS (*SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY*) PADA MATERI MINYAK BUMI UNTUK PESERTA DIDIK KELAS XI SMA/MA

Oleh:

Esthi Dwi Wijayanti

16670041

Pembimbing: Agus Kamaludin, M.Pd.

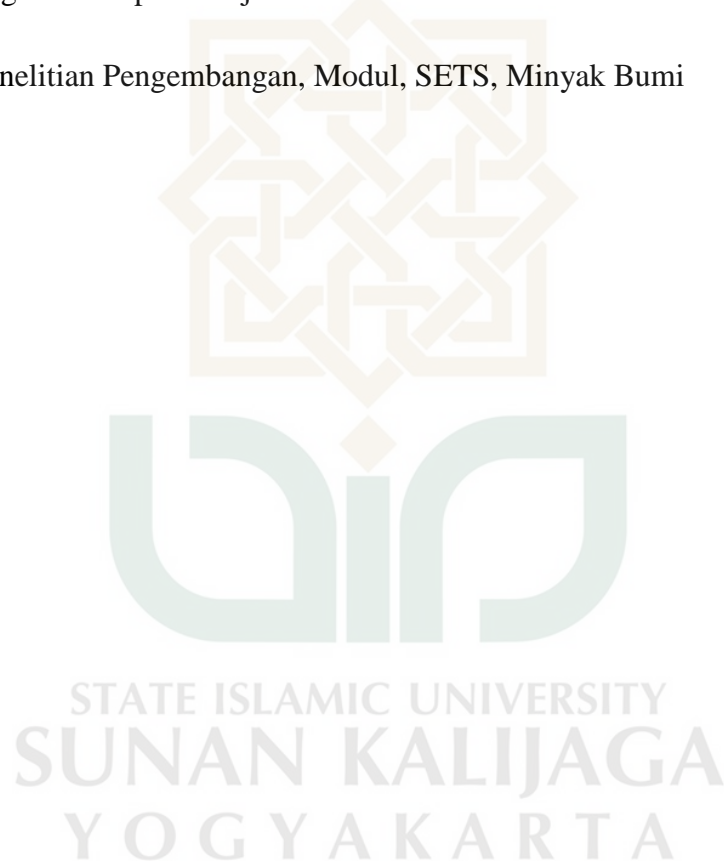
SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) merupakan pendekatan yang mengajak peserta didik untuk dapat mengaitkan materi pembelajaran dengan teknologi, lingkungan dan masyarakat. Pendekatan SETS dalam pembelajaran dapat melatih peserta didik untuk menilai dampak positif maupun negatif dari suatu produk sains dan teknologi. Saat ini masih belum banyak media pembelajaran yang menggunakan SETS sebagai pendekatannya, termasuk pada pelajaran kimia. Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan dan mengetahui karakteristik modul kimia berbasis SETS pada materi minyak bumi serta mengetahui kualitas modul kimia berbasis SETS pada materi minyak bumi dan respon peserta didik terhadap modul yang dikembangkan.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (R&D) dengan model pengembangan 4D (S. Thiagarajan) yang disesuaikan. terdiri dari 4 tahapan, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebarluasan). Tahap penyebarluasan tidak dilakukan dalam penelitian ini. Produk awal dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Kualitas produk dinilai oleh dosen ahli materi, dosen ahli media, dan *reviewer* (guru kimia SMA/MA) serta direspon oleh peserta didik SMA/MA kelas XII. Penilaian kualitas dilakukan menggunakan lembar angket dengan skala *Likert* dan respon peserta didik dilakukan menggunakan lembar angket dengan skala *Guttman*.

Produk yang dikembangkan merupakan media cetak berukuran A5. Produk berisi penjabaran materi minyak dengan pendekatan SETS disertai dengan beberapa contoh

hubungan antara sains, teknologi, lingkungan dan masyarakat. Persentase hasil penilaian kualitas produk oleh ahli materi adalah sebesar 92,5% dengan kategori sangat baik (SB), penilaian kualitas oleh ahli media mendapat nilai persentase sebesar 86,67% dengan kategori sangat baik (SB), dan hasil penilaian kualitas oleh *Reviewer* (guru kimia SMA/MA) mendapat persentase sebesar 91,14% dengan kategori sangat baik (SB). Produk ini mendapat respon positif dari peserta didik dengan nilai persentase sebesar 95%. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa modul kimia berbasis SETS pada materi minyak bumi yang dikembangkan sangat baik dan layak digunakan sebagai media pembelajaran kimia.

kata kunci: Penelitian Pengembangan, Modul, SETS, Minyak Bumi



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran merupakan salah satu kegiatan yang memiliki peran penting dalam mencapai sebuah tujuan pendidikan. Pembelajaran dapat dilakukan baik secara formal maupun nonformal. Dalam UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 20 disebutkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi yang terjadi antara peserta didik dengan guru dan sumber belajar dalam sebuah lingkungan belajar. Menurut Susanto (2013), pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan guru kepada peserta didik agar terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan, kemahiran, dan tabiat serta pembentukan sikap dan juga keyakinan. Pembelajaran dapat terjadi ketika sedang belajar dan dapat juga terjadi dalam kehidupan sehari-hari (Huda, 2013). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan proses pemerolehan ilmu, pengetahuan, dan kemampuan dalam lingkungan belajar baik formal maupun non formal atau melalui pengalaman dan kehidupan sehari-hari dengan tujuan memperoleh ilmu dan juga pengetahuan serta kemampuan dalam berbagai bidang.

Pembelajaran berpusat pada peserta didik merupakan salah satu prinsip dalam kegiatan pembelajaran yang tertuang dalam Permendikbud nomor 81A tahun 2013 tentang implementasi kurikulum 2013. Kurikulum 2013 menganut pandangan bahwa pengetahuan dari guru tidak dapat dipindahkan begitu saja kepada peserta didik. Peserta didik merupakan subjek yang memiliki kemampuan untuk secara aktif mencari, mengolah, dan menggunakan informasi atau pengetahuan. Dengan demikian dalam proses pembelajaran peserta didik harus diberikan kesempatan untuk dapat memecahkan masalah dan berupaya mewujudkan ide-idenya.

Sumber belajar merupakan salah satu komponen dalam kegiatan pembelajaran yang memungkinkan individu memperoleh pengetahuan, kemampuan, sikap, keyakinan, emosi dan perasaan. Sumber belajar memberikan pengalaman belajar dan tanpa sumber belajar maka tidak mungkin dapat terlaksana proses belajar dengan baik. Fungsi sumber belajar ini adalah agar dapat dipergunakan untuk mendukung dan mempermudah proses belajar (Sitepu, 2014). Ada begitu banyak

jenis sumber belajar yang telah dikembangkan dari waktu ke waktu. Salah satu sumber belajar yang masih digunakan dan terus dikembangkan sampai saat ini adalah modul. Modul merupakan paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran atau kompetensi yang telah ditetapkan (Budiono & Susanto, 2006). Penggunaan modul sebagai fasilitas atau sumber belajar telah banyak diterapkan dan dikembangkan, dengan tujuan mempersingkat waktu yang diperlukan oleh peserta didik untuk menguasai tugas pelajaran tersebut dan juga menyediakan waktu sebanyak yang diperlukan oleh peserta didik dalam batas-batas yang memungkinkan untuk menyelenggarakan pendidikan yang teratur (Sirate & Ramadhana, 2017). Modul memiliki peranan yang penting dalam pembelajaran. Dengan adanya modul peserta didik mempunyai kesempatan melatih diri belajar secara mandiri, mengekspresikan cara belajar yang sesuai dengan kemampuan dan minatnya, dan peserta didik berkesempatan menguji kemampuan diri sendiri dengan mengerjakan latihan yang disediakan di dalam modul (Azka, dkk., 2019). Salah satunya adalah modul bermuatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS).

SETS merupakan salah satu pendekatan yang melibatkan unsur sains, teknologi, lingkungan, dan masyarakat (Rahmah, dkk., 2017). Pembelajaran dengan pendekatan SETS dalam konsep pendidikan mempunyai implementasi agar peserta didik mempunyai kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) dan pembelajaran dengan pendekatan SETS dapat diawali dengan konsep yang sederhana yang terdapat di lingkungan kehidupan sehari-hari peserta didik (Wijayatama, 2019). Berdasarkan penelitian Nugraha (2013), pembelajaran berbasis SETS mampu meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan kreatifitas peserta didik. Pembelajaran dengan pendekatan SETS ini sesuai dengan tujuan dari kurikulum 2013 (revisi 2018) yaitu untuk menyiapkan peserta didik agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara dan peradaban dunia (Permendikbud no.36 th 2018). Pelajaran kimia menjadi salah satu mata pelajaran yang dianggap cocok untuk diaplikasikan dengan pendekatan SETS.

Ilmu kimia erat kaitannya dengan teknologi serta peranannya terhadap masyarakat dan lingkungan. Salah satu materi kimia yang berhubungan dengan SETS adalah minyak bumi. Materi minyak bumi merupakan materi yang sangat sering ditemukan oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Hasil wawancara yang dilakukan Nadia Safitri (2019) kepada guru kimia SMAN 15 Banda Aceh diperoleh informasi bahwa pada proses pembelajaran kimia, peserta didik hanya belajar dari buku paket yang disediakan sekolah yang jumlahnya masih terbatas dan guru kesulitan memilih dan menemukan bahan ajar yang tepat. Masalah lain yang dihadapi guru adalah dalam proses pembelajaran masih menggunakan bahan ajar berupa buku paket yang belum berfungsi sebagaimana mestinya (Rahmah, dkk., 2017). Berdasarkan observasi yang dilakukan Rahman (2020), diperoleh informasi bahwa dalam proses belajar peserta didik banyak mengalami kesulitan untuk memahami materi kimia yang disampaikan oleh guru khususnya pada materi minyak bumi. Wawancara juga dilakukan terhadap beberapa peserta didik dan dari wawancara di peroleh informasi bahwa pada materi minyak bumi hanya diajarkan sekilas saja, bahkan peserta didik hanya diberikan rangkuman materi tanpa diberi penjelasan dan ada pula yang tidak diberikan materi minyak bumi sama sekali.¹ Padahal materi minyak bumi dapat dieksplor lebih dalam terkait dampak positif maupun negatif dari pemanfaatannya, sehingga dengan demikian peserta didik dapat memandang ilmu kimia sebagai ilmu sains yang terintegrasi dengan teknologi, lingkungan dan masyarakat, dengan cara mencari hubungan antara perkembangan sains dan teknologi yang memberikan dampak positif maupun negatif bagi lingkungan dan masyarakat (Wijaya, dkk., 2018). Materi minyak bumi memiliki kaitan yang cukup erat dengan unsur-unsur SETS, yaitu sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat. Minyak bumi merupakan campuran kompleks dari senyawa-senyawa hidrokarbon (Ratnasari, 2007). Minyak bumi digunakan sebagai sumber energi utama untuk industri, transportasi dan rumah tangga serta sumber devisa bagi negara (Sukandarrumidi, 2013). Kebutuhan terhadap bahan bakar ini mengalami peningkatan setiap tahunnya sedangkan cadangan minyak bumi di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami penurunan

¹ Hasil wawancara terhadap peserta didik SMAN 1 Ujanmas, SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta, dan SMAN 1 Banyumas (Juni 2021).

yang disebabkan oleh sumur-sumur yang ada sudah tua dan teknologi yang digunakan pun sudah ketinggalan dan disisi lain konsumsi terhadap minyak bumi terus mengalami peningkatan (Masykur dan Purwatiningsih, 2012). Oleh sebab itu dibutuhkan kebijaksanaan dalam eksplorasi dan pemakaiannya (Tujuh, 2013).

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti akan mengangkat judul Pengembangan Modul Kimia Berbasis Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) Pada Materi Minyak Bumi untuk Peserta Didik Kelas XI SMA/MA.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, rumusan masalah yang diperoleh yaitu:

1. Bagaimana karakteristik modul kimia berbasis SETS pada materi minyak bumi untuk peserta didik kelas XI SMA/MA?
2. Bagaimana kualitas modul kimia berbasis SETS pada materi minyak bumi untuk peserta didik kelas XI SMA/MA menurut penilaian ahli materi, ahli media, dan *reviewer* (guru kimia SMA/MA)?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap modul kimia berbasis SETS pada materi minyak bumi untuk peserta didik kelas XI SMA/MA?

C. Tujuan Pengembangan

Tujuan dilakukannya pengembangan ini adalah untuk mengetahui karakteristik dan kualitas modul kimia berbasis SETS pada materi minyak bumi untuk peserta didik kelas XI SMA/MA serta respon peserta didik terhadap modul.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Modul yang akan dikembangkan oleh peneliti memiliki beberapa spesifikasi sebagai berikut:

1. Modul kimia berisi materi minyak bumi untuk peserta didik kelas XI SMA/MA
2. Modul ini dikembangkan dengan menggunakan pendekatan SETS
3. Modul dengan pendekatan SETS menawarkan pembelajaran yang memberikan kesempatan peserta didik untuk dapat menghubungkan antara ilmu kimia dengan teknologi, lingkungan dan masyarakat.
4. Modul yang dihasilkan berisi

Halaman sampul

Kata pengantar

Daftar isi

I. Materi Pembelajaran

II. Rangkuman

III. Evaluasi

IV. Kunci jawaban

V. Daftar pustaka

E. Manfaat Pengembangan

Hasil pengembangan modul kimia berbasis SETS pada Materi minyak bumi untuk peserta didik kelas XI SMA/MA diharapkan mampu memberi manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik, dapat memberikan pengalaman belajar yang baru dan meningkatkan kemandirian belajar
2. Bagi guru, dapat memberikan inspirasi untuk lebih kreatif dan inovatif dalam pembelajaran kimia
3. Bagi peneliti, dapat menambah pengalaman, keterampilan serta wawasan dalam pengembangan modul yang berkualitas

F. Asumsi dan Batasan Pengembangan

Asumsi penelitian pengembangan modul kimia berbasis SETS pada materi minyak bumi adalah sebagai sumber belajar bagi peserta didik dan bahan ajar bagi guru. Modul kimia yang dikembangkan diharapkan dapat mempermudah peserta didik dalam belajar dan mengaitkan antara sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.

Pembatasan masalah perlu dilakukan agar penelitian lebih fokus dan terarah. Oleh sebab itu, peneliti membatasi ruang lingkup penelitian pada:

1. Modul yang dikembangkan berbasis SETS
2. Materi yang digunakan adalah materi minyak bumi

G. Definisi Istilah

Berikut beberapa istilah yang perlu didefinisikan secara operasional agar tidak terjadi kesalahan dalam penafsiran.

1. Modul merupakan seperangkat bahan ajar yang setidaknya terdapat tujuan pembelajaran, materi dan evaluasi di dalamnya yang dibuat secara sistematis dan praktis sehingga memudahkan peserta didik belajar secara mandiri dan membangun pemahamannya sendiri dalam mencapai tujuan pembelajaran atau kompetensi yang telah ditetapkan (Rahayu, 2017).
2. Sumber belajar adalah segala sesuatu (benda, data, fakta, ide, orang, dan lain sebagainya) yang bisa menimbulkan proses belajar. Adapun contoh sumber belajar antara lain buku paket, modul, LKS, realias, model, maket, bank, museum, kebun binatang, dan pasar (Pratowo, 2018).
3. SETS dimaknai sebagai sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat, yang mana hal tersebut merupakan satu kesatuan yang dalam konsep guru mempunyai implementasi agar peserta didik mempunyai kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*). Pembelajaran dengan pendekatan SETS dapat diawali dengan konsep yang sederhana yang terdapat di lingkungan kehidupan sehari-hari peserta didik (Wijayatama, 2019).



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan Produk

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian pengembangan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Modul kimia berbasis SETS pada materi minyak bumi merupakan modul dengan ukuran A5 yang berisi materi minyak bumi mulai dari proses pembentukan minyak bumi hingga dampak pembakaran dan sumber energi alternatif pengganti minyak bumi yang disampaikan dengan pendekatan SETS. Modul juga dilengkapi dengan latihan mandiri, evaluasi, dan kunci jawaban dari evaluasi. Modul ini diharapkan dapat menjadi bahan ajar mandiri bagi peserta didik untuk membantu memahami materi minyak bumi dan memahami keterkaitan antara materi minyak bumi, teknologi, masyarakat, dan lingkungan.
2. Modul berbasis SETS pada materi minyak bumi dinilai oleh dosen ahli materi, dosen ahli media, dan *reviewer* (guru kimia SMA/MA). Penilaian dari satu dosen ahli materi memperoleh skor sebesar 74 dari skor maksimal ideal 80 dengan persentase keidealan sebesar 92,5% dan termasuk dalam kategori Sangat Baik (SB). Penilaian dari satu dosen ahli media memperoleh skor sebesar 26 dari skor maksimal ideal 30 dengan persentase keidealan 86,67% dan termasuk dalam kategori Sangat Baik (SB). Sedangkan penilaian dari empat *reviewer* (guru kimia SMA/MA) mendapat nilai rata-rata 100,25 dari skor maksimal ideal 110 dengan persentase keidealan 91,14% dan termasuk dalam kategori sangat baik (SB).
3. Modul berbasis SETS pada materi minyak bumi direspon oleh sepuluh peserta didik kelas XII IPA SMA/MA. Dari respon sepuluh peserta didik diperoleh hasil skor rata-rata sebesar 95 dari skor maksimal ideal 100 sehingga diperoleh persentase keidealan sebesar 95%.

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pada penelitian pengembangan ini adalah:

1. Modul yang dikembangkan hanya pada materi minyak bumi.
2. Modul hanya dinilai oleh 4 *reviewer* (guru kimia SMA/MA) di D.I Yogyakarta.
3. Modul dikembangkan hanya sampai tahap *development*.

C. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh saran sebagai berikut:

1. Modul berbasis SETS pada materi minyak bumi yang dikembangkan perlu untuk diujicobakan langsung baik dalam proses pembelajaran kimia disekolah maupun proses belajar mandiri peserta didik untuk mengetahui kelebihan, kekurangan, serta manfaat dari modul yang dikembangkan.
2. Modul berbasis SETS pada materi minyak bumi yang telah diujicobakan kepada peserta didik dan dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran maka dapat disebarluaskan (*disseminate*).
3. Modul berbasis SETS pada materi minyak bumi dapat dikembangkan lebih lanjut pada komponen isi materi dan evaluasi yang berbasis SETS. Selain itu perlu dilakukan penelitian sejenis dengan materi pokok yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2003. *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Pemerintah RI.
- Anonim. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 36 Tahun 2018 Tentang Perubahan Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan No 59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Pemerintah RI.
- Anonim. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 81A Tahun 2013 Tentang Impementasi Kurikulum*. Jakarta: Pemerintah RI.
- Azka, Hanna Harista Al., Rina Dwi Setyawati, & Irkham Ulil Albab. 2019. Pengembangan Modul Pembelajaran. *Imajiner: jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* Vol. 1, No. 5. 224-236.
- Budiono, Eko & Hadi Susanto. 2006. Penyusunan dan Penggunaan Modul Pembelajaran Berdasarkan Kurikulum Berbasis Kompetensi Sub Pokok Bahasan Analisa Kuantitatif untuk Sola-Soal Dinamika Sederhana Pada Kelas X Semester I SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Indoneisa* Vol. 4, No. 2. 79-87.
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul: Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru Dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Depdiknas. 2016. *Silabus Mata Pelajaran Kimia Peminatan Bidang IPA SMA/MA*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Dewi, Rahayu Rahmawati. 2017. "Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) pada Materi Koloid". *Skripsi*. Jakarta: UIN Syarif Hidaytullah.

- Fauziah, Eva. 2018. "Pengembangan Modul Kimia SMK Kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*)". *Skripsi*. Semarang: UIN Walisongo.
- Hadi, Kuncoro., Sofiyanita, dan Ardiansyah. 2021. Hidrokarbon dan Minyak Bumi dalam Perspektif Al Quran. *Journal of Natural Science and Integration* Vol. 4, No. 2. 244-252.
- Handayani, Ni L. Pt. Andry., Siti Zulaikha & MG. Rini Kristintari. 2014. Pengaruh Pendekatan *Science, Environment, Technology and Society* (SETS) Melalui Kerja Kelompok Berbasis Lingkungan Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelad V SD N 9 Sesean, Denpasar. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD* Vol. 2, No. 1.
- Hariyani, Mela. 2018. "Pengembangan Modul Biologi Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) pada Materi Pencemaran Lingkungan untuk Memberdayakan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP/MTs". *Skripsi*. Lampung: UIN Raden Intan.
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-isu Metodis dan Paradikmatis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Jati, Kukuh Prasetyo., Heribertus Sugiyanto, & Chatarina Muryani. 2017. Dampak Penambangan Minyak Tradisional Terhadap Kondisi Sosial Ekonomi dan Lingkungan Hidup. *Jurnal GeoEco* Vol. 3, No. 1. 58-67.
- Masykur & Annisa Purwatiningsih. 2012. Eksplorasi dan Eksploitasi Pertambangan Minyak dan Gas Bumi Di Laut Natuna Bagian Utara Laut Yuridiksi Nasional Untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Di Kepulauan Natuna. *Jurnal Reformasi* Vol. 2, No. 2. 59-67.
- Nugraha, D. A. 2013. Pengembangan Bahan Ajar Reaksi Redoks Bervisi SETS, Berorientasi Konstruktivis. *Journal of Innovative Science Education* Vol. 2, No. 1.

- Nugroho, Astri. 2006. *Bioremediasi: Hidrokarbon Minyak Bumi*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Poedjiadi, Anna. 2010. *Sains Teknologi Masyarakat Metode Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prastowo, Andi. 2011. *Pengembangan Sumber Belajar*. Yogyakarta: Fak. Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga.
- Prastowo, Andi. 2018. *Sumber Belajardan Pusat Sumber Belajar*. Yogyakarta: Prenadamedia Group.
- Rahmah, Siti Zainatur., Sri Mulyani, Moh. Masyikuri. 2017. Pengembangan Modul Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) Terintegrasi Nilai Islam di SMAI Surabaya pada Materi Ikatan Kimia. *Jurnal Pendidikan* Vol. 2, No. 1. 57-62.
- Rahman, Baidul. 2020. “Keefektifan Multimedia Interaktif pada Materi Minyak Bumi di SMA Negeri 3 Teupah Selatan Kabupaten Simeulue”. *Skripsi*. Banda Aceh : UIN Ar-Raniry.
- Ratnasari, Juwita. 2007. *Gas dan Minyak Bumi*. Jakarta : logika Galileo.
- Rayanto, Yudi & Sugianti. 2020. *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2R2: Teori dan Praktek*. Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute.
- Safitri, Nadia. 2019. “Pengembangan Modul Berbasis Lingkungan pada Materi Minyak Bumi di SMA Negeri 15 Banda Aceh”. *Skripsi*. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.
- Simatupang, Halim & Dirga Purnama. 2019. *Handbook Best Practice Strategi Belajar Mengajar*. Surabaya: CV Pustaka Media Guru.

- Sirate, Sitti Fatimah S., & Risky Ramadhana. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Keterampilan Literasi. *Jurnal Inspiratif Pendidikan* Vol .6, No. 2. 316-335.
- Sitepu, B. P. 2014. *Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Sudjana, N. 2007. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sukandarrumidi. 2013. *Geologi Minyak dan Gas Bumi Untuk Geologist Pemula*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suryani, Fitri. 2020. “Pengembangan Modul Bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Polimer”. *Skripsi*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Sutarti, Hj. Tatik & Edi irawan. 2017. *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Tim Tujuh. 2013. *Mozaik Minyak & Gas Bumi Indonesia*. Jakarta: Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.
- Triyono, Slamet. 2021. *Dinamika Penyusunan E-Modul*. Indramayu : Penerbit Adab.
- Utami, Ninik Widiya. 2020. “Pengembangan Modul Olimpiade Sains Nasional (OSN) Kimia Untuk SMA/MA Materi Larutan Asam Basa”. *Skripsi*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Wahdini, Ayu. 2020. “Pengembangan Modul Kimia Berbasis Model CORE Materi Larutan Penyangga untuk Peserta Didik Kelas XI SMA/MA”. *Skripsi*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.

Wijaya, Wulan Sari., Feronika Tonih, & Dila Fairusi. 2018. Penerapan *Problem Based Learning* Berpendekatan SETS Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Tadris Kimiya* vol. 3, No.1. 94-103.

Wijayatama, Bayu. 2019. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Bervisi SETS dengan Pendekatan SAVI*. Semarang: Qahar Publisher.

Zuliana, Dea. 2021. “Desain dan Uji Coba Media Pembelajaran *Weblog* Kimia Berbasis Sains Teknologi Masyarakat (STM) untuk Mendukung Literasi Sains Siswa pada Materi Minyak Bumi”. *Skripsi*. Pekanbaru: UIN Sultan Syarif Kasim.

