

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN
KIMIA DENGAN PENDEKATAN
KONTEKSTUAL BERBASIS PROYEK PADA
MATERI SENYAWA HIDROKARBON**

SKRIPSI

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



Oleh:

YUNITA DEWI PURWATI

NIM: 1503076013

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Yunita Dewi Purwati**

NIM : 1503076013

Jurusan : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia dengan
Pendekatan Kontekstual Berbasis Proyek pada Materi
Senyawa Hidrokarbon**

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

Semarang, 3 Oktober 2019

Pembuat Pernyataan,



Yunita Dewi Purwati

NIM. 1503076013



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp.(024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia
dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis
Proyek pada Materi Senyawa Hidrokarbon

Penulis : Yunita Dewi Purwati

NIM : 1503076013

Jurusan : Pendidikan Kimia

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima
sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu
Pendidikan Kimia.

Semarang, 21 Oktober 2019

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

Atik Rahmawati, S.Pd, M.Si
NIP. 197505162006042002

Sekretaris Sidang,

Wirda Udaibah, M.Si
NIP. 198501042009122003

Penguji I,

Mufidah, S.Ag, M.Pd
NIP. 196907071997032001

Penguji II,

Dr. Suwahono, M.Pd
NIP. 197205201999931004

Pembimbing I,

Ulya Lathifa, M. Pd

Pembimbing II,

Fachri Hakim, M. Pd



NOTA DINAS

Semarang, 4 Oktober 2019

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia
dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis
Proyek pada Materi Senyawa Hidrokarbon
Penulis : **Yunita Dewi Purwati**
NIM : 1503076013
Jurusan : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut telah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I,

Ulya Lathifa, M. Pd

NOTA DINAS

Semarang, 4 Oktober 2019

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.


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

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia
dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis
Proyek pada Materi Senyawa Hidrokarbon
Penulis : **Yunita Dewi Purwati**
NIM : 1503076013
Jurusan : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut telah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing II,



Fachri Hakim, M. Pd

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL BERBASIS PROYEK PADA MATERI SENYAWA HIDROKARBON

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan kelayakan pengembangan modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yakni *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Subjek dalam penelitian ini adalah 9 peserta didik kelas XII IPA SMA N 1 Bangsri. Modul dikembangkan dengan mengacu pada tujuh komponen pembelajaran kontekstual, antara lain konstruktivisme, inkuiri, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian nyata. Pada komponen pemodelan terdapat pembelajaran proyek untuk menghasilkan suatu produk. Kelayakan modul yang dikembangkan berdasarkan penilaian validator materi mendapatkan nilai 0,80 dengan kategori tinggi dan validator media mendapatkan nilai 0,83 dengan kategori sangat tinggi. Berdasarkan hasil penilain guru terhadap materi modul mendapatkan nilai 0,93 dan media modul mendapatkan nilai 0,96 dengan kategori sangat tinggi. Berdasarkan hasil uji keterbacaan peserta didik diperoleh persentase 78,44% dengan kategori baik dan hasil tanggapan peserta didik diperoleh 83,26% dengan kategori sangat baik.

Kata Kunci: Modul, Kontekstual, Proyek, Senyawa Hidrokarbon

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Proyek pada Materi Senyawa Hidrokarbon” sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dalam Program Pendidikan Kimia dengan baik dan lancar. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan Nabi Agung Muhammad SAW yang selalu dinantikan syafaatnya di dunia hingga di hari akhir.

Dalam penyusunan skripsi ini, terdapat kesulitan dan hambatan yang dihadapi penulis. Keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Atas bantuan yang diberikan selama penelitian dan penyusunan skripsi ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M. Ag sebagai Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Bapak Dr. Ismail, M. Ag sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Ibu Atik Rahmawati S. Pd, M. Si sebagai Ketua Jurusan Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang.

4. Ibu Wirda Udaibah, M. Si sebagai Sekretaris Jurusan Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang sekaligus sebagai Dosen Wali yang selalu memberikan nasihat, masukan, dan arahan.
5. Ibu Ulya Lathifa, M. Pd sebagai Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, pengarahan, petunjuk, dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Fachri Hakim, M. Pd sebagai Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, pengarahan, petunjuk, dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
7. Tim validator materi dan media, Ibu Lenni Khotimah Harahap, M. Pd, Ibu Apriliana Drastisianti, M. Pd, dan Ibu Ulfa Lutfianasari, M. Pd yang telah memberikan penilaian, masukan, dan saran pada produk yang dikembangkan.
8. Bapak Nur Yahya, M. Pd sebagai kepala sekolah di SMA Negeri 1 Bangsri dan Ibu Sriyatmi, S. Pd sebagai guru kimia yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di kelas beliau.
9. Ayahanda Sutrisno dan Ibunda Suntiaris, serta adikku Naswa Nurmala Salsabila tercinta yang selalu

memberikan kasih sayang, semangat, kepercayaan dan doa kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan studi di UIN Walisongo Semarang.

10. Anggara Julung Wangi dan Budiman Prastyo yang telah membantu penulis dalam pembuatan produk untuk menyelesaikan penelitian.
11. Teman-temanku Pendidikan Kimia 2015, Kharisma Putri Nanda, Fina 'Alina, dan yang lainnya atas kebaikan, perhatian, dan motivasi yang diberikan kepada penulis.
12. Semua pihak yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Penulis tidak dapat memberikan balasan apa-apa selain ucapan terimakasih dan iringan doa semoga Allah SWT membalas setiap kebaikan yang telah diberikan.
Aamiin Ya Robbal 'Alamin.

Semarang, Sepetember 2019

Penulis

Yunita Dewi Purwati

NIM. 1503076013

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERNYATAAN PENGESAHAN.....	iii
NOTA PEMBIMBING.....	iv
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Spesifikasi Produk.....	10
F. Asumsi Pengembangan.....	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	14
A. Kajian Teori.....	14
B. Kajian Pustaka.....	40
C. Kerangka Berpikir.....	44

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	46
A. Model Pengembangan.....	46
B. Prosedur Pengembangan.....	46
C. Subjek Penelitian.....	60
D. Teknik Pengumpulan Data.....	61
E. Teknik Analisis Data.....	63
BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA.....	69
A. Deskripsi <i>Prototipe</i> Produk.....	69
B. Pengembangan.....	70
C. Analisis Data.....	137
D. Hasil Akhir Pengembangan.....	165
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	182
B. Saran.....	183
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Aturan Pemberian Skor Skala 5	64
Tabel 3.2	Kriteria Penilaian Validitas	65
Tabel 3.3	Aturan Pemberian Skor	67
Tabel 3.4	Kriteria Penilaian	68
Tabel 4.1	Hasil Angket Cara Belajar Peserta Didik	75
Tabel 4.2	Hasil Angket Gaya Belajar Peserta Didik	75
Tabel 4.3	Perhitungan Biaya Setiap Tahap	78
Tabel 4.4	<i>Checklist</i>	80
Tabel 4.5	Kompetensi Dasar & Indikator Pencapaian Kompetensi	88
Tabel 4.6	Hasil Validasi Materi	98
Tabel 4.7	Revisi dan Saran Validator Materi	99
Tabel 4.8	Hasil Validasi Media	110
Tabel 4.9	Revisi dan Saran Validator Media	111
Tabel 4.10	Penilaian Materi oleh Guru	120
Tabel 4.11	Penilaian Media oleh Guru	121
Tabel 4.12	Hasil Uji Keterbacaan	122
Tabel 4.13	Hasil Tanggapan Peserta Didik	132

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram alir kerangka berpikir penelitian	45
Gambar 3.1	Pengembangan model ADDIE	47
Gambar 4.1	Apersepsi sebelum revisi	101
Gambar 4.2	Apersepsi setelah revisi	102
Gambar 4.3	Penggolongan senyawa karbon sebelum Revisi	103
Gambar 4.4	Penggolongan senyawa karbon setelah Revisi	103
Gambar 4.5	Tabel rumus struktur alkana sebelum revisi	103
Gambar 4.6	Tabel rumus struktur alkana setelah revisi	104
Gambar 4.7	Latihan soal sebelum revisi	104
Gambar 4.8	Latihan soal setelah revisi	104
Gambar 4.9	Inkuiri sebelum revisi	105
Gambar 4.10	Inkuiri setelah revisi	106
Gambar 4.11	Inkuiri sebelum revisi	107
Gambar 4.12	Inkuiri setelah revisi	107
Gambar 4.13	Kegunaan alkana sebagai bahan bakar sebelum revisi	107
Gambar 4.14	Kegunaan alkana sebagai bahan bakar setelah revisi	108
Gambar 4.15	Proyek peserta didik sebelum revisi	108
Gambar 4.16	Proyek peserta didik setelah revisi	109
Gambar 4.17	Lanjutan apersepsi sebelum revisi	111
Gambar 4.18	Lanjutan apersepsi setelah revisi	112
Gambar 4.19	Cover sebelum revisi	112
Gambar 4.20	Cover setelah revisi	113
Gambar 4.21	Tujuan pembelajaran setelah revisi	113
Gambar 4.22	Karakter yang diharapkan setelah revisi	114
Gambar 4.23	Gambar sebelum revisi	114
Gambar 4.24	Gambar setelah revisi	115

Gambar 4.25	Kata mutiara sebelum revisi	115
Gambar 4.26	Kata mutiara setelah revisi	115
Gambar 4.27	Daftar tabel sebelum revisi	116
Gambar 4.28	Daftar tabel setelah revisi	116
Gambar 4.29	Petunjuk penggunaan modul bagi guru sebelum revisi	117
Gambar 4.30	Petunjuk penggunaan modul bagi guru setelah revisi	117
Gambar 4.31	Rangkuman sebelum revisi	118
Gambar 4.32	Rangkuman setelah revisi	118
Gambar 4.33	Grafik validitas materi	141
Gambar 4.34	Grafik validitas media	147
Gambar 4.35	Grafik penilaian guru	150
Gambar 4.36	Grafik hasil uji keterbacaan	152
Gambar 4.37	Grafik hasil tanggapan peserta didik	154
Gambar 4.38	Grafik hasil evaluasi pembelajaran	156
Gambar 4.39	Grafik hasil penilaian proyek	163
Gambar 4.40	Cover modul	166
Gambar 4.41	Peta konten	167
Gambar 4.42	Peta konsep dan kata kunci	168
Gambar 4.43	Apersepsi	169
Gambar 4.44	Konstruktivisme	170
Gambar 4.45	Inkuiri	171
Gambar 4.46	Kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi	172
Gambar 4.47	Berpikir kritis	173
Gambar 4.48	Bertanya	174
Gambar 4.49	Masyarakat belajar	174
Gambar 4.50	Pemodelan	175
Gambar 4.51	Refleksi	176
Gambar 4.52	Rangkuman	177
Gambar 4.53	Uji kompetensi	178
Gambar 4.54	Glosarium	179

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Silabus
- Lampiran 2. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran
- Lampiran 3. Kisi-kisi Wawancara
- Lampiran 4. Hasil Wawancara
- Lampiran 5. Kisi-kisi Angket Gaya Belajar
- Lampiran 6. Angket Gaya Belajar
- Lampiran 7. Hasil Angket Gaya Belajar
- Lampiran 8. Kisi-kisi Angket Kebutuhan Peserta Didik
- Lampiran 9. Angket Kebutuhan Peserta Didik
- Lampiran 10. Hasil Angket Kebutuhan Peserta Didik
- Lampiran 11. Instrumen Validasi Materi
- Lampiran 12. Hasil Validasi Materi
- Lampiran 13. Instrumen Validasi Media
- Lampiran 14. Hasil Validasi Media
- Lampiran 15. Hasil Penilaian Guru
- Lampiran 16. Instrumen Angket Keterbacaan dan Tanggapan
- Lampiran 17. Hasil Angket Keterbacaan
- Lampiran 18. Hasil Angket Tanggapan
- Lampiran 19. *Checklist*
- Lampiran 20. Jadwal Manajemen Proyek
- Lampiran 21. Perhitungan Biaya dan ROI
- Lampiran 22. Hasil Penilaian Afektif
- Lampiran 23. Hasil Penilaian Kognitif
- Lampiran 24. Hasil Penilaian Psikomotorik
- Lampiran 25. Hasil Penilaian Proyek
- Lampiran 26. Surat Penunjukkan Pembimbing
- Lampiran 27. Surat Penunjukkan Validator
- Lampiran 28. Surat Izin Riset
- Lampiran 29. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Riset
- Lampiran 30. Dokumentasi

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kimia sebagai salah satu mata pelajaran yang ada di SMA/MA harus menyesuaikan dengan aturan yang berlaku saat ini yaitu kurikulum 2013. Kurikulum 2013 dalam Permendikbud No. 69 Tahun 2013 memiliki salah satu ciri yaitu mengembangkan keseimbangan yang menekankan kepada peserta didik untuk mempunyai kompetensi religius, sosial, kognitif, dan psikomotorik yang baik. Pembelajaran kimia dalam kurikulum 2013 harus bersifat interaktif, berpusat pada peserta didik secara aktif, kritis, dan terampil.

Pembelajaran kimia yang sesuai dengan kurikulum 2013 salah satunya menggunakan pendekatan saintifik atau pendekatan ilmiah dalam pembelajaran sebagai proses membangun pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Pembelajaran kimia lebih menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses atau kerja ilmiah sehingga peserta didik mampu menemukan sendiri konsep-konsep pengetahuannya (Anita, Karyasa, & Tika, 2013). Seorang guru kimia kemudian dituntut

untuk mampu mengembangkan proses pembelajaran kimia secara saintifik dengan kreasi dan inovasinya mengingat ilmu kimia merupakan ilmu yang sulit dan abstrak bagi peserta didik.

Hasil dari angket kebutuhan yang diberikan pada peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Bangsri, sebagian besar peserta didik menyatakan guru paling sering menggunakan metode ceramah dalam mengajar yang menimbulkan kebosanan dan peserta didik menjadi pasif selama kegiatan pembelajaran. Peserta didik belum terbiasa dengan metode *student centered learning*, padahal metode ini sangat penting untuk menunjukkan keaktifan peserta didik. Salah satu materi di kelas XI MIPA yang sering diajarkan dengan metode ceramah adalah senyawa hidrokarbon. Senyawa hidrokarbon merupakan materi kimia yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Materi senyawa hidrokarbon sangat luas, abstrak, dan memiliki hubungan antar konsep, sehingga diperlukan kesinambungan dalam mempelajarinya. Senyawa hidrokarbon memiliki cakupan materi banyak, tetapi alokasi waktu untuk mengajar justru terbatas.

Sumber belajar untuk menyampaikan materi yang diberikan, khususnya untuk buku paket tidak mampu

mencukupi keseluruhan jumlah peserta didik. Peserta didik juga menggunakan LKS, akan tetapi materinya lebih menekankan pada dimensi konten daripada dimensi proses dan konteks. Hal-hal tersebut tentu menambah timbulnya permasalahan dalam menyampaikan materi pembelajaran secara optimal.

Nilai KKM mata pelajaran kimia di SMA N 1 Bangsri adalah 70. Sebanyak 64,71% peserta didik mendapatkan nilai di bawah KKM pada ulangan harian senyawa hidrokarbon, padahal sebagian besar soal memiliki tingkat kesulitan rendah dan sedang. Hasil belajar yang masih di bawah tingkat ketuntasan bisa disebabkan oleh peserta didik, guru, lingkungan, maupun penggunaan sarana prasarana serta strategi pembelajaran (Wahyudin, Sutikno & Isa, 2010). Kurangnya strategi pembelajaran di SMA Negeri 1 Bangsri menyebabkan peserta didik kurang bersemangat dan pasif dalam belajar, serta mengalami kebingungan memecahkan soal dengan berbagai tingkat kesulitan sehingga hasil belajar yang didapatkan tidak optimal.

Hasil belajar yang tidak optimal dapat diatasi dengan penerapan inovasi dalam pembelajaran. Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual menjadi salah satu inovasi dalam menyampaikan

materi pembelajaran. Pendekatan kontekstual merupakan konsep pembelajaran yang membantu guru untuk mengaitkan materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata dan dapat mendorong peserta didik menghubungkan antara pengetahuan yang dipelajari dengan penerapannya dalam kehidupan (Sardirman, 2007). Pembelajaran kontekstual memberikan nilai dan manfaat yang lebih dalam belajar kimia karena berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Peserta didik dalam hasil analisis kebutuhan menyatakan ingin belajar berdasarkan permasalahan yang berkaitan dengan lingkungan dan kehidupan sehari-hari. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual akan membuat peserta didik lebih tertarik untuk mendapatkan pengetahuan melalui pembelajaran ilmu kimia.

Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual bisa ditambahkan menjadi muatan di dalam bahan ajar agar lebih menarik dan bermanfaat. Bahan ajar yang sesuai dengan pendekatan kontekstual adalah bahan ajar yang mampu membantu peserta didik dalam memahami isi materi pembelajaran. Hasil angket kebutuhan menunjukkan 65,62% peserta didik mengaku lebih paham jika materi yang diajarkan ada dalam bentuk media cetak, tetapi ketersediaan bahan

ajar di sana justru terbatas. Penggunaan bahan ajar berupa modul bisa dijadikan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Modul memiliki strategi pengorganisasian materi pembelajaran yaitu mengacu pada pembuatan urutan penyajian materi, menunjukkan kepada peserta didik antara fakta, konsep prosedur, dan prinsip yang ada dalam materi pembelajaran (Yunita et al., 2010). Modul harus bisa mengatasi keterbatasan ruang, waktu, daya indera baik untuk peserta didik maupun guru dan harus membuat peserta didik lebih aktif belajar secara mandiri (Sukardiyono & Wardani, 2013). Modul pembelajaran yang kemudian dikembangkan dengan pendekatan kontekstual memiliki tujuan agar peserta didik mampu menjelaskan fenomena nyata dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan dibekali penguasaan konsep pengetahuan melalui pengamatan.

Konsep pengetahuan bisa didapatkan secara mandiri dengan memberikan kesempatan peserta didik untuk menggali informasi dan membangun pemahaman konsep mereka melalui metode konstruktivis. Pembelajaran konstruktivis akan mengatasi permasalahan peserta didik yang masih

pasif dan kurang terampil dalam belajar. Peserta didik akan dibiasakan aktif selama proses pembelajaran yang mengarah pada penyelesaian suatu masalah. Menurut Yumini & Rakhmawati (2015) metode pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan secara tepat dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan pencapaian kompetensi yang diinginkan. Salah satu metode pembelajaran konstruktivis yang dapat digunakan adalah pembelajaran berbasis proyek. Berdasarkan penelitian Lukman, Martini, & Utami (2015) pembelajaran berbasis proyek efektif terhadap prestasi belajar peserta didik. Pembelajaran berbasis proyek bisa dipilih karena terbukti mampu meningkatkan prestasi belajar peserta didik dan belum digunakan dalam pembelajaran kimia di SMA Negeri 1 Bangsri.

Pembelajaran berbasis proyek dapat dipandang sebagai suatu metode belajar yang berfokus pada konsep dan prinsip inti sebuah disiplin, memfasilitasi peserta didik agar aktif berinvestigasi, memecahkan masalah dalam dunia nyata, serta menghasilkan suatu produk nyata untuk meningkatkan motivasi peserta didik, memahami materi secara menyeluruh, mampu berpikir tingkat tinggi, dan meningkatkan keterampilan proses peserta didik (Jagantara,

Adnyana, & Widiyanti, 2014). Rahmaharani (2016) juga menyatakan pembelajaran proyek membutuhkan suatu permasalahan yang berkaitan dengan dunia nyata dan kehidupan. Proses pemecahan permasalahan tersebut harus sesuai dengan materi yang diajarkan sehingga mampu menuntut peserta didik belajar secara aktif dan terampil dalam menemukan pengetahuan untuk menghasilkan suatu produk. Produk dari hasil pembelajaran kimia inilah yang menjadikan pembelajaran berbasis proyek penting diterapkan di SMA Negeri 1 Bangsri karena selain dapat meningkatkan keaktifan dan keterampilan, juga sesuai dengan karakteristik peserta didik yang cenderung senang dalam membuat produk berupa karya-karya yang dapat dilihat di dalam ruangan kelas mereka.

Berdasarkan pertimbangan dan analisis yang telah dilakukan, penulis bermaksud melakukan penelitian mengenai Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Proyek pada Materi Senyawa Hidrokarbon. Pengembangan modul dilakukan untuk memenuhi kebutuhan belajar peserta didik. Modul yang dibuat diharapkan dapat memotivasi dan meningkatkan hasil belajar peserta didik.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang diteliti dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana Karakteristik Modul Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Proyek pada Materi Senyawa Hidrokarbon?
2. Bagaimana Kelayakan Modul Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Proyek pada Materi Senyawa Hidrokarbon?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui Karakteristik Modul Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Proyek pada Materi Senyawa Hidrokarbon?
2. Mengetahui Kelayakan Modul Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Proyek pada Materi Senyawa Hidrokarbon?

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritik
 - a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai penerapan pengajaran dengan menggunakan modul khususnya pada mata pelajaran kimia di sekolah.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Sekolah

- 1) Penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan maupun pertimbangan dalam menggunakan bahan ajar berupa modul.
- 2) Mampu mengatasi permasalahan mengenai penggunaan bahan ajar yang tepat di sekolah.

b. Bagi Guru

- 1) Mampu memberikan pengetahuan yang relevan untuk guru dalam melakukan pengajaran menggunakan modul kontekstual.
- 2) Mampu memberikan informasi baru terkait pembelajaran berbasis proyek.
- 3) Mampu menarik minat guru dalam mengembangkan sumber belajar yang baik dan tepat untuk peserta didik.

c. Bagi Peserta Didik

- 1) Mempermudah peserta didik dalam belajar di kelas maupun belajar secara mandiri.
- 2) Mampu meningkatkan pemahaman materi kimia secara mendalam serta mampu

mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari.

- 3) Mampu meningkatkan motivasi, keterampilan, dan keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran melalui kegiatan pembelajaran berbasis proyek.

d. Bagi Peneliti

- 1) Mampu memberikan sumber pengetahuan baru berupa bahan ajar yang dapat digunakan kelak bila sudah menjadi guru dan mengajar.
- 2) Mampu mengembangkan kreatifitas dalam membuat bahan ajar sesuai kebutuhan peserta didik.
- 3) Mendapatkan pengalaman baru dalam mengembangkan bahan ajar berupa modul bagi peserta didik.

E. Spesifikasi Produk

Produk modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek dalam penelitian dan pengembangan ini diharapkan memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Modul kimia yang dikembangkan berisi materi senyawa hidrokarbon sebagai media pendukung

belajar peserta didik SMA/MA kelas XI semester ganjil.

2. Modul kimia yang dikembangkan berdasarkan pendekatan kontekstual sehingga diawali dengan permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar untuk dihubungkan dengan materi pembelajaran yang akan dipelajari.
3. Modul kimia yang dikembangkan berbasis proyek sehingga mampu menghasilkan produk yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
4. Modul kimia yang dikembangkan terdiri dari:
 - a. Cover modul
 - b. Bagian pra pendahuluan, berisi:
 - 1) Redaksi
 - 2) Prakata
 - 3) Daftar isi, daftar gambar, dan daftar tabel
 - 4) Petunjuk penggunaan modul
 - 5) Petunjuk pembelajaran kontekstual
 - 6) Peta konten
 - c. Bagian pendahuluan, berisi:
 - 1) Kompetensi Inti
 - 2) Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi
 - d. Bagian isi, berisi:
 - 1) Peta konsep

- 2) Kata kunci
- 3) Apersepsi
- 3) Materi senyawa hidrokarbon
- 4) Konstruktivisme
- 5) Inkuiri
- 6) Contoh soal
- 7) Latihan soal
- 8) Kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi
- 9) Berpikir kritis
- 10) HOTS (*Higher Order Thinking Skills*)
- 11) QR Code
- 12) Bertanya
- 13) Masyarakat belajar
- 14) Pemodelan (proyek peserta didik)
- 15) Format jadwal pelaksanaan proyek, format *log book* proyek, format laporan proyek, dan format penilaian proyek.
- 16) Refleksi
- 17) Rangkuman
- 18) Penilaian nyata (rubrik penilaian afektif dan psikomotorik, serta uji kompetensi penilaian kognitif)
- 19) Glosarium
- 20) Kunci jawaban

- e. Bagian penutup, berisi:
 - 1) Daftar pustaka
 - 2) Tentang penulis
- 5. Modul kimia dicetak dengan ukuran kertas B5 dan berwarna, jenis *font* yang digunakan yaitu *cambria*.

F. Asumsi Pengembangan

Asumsi yang dilakukan oleh peneliti untuk pengembangan modul pembelajaran kimia adalah:

1. Validator materi memiliki kompetensi untuk memvalidasi konten pada modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon.
2. Validator media memiliki kompetensi untuk memvalidasi konten pada modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon.
3. Butir-butir penilaian dalam angket validasi menggambarkan penilaian yang komprehensif.
4. Validasi yang telah dilakukan menggambarkan keadaan yang sebenar-benarnya tanpa rekayasa, paksaan, dan pengaruh dari pihak lain.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Modul

Philias (2010) mendefinisikan bahwa *“Availability of teaching/learning resource enhances the effectiveness of schools as there are basic thing that can bring about good academic performance in student”*. Adanya pengajaran atau sumber belajar dapat meningkatkan efektivitas sekolah karena dapat meningkatkan prestasi akademik dari peserta didik. Modul merupakan bagian bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis serta di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik (Daryanto, 2013).

Modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik mampu belajar secara mandiri dengan bimbingan guru atau tanpa bimbingan guru. Modul harus berisi petunjuk belajar (petunjuk untuk guru/peserta didik), kompetensi yang ingin dicapai, isi materi, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk

kerja dapat berupa Lembar Kerja (LK), evaluasi, dan balikan terhadap evaluasi (Depdiknas, 2008).

Modul memiliki karakteristik yaitu dirancang untuk sistem pembelajaran mandiri. Modul merupakan program pembelajaran yang utuh dan sistematis, mengandung tujuan, bahan atau kegiatan, dan evaluasi. Modul disajikan secara komunikatif atau dua arah. Pembuatan modul diupayakan untuk mampu menggantikan beberapa peran pengajar. Modul berisi cakupan bahasa terfokus dan terukur, serta mementingkan aktivitas belajar pemakai atau peserta didik (Prastowo, 2011:110)

Fungsi modul sebagai salah satu bentuk bahan ajar menurut Prastowo (2011:107), antara lain *Pertama*, bahan ajar mandiri yaitu penggunaan modul dalam proses pembelajaran berfungsi meningkatkan kemampuan peserta didik untuk belajar sendiri tanpa bergantung dengan kehadiran guru. *Kedua*, pengganti fungsi guru yakni modul harus mampu menjelaskan materi pembelajaran dengan baik dan mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka. *Ketiga*, sebagai alat evaluasi yang artinya dengan modul peserta didik dituntut agar

dapat mengukur dan menilai sendiri tingkat penguasaan mereka terhadap materi yang telah dipelajari. *Ketiga*, sebagai bahan rujukan bagi peserta didik karena modul mengandung berbagai materi yang harus dipelajari peserta didik.

Pembuatan modul harus bertujuan untuk mempermudah dan memperjelas penyajian agar tidak bersifat sangat verbal. Penulisan modul belajar merupakan proses penyusunan materi belajar yang dikemas secara sistematis sehingga siap dipelajari peserta didik untuk mampu mencapai kompetensi belajar. Penyusunan modul mengacu pada kompetensi yang terdapat dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran atau unit kompetensi yang dibutuhkan peserta didik (Sukardiyono & Wardani, 2013).

Purwanto et al. (2007) menyatakan tujuan penyusunan modul bagi peserta didik adalah *Pertama*, mempermudah peserta didik dalam mempelajari bahan ajar sehingga mampu mencapai tujuan instruksional pembelajaran, menguasai pengetahuan dan keterampilan atau kompetensi tertentu. *Kedua*, disajikan untuk peserta didik dengan beranggapan mereka dapat mempelajarinya secara individu atau mandiri.

Ketiga, untuk membimbing dan mengarahkan peserta didik dalam proses belajar, termasuk dalam proses diklat. *Keempat*, dapat meningkatkan kesiapan dari peserta didik untuk belajar secara lebih terarah dan terprogram sehingga proses belajar menjadi lebih efektif dan efisien.

Kegunaan modul dalam proses pembelajaran yaitu *Pertama*, sebagai penyedia informasi dasar karena dalam modul disajikan berbagai materi pokok yang masih bisa dikembangkan lebih lanjut. *Kedua*, modul sebagai bahan petunjuk bagi peserta didik dalam belajar. *Ketiga*, modul sebagai bahan pelengkap belajar yaitu dengan adanya ilustrasi dan foto yang komunikatif. *Keempat*, modul menjadi bahan untuk berlatih bagi peserta didik dalam melakukan penilaian sendiri (*self assessment*) (Prastowo, 2011:109).

Menurut Prastowo (2011:118-131) dalam penyusunan modul terdapat empat tahapan, antara lain *Pertama*, analisis kurikulum dengan tujuan untuk menentukan materi-materi apa yang memerlukan bahan ajar. Menentukan materi dalam analisis dilakukan dengan cara melihat inti materi yang diajarkan serta kompetensi dan hasil

belajar kritis yang harus dimiliki peserta didik. *Kedua*, menentukan judul modul yaitu harus mengacu pada kompetensi-kompetensi dasar atau materi pokok yang ada di dalam kurikulum. *Ketiga*, pemberian kode modul yang dibuat untuk memudahkan pengelolaan modul dalam tahapan penyusunan, umumnya kode modul adalah angka-angka yang diberi makna. Contohnya, digit pertama, angka satu (1) berarti IPA, angka dua (2) berarti IPS, angka tiga (3) berarti Bahasa, dan seterusnya. Selanjutnya digit kedua merupakan kelompok utama kajian, aktivitas, atau spesialisasi pada jurusan yang bersangkutan. Misalnya, untuk jurusan IPA angka 1 (satu) pada digit kedua berarti Fisika, angka dua (dua) berarti Kimia, angka 3 (tiga) berarti Biologi, dan seterusnya.

Keempat, penulisan modul. Ada lima hal penting dalam penulisan modul yaitu sebagai berikut *a)* Perumusan kompetensi dasar yang harus dikuasai, rumusan kompetensi dasar pada suatu modul adalah spesifikasi kualitas yang harus dikuasai peserta didik setelah mempelajari modul. Kompetensi dasar ini harus disesuaikan dengan kurikulum 2013. Jika peserta didik tidak berhasil menguasai tingkah laku sesuai yang dirumuskan

dalam kompetensi dasar, maka kompetensi dasar pembelajaran dalam modul tersebut harus dirumuskan ulang. *b)* Penentuan alat evaluasi atau penilaian, evaluasi berupa *criterion items* yaitu sejumlah tertentu pertanyaan atau tes yang digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan peserta didik dalam menguasai suatu kompetensi dasar dalam bentuk tingkah laku.

c) Penyusunan materi sangat bergantung pada kompetensi dasar yang akan dicapai peserta didik. Materi modul harusnya menggunakan referensi mutakhir yang memiliki relevansi dari berbagai sumber. Materi modul tidak diharuskan ditulis secara lengkap, referensi bisa ditunjukkan agar peserta didik bisa membaca lebih jauh materi yang dipelajari tersebut. Tugas-tugas untuk peserta didik harus ditulis secara jelas dan tidak membingungkan. Kalimat yang disajikan dalam modul tidak terlalu panjang, sebaiknya kalimat ditulis singkat, sederhana, jelas dan efektif. Gambar-gambar juga diperlukan untuk mendukung dan memperjelas isi materi modul, menambah daya tarik modul, dan mengurangi kebosanan peserta didik dalam mempelajari modul tersebut. *d)* Urutan pengajaran yang dapat

diberikan dalam petunjuk penggunaan modul. Petunjuk dibuat bagi guru dan peserta didik secara jelas. e) Struktur modul, umumnya modul paling tidak harus memuat tujuh komponen utama yaitu petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, isi materi, informasi pendukung, latihan-latihan soal, petunjuk kerja, dan evaluasi tetapi kenyataan di lapangan, struktur modul dapat bervariasi. Hal tersebut tergantung pada karakter materi yang disajikan dalam modul, ketersediaan sumber daya, dan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan peserta didik.

2. Pembelajaran Kontekstual

Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual adalah konsep belajar yang membantu guru dalam mengaitkan materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata peserta didik. Guru hendaknya mendorong peserta didik untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari mereka (Direktorat PLP, 2002). Pada pembelajaran kontekstual, guru tidak mengharuskan peserta didik menghafal fakta-fakta, tetapi guru mendorong peserta didik untuk

mengkonstruksi pengetahuan dibenaknya sehingga peserta didik belajar melalui ‘mengalami’ bukan dari ‘menghafal’ (Gita, 2005). Konteks dari keberhasilan kegiatan belajar-mengajar yaitu mencapai tujuan penguasaan pengetahuan yang relevan bagi peserta didik dan bermakna dalam kehidupan sehari-hari. Nasrun (2014) menyatakan pendekatan pembelajaran kontekstual bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada peserta didik secara fleksibel sehingga dapat ditransfer dari satu masalah ke masalah lain dan dari satu konteks ke konteks yang lain. Pembelajaran kontekstual membiarkan peserta didik bekerja dalam kelompok, mereka akan didorong untuk bekerja sama, menunjukkan rasa hormat, dan membantu satu sama lain sehingga peserta didik akan membangun empati, simpati, dan solidaritas sehingga membuat kelas menjadi damai dan harmonis.

Kontekstual sebagai suatu pendekatan pembelajaran memiliki tujuh asas menurut Sanjaya (2006:264), antara lain *Pertama*, Konstruktivisme adalah proses pembangunan atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif peserta didik berdasarkan pengalaman

mereka. *Kedua*, Inkuiri memiliki arti bahwa proses pembelajaran didasarkan pada pencarian dan penemuan melalui proses berpikir secara terstruktur dan sistematis. *Ketiga*, Bertanya dapat dipandang sebagai refleksi dari keingintahuan setiap individu dalam belajar. Melalui pertanyaan-pertanyaan guru dapat membimbing dan mengarahkan peserta didik untuk menemukan setiap materi yang dipelajarinya. *Keempat*, Masyarakat Belajar yaitu pembelajaran kontekstual menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh melalui kerja sama dengan orang lain. Kerja sama saling memberi dan menerima sangat dibutuhkan untuk memecahkan suatu permasalahan sehingga pembelajaran dapat dilakukan dengan menerapkan sistem belajar secara berkelompok.

Kelima, Pemodelan yaitu suatu proses pembelajaran dengan memperagakan sesuatu sebagai contoh yang dapat ditiru atau dilakukan peserta didik. *Keenam*, Refleksi adalah proses pengendapan pengalaman yang telah dipelajari yang dilakukan dengan cara mengurutkan kembali kejadian-kejadian atau peristiwa pembelajaran yang telah dilaluinya selama kegiatan

pembelajaran berlangsung. *Ketujuh*, Penilaian Nyata adalah proses yang dilakukan guru untuk mengumpulkan informasi tentang perkembangan belajar yang dilakukan peserta didik. Penilaian nyata dilakukan dari awal hingga akhir pembelajaran secara terintegrasi dengan proses pembelajaran.

3. Pembelajaran Berbasis Proyek

Pembelajaran berbasis proyek merupakan pendekatan pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik, memungkinkan mereka untuk memiliki kreativitas, mendorong peserta didik untuk bekerja secara kooperatif, dan mengarahkan peserta didik untuk mengakses informasi mereka sendiri dan untuk menunjukkan informasi yang mereka dapatkan (Bedard et al., 2012). Savin-Baden (2007) menunjukkan tim pembelajaran proyek yang baik terdiri dari empat sampai enam orang (Samsudin et al., 2014). Rose & Prasetya (2014) menyatakan pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran yang memberi kesempatan guru untuk mengelola kegiatan pembelajaran dengan melibatkan kerja proyek dan memberi kesempatan peserta didik untuk

belajar dan bekerja sama dalam memecahkan permasalahan kemudian menyajikan hasil pekerjaan mereka kepada *audiens* dan dipresentasikan.

Karakteristik atau langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek yaitu *Pertama, searching* yaitu menghadapkan peserta didik pada masalah nyata/*riil* di lapangan dan mendorong mereka mengidentifikasi masalah tersebut. *Kedua, solving* yaitu peserta didik diminta menemukan alternatif dan merumuskan strategi pemecahan masalah yang ditemukan. *Ketiga, designing* yaitu peserta didik dibimbing untuk melakukan perencanaan untuk mengatasi permasalahan. *Keempat, producting/creating* yaitu peserta didik dibimbing untuk memproduksi suatu produk yang telah direncanakan pada tahap sebelumnya. *Kelima, evaluating* yaitu peserta didik dibimbing untuk melakukan pengujian produk yang telah dibuat. *Keenam, sharing* yaitu peserta didik diminta untuk melakukan presentasi produk antar kelompok di dalam kelas (Puspasari, 2017; Sunarto, 2005:6 dalam Partana, 2006).

Mihardi (2013) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek yang efektif

memiliki karakteristik yaitu mengarahkan peserta didik untuk menyelidiki ide dan pertanyaan penting, merumuskan proses penyelidikan, mendorong produktivitas mandiri peserta didik, dan presentasi daripada pemberian informasi oleh guru. Pembelajaran berbasis proyek memerlukan pemikiran yang kreatif, kritis, dan pengetahuan untuk menginvestigasi, menarik kesimpulan, serta terhubung dengan dunia nyata dan permasalahan nyata.

Amamou & Cheniti-Belcadhi (2018) menyatakan semua peserta didik dalam pembelajaran proyek memiliki peran dan tanggung jawab yang sama dalam pelaksanaan kegiatan proyek. Pembelajaran berbasis proyek merupakan suatu pendekatan yang memungkinkan peserta didik untuk terlibat penuh dalam pembangunan pengetahuan mereka melalui interaksi dengan sesama teman dan lingkungan mereka serta mengundang tutor untuk bertindak sebagai mediator antara peserta didik dan objek-objek pengetahuan.

Model pembelajaran berbasis proyek menurut Kurniasih (2014) memiliki kelebihan antara lain meningkatkan motivasi belajar peserta didik,

mendorong kemampuan peserta didik untuk melakukan pekerjaan penting, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah di lingkungan, menjadikan peserta didik lebih aktif dan berhasil memecahkan masalah yang kompleks, meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengolah sumber, memberikan pengalaman mengorganisasi suatu kegiatan proyek. Pembelajaran proyek menurut Kurniasih (2014) dapat menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara penuh dan dirancang untuk berkembang sesuai dunia nyata. Peserta didik akan mencari sumber informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimilikinya, kemudian diimplementasikan dalam dunia nyata sehingga suasana belajar lebih menyenangkan dan peserta didik dapat menikmati proses pembelajaran mereka.

Sani (2014) menyatakan kelemahan pembelajaran berbasis proyek, antara lain *Pertama*, memerlukan banyak waktu dalam menyelesaikan masalah dengan menghasilkan suatu produk. *Kedua*, membutuhkan biaya yang cukup banyak serta membutuhkan guru yang terampil dan mau belajar. *Ketiga*, membutuhkan

peralatan, bahan, dan fasilitas yang memadai. *Keempat*, tidak sesuai untuk peserta didik yang mudah menyerah dan tidak memiliki pengetahuan serta keterampilan yang dibutuhkan. *Kelima*, kesulitan untuk melibatkan semua peserta didik dalam kerja kelompok.

4. Materi Pokok Senyawa Hidrokarbon

Karbon dapat membentuk lebih banyak senyawa dibandingkan unsur lain karena atom karbon tidak hanya dapat membentuk ikatan karbon tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga, tetapi juga bisa terkait satu sama lain membentuk struktur rantai dan cincin. Semua senyawa organik merupakan turunan dari golongan senyawa hidrokarbon (Chang, 2004:332).

Senyawa hidrokarbon termasuk senyawa karbon. Akan tetapi, senyawa karbon belum tentu merupakan senyawa hidrokarbon. Senyawa karbon, selain mengandung atom karbon juga terdapat unsur lain seperti oksigen, hidrogen, nitrogen dan beberapa unsur lainnya seperti fosfor dan belerang. Senyawa karbon yang hanya terdiri dari unsur karbon dan hidrogen disebut senyawa hidrokarbon.

a. Kekhasan Atom Karbon

- 1) Atom ${}^6\text{C}$ memiliki 4 elektron valensi, untuk memenuhi kaidah oktet maka keempat elektron valensi membentuk 4 ikatan kovalen untuk mencapai kestabilannya. Karbon membentuk ikatan kovalen dengan berbagai unsur nonlogam (H, O, N) dan halogen (F, Cl, Br, I).
- 2) Atom karbon memiliki ukuran relatif kecil. Atom karbon terletak pada periode kedua dalam sistem periodik, sehingga atom karbon mempunyai dua kulit atom yang menunjukkan jari-jari atom karbon relatif kecil. Jari-jari yang relatif kecil menyebabkan ikatan kovalen yang dibentuk atom karbon relatif kuat serta dapat membentuk ikatan rangkap dua dan ikatan rangkap tiga (Mulyanti, 2015:296).
- 3) Atom karbon mempunyai kemampuan membentuk ikatan. Karbon memiliki kemampuan membentuk rantai karbon (ikatan antarsesama atom karbon) dengan berbagai susunan, bisa dalam bentuk rantai lurus maupun bercabang (Mulyanti, 2015:296).

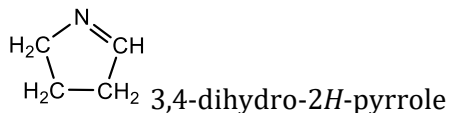
4) Atom karbon primer, sekunder, tersier, dan kuarternier. Berdasarkan posisinya, ikatan antar atom karbon dibedakan menjadi empat, antara lain *Pertama*, atom karbon primer yaitu atom karbon yang mengikat satu atom karbon lain. *Kedua*, atom karbon sekunder yaitu atom karbon yang mengikat dua atom karbon lain. *Ketiga*, atom karbon tersier yaitu atom karbon yang mengikat tiga atom karbon lain. *Keempat*, atom karbon kuarternier yaitu atom karbon yang mengikat empat atom karbon lain (Mulyanti, 2015:295).

b. Penggolongan Senyawa Hidrokarbon

Penggolongan berdasarkan struktur molekul, antara lain senyawa hidrokarbon alifatik dan senyawa hidrokarbon siklik. Senyawa hidrokarbon alifatik memiliki struktur rantai karbon yang terbuka. Senyawa hidrokarbon yang termasuk alifatik, antara lain alkana, alkena, dan alkuna. Senyawa hidrokarbon siklik memiliki struktur rantai karbon yang tertutup atau berbentuk cincin. Senyawa heterosiklik merupakan senyawa

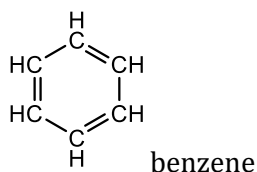
siklik yang mempunyai atom selain atom C dalam ikatannya (Mulyanti, 2015).

Contoh:



Senyawa homosiklik merupakan senyawa yang hanya mengandung atom C dalam ikatannya. Senyawa homosiklik dibedakan menjadi dua, yaitu senyawa aromatik yang memiliki rantai tertutup, terdiri dari 6 atom C, dan mengandung dua atau lebih ikatan rangkap yang letaknya berselang-seling.

Contoh:



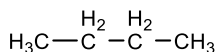
Senyawa alisiklik merupakan senyawa karbosiklik yang rantai C-nya tertutup. Hidrokarbon alisiklik juga sering disebut sebagai sikloalkana.

Contoh:



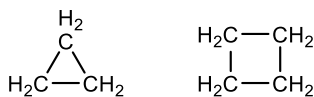
Penggolongan berdasarkan kejenuhan ikatan dalam Mulyanti (2015:298) antara lain senyawa hidrokarbon jenuh dan senyawa hidrokarbon tak jenuh. Senyawa hidrokarbon jenuh yaitu senyawa hidrokarbon yang hanya memiliki ikatan tunggal dalam antaratom C-nya. Senyawa hidrokarbon tidak jenuh merupakan senyawa hidrokarbon yang memiliki ikatan rangkap dua atau rangkap tiga.

Golongan alkana, contohnya:



propana

Golongan sikloalkana, contohnya:



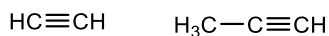
Golongan alkena, contohnya:



1-etena

1-propena

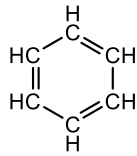
Golongan alkuna, contohnya:



1-etuna

1-propuna

Golongan aromatik, contohnya:



Benzena

c. Tata Nama Senyawa Hidrokarbon

1) Alkana

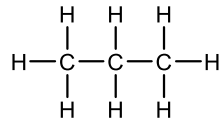
Alkana mempunyai rumus C_nH_{2n+2} , dengan $n = 1, 2, \dots$. Alkana hanya memiliki ikatan kovalen tunggal. Contoh alkana yang paling sederhana adalah metana (CH_4), yang merupakan hasil alami dari penguraian bakteri anaerob dari tanaman dalam air. Contoh lain alkana adalah etana, propana, butana, pentana, heksana, heptana dan seterusnya (Chang, 2004:332).

a) Tata nama Alkana

Tata nama IUPAC untuk alkana rantai karbon lurus didasarkan pada identifikasi rantai karbon, rantai karbon tersaturasi, tidak bercabang maka dinamai sistematis dengan akhiran “-ana”. Alkana rantai karbon

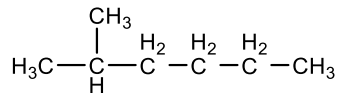
lurus biasa diawali dengan *n*- (singkatan dari normal) ketika tidak ada isomer (Chang, 2004:336).

Misalnya: n-propana



Rantai karbon bercabang:

- 1) Cari rantai atom karbon terpanjang
- 2) Beri nomor rantai tersebut, dimulai dari ujung yang terdekat dengan cabang
- 3) Beri nama pada cabang-cabangnya
- 4) Nama alkana dimulai dengan nomor letak cabang, nama cabang, dan nama rantai utama. Misalnya: 2-metil heksana



b) Isomer Alkana

Isomer merupakan senyawa yang memiliki rumus molekul sama, namun memiliki rumus strukturnya berbeda (Mulyanti, 2015:313).

Senyawa alkana hanya memiliki isomer rangka karena golongan alkana tidak memiliki gugus fungsi. Isomer alkana dimulai pada senyawa alkana yang memiliki 4 atom C. Perbedaan struktur akibat isomerisasi pada senyawa hidrokarbon menyebabkan sifat fisisnya berbeda. Pada alkana dengan jumlah atom C sama, tetapi mempunyai rumus struktur berbeda, maka senyawa yang memiliki cabang paling banyak akan memiliki titik didih terendah, sehingga rantai karbon yang lurus memiliki titik didih tertinggi dibanding dengan yang bercabang walaupun rumus molekulnya sama.

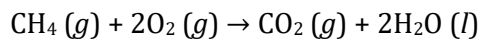
c) Sifat Fisika dan Kimia Alkana

Sifat fisika alkana yaitu alkana merupakan senyawa nonpolar sehingga tidak larut dalam air, alkana dengan atom $C_1 - C_4$ berfase gas (suhu kamar), alkana dengan atom $C_5 - C_{17}$ berfase cair (suhu kamar), alkana $> C_{18}$ berfase padat (suhu kamar), semakin besar massa molekul relatif (M_r) atau

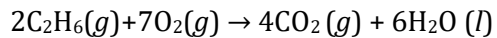
semakin banyak jumlah atom C alkana, titik didih dan titik lelehnya semakin tinggi. Pada alkana berisomer bila rantai C-nya semakin panjang (semakin sedikit cabangnya) titik didihnya semakin tinggi, viskositas (kekentalan) semakin tinggi (Mulyanti, 2015:303).

Sifat kimia alkana:

Reaksi pembakaran alkana yang sangat eksotermik

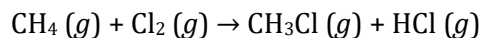


$$\Delta H^\circ = -890,4 \text{ kJ}$$

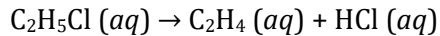


$$\Delta H^\circ = -3119 \text{ kJ}$$

Alkana juga mengalami reaksi substitusi, dimana satu atau lebih atom H digantikan oleh atom lain biasanya halogen. Contohnya, apabila campuran metana dan klorin dipanaskan di atas 100°C atau diradiasi dengan sinar pada panjang gelombang yang cocok, akan dihasilkan metil klorida (Chang, 2004:338).



Reaksi eliminasi:



2) Alkena

Alkena mengandung sedikitnya satu ikatan rangkap dua karbon-karbon. Alkena mempunyai rumus umum C_nH_{2n} , dengan $n = 2, 3, \dots$. Alkena paling sederhana adalah etilena (C_2H_4), dimana kedua atom karbonnya terhibridisasi sp^2 dan ikatan rangkap duanya terdiri dari satu ikatan sigma dan satu ikatan pi (Chang, 2004:339).

a) Tata Nama Alkena

Penamaan alkena yaitu menandai ikatan rangkap dua karbon-karbon. Nama senyawa diakhiri dengan “-ena”. Nama senyawa induk ditentukan oleh banyaknya atom karbon pada rantai terpanjang. Misalnya: butena, berarti ada 4 rantai terpanjang. Tata nama alkena harus menunjukkan molekul tertentu berupa *cis* atau *trans* jika molekul tersebut suatu isomer geometris. Contohnya 4-metil-*cis*-2-heksena (Chang, 2004:341).

b) Isomer Alkena

Isomer posisi terjadi karena adanya perbedaan posisi letak ikatan rangkap. Isomer posisi terjadi karena adanya perbedaan rangkanya. Isomer geometri merupakan isomer yang terjadi karena perbedaan letak suatu gugus di dalam ruangan. Jika gugus-gugus berada dalam satu ruang, disebut dengan kedudukan *cis* dan jika kedua gugus berbeda ruang, disebut kedudukan *trans* (Chang, 2004:340).

c) Sifat Fisika dan Kimia Alkena

Alkena merupakan senyawa non polar. Semakin banyak jumlah atom C, maka titik didihnya semakin tinggi. pada suhu kamar, alkuna dengan atom C_2 - C_4 berfase gas, C_5 - C_{17} berfase cair, $> C_{17}$ berfase padat (Mulyanti, 2015:311).

Etilena dan alkena lainnya lainnya dibuat dalam industri melalui proses pemecahan, yaitu dekomposisi termal hidrokarbon besar menjadi molekul-molekul yang lebih kecil.

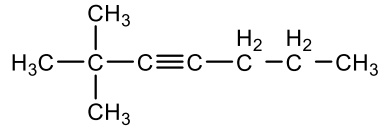
Alkena digolongkan dalam hidrokarbon tak jenuh, hidrokarbon tak jenuh umumnya mengalami reaksi adisi di mana satu molekul ditambahkan pada molekul yang lain untuk membentuk produk tunggal. Salah satu contoh reaksi adisi adalah halogenasi, yaitu penambahan molekul hidrogen ke senyawa yang mengandung ikatan $C=C$ dan $C\equiv C$ (Chang, 2004: 342).

3) Alkuna

Alkuna mengandung sedikitnya satu ikatan rangkap tiga karbon-karbon. Alkuna mempunyai rumus umum C_nH_{2n-2} , dengan $n = 2, 3, \dots$

a) Tata Nama Alkuna

Nama senyawa yang mengandung ikatan $C\equiv C$ diakhiri dengan *-una*. Nama senyawa induk ditentukan oleh banyaknya atom karbon di dalam rantai yang terpanjang (Chang, 2004: 345). Misalnya 2,2-dimetil-3-heptuna.



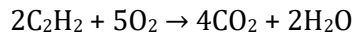
b) Isomer Alkana

Alkana memiliki isomer posisi dan isomer rangka.

c) Sifat Fisika dan Kimia Alkana

Sifat fisika alkana, antara lain termasuk senyawa non polar sehingga tidak larut dalam air; pada suhu kamar, alkana dengan atom C₂-C₄ berfase gas, C₅-C₁₀ berfase cair, > C₁₀ berfase padat; semakin besar massa molekul relatifnya (*M_r*) dan semakin banyak atom C, maka titik didihnya semakin tinggi.

Sifat kimia alkana kurang reaktif dibanding dengan alkana pada suhu yang sama. Reaksi pembakaran alkana:



Reaksi adisi pada senyawa alkuna yaitu reaksi hidrogenasi, halogenasi, dan hidrohalogenasi (Mulyanti, 2015: 311).

B. Kajian Pustaka

Penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti ada yang berhubungan dengan pengembangan modul pembelajaran kontekstual dan pembelajaran berbasis proyek. Kurniati (2016) melakukan penelitian tentang pengembangan modul matematika berbasis kontekstual terintegrasi ilmu keislaman. Persentase kelayakan yang didapatkan dari pengembangan bahan modul tersebut, antara lain: ahli I sebesar 82% (sangat layak) dan ahli II sebesar 87% (sangat layak). Uji coba pemakaian produk diperoleh persentase secara klasikal sebesar 84,87% (sangat layak). Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model pengembangan ADDIE dan menggunakan pembelajaran kontekstual. Terdapat perbedaan pada penelitian ini yaitu Kurniati (2016) membuat pengembangan modul matematika berbasis kontekstual terintegrasi ilmu keislaman sedangkan penelitian ini mengembangkan modul kimia menggunakan pendekatan kontekstual berbasisi proyek. Kurniati (2016) dalam penelitiannya menjelaskan modulnya memerlukan kolaborasi dengan metode pembelajaran yang lainnya agar lebih bervariasi, sehingga dalam penelitian ini

pembelajaran proyek menjadi salah satu metode pembelajaran yang dipilih untuk mampu meningkatkan motivasi, aktifitas, serta keterampilan peserta didik.

Sari & Isnur (2015) mengembangkan modul pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik kelas XI TIPTL SMK Negeri 7 Surabaya. Modul tersebut mendapatkan kriteria sangat kuat dengan hasil rating skor total sebesar 86,36%, sehingga modul tersebut layak digunakan. Respon siswa terhadap penggunaan modul mendapatkan kriteria sangat kuat dengan hasil rating skor total sebesar 82,96%. Modul pembelajaran berbasis proyek tersebut juga terbukti dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik akan tetapi dalam pelaksanaan proyek peserta didik belum bisa dikondisikan dengan baik. Persamaan antara dua penelitian tersebut adalah sama-sama menggunakan desain penelitian *Research and Development (R&D)* dan mengembangkan modul berbasis proyek. Akan tetapi, terdapat perbedaan model yang digunakan oleh Sari & Isnur (2015) adalah model Sugiyono sedangkan penelitian ini menggunakan model ADDIE. Perbedaan lainnya antara lain: subjek penelitian Sari

& Isnur adalah peserta didik SMK, sedangkan penelitian ini dilakukan pada siswa SMA; materi yang diajarkan berbeda yaitu instalasi penerangan listrik dan kimia; penelitian ini selain menggunakan pembelajaran berbasis proyek juga memakai pendekatan kontekstual. Pembelajaran proyek dalam modul akan dilengkapi dengan format jadwal proyek dan log book proyek sebagai upaya mengkondisikan kegiatan peserta didik.

Jaya (2012) melakukan penelitian mengenai pengembangan modul fisika kontekstual untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas X semester 2 SMK Negeri 3 Singaraja. Ahli isi dan media menyatakan modul tersebut layak digunakan, begitu juga dengan ahli desain pembelajaran menyatakan modul yang dibuat sangat baik dengan persentase 90%. Akan tetapi, permasalahan realistik masih kurang dimunculkan. Tanggapan dari peserta didik dalam uji kelompok kecil sebanyak 66,7% menyatakan modul tersebut baik. Selain itu modul fisika kontekstual tersebut terbukti dapat meningkatkan hasil belajar. Persamaan penelitian Jaya (2012) dengan penelitian ini adalah sama-sama mengembangkan modul kontekstual, tetapi pada penelitian ini ditambah dengan pembelajaran proyek

yang dimasukkan dalam komponen kontekstual untuk membuat suatu produk berdasarkan permasalahan realistik. Perbedaan antara penelitian Jaya (2012) dengan penelitian ini yaitu penelitian Jaya (2012) menggunakan model pengembangan degeng, sedangkan penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE; penelitian pengembangan modul oleh Jaya (2012) dilakukan pada siswa SMK dengan materi fisika, sedangkan penelitian pengembangan modul ini dilakukan pada siswa SMA dengan materi kimia.

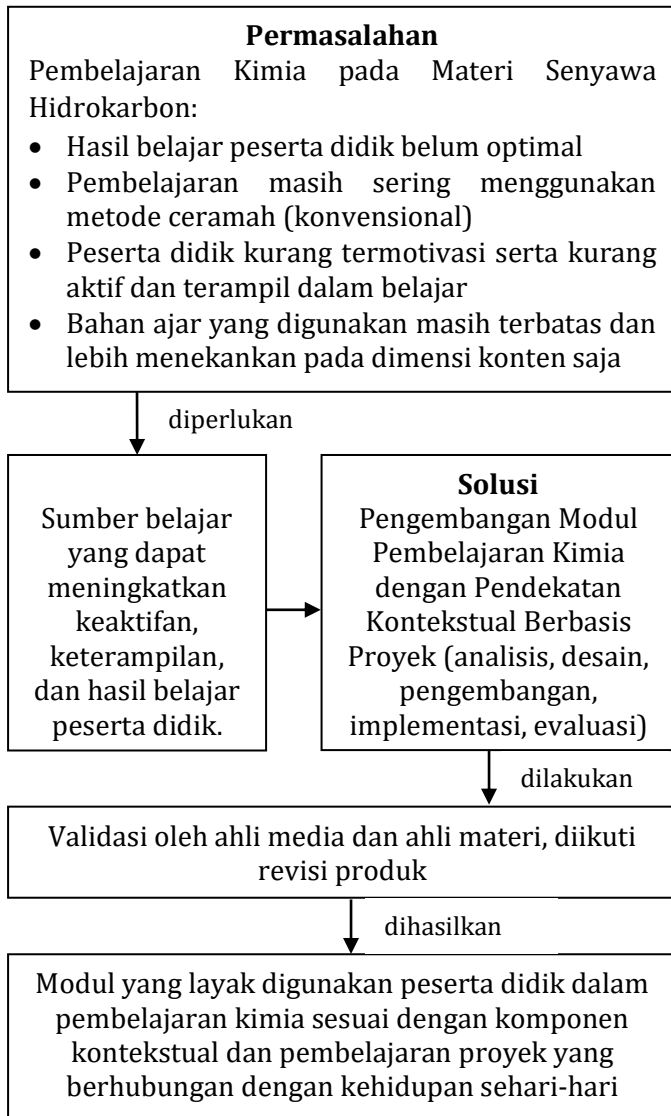
Penelitian ini bertujuan untuk membuat modul dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon sebagai sumber belajar peserta didik pada kelas XI SMA/MA. Dasar pembuatan modul ini adalah karena hasil belajar peserta didik masih banyak yang di bawah KKM dan sumber belajar di SMA N 1 Bangsri yang masih terbatas. Modul yang dibuat dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik karena dapat belajar secara mandiri, dapat belajar sesuai dunia nyata, dan mampu membuat sebuah produk yang mengandung senyawa hidrokarbon.

C. Kerangka Berpikir

Hasil observasi yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Bangsri pada kelas XI IPA menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik masih banyak yang di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Keaktifan, keterampilan, serta motivasi peserta didik juga masih kurang. LKS (Lembar Kerja Siswa) yang digunakan hanya menekankan materi konten bukan konteks dan proses. Buku paket yang digunakan juga masih terbatas untuk mencukupi seluruh jumlah peserta didik. Tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan pendekatan pembelajaran yang tepat. Salah satu solusinya adalah dengan memilih bahan ajar dan model pembelajaran yang tepat. Bahan ajar dan model belajar yang dapat digunakan adalah modul dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek.

Adapun kerangka berpikir penelitian ini dalam diagram alir, dapat dilihat pada **Gambar 2.1**. Penggunaan modul kimia ini diharapkan akan membantu peserta didik yang berkemampuan lebih rendah untuk lebih mudah memahami materi dan bagi peserta didik yang memiliki kemampuan awal lebih tinggi akan semakin paham dengan materi yang diajarkan. Penggunaan modul ini akan membuat peserta didik termotivasi untuk belajar sesuai dengan

dunia nyata, serta lebih aktif dan terampil selama proses pembelajaran berlangsung.



Gambar 2.1 Diagram Alir Kerangka Berpikir Penelitian

BAB III

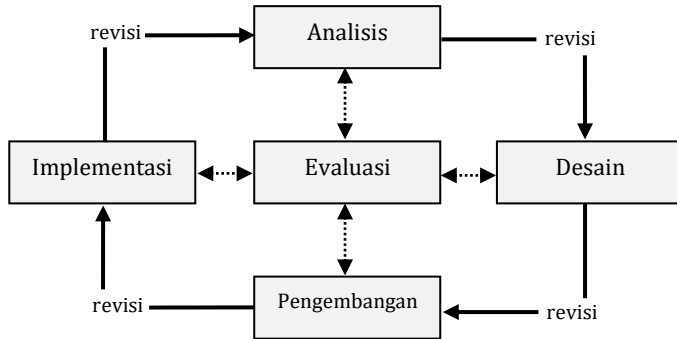
METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE (*Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*). Model ADDIE dikembangkan untuk merancang sistem pembelajaran. Tahapan ADDIE antara lain: *analysis* (analisa), *Design* (desain/perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi).

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon diadaptasi dari model ADDIE oleh Branch (2009). Prosedur pengembangan dilaksanakan sesuai dengan langkah pengembangan model ADDIE. Tahap-tahap pengembangan yang dilakukan dapat dilihat pada **Gambar 3.1.**



Gambar 3.1 Pengembangan Model *ADDIE*

Tahap-tahap tersebut dapat dijabarkan lebih lanjut dalam desain penelitian dan pengembangan sebagai berikut:

1. *Analysis* (Analisa)

Tahap *analysis* (analisa) bertujuan untuk mengidentifikasi kemungkinan penyebab adanya kesenjangan kinerja peserta didik. Setelah menyelesaikan tahap analisis, peneliti harus dapat menentukan pembelajaran akan mampu menutup kesenjangan kinerja atau tidak, mengusulkan sejauh mana pembelajaran akan menutup kesenjangan kinerja, dan merekomendasikan strategi untuk menutup kesenjangan kinerja berdasarkan bukti empiris tentang potensi keberhasilan. Jika kesenjangan kinerja yang ditemukan tidak disebabkan oleh alasan

kurangnya pengetahuan dan keterampilan, maka proses ADDIE harus dihentikan. Prosedur umum yang terkait dengan tahap analisis adalah sebagai berikut:

a. Validasi Kesenjangan Kinerja

Validasi kesenjangan kinerja bertujuan untuk mengukur kinerja nyata, mengkonfirmasi kinerja yang diinginkan, dan mengidentifikasi penyebab kesenjangan kinerja. Pengumpulan informasi kesenjangan/permasalahan meliputi aspek kognitif, afektif, psikomotorik yang didapatkan melalui observasi kinerja yang terjalin antara guru dan peserta didik, penyebaran angket kepada peserta didik, dan wawancara dengan guru kimia di SMA N 1 Bangsri. Pada tahap ini juga dilakukan penetapan kinerja yang harus dicapai dan mengidentifikasi permasalahan yang ada. Validasi kesenjangan kinerja dilakukan untuk memudahkan dalam menentukan apakah permasalahan yang dihadapi peserta didik memerlukan solusi berupa pembuatan perangkat pembelajaran atau tidak.

b. Menentukan Tujuan Pembelajaran

Penentuan tujuan pembelajaran bertujuan untuk mengidentifikasi pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk mengatasi kesenjangan kinerja peserta didik pada materi senyawa hidrokarbon. Tujuan pembelajaran disesuaikan dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) sesuai kurikulum 2013 untuk peserta didik kelas XI SMA. KD 3.1 yaitu menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan golongan senyawanya. KD 4.1 yaitu membuat model visual berbagai struktur molekul hidrokarbon yang memiliki rumus molekul yang sama.

c. Mengidentifikasi Karakteristik Peserta Didik

Identifikasi karakteristik peserta didik bertujuan untuk mengetahui kecenderungan/kebiasaan peserta didik seperti menyukai gaya belajar melalui audio, visual atau kinestetik, serta lebih suka belajar secara mandiri atau berkelompok. Identifikasi dilakukan melalui pemberian angket kebutuhan kepada peserta didik dan

wawancara dengan guru. Hasil dari identifikasi dapat dijadikan sebagai acuan untuk mengatasi kesenjangan kinerja sesuai dengan tujuan pembelajaran.

d. Mengidentifikasi Sumber yang Dibutuhkan

Identifikasi sumber yang dibutuhkan bertujuan untuk menentukan semua sumber yang dibutuhkan untuk melengkapi proses ADDIE. Sumber yang dibutuhkan berupa sumber konten, sumber teknologi, fasilitas pembelajaran, dan sumber daya manusia (guru, pelatih, dan fasilitator pada proses ADDIE).

e. Menentukan Pembiayaan

Langkah ini bertujuan untuk menentukan biaya yang dibutuhkan dalam pengembangan produk. Perhitungan pembiayaan dilakukan pada semua tahapan yaitu tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi sehingga perkiraan biaya yang dibutuhkan dalam penyusunan modul dapat diketahui.

f. Menyusun Rencana Manajemen Proyek

Penyusunan rencana manajemen proyek bertujuan untuk mengatur rencana

pengembangan modul dengan cara menyusun jadwal terstruktur mengenai apa saja yang harus dilakukan dalam pembuatan modul dimulai dari awal hingga akhir pembuatan produk.

2. *Design* (perancangan)

Tahap *design* dilakukan untuk merancang produk berdasarkan hasil dari tahap analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Rancangan produk pada tahap ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan berikutnya. Adapun tahapan perancangan desain produk sebagai berikut:

a. Menginventarisir Tugas

Tujuan inventarisir tugas yaitu mengidentifikasi tugas-tugas penting yang dibutuhkan dalam melakukan pengembangan produk. Inventarisasi tugas dibuat dengan menyusun daftar *check list* berisi apa saja yang dibutuhkan dalam pengembangan produk.

b. Menyusun Kinerja Objektif

Penyusunan kinerja mencakup komponen kondisi, komponen kinerja, dan komponen kriteria. Tujuan kinerja yaitu mendefinisikan kinerja yang harus

ditunjukkan peserta didik sebelum dianggap kompeten, menentukan kondisi di mana kinerja peserta didik akan diukur, dan menentukan standar yang dapat diterima dari kinerja peserta didik baik dari aspek kognitif, afektif maupun psikomotorik.

c. Menghasilkan Strategi Pengujian

Tahap ini dilakukan dengan membuat item tes untuk menguji kinerja peserta didik. Peneliti harus membuat standar kriteria komponen kinerja objektif berupa langkah-langkah untuk menentukan keberhasilan. Pengujian merupakan bagian integral dari pembelajaran berbasis kinerja. Pengujian memberikan umpan balik kepada guru tentang pembelajaran yang sedang berlangsung, menunjukkan kepada peserta didik kemajuan yang telah dicapai dalam menyelesaikan tugas-tugas kinerja dan menunjukkan pada perancang seberapa baik instruksi yang dibuat dalam memfasilitasi tujuan pembelajaran. Pengujian aspek kognitif dibuat dalam bentuk soal-soal untuk mendapatkan nilai dari peserta didik, aspek afektif diukur selama proses pembelajaran

dari awal hingga akhir melalui pengamatan, dan aspek psikomotorik dinilai dari kerja peserta didik selama belajar di dalam kelompok, melakukan presentasi, dan melaksanakan percobaan.

d. Menghitung Pengembalian Investasi

Perhitungan pengembalian investasi bertujuan untuk memperkirakan pengembalian biaya setelah menyelesaikan seluruh tahap dari ADDIE. Peneliti harus mengetahui tujuan, sasaran, strategi, pengujian, dan sumber daya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh proses ADDIE.

3. *Development* (pengembangan)

Tahap *develop* adalah tahap untuk mengembangkan perangkat produk yang dibuat dengan mengacu pada hasil rancangan produk dari tahap-tahap sebelumnya. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

a. Menghasilkan Konten

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan konten apa saja yang ada di dalam modul kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek yang berisi

pendahuluan, isi, dan penutup. Konten-konten ini akan dijelaskan di bagian pendahuluan modul untuk memudahkan pengguna modul.

b. Mengembangkan Media

Tahap ini bertujuan untuk mengembangkan produk yang telah dirancang pada tahap desain. Produk yang dikembangkan yaitu berupa modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon yang dilengkapi dengan *link* internet dalam QR Code. QR Code tersebut akan memudahkan peserta didik untuk menambah dan memperluas pengetahuan mereka.

c. Mengembangkan Panduan untuk Peserta Didik

Tahap ini dilakukan dengan tujuan membuat pedoman penggunaan modul untuk memudahkan peserta didik dalam menggunakan dan mempelajari modul yang dikembangkan.

d. Mengembangkan Panduan untuk Guru

Tahap ini dilakukan dengan membuat rencana pelaksanaan pembelajaran yang

disesuaikan dengan modul yang dikembangkan. Panduan guru ini harus berisi strategi pembelajaran, bahan ajar, dan media yang diperlukan dalam pembelajaran. Rencana pelaksanaan pembelajaran ini akan mempermudah guru dalam melakukan pembelajaran di kelas yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dari materi senyawa hidrokarbon.

e. Melakukan Revisi Formatif

Pengembangan ADDIE memiliki dua macam evaluasi yaitu formatif dan sumatif. Branch (2009) menyatakan evaluasi formatif merupakan proses pengumpulan data untuk merevisi produk sebelum dilakukannya tahapan implementasi. Evaluasi formatif dilakukan dengan uji validasi oleh ahli materi dan ahli media. Hasil dari validasi berupa penilaian, kritik, dan saran yang telah didapatkan sebelumnya digunakan sebagai bahan revisi produk pada tahap ini sampai dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran.

f. Melakukan Uji Coba

Tahap uji coba ini dilakukan melalui pengisian angket oleh guru dan peserta didik untuk menilai modul yang telah dikembangkan. Pada tahap ini guru diberikan angket penilaian yang sama dengan angket validator agar dapat memberi penilaian, kritik, dan saran. Kemudian peserta didik sebanyak 3 orang diminta untuk mengisi angket keterbacaan setelah mengetahui keseluruhan isi modul untuk mendapatkan penilaian dari peserta didik. Penilaian dari guru dan peserta didik akan dijadikan bahan revisi modul yang dikembangkan agar lebih baik lagi.

4. *Implementation* (Implementasi)

Implementasi dilakukan untuk mempersiapkan lingkungan belajar dengan cara memberikan pelatihan kepada guru dan peserta didik sebelum dapat menggunakan produk yang telah dikembangkan. Implementasi merupakan uji lapangan yang dilakukan sebagai jalur transisi dari fase teoritis ke fase empiris dalam pembuatan modul agar dapat digunakan oleh peserta didik. Tahapan pada implementasi, antara lain:

a. Persiapan Guru

Persiapan untuk guru dilakukan dengan memberikan pelatihan kepada guru tentang karakteristik produk yang dibuat oleh peneliti dan cara penggunaan produk tersebut sehingga guru sebagai fasilitator mampu memberikan pembelajaran kepada peserta didik secara tepat berdasarkan tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan.

b. Persiapan Peserta Didik

Tahap persiapan peserta didik dilakukan dengan memperkenalkan modul yang akan digunakan baik karakteristik maupun cara penggunaannya. Setelah memperkenalkan produk, akan dilakukan uji coba skala kecil untuk menggunakan modul yang sudah dibuat dalam pembelajaran. Uji coba ini dilakukan pada 9 orang peserta didik kelas XI SMA N 1 Bangsri. Pengambilan sampel tersebut menggunakan teknik *Nonprobability sampling* yang berupa *purposive sampling*. Terdiri dari 3 peserta didik dengan tingkat pemahaman tinggi, 3 peserta didik dengan tingkat pemahaman sedang, dan 3 peserta didik dengan tingkat pemahaman rendah. Uji coba

bertujuan untuk mendapatkan tanggapan dari peserta didik yang telah menggunakan modul dalam pembelajaran. Hasil penilaian peserta didik ini bisa digunakan sebagai bahan revisi modul jika masih diperlukan.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tujuan dari evaluasi yaitu menentukan kualitas produk sudah memenuhi standar yang ditetapkan dalam tahap desain atau mengidentifikasi keberhasilan produk dan merekomendasikan perbaikan untuk proyek-proyek berikutnya. Pada tahap evaluasi yang dilakukan antara lain:

a. Menentukan Kriteria Evaluasi

Penentuan kriteria evaluasi dilakukan dengan menyusun kisi-kisi evaluasi yang digunakan untuk modul. Kriteria evaluasi disusun dengan menyesuaikan instrumen penilaian dari BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan) yang akan diberikan untuk mendapatkan penilaian dari validator dan guru. Selain itu, ada instrumen yang dibuat dalam bentuk angket tanggapan peserta didik untuk mendapatkan penilaian dari modul yang dikembangkan. Penilaian pembelajaran

disesuaikan dengan indikator pembelajaran yang dibuat dalam empat aspek, yaitu: penilain afektif, kognitif, psikomotorik, dan proyek.

b. Memilih Alat Evaluasi

Pemilihan alat evaluasi yaitu berupa alat ukur yang akan digunakan untuk mengevaluasi produk. Alat ukur evaluasi yang digunakan berupa angket dengan skala 5. Angket tersebut akan diberikan kepada validator ahli media dan ahli materi, guru serta peserta didik.

c. Melakukan Evaluasi

Evaluasi dalam tahap ADDIE dilakukan dalam setiap tahap. Pelaksanaan evaluasi ini digunakan untuk memperbaiki produk berupa modul agar lebih baik dari sebelumnya. Terdapat tiga level dalam tahap evaluasi yaitu persepsi, hasil belajar, dan performa. Akan tetapi, dalam penelitian ini hanya dilakukan evaluasi persepsi kualitas modul. Evaluasi yang didapatkan dari validator ahli media, validator ahli materi serta dari hasil angket penilaian guru dan tanggapan peserta didik akan diolah menggunakan rumus yang sudah

ditentukan sehingga akan menunjukkan kualitas produk yang telah dikembangkan.

C. Subjek Penelitian

1. Pakar (Ahli)

Pada penelitian ini terdapat tiga pakar materi dan media sebagai validator. Pakar materi pada penelitian ini diantaranya dosen kimia yang minimal sudah menempuh pendidikan pada jenjang S2 yang berpengalaman dalam mengajar materi kimia. Pakar media adalah dosen yang kompeten dalam bidang media pembelajaran dengan pendidikan minimal pada jenjang S2.

2. Guru

Penelitian ini juga membutuhkan guru kimia SMA N 1 Bangsri. Guru kimia yang dipilih akan memberikan penilaian terhadap modul yang dikembangkan sehingga guru tersebut harus sudah berkompeten dalam mengajar kimia.

3. Peserta Didik

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMA N 1 Bangsri tahun ajaran 2018/2019 untuk kebutuhan *pra riset* dan kelas XII SMA N 1 Bangsri tahun ajaran 2019/2020 untuk uji coba skala kecil. Pengambilan subjek yang dijadikan sampel tersebut menggunakan teknik

Nonprobability sampling yang berupa *purposive sampling*. Uji coba produk diterapkan pada skala kecil dengan mengambil 9 peserta didik, yaitu 9 peserta didik yang terdiri dari 3 peserta didik dengan tingkat pemahaman tinggi, 3 peserta didik dengan tingkat pemahaman sedang, dan 3 peserta didik dengan tingkat pemahaman rendah.

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi digunakan untuk melihat keadaan di lapangan secara langsung dalam kegiatan *pra riset*. Observasi tahap awal merupakan observasi kebutuhan peserta didik di sekolah untuk selanjutnya diterapkan dalam pengembangan produk. Metode observasi juga digunakan dalam menilai kegiatan peserta didik dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik yang terjadi selama proses pembelajaran menggunakan bahan ajar yang sedang dikembangkan.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan sebagai teknik pengumpulan data pada saat *pra riset*. Pada penelitian ini dilakukan tanya jawab secara langsung, antara peneliti dan subjek sebagai sumber data. Subjek dalam penelitian ini adalah

guru kimia SMA N 1 Bangsri. Tujuan wawancara tersebut adalah untuk mengetahui proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru di sekolah dan untuk menganalisis kebutuhan bahan ajar pendukung pembelajaran kimia.

3. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data secara tidak langsung. Angket yang dibuat oleh peneliti berisi pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh responden. Angket ini digunakan untuk mencari informasi secara lebih lengkap mengenai seluruh kegiatan pembelajaran kimia di SMA N 1 Bangsri yang berisi analisis permasalahan, kebutuhan, dan gaya belajar peserta didik. Angket yang diberikan pada peserta didik untuk *pra riset* berupa angket kombinasi (angket terbuka dan angket tertutup).

Metode angket juga digunakan untuk mengetahui tingkat validitas produk oleh validator ahli media dan ahli materi. Selain itu, angket digunakan untuk mengetahui penilaian guru dan tanggapan peserta didik mengenai kualitas modul yang telah dikembangkan.

4. Dokumentasi

Pengumpulan data dokumentasi pada *pra riset* yaitu berupa hasil angket analisis kebutuhan dan gaya belajar peserta didik, buku kimia, instrumen soal ulangan harian, nilai ulangan harian, dan gambar wawancara dengan guru. Data dokumentasi pada penelitian berupa kegiatan proyek peserta didik, serta hasil angket tanggapan peserta didik.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan sesuai dengan tujuan pengembangan dan penelitian yaitu kelayakan modul. Teknik analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Uji Validasi oleh Ahli

Validasi ahli dilakukan dengan menggunakan instrumen lembar validasi modul yang telah disesuaikan dengan indikator dari BSNP (2014). Layak tidaknya modul ditentukan dari kecocokan hasil validasi empiris dengan kriteria validitas yang ditentukan. Modul yang dinyatakan kurang atau belum layak oleh validator, maka perlu diperbaiki sesuai masukan dari validator. Penelitian ini menggunakan uji validitas oleh dua

ahli yang terdiri dari satu ahli materi dan satu ahli media dari dosen kimia.

Hasil penilaian oleh ahli materi dan ahli media berupa nilai kualitatif akan diubah menjadi kuantitatif kemudian dihitung sehingga diperoleh nilai kualitas bahan ajar dengan cara sebagai berikut:

- a. Hasil penilaian oleh validator ahli yang masih dalam bentuk huruf diubah menjadi skor sesuai dengan ketentuan yang dapat dilihat pada **Tabel 3.1**.

Tabel 3.1 Aturan Pemberian Skor Skala 5

Keterangan	Skor
SK (Sangat Kurang)	1
K (Kurang)	2
C (Cukup)	3
B (Baik)	4
SB (Sangat Baik)	5

(Diadopsi dari Sugiyono, 2015)

- b. Setelah data validasi terkumpul, validitas isi dihitung dengan rumus Aiken's V. Aiken merumuskan formula Aiken's V untuk menghitung *content-validity coefficient* yang didasarkan pada hasil penilaian dari validator ahli sebanyak n orang terhadap suatu item

dari segi sejauh mana item tersebut mewakili konstruk yang diukur.

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

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

Keterangan:

$$S = r - l_0$$

r = skor/angka yang diberikan validator

l_0 = angka penilaian terendah (pada penelitian ini yaitu 1)

C = angka penilaian tertinggi (pada penelitian ini yaitu 5)

- c. Mengintepretasikan nilai V yang didapatkan dari kriteria validitas Landis, J.R. dikutip dari Hendryadi (2017) pada **Tabel 3.2**.

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Validitas

Rentang nilai V	Tingkat Validitas
0,80 - 1,00	Sangat Tinggi
0,60 - 0,80	Tinggi
0,40 - 0,60	Sedang
0,20 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat Rendah

2. Analisis Penilaian Guru

Penilaian guru yang didapatkan dari angket yang sama dengan yang diberikan kepada validator akan dihitung juga dengan rumus Aiken's V.

a. Perhitungan nilai V

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

Keterangan:

$$S = r - l_0$$

r = skor/angka yang diberikan validator

l_0 = angka penilaian terendah (pada penelitian ini yaitu 1)

C = angka penilaian tertinggi (pada penelitian ini yaitu 5)

b. Mengintepretasikan nilai V yang didapatkan dengan kriteria validitas pada tabel sebelumnya yaitu **Tabel 3.2.**

3. Analisis Keterbacaan Modul

Tingkat keterbacaan modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon diukur dari hasil pengisian angket keterbacaan modul oleh peserta didik dengan skala 5. Pemberian skor sesuai dengan ketentuan yang dapat dilihat pada **Tabel 3.3.**

Tabel 3.3 Aturan Pemberian Skor

Pilihan Jawaban		Skor	
		(+)	(-)
Sangat Setuju (ST)	Sangat Tidak Setuju (STS)	5	5
Setuju (S)	Tidak Setuju (TS)	4	4
Ragu-ragu (R)	Ragu-ragu (R)	3	3
Tidak Setuju (TS)	Setuju (S)	2	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	Sangat Setuju (SS)	1	1

(Diadopsi dari Widoyoko, 2017)

Untuk menentukan tingkat keterbacaan dengan teknik pengisian angket digunakan rumus sebagai berikut:

- a. Menghitung persentase keterbacaan modul kimia pada setiap aspek dengan rumus:

$$\% \text{keterbacaan} = \frac{\text{skor rerata tiap aspek}}{\text{skor maks ideal tiap aspek}} \times 100\%$$

- b. Menghitung persentase keterbacaan modul kimia secara keseluruhan dengan rumus:

$$\% \text{keterbacaan} = \frac{\text{skor rerata seluruh aspek}}{\text{skor maks ideal keseluruhan}} \times 100\%$$

- c. Mengintepretasikan % keterbacaan dengan kriteria penilaian pada **Tabel 3.4**.

Tabel 3.4 Kriteria Penilaian

Persentase (%)	Tingkat Penilaian
80,1% - 100%	Sangat Baik
60,1% - 80%	Baik
40,1% - 60%	Kurang Baik
20,1% - 40%	Tidak Baik
0% - 20%	Sangat Tidak Baik

(Diadopsi dari Akbar, 2017)

4. Angket Tanggapan Peserta Didik

Hasil tanggapan peserta didik berupa nilai kualitatif yang diubah menjadi nilai kuantitatif, kemudian dihitung dan diubah kembali menjadi nilai kualitatif sebagai kriteria penilaian kualitas. Langkah-langkah yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung persentase kualitas modul kimia pada setiap aspek dengan rumus:

$$\% \text{ kualitas} = \frac{\text{skor rerata tiap aspek}}{\text{skor maks ideal tiap aspek}} \times 100\%$$

- b. Menghitung persentase kualitas modul kimia secara keseluruhan dengan rumus:

$$\% \text{ kualitas} = \frac{\text{skor rerata seluruh aspek}}{\text{skor maks ideal keseluruhan}} \times 100\%$$

- c. Mengintepretasikan % kualitas penilaian dengan kriteria penilaian pada **Tabel 3.4**.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

Dalam bab ini akan diuraikan hasil dari penelitian yang telah dilakukan. Hasil penelitian ini dimulai dari deskripsi rancangan *prototipe* produk dan hasil uji skala kecil di lapangan. Pembahasan yang akan diuraikan selanjutnya adalah analisis data, permasalahan, dan produk yang dikembangkan, serta *prototipe* produk hasil pengembangan dari penelitian ini.

A. Deskripsi Rancangan Awal *Prototipe* Produk

Penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah produk berupa modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon. Tujuan pengembangan produk berupa modul ini adalah untuk mengatasi permasalahan kurangnya sumber belajar untuk menunjang kebutuhan belajar peserta didik. Modul ini akan membantu peserta didik dalam memahami materi serta meningkatkan keaktifan dan keterampilan peserta didik dalam mempelajari materi senyawa hidrokarbon berdasarkan pembelajaran kontekstual dan pembelajaran proyek.

Desain modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon ini, terdiri dari cover, prakata, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, petunjuk penggunaan modul,

peta konten, kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi, peta konsep, materi hidrokarbon, materi dengan pendekatan kontekstual (konstruktivisme, inkuiri, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian nyata), contoh soal, latihan soal, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, berpikir kritis, HOTS (*Higher Order Thinking Skills*), kegiatan proyek peserta didik, rangkuman, uji kompetensi, glosarium, kunci jawaban, dan tentang penulis.

Prototipe produk modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon dalam penelitian ini dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan yang diadaptasi dari model ADDIE (*Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*) oleh Branch (2009). Tahapan ADDIE antara lain: *analysis* (analisa), *Design* (desain/perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi).

B. Pengembangan

Prosedur pengembangan modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon, antara lain:

1. *Analysis* (Analisa)

Tahap *analysis* (analisa) bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab adanya permasalahan pada peserta didik. Permasalahan yang ditemukan pada tahap ini akan dicarikan solusi dengan mengusulkan pembelajaran dan merekomendasikan strategi sesuai kebutuhan peserta didik SMA/MA dengan menganalisis materi dan tujuan pembelajarannya. Tahapa analisis dilakukan melalui studi literatur dan studi lapangan (*pra riset*) meliputi kegiatan observasi, wawancara, dan penyebaran angket. Prosedur umum yang terkait dengan tahap analisis adalah sebagai berikut:

a. Validasi Kesenjangan Kinerja

Validasi kesenjangan kinerja bertujuan untuk mengukur kinerja nyata, mengkonfirmasi kinerja yang diinginkan, dan mengidentifikasi penyebab kesenjangan kinerja. Pengumpulan informasi didapatkan melalui observasi kinerja yang terjalin antara guru dan peserta didik, penyebaran angket kepada peserta didik, dan wawancara dengan guru kimia di SMA Negeri 1 Bangsri. Validasi kesenjangan kinerja ini dilakukan untuk menentukan solusi permasalahan yang dihadapi peserta didik kelas XI.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 Bangsri didapatkan informasi bahwa guru masih sering menggunakan metode ceramah dalam mengajar. Sedangkan, hasil angket menunjukkan peserta didik merasa bosan dan pasif jika diajarkan dengan metode ceramah. Peserta didik sebanyak 71,88% menginginkan adanya kegiatan diskusi secara berkelompok dalam pembelajaran kimia di kelas. Hasil nilai ulangan harian 64,71% peserta didik pada materi senyawa hidrokarbon masih di bawah KKM.

Peserta didik sebanyak 65,62% mengaku lebih mudah belajar melalui media cetak, sedangkan di sana hanya menggunakan LKS dengan materi yang ditekankan pada dimensi konten daripada dimensi proses dan konteks. Sumber belajar lainnya berupa buku paket tidak memenuhi jumlah keseluruhan peserta didik.

Berdasarkan wawancara dengan guru SMA Negeri 1 Bangsri, guru mengatakan peserta didik sering lupa dan sulit menjawab pertanyaan yang bersifat *flashback* dalam pembelajaran di pertemuan selanjutnya. Permasalahan lain yaitu keterbatasan waktu dalam mengajar padahal materi yang harus diajarkan sangat banyak

seperti pada materi senyawa hidrokarbon. Selain itu, guru menyatakan menginginkan adanya pembelajaran yang dihubungkan dengan lingkungan sekitar. Hasil tersebut selaras dengan keinginan peserta didik pada angket yang telah diberikan. Sehingga peneliti dapat menyimpulkan bahwa peserta didik membutuhkan bahan ajar cetak dengan materi senyawa hidrokarbon yang dikaitkan dengan lingkungan dan bisa digunakan sebagai sumber belajar secara mandiri maupun berkelompok.

b. Menentukan Tujuan Pembelajaran

Penentuan tujuan pembelajaran dilakukan dengan menganalisis karakteristik kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 1 Bangsri untuk mengembangkan sebuah bahan ajar. Tujuan pembelajaran disesuaikan dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) sesuai kurikulum 2013 revisi untuk peserta didik kelas XI SMA. Kompetensi inti pada kurikulum ini meliputi kompetensi sikap spiritual, sosial, pengetahuan, dan keterampilan. Sedangkan kompetensi dasar yang digunakan adalah KD 3.1 yaitu menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon

dan golongan senyawanya. KD 4.1 yaitu membuat model visual berbagai struktur molekul hidrokarbon yang memiliki rumus molekul yang sama. Berdasarkan kompetensi dasar tersebut akan dibuat indikator pencapaian kompetensi yang akan dijadikan dalam penyusunan konten dalam modul.

c. Mengidentifikasi Karakteristik Peserta Didik

Identifikasi karakteristik peserta didik bertujuan untuk mengetahui kecenderungan/kebiasaan peserta didik. Tahap ini dilakukan dengan penyebaran angket kepada peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Bangsri untuk mengetahui kebutuhan peserta didik akan bahan ajar yang mampu menunjang pemahaman materi kimia.

Berdasarkan hasil angket pada **Lampiran 7** sebanyak 38,33% peserta didik menyukai gaya belajar visual serta 71,88% peserta didik lebih suka belajar secara berkelompok dalam jumlah besar. Guru juga menerangkan bahwa pembelajaran di kelas cukup terkondisikan ketika melakukan diskusi. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran secara berkelompok dengan model tertentu bisa digunakan di sana.

Tabel 4.1 Hasil Angket Cara Belajar Peserta Didik

Cara Belajar	Persentase
Mandiri	3,13%
Berpasangan	15,63%
Kelompok Kecil	9,38%
Kelompok Besar	71,88%

Tabel 4.2 Hasil Angket Gaya Belajar Peserta Didik

Gaya Belajar	Persentase
Visual	38,33%
Auditori	32,00%
Kinestetik	29,67%

d. Mengidentifikasi Sumber yang Dibutuhkan

Identifikasi sumber yang dibutuhkan bertujuan untuk menentukan semua sumber yang dibutuhkan untuk melengkapi proses pengembangan bahan ajar. Sumber yang dibutuhkan, antara lain:

1) Sumber Konten

Pembelajaran kimia di SMA Negeri 1 Bangsri menggunakan LKS dan buku paket Erlangga. LKS cenderung menjelaskan materi berdasarkan dimensi konten saja, belum memberikan langkah-langkah pembelajaran berdasarkan konteks dan proses untuk menemukan konsep pengetahuan dan memecahkan suatu masalah. Sedangkan buku

paket masih terbatas jumlahnya sehingga tidak memenuhi keseluruhan jumlah peserta didik. Guru juga masih jarang menggunakan buku paket dan lebih sering menggunakan LKS karena semua peserta didik memilikinya.

2) Sumber Teknologi dan Fasilitas Pembelajaran

SMA Negeri 1 Bangsri memiliki laboratorium kimia dengan alat dan bahan yang dapat dikategorikan cukup lengkap. Setiap kelas memiliki proyektor dan LCD yang bisa digunakan dalam kegiatan pembelajaran. *Wi-Fi* tersedia di sekolah yang dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran yang membutuhkan koneksi internet.

3) Sumber daya manusia (tenaga pendidik).

Guru merupakan fasilitator dalam pembelajaran pada kurikulum 2013. Pembelajaran bukan hanya berasal dari guru tapi bisa dari banyak sumber lainnya. Pendekatan saintifik pada kurikulum 2013 membuat pembelajaran berpusat pada peserta didik. Selain guru, di SMA Negeri 1 Bangsri juga memiliki laboran yang akan membantu pelaksanaan praktikum peserta didik.

Berdasarkan hasil validasi kesenjangan kinerja atau permasalahan dalam pembelajaran tersebut, maka peneliti berinisiatif menyusun suatu modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon. Modul yang dikembangkan bertujuan untuk dijadikan sumber belajar peserta didik secara mandiri untuk membangun pengetahuan dalam memecahkan suatu permasalahan berdasarkan apa yang ada pada kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan penelitian Na'imah, Supartono, & Wardani (2015) menyatakan model pembelajaran proyek yang dilakukan melalui percobaan mampu menjadikan peserta didik lebih kreatif, inovatif, berpikir kritis, serta mengaplikasikan materi yang didapatkan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini juga didukung dengan penelitian Putri (2014) yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran kimia dengan strategi kontekstual berbantuan modul telah teruji efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

4) Menentukan Pembiayaan

Penentuan pembiayaan dilakukan dengan menentukan perkiraan biaya

operasioanl dalam pengembangan produk pada semua tahapan yaitu tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Pembiayaan tersebut dalat dilihat pada **Tabel 4.3**.

Tabel 4.3 Perhitungan Biaya Setiap Tahap

Tahapan	Perkiraan Biaya
Tahap Analisis	Rp. 20.000
Tahap Desain	Rp. 30.000
Tahap Pengembangan	Rp. 750.000
Tahap Implementasi	Rp. 368.000
Tahap Evaluasi	Rp. 15.000
Total	Rp. 1.183.000
Estimasi Dana	Rp. 1.200.000 -1.500.000

Pembiayaan pada tahap analisis dihitung berdasarkan keperluan *pra riset* di sekolah yaitu untuk penyebaran angket dan pedoman wawancara untuk guru. Pembiayaan pada tahap desain dihitung berdasarkan biaya yang dibutuhkan untuk proses pembuatan strategi evaluasi pembelajaran. Pembiayaan pada tahap pengembangan dihitung berdasarkan perkiraan biaya pembuatan modul dan percetakan modul untuk kebutuhan validasi sebagai bahan revisi produk. Pembiayaan pada tahap implementasi

dihitung berdasarkan percetakan modul untuk guru dan peserta didik. Pembiayaan pada tahap evaluasi dihitung dari biaya percetakan lembar evaluasi berupa angket pada semua tahap. Sehingga estimasi biaya yang didapatkan sekitar Rp. 1.200.000 - 1.500.000.

5) Menyusun Rencana Manajemen Proyek

Perencanaan manajemen proyek bertujuan untuk mengatur rencana pengembangan modul dengan jadwal yang terstruktur mengenai apa saja yang harus dilakukan dalam pembuatan modul dimulai dari awal hingga akhir pembuatan produk. Jadwal perencanaan manajemen proyek ini dapat dilihat pada **Lampiran 20**.

2. *Design* (perancangan)

Tahap perancangan dilakukan untuk merancang produk berdasarkan hasil dari tahap analisis. Rancangan produk pada tahap ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan berikutnya. Pada tahap ini akan ditentukan metode dan strategi yang tepat untuk mengembangkan produk. Adapun tahapan perancangan desain produk sebagai berikut:

a. Menginventarisir Tugas

Tujuan inventarisir tugas yaitu mengidentifikasi tugas-tugas penting yang dibutuhkan dalam pengembangan produk. Inventarisasi tugas dilakukan dengan menyusun *check list* mengenai semua hal yang akan digunakan dan dilakukan dalam pengembangan modul secara rinci terdapat pada **Lampiran 19**. *Check list* dalam pengembangan modul dapat dilihat pada **Tabel 4.4**.

Tabel 4.4 *Check list*

No	Jadwal perencanaan	Checklist
1.	Analisis	
	a. <i>Pra riset</i>	√
	b. Menentukan pembiayaan	√
	c. Menyusun jadwal	√
2.	Desain	
	a. Membuat <i>checklist</i>	√
	b. Menyusun kegiatan yang akan dilakukan pesera didik	√
	c. Membuat butir soal	√
	d. Menghitung pengembalian investasi	√
3.	Pengembangan	
	a. Membuat konten pendukung	√
	b. Melaksanakan percobaan inkuiri (menguji adanya C dan H)	√
	c. Melaksanakan praktikum proyek:	√

- | | | |
|----|---|---|
| d. | Pembuatan konten | √ |
| e. | Membuat Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) | √ |
| 4. | Implementasi | |
| a. | Menyiapkan keseluruhan draft yang dibutuhkan dalam implementasi | √ |
| 5. | Evaluasi | |
| a. | Membuat angket validasi ahli materi media dan guru | √ |
| b. | Membuat angket keterbacaan dan tanggapan peserta didik | √ |
| c. | Membuat penilaian pembelajaran dalam RPP | √ |
-

b. Menyusun Kinerja Objektif

Penyusunan kinerja mencakup komponen kondisi, komponen kinerja, dan komponen kriteria.

1) Komponen kinerja

Tujuan kinerja yaitu mendefinisikan kinerja yang harus ditunjukkan peserta didik sebelum dianggap kompeten, menentukan kondisi di mana kinerja peserta didik akan diukur, dan menentukan standar yang dapat diterima dari kinerja peserta didik baik dari aspek kognitif, afektif maupun psikomotorik. Peserta didik harus mampu melaksanakan pembelajaran kontekstual dan proyek

pada materi senyawa hidrokarbon secara individu maupun kelompok. Keseluruhan komponen kinerja peserta didik dapat dilihat pada **Lampiran 2**.

2) Komponen kondisi

Komponen kondisi berkaitan dengan terjadinya kegiatan pembelajaran sesuai yang diharapkan. Sehingga pada komponen ini peserta didik diminta untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran kontekstual yang memiliki tujuh komponen yaitu konstruktivisme, inkuiri, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian nyata. Selain itu, ada beberapa pertanyaan yang disesuaikan dengan keterampilan abad 21 yaitu 4C (*Critical thinking, Communication, Collaborative, dan Creativity*).

3) Komponen kriteria

Komponen kriteria menyangkut pada standar pembelajaran yang akan didapatkan oleh peserta didik. Standar ini disesuaikan dengan kompetensi dasar 3.1 dan 4.1 untuk kelas XI mengenai materi senyawa hidrokarbon yang dijabarkan

menjadi indikator pencapaian kompetensi.

c. Menghasilkan Strategi Pengujian

Tahap ini dilakukan dengan membuat item untuk menguji kinerja peserta didik. Peneliti harus membuat standar kriteria komponen kinerja objektif berupa langkah-langkah untuk menentukan keberhasilan. Pengujian aspek kognitif dibuat dalam bentuk 20 soal pilihan ganda dan 5 soal esai, pengembangan butir soal didasarkan pada kompetensi dasar 3.1 untuk kelas XI IPA. Aspek afektif diukur selama proses pembelajaran dari awal hingga akhir melalui pengamatan. Aspek psikomotorik dinilai dari kerja peserta didik selama belajar di dalam kelompok baik melalui pembelajaran inkuiri, diskusi, maupun proyek yang telah disesuaikan dengan kompetensi dasar 4.1 untuk kelas XI IPA dalam bentuk rubrik penilaian.

d. Menghitung Pengembalian Investasi

Perhitungan pengembalian investasi bertujuan untuk memperkirakan pengembalian biaya setelah menyelesaikan

seluruh pengembangan. Rumus ROI (*Return on Investment*) digunakan untuk menghitung keuntungan yang diperoleh dari pengembangan produk yang telah dilakukan.

$$\text{ROI} = \frac{\text{total penjualan} - \text{total pengeluaran dana awal}}{\text{total pengeluaran dana awal}} \times 100\%$$

Dari hasil perhitungan ROI didapatkan nilai 136,69%. Total penjualan diasumsikan 32 buah modul yang dikalikan dengan penjualan per satu buah modul yaitu Rp. 87.500. Rincian perhitungan ROI dapat dilihat pada **Lampiran 21**.

3. *Development* (pengembangan)

Tahap *develop* adalah tahap untuk mengembangkan keseluruhan perangkat produk yang dibuat berdasarkan hasil rancangan produk dari tahap-tahap sebelumnya. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

a. Menghasilkan Konten

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan konten apa saja yang ada di dalam modul kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek yang berisi

pendahuluan, isi, dan penutup. Modul yang dibuat berbentuk media cetak dengan ukuran kertas B5 menggunakan *font* huruf *cambria* dengan ukuran 11. Sampul modul memuat judul, nama penulis, dan gambar yang mampu mempresentasikan isi modul yang dikembangkan. Modul ini dibuat menggunakan aplikasi *microsoft word*, *chemdraw*, dan *corel draw*.

Modul yang dikembangkan berfokus pada materi senyawa hidrokarbon dengan pendekatan kontekstual dan pada komponen pemodelan pada pembelajaran kontekstual akan menuntun peserta didik melaksanakan pembelajaran proyek.

1) Bagian Pra Pendahuluan

Isi dari bagian pra pendahuluan, antara lain:

- a) Redaksi, memuat informasi mengenai judul modul, nama penulis, nama dosen pembimbing, nama editor desain sampul dan layout, serta tim ahli yang memvalidasi modul.

- b) Prakata, berisi ucapan syukur, terima kasih, dan harapan penulis dalam penyusunan modul.
- c) Daftar isi, bertujuan memudahkan pembaca dalam mengetahui halaman konten maupun materi yang ingin dibuka.
- d) Daftar gambar dan daftar tabel, berisi halaman letak gambar-gambar dan tabel dalam isi modul.
- e) Petunjuk penggunaan modul, dibuat agar guru dan peserta didik dapat menggunakan modul dengan mudah sesuai dengan yang diharapkan penulis.
- f) Petunjuk pembelajaran kontekstual, berisi tujuh komponen kontekstual yang akan dipelajari dalam modul yaitu konstruktivisme, inkuiri, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleski, dan penilaian nyata. pada komponen pemodelan akan dijelaskan pula mengenai langkah-langkah pembelajaran proyek

sebagai salah satu pembelajaran pemodelan yang dibuat oleh penyusun.

- g) Peta konten, berisi penjelasan mengenai semau konten yang ada dalam isi modul untuk memudahkan peserta didik dalam memahami pelaksanaan pembelajaran menggunakan modul.

2) Bagian Pendahuluan

Bagian pendahuluan pada modul memuat, antara lain:

- a) Kompetensi inti berisi tentang kompetensi sikap spiritual dan sosial, kompetensi kognitif, dan kompetensi psikomotorik.
- b) Kompetensi dasar yang digunakan disesuaikan dengan kurikulum 2013 revisi kelas XI untuk materi senyawa karbon yaitu KD 3.1 dan KD 4.1. sedangkan indikator pencapaian kompetensi disesuaikan dengan KD.

Tabel 4.5 Kompetensi Dasar & Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (Pengetahuan)	
3.1	Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan golongan senyawanya.
4.1	Membuat model visual berbagai struktur molekul hidrokarbon yang memiliki rumus molekul yang sama.
Indikator Pencapaian Kompetensi	
3.1.1	Menentukan perbedaan senyawa karbon organik dan anorganik.
3.1.2	Menentukan ciri-ciri keberadaan atom C, H, dan O dalam suatu sampel.
3.1.3	Mendeskripsikan kekhasan atom karbon.
3.1.4	Membedakan penggolongan senyawa hidrokarbon berdasarkan struktur molekulnya.
3.1.5	Membedakan penggolongan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatannya.
3.1.6	Memberi nama senyawa hidrokarbon alkana, alkena, dan alkuna.
3.1.7	Menentukan jenis isomer senyawa alkana, alkena, dan alkuna.
3.1.8	Menjelaskan sifat fisik dan sifat kimia dari senyawa alkana, alkena, dan alkuna.
3.1.9	Menyebutkan kegunaan senyawa alkana, alkena, dan alkuna.
4.1.1	Memvisualisasikan struktur alkana, alkena, dan alkuna yang memiliki rumus molekul sama.
4.1.2	Mendiskusikan pemanfaatan karet bekas melalui pembelajaran secara kontekstual.
4.1.3	Mendiskusikan pemanfaatan limbah las karbit melalui pembelajaran secara kontekstual.
4.1.4	Melakukan kerja proyek mengenai pembuatan produk yang mengandung senyawa hidrokarbon.

3) Bagian Isi

Bagian isi memuat beberapa konten, antara lain:

- a) Peta konsep dibuat untuk memberikan gambaran umum mengenai konsep materi yang akan dipelajari.
- b) Kata kunci berisikan beberapa istilah penting yang akan dibahas dalam modul.
- c) Apersepsi berisi pengamatan terhadap beberapa contoh keberadaan senyawa karbon untuk memfokuskan peserta didik pada materi yang akan dipelajari.
- d) Konstruktivisme dibuat agar peserta didik mampu mengkonstruksi pengetahuan baru melalui pengetahuan lama dengan cara merangsang pola pikir.
- e) Inkuiri berisi percobaan yang akan dilakukan peserta didik sesuai langkah-langkah yang ditentukan.
- f) Contoh soal dibuat untuk membantu peserta didik agar mengetahui cara mengerjakan suatu soal.

- g) Latihan soal dibuat untuk mengukur kemampuan pemahaman peserta didik setelah mempelajari suatu materi.
- h) Kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi dibuat agar peserta didik mampu menjawab suatu pertanyaan dengan kreativitas secara berkelompok dan mengkomunikasikan di depan kelas.
- i) Berpikir kritis dibuat dalam bentuk pertanyaan yang menuntut peserta didik menjawabnya secara kritis.
- j) HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) berisi pertanyaan tingkat tinggi yang menuntut peserta didik menjawabnya sesuai dengan materi yang sudah dipelajarinya.
- k) QR Code akan membantu peserta didik membuka *website* melalui *smartphone* untuk mengembangkan pengetahuan mereka.
- l) Bertanya dibuat agar peserta didik bisa menanyakan materi yang ingin diketahui lebih dalam maupaun yang kurang atau belum diketahui.

- m) Masyarakat belajar akan membuat peserta didik belajar secara berkelompok untuk menjawab suatu permasalahan yang berkaitan dengan lingkungan sekitar.
- n) Pemodelan (Proyek Peserta Didik) berisi tugas berkelompok peserta didik membuat suatu produk dalam kerja proyek yang direncanakan secara mandiri.
- o) Format jadwal pelaksanaan proyek dibuat untuk memudahkan peserta didik mengatur jadwal proyek yang akan mereka lakukan. Format *log book* akan membantu peserta didik membuat catatan kegiatan proyek. Format laporan proyek dibuat untuk memudahkan peserta didik dalam menyusun laporan sesuai yang diinginkan. Penilaian proyek dibuat agar peserta didik mengetahui kriteria-kriteria yang akan dinilai dalam kerja proyek mereka.
- p) Refleski dibuat dalam bentuk kolom yang akan diisi peserta didik mengenai

materi yang sudah dipahami dan kurang dipahami setelah mempelajari suatu materi.

- q) Rangkuman berisi inti-inti materi yang telah dipelajari.
- r) Penilaian nyata berisi rubrik penilaian afektif dan psikomotorik, serta penilaian kognitif berupa soal uji kompetensi.
- s) Glosarium berisi istilah-istilah dalam ilmu kimia yang akan memudahkan peserta didik dalam belajar.
- t) Kunci jawaban berisi semua jawaban latihan soal dan uji kompetensi agar peserta didik mampu mengukur kemampuan mereka secara mandiri.

4) Bagian Penutup

Bagian penutup berisi daftar pustaka dan tentang penulis. Daftar pustaka berisi sumber pustaka yang digunakan dalam penyusunan konten. Tentang penulis berisi daftar riwayat hidup penulis.

b. Mengembangkan Media Pendukung

Tahap ini bertujuan untuk mengembangkan produk yang telah dirancang pada tahap desain dengan menambah media

pendukung. Produk yang dikembangkan yaitu berupa modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon yang dilengkapi dengan *link* internet.

Link internet tersebut dapat dibuka melalui QR Code dengan menscan melalui aplikasi *scan barcode* yang ada pada *smartphone*. Adanya QR Code akan mempermudah peserta didik dalam membuka *website* untuk menambah dan memperluas pengetahuan mereka. QR Code dibuat menggunakan fitur *Free QR Code Geenerator and online QR Code Creator* melalui alamat *website* <https://www.qrstuff.com>. Fitur ini dapat digunakan untuk membuat QR Code secara gratis dan tidak dibatasi oleh waktu atau tanpa ada masa *expired*.

c. Mengembangkan Panduan untuk Peserta Didik

Tahap ini dilakukan dengan membuat pedoman penggunaan modul untuk memudahkan peserta didik dalam menggunakan dan mempelajari modul yang dikembangkan. Petunjuk tersebut dibuat

menjadi dua bagian yaitu petunjuk penggunaan modul dan petunjuk pembelajaran kontekstual.

Petunjuk penggunaan modul berisi kegiatan apa saja yang harus dilakukan peserta didik untuk menggunakan modul dan membaca peta konten yang berisi konten apa saja yang terdapat dalam isi modul. Petunjuk pembelajaran kontekstual akan mengarahkan peserta didik untuk melakukan pembelajaran sesuai komponen kontekstual. Terdapat juga langkah-langkah pembelajaran proyek yang akan membantu kerja peserta didik melaksanakan pembelajaran proyek pada komponen kontekstual bagian pemodelan.

Petunjuk lain untuk peserta didik ada di bagian belakang halaman-halaman modul yaitu format jadwal pelaksanaan proyek, format *log book* proyek, dan format laporan proyek. Format-format tersebut dibuat dengan tujuan mempermudah pembelajaran proyek peserta didik agar bisa dilakukan secara mandiri.

d. Mengembangkan Panduan untuk Guru

Tahap mengembangkan panduan untuk guru dilakukan dengan membuat petunjuk penggunaan modul yang dijelaskan di dalam modul dan membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang disesuaikan dengan modul yang dikembangkan. RPP berisi kompetensi inti, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, materi, pendekatan dan metode yang digunakan, media dan sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran, serta penilaian pembelajaran. RPP ini akan mempermudah guru dalam melakukan pembelajaran di kelas sesuai dengan tujuan pembelajaran dari materi senyawa hidrokarbon.

Kompetensi inti yang terdapat dalam RPP adalah kompetensi sikap spiritual dan sosial, kompetensi kognitif, serta kompetensi psikomotorik. Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi disesuaikan dengan KD 3.1 dan Kd 4.1 Kurikulum 2013 revisi untuk kelas XI IPA. Tujuan pembelajaran berisi penjabaran dari kompetensi sikap spiritual

dan sosial yang diharapkan mampu dicapai peserta didik.

Materi pokok yang akan dipelajari adalah senyawa hidrokarbon, dalam RPP akan dijabarkan sub-sub bab dari materi senyawa hidrokarbon. Pendekatan yang digunakan disesuaikan dengan modul yang dikembangkan yaitu menggunakan pendekatan kontekstual, sedangkan metode yang digunakan yaitu praktikum, diskusi, proyek, tanya jawab, dan penugasan. Media yang digunakan disesuaikan dengan kebutuhan pada modul pembelajaran yang dikembangkan. Sumber belajar yang digunakan adalah modul yang telah dikembangkan yaitu modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon dan *website* dalam QR Code.

Langkah-langkah pembelajaran disesuaikan dengan sintaks kontekstual dan proyek untuk membantu guru dalam mengajar di kelas secara terstruktur. Penilaian yang terdapat dalam RPP (Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran) berisi penilaian afektif, kognitif,

psikomotorik, dan penilaian proyek. Penilaian afektif dan psikomotorik berisi tentang kisi-kisi dan rubrik penilaian. Penilaian kognitif berisi kisi-kisi soal, soal pilihan ganda dan soal esai. Sedangkan penilain proyek berisi kisi-kisi dan rubrik penilaian mengenai tahap perencanaan, pelaksanaan, hasil, dan laporan proyek. Lembar RPP dapat dilihat pada **Lampiran 2.**

e. Melakukan Revisi Formatif

Branch (2009) menyatakan evaluasi formatif merupakan proses pengumpulan data untuk merevisi produk sebelum dilakukannya tahapan implementasi. Evaluasi formatif dilakukan dengan uji validasi oleh ahli materi dan ahli media. Validasi dilakukan oleh tiga dosen kimia yaitu Ibu Apriliana Drastisianti, M. Pd, Ibu Lenni Khotimah Harahap, M. Pd, dan Ibu Ulfa Lutfianasari, M. Pd. Hasil dari penilaian, kritik, dan saran terhadap materi dan media dalam modul digunakan sebagai bahan revisi produk pada tahap ini sampai dinyatakan layak digunakan oleh validator.

1) Hasil Validasi Materi

Hasil validasi materi oleh validator dapat dilihat pada **Tabel 4.6**.

Tabel 4.6 Hasil Validasi Materi

No	Aspek	Validator			V	Tingkat Validitas
		I	II	III		
A.	Kelayakan Isi					
	1. Kesesuaian dengan KI dan KD	4	5	5	0,92	Sangat Tinggi
	2. Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	4	5	5	0,92	Sangat Tinggi
	3. Keakuratan materi	3	4	5	0,75	Tinggi
	4. Kemutakhiran materi	3	5	4	0,75	Tinggi
	5. Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	4	5	4	0,83	Sangat Tinggi
B.	Kelayakan Penyajian					
	1. Pendukung penyajian	4	4	5	0,83	Sangat Tinggi
	2. Penyajian pembelajaran	4	4	5	0,83	Sangat Tinggi
C.	Komponen Kontekstual	4	4	5	0,83	Sangat Tinggi
D.	Pembelajaran Proyek					
	1. Karakteristik pembelajaran proyek	3	4	4	0,67	Tinggi
	2. Penyajian	3	4	4	0,67	Tinggi

pembelajaran
proyek dalam
modul

Rata-rata

0,80

Tinggi

Hasil penilaian dan perhitungan validasi materi secara rinci dapat dilihat pada **Lampiran 12**. Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa rata-rata penilaian dari semua aspek yaitu sebesar 0,80 termasuk kategori tingkat validitas tinggi. Kritik dan saran dari ketiga validator dijadikan sebagai acuan peneliti dalam melakukan revisi. Hasil revisi dibimbingkan kembali dengan semua validator sampai mendapatkan persetujuan diperbolehkan melanjutkan uji coba skala kecil.

Tabel 4.7 Revisi dan Saran Validator Materi

Validator		Saran
Ibu Apriliana Drastisianti, M. Pd	1. 2. 3.	Penggantian contoh apersepsi selain bahan yang dibakar. Penambahan kalimat berdasarkan apa penggolongan senyawa karbon dibuat. Penggantian rumus struktur alkana pada tabel rumus molekul dan rumus struktur alkana.
Ibu Khotimah Lenni	1.	Menambah jumlah soal pada setiap latihan, minimal 2 soal.

- | | |
|-------------------------|---|
| Harahap, M. Pd | 2. Memperjelas pembelajaran inkuiri dengan menambahkan sintaksnya pada lembar percobaan dalam modul. |
| Ibu Lutfianasari, M. pd | 1. Penggantian judul inkuiri dari “menguji adanya CO ₂ dan H ₂ O” menjadi “menguji adanya C dan H”.
2. Memperjelas kalimat pada kegunaan alkana sebagai bahan bakar agar tidak menyebabkan kesalahan pemahaman.
3. Memperjelas perintah pembuatan produk peserta didik. |
-

a) Ibu Apriliana Drastisianti, M. Pd (Validator I)


1. Mengganti contoh apersepsi selain bahan yang dibakar. Contoh gambar apersepsi sebelum direvisi ialah gambar sate bakar, ikan bakar, dan kayu bakar untuk menjelaskan adanya atom karbon dalam kehidupan sehari-hari. Setelah direvisi diganti menjadi gambar sate bakar, ikan bakar, dan berlian. Penggantian gambar ini juga mempengaruhi penjelasan kalimat apersepsi yang diterangkan terutama pada contoh berlian. Reaksi pembakaran dalam apersepsi

dijelaskan secara lebih rinci. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada **Gambar 4.1** dan **4.2**.


Coba Perhatikan!



Gambar 1. Sate bakar
Sumber: www.kaskus.co.id



Gambar 2. Kayu bakar
Sumber: e-scienceeducation.blogspot.com



Gambar 3. Ikan bakar
Sumber: merahputih.com

Pernahkah kalian melihat ketika ikan dibakar atau daging sate yang sedang dibakar? Apa yang terjadi pada permukaan kulit ikan dan daging sate jika terlalu lama dibakar? Ternyata kulit ikan tersebut menjadi gosong dengan kerak berwarna hitam.


Tahukah kalian mengapa kayu yang terbakar juga menjadi berwarna hitam? Apakah daging-daging dari binatang tersusun atas atom-atom yang sama dengan atom-atom yang menyusun kayu?

Ternyata salah satu atom penyusun kayu, tubuh binatang, dan manusia adalah atom karbon (atom C). Atom karbon adalah atom yang paling banyak menyusun tubuh makhluk hidup dan paling banyak terdapat di alam. Jika suatu benda mengandung karbon, ketika dibakar senyawa yang terdapat dalam benda tersebut akan terurai. Karena pembakaran yang terjadi tidak sempurna, maka tidak semua karbon menjadi karbondioksida sebagian lainnya menjadi karbon murni tanpa campuran yang sering disebut dengan jelaga. Karena itulah benda yang dibakar menjadi berwarna hitam.


Untuk mengetahui lebih dalam, carilah informasi sebanyak mungkin tentang senyawa karbon. Kemudian diskusikan bersama teman kalian informasi yang sudah kalian dapatkan dan hubungannya dengan materi yang akan kita pelajari yaitu **SENYAWA HIDROKARBON!**

Gambar 4.1 Apersepsi sebelum revisi


Coba Perhatikan!



Gambar 1. Sate bakar
Sumber:
www.kaskus.co.id



Gambar 2. Ikan bakar
Sumber:
merahputih.com



Gambar 3. Berlian
Sumber:
lifestyle.bisnis.com

Pernahkah kalian melihat ikan ketika dibakar atau daging sate yang sedang dibakar? Apa yang terjadi pada permukaan kulit ikan dan daging sate jika terlalu lama dibakar? Ternyata kulit ikan tersebut menjadi gosong dengan kerak berwarna hitam.

Tahukah kalian mengapa kayu yang terbakar menjadi berwarna hitam? Apakah daging-daging dari binatang tersusun atas atom-atom yang sama dengan atom-atom yang menyusun kayu?

Ternyata salah satu atom penyusun kayu, tubuh binatang, dan manusia adalah atom karbon (atom C). Atom karbon adalah atom yang paling banyak menyusun tubuh makhluk hidup dan paling banyak terdapat di alam. Ketika suatu benda seperti kayu yang mengandung karbon kemudian dibakar, senyawa yang terdapat dalam kayu tersebut akan terurai. Kayu yang mengalami reaksi pembakaran sempurna dengan O_2 akan menghasilkan gas CO_2 . Sedangkan, jika kayu tersebut mengalami reaksi pembakaran tidak sempurna karena kekurangan O_2 selama pembakaran maka akan menghasilkan gas CO dan karbon murni tanpa campuran yang sering disebut dengan jelaga. Karena itulah kayu yang dibakar menjadi berwarna hitam.

Pernahkah kalian melihat berlian? Tahukah kalian terbuat dari apakah berlian itu? Berlian ternyata terbuat dari pengolahan suatu batu mulia yaitu intan. Tahukah kalian bagaimana struktur molekul intan? Intan tersusun atas atom-atom karbon yang membentuk struktur geometri tetrahedral. Intan hanyalah salah satu contoh senyawa karbon, masih banyak senyawa karbon yang lainnya.

Untuk mengetahui lebih dalam, carilah informasi sebanyak mungkin tentang senyawa karbon. Kemudian diskusikan bersama teman kalian informasi yang sudah kalian dapatkan dan hubungannya dengan materi yang akan kita pelajari yaitu SENYAWA HIDROKARBON!

Gambar 4.2 Apersepsi setelah revisi

2. Penambahan kalimat mengenai berdasarkan apa penggolongan senyawa karbon dibuat. Peneliti kemudian menambah kalimat bahwa penggolongan senyawa karbon dibuat berdasarkan sifat dan strukturnya.

A. PENGGOLONGAN SENYAWA KARBON

Ada 2 penggolongan senyawa karbon yaitu senyawa karbon organik dan senyawa karbon anorganik. Perbedaannya dapat dilihat pada **Tabel 1.1**.

Tabel 1.1 Perbedaan Senyawa Karbon Organik dan Anorganik

Gambar 4.3 Penggolongan senyawa karbon sebelum revisi

A. PENGGOLONGAN SENYAWA KARBON

Ada 2 penggolongan senyawa karbon berdasarkan sifat dan strukturnya yaitu senyawa karbon organik dan senyawa karbon anorganik. Senyawa karbon organik mempunyai struktur rantai atom karbon, sedangkan senyawa karbon anorganik tidak mempunyai struktur rantai atom karbon. Perbedaan senyawa karbon organik dan anorganik dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Gambar 4.4 Penggolongan senyawa karbon setelah revisi

3. Penggantian rumus struktur alkana pada tabel rumus molekul dan rumus struktur alkana. Rumus struktur sebelumnya masih seperti rumus molekul sehingga harus diperjelas kembali menggunakan aplikasi *chemdraw*.

Tabel 1.5 Rumus Molekul dan Rumus Struktur Alkana

Nama	Rumus Molekul	Rumus struktur
Metana	CH ₃	CH ₃
Etana	C ₂ H ₆	CH ₃ - CH ₃
Propana	C ₃ H ₈	CH ₃ - CH ₂ - CH ₃
Butana	C ₄ H ₁₀	CH ₃ - (CH ₂) ₂ - CH ₃
Pentana	C ₅ H ₁₂	CH ₃ - (CH ₂) ₃ - CH ₃
Heksana	C ₆ H ₁₄	CH ₃ - (CH ₂) ₄ - CH ₃
Heptana	C ₇ H ₁₆	CH ₃ - (CH ₂) ₅ - CH ₃
Oktana	C ₈ H ₁₈	CH ₃ - (CH ₂) ₆ - CH ₃
Nonana	C ₉ H ₂₀	CH ₃ - (CH ₂) ₇ - CH ₃
Dekana	C ₁₀ H ₂₂	CH ₃ - (CH ₂) ₈ - CH ₃

Gambar 4.5 Tabel rumus struktur alkana sebelum revisi

Nama	Rumus Molekul	Rumus Struktur
Metana	CH ₄	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$
Etana	C ₂ H ₆	H ₃ C-CH ₃
Propana	C ₃ H ₈	$\begin{array}{c} \text{H}_2 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H} \end{array}$
Butana	C ₄ H ₁₀	$\begin{array}{c} \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H} \end{array}$
Pentana	C ₅ H ₁₂	$\begin{array}{c} \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \\ \quad \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H} \end{array}$
Heksana	C ₆ H ₁₄	$\begin{array}{c} \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \\ \quad \quad \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H} \end{array}$
Heptana	C ₇ H ₁₆	$\begin{array}{c} \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \\ \quad \quad \quad \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H} \end{array}$
Oktana	C ₈ H ₁₈	$\begin{array}{c} \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H} \end{array}$
Nonana	C ₉ H ₂₀	$\begin{array}{c} \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H} \end{array}$
Dekana	C ₁₀ H ₂₂	$\begin{array}{c} \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H} \end{array}$

Gambar 4.6 Tabel rumus struktur alkana setelah revisi

b) Ibu Lenni Khotimah harahap, M. Pd (Validator II)

- Menambah jumlah soal pada setiap latihan, minimal dua soal. Sebelum revisi setiap latihan soal hanya terdapat satu soal, setelah revisi menjadi masing-masing dua soal.

LATIHAN SOAL 3

Tentukan nama dari rumus struktur di bawah ini!

$$\begin{array}{ccccccc} & & & & \text{H}_2 & & \text{CH}_3 \\ & & & & | & & | \\ \text{H}_2\text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{CH}_2 \\ & | & | & & & & & & \\ & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 & & \text{CH}_2 & & & & \\ & & & & | & & & & \\ & & & & \text{CH}_3 & & & & \end{array}$$

Jawab:.....

Gambar 4.7 Latihan soal sebelum revisi

LATIHAN SOAL 3

- Tentukan nama dari gambar rumus struktur di bawah ini!

$$\begin{array}{ccccccc} & & & & \text{H}_2 & & \text{CH}_3 \\ & & & & | & & | \\ \text{H}_2\text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{CH}_2 \\ & | & | & & & & & & \\ & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 & & \text{CH}_2 & & & & \\ & & & & | & & & & \\ & & & & \text{CH}_3 & & & & \end{array}$$

- Gambarlah rumus struktur dari 3-metil-4-propil nonana!

Jawab:.....

Gambar 4.8 Latihan soal setelah revisi

2. Memperjelas pembelajaran inkuiri dengan menambahkan sintaksnya pada lembar percobaan dalam modul. Sebelum revisi, lembar percobaan inkuiri untuk menguji unsur karbon masih seperti lembar percobaan biasa sehingga untuk membedakannya sintaks inkuiri harus ditambahkan.

INKUIRI

Menguji Adanya CO₂ dan H₂O

A. Tujuan
Mengamati adanya senyawa CO₂ dan H₂O dalam suatu sampel.

B. Alat dan Bahan
Alat: tabung reaksi, gelas beaker, spatula, penjepit kayu, pipet tetes, kaca arloji, timbangan, sumbat gabus berlubang, selang kecil, pembakar spiritus.
Bahan: gula pasir, kertas kobalt (II) atau CoCl₂, dan air kapur Ca (OH)₂.

C. Langkah Kerja

1. Masukkan 2 gram gula pasir ke dalam tabung reaksi.
2. Tutup tabung reaksi dengan sumbat gabus yang telah dilubangi.
3. Isi gelas beaker dengan 20 mL larutan air kapur 0,1 M.
4. Masukkan selang ke dalam lubang tutup gabus, kemudian sambungkan dengan gelas beaker yang berisi larutan air kapur.
5. Panaskan tabung reaksi di atas pembakar spiritus dengan penjepit kayu.
6. Amatilah perubahan yang terjadi dalam larutan air kapur!
7. Jika sudah terjadi perubahan, maka matikan api pembakar spiritus.
8. Setelah tabung reaksi cukup dingin, buka sumbat gabus secara perlahan.
9. Ujilah uap air pada tabung reaksi dengan kertas kobalt (II) atau CoCl₂. Amatilah perubahan yang terjadi pada kertas kobalt!
10. Tulislah hasil pengamatan kalian di bawah ini!

D. Hasil Pengamatan

Sampel	Hasil Pengamatan			
	Sebelum perlakuan		Setelah perlakuan	
	Air Kapur	CoCl ₂	Air Kapur	CoCl ₂
Gula pasir				

E. Pertanyaan


1. Bagaimana cara membedakan suatu zat yang mengandung CO₂ dan H₂O?
Jawab:
2. Senyawa apa yang menyebabkan terjadinya perubahan pada air kapur dan kertas kobalt?
Jawab:

Gambar 4.9 Inkuiri sebelum revisi

INKUIRI

Menguji Adanya C dan H

Tujuan: Mengamati adanya unsur C dan H dalam suatu sampel



Gambar 4. Gula pasir

Sumber: sciencepolicyivh.wordpress.com

Apakah kalian sering menambahkan gula pasir pada makanan dan minuman untuk membuat cita rasa manis? Kebanyakan gula pasir biasanya berasal dari tebu. Gula pasir merupakan suatu karbohidrat sederhana yang menjadi sumber energi bagi tubuh. Sebelumnya, kalian sudah mengetahui bahwa karbohidrat merupakan contoh senyawa karbon. Bisakah kalian mengetahui cara membuktikan bahwa gula pasir memang benar mengandung unsur karbon yaitu C dan H?

Rumusan Masalah:

Hipotesis:

Pengumpulan Data:

A. Alat dan Bahan

Alat: tabung reaksi, gelas beaker, spatula, penjepit kayu, pipet tetes, kaca arloji, timbangan, sumbat gabus berlubang, selang kecil, pembakar spiritus.

Bahan: gula pasir, kertas kobalt (II) atau CoCl_2 , dan air kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

B. Langkah Kerja

- Masukkan 2gram gula pasir ke dalam tabung reaksi.
- Tutup tabung reaksi dengan sumbat gabus yang telah dilubangi.
- Isi gelas beaker dengan 20 mL larutan air kapur 0,1 M.
- Masukkan selang ke dalam lubang tutup gabus, kemudian sambungkan dengan gelas beaker yang berisi larutan air kapur.
- Panaskan tabung reaksi di atas pembakar spiritus dengan penjepit kayu.
- Amatilah perubahan yang terjadi dalam larutan air kapur!
- Jika sudah terjadi perubahan, maka matikan api pembakar spiritus.
- Setelah tabung reaksi cukup dingin, buka sumbat gabus secara perlahan.
- Ujilah usap air pada tabung reaksi dengan kertas kobalt (II) atau CoCl_2 . Amatilah perubahan yang terjadi pada kertas kobalt!
- Tuliskan hasil pengamatan kalian di bawah ini!

C. Hasil Pengamatan

Sampel	Hasil Pengamatan			
	Sebelum perlakuan		Setelah perlakuan	
	Air Kapur	CoCl_2	Air Kapur	CoCl_2
Gula pasir				

Menguji Hipotesis:

D. Pertanyaan

- Bagaimana cara membedakan zat yang mengandung C dan H?

Gambar 4.10 Inkuri setelah revisi

c) Ibu Ulfa Lutfianasari, M. Pd (Validator III)

- Penggantian judul pada komponen inkuiri dari “Menguji Adanya CO_2 dan H_2O ” menjadi “Menguji Adanya C dan H”, dikarenakan unsur yang ingin

dibuktikan keberadaannya adalah unsur karbon C dan H bukan senyawa.

INKUIRI

Menguji Adanya CO₂ dan H₂O

A. Tujuan
Mengamati adanya senyawa CO₂ dan H₂O dalam suatu sampel.


B. Alat dan Bahan
Alat: tabung reaksi, gelas beaker, spatula, penjepit kayu, pipet tetes, kaca arloji, timbangan, sumbat gabus berlubang, selang kecil, pembakar spiritus.
Bahan: gula pasir, kertas kobalt (II) atau CoCl₂, dan air kapur Ca(OH)₂.

Gambar 4.11 Inkuiri sebelum revisi

INKUIRI

Menguji Adanya C dan H

Tujuan: Mengamati adanya unsur C dan H dalam suatu sampel.



Gambar 4. Gula pasir
Sumber: sciencepolicyivh.wordpress.com

Apakah kalian sering menambahkan gula pasir pada makanan dan minuman untuk membuat cita rasa manis? Kebanyakan gula pasir biasanya berasal dari tebu. Gula pasir merupakan suatu karbohidrat sederhana yang menjadi sumber energi bagi tubuh. Sebelumnya, kalian sudah mengetahui bahwa karbohidrat merupakan contoh senyawa karbon. Bisakah kalian mengetahui cara membuktikan bahwa gula pasir memang benar mengandung unsur karbon yaitu C dan H?

Rumusan Masalah:

Gambar 4.12 Inkuiri setelah revisi

- Memperjelas kalimat pada kegunaan alkana sebagai bahan bakar agar tidak menyebabkan kesalahan pemahaman.

5. Kegunaan Alkana

Kegunaan alkana dalam kehidupan sehari-hari antara lain:

- Bahan bakar
Alkana yang digunakan sebagai bahan bakar yaitu LPG (*Liquefied Petroleum Gases*), terdiri atas gas metana, etana, propana, butana, kerosin, solar, bensin, dan avtur.

Gambar 4.13 Kegunaan alkana sebagai bahan bakar sebelum revisi

5. Kegunaan Alkana


Kegunaan ~~alkana~~ dalam kehidupan sehari-hari antara lain:

a. Bahan bakar

Bahan bakar terdiri atas gas metana, etana, propana, butana, kerosin, solar, bensin, dan avtur. Alkana yang sering digunakan sebagai bahan bakar yaitu LPG (~~Liquid Petroleum Gases~~).


Gambar 4.14 Kegunaan alkana sebagai bahan bakar setelah revisi

3. Memperjelas perintah pembuatan produk yang harus dilakukan peserta didik pada pembelajaran proyek.

 **PROYEK PESERTA DIDIK**

PEMODELAN

Pembelajaran Proyek 1
Pemberian Situasi



Gambar 8. Lilin

Sumber: www.brilio.net

Seringkah kalian menggunakan lilin sebagai alat penerangan? Salah satu bahan pembuatan lilin merupakan contoh dari senyawa hidrokarbon alkana. Cari tahulah senyawa alkana apa itu? Untuk itu carilah bahan-bahan apa saja yang digunakan untuk membuat lilin dan bagaimana cara pembuatan lilin!

Lilin sekarang tidak hanya digunakan sebagai penerangan, kadang ada yang digunakan untuk memenuhi nilai estetika ada juga yang digunakan untuk relaksasi. Cobalah berkreaitifitas untuk menghasilkan suatu produk! Lakukan pembuatan produk sesuai dengan langkah pembelajaran proyek yang ada dalam petunjuk pembelajaran kontekstual bagian pemodelan!

Ingat, dalam proyek ini kalian harus bisa mengkaitkan hubungan antara kerja proyek kalian dengan materi senyawa hidrokarbon dari awal hingga akhir pelaksanaan pembelajaran proyek kalian.

Gambar 4.15 Proyek peserta didik sebelum revisi


PROYEK PESERTA DIDIK

PEMODELAN

Pembelajaran Proyek 1

Pemberian Situasi



Gambar 9. Lilin
 Sumber: www.brilio.net

Seringkah kalian menggunakan lilin sebagai alat penerangan? Salah satu bahan pembuatan lilin merupakan contoh dari senyawa hidrokarbon alkana. Cari tahulah senyawa ~~alkana apa itu? Untuk itu carilah bahan-bahan apa saja yang digunakan untuk membuat lilin dan bagaimana cara pembuatan lilin!~~

Lilin sekarang tidak hanya digunakan sebagai penerangan, kadang ada yang digunakan untuk memenuhi nilai estetika ada juga yang digunakan untuk relaksasi. Cobalah berkreatifitas untuk menghasilkan suatu produk berupa lilin! Lakukan pembuatan produk lilin sesuai dengan langkah pembelajaran proyek yang ada dalam petunjuk pembelajaran kontekstual bagian pemodelan!

Ingat, dalam proyek ini kalian harus bisa membuat produk dan mengkaitkan hubungan antara kerja proyek kalian dengan materi senyawa hidrokarbon dari awal hingga akhir pelaksanaan pembelajaran proyek kalian.

Gambar 4.16 Proyek peserta didik setelah revisi

2) Hasil Validasi Media

Hasil penilaian dan perhitungan validasi media secara rinci dapat dilihat pada **Lampiran 14**. Rata-rata nilai validitas dari ketiga validator untuk semua aspek mendapatkan nilai sebesar 0,83, nilai tersebut jika dikonversi termasuk dalam kategori tingkat validitas sangat tinggi. Rekapitulasi

penilaian media dalam modul dari ketiga ahli dapat dilihat pada **Tabel 4.8**.

Tabel 4.8 Hasil Validasi Media

No	Aspek	Validator				Tingkat Validitas
		I	II	III	V	
1.	Penyajian modul	4	5	5	0,92	Sangat Tinggi
2.	Kelayakan kegrafikan					
	a. Ukuran buku	4	5	5	0,92	Sangat Tinggi
	b. Desain kulit					
	1. Tata letak kulit modul	4	4	5	0,83	Sangat Tinggi
	2. Tipografi cover modul	4	5	5	0,92	Sangat Tinggi
	3. Ilustrasi kulit modul	4	4	5	0,83	Sangat Tinggi
	c. Desain isi modul					
	1. Tata letak isi modul	3	5	4	0,75	Tinggi
	2. Tipografi isi modul	3	4	4	0,67	Tinggi
3.	Kualitas tampilan	4	4	5	0,83	Sangat Tinggi
	Rata-rata				0,83	Sangat Tinggi

Modul yang telah direvisi peneliti kemudian dibimbingkan kembali pada validator sampai disetujui sudah layak digunakan. Adapun saran-saran yang

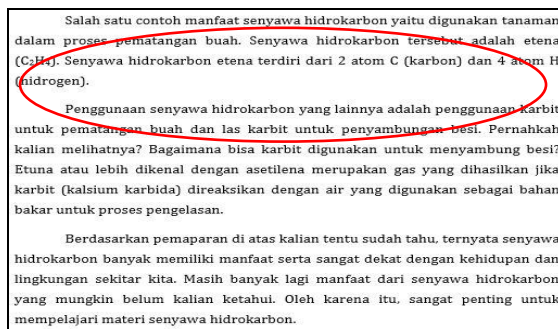
diberikan validator dapat dilihat pada **Tabel 4.9.**

Tabel 4.9 Revisi dan Saran Validator Media

Validator	Saran
Ibu Apriliana Drastisianti, M. Pd	1. Menggabungkan dua paragraf menjadi satu pada bagian lanjutan apersepsi.
Ibu Lenni Khotimah Harahap, M. Pd	1. Penghapusan tahun pada cover. 2. Menambah tujuan pembelajaran dan karakter yang diharapkan. 3. Mensejajarkan beberapa gambar agar tidak terdapat ruang kosong. 4. Kata mutiara dibuat dalam kolom agar terpisah dengan materi.
Ibu Ulfa Lutfianasari, M. pd	1. Perbaiki daftar tabel. 2. Penghapusan kalimat pada petunjuk penggunaan modul bagu guru. 3. Rangkuman dibuat dalam point-point.

a) Ibu Apriliana Drastisianti, M. Pd (validator I)

1. Menggabungkan dua paragraf menjadi satu paragraf pada bagian lanjutan apersepsi.



Gambar 4.17 Lanjutan apersepsi sebelum revisi

Salah satu contoh manfaat **senyawa hidrokarbon** yaitu digunakan tanaman dalam proses pematangan buah. Senyawa hidrokarbon tersebut adalah etena (C_2H_4). Senyawa hidrokarbon etena terdiri dari 2 atom C (karbon) dan 4 atom H (hidrogen). Penggunaan senyawa hidrokarbon yang lainnya adalah penggunaan karbit untuk pematangan buah dan las karbit untuk penyambungan besi. Pernahkah kalian melihatnya? Bagaimana ~~hisa karbit~~ digunakan untuk menyambung besi? Etuna atau lebih dikenal dengan asetilena merupakan gas yang dihasilkan jika karbit (kalsium karbida) direaksikan dengan air yang dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk proses pengelasan.

Berdasarkan pemaparan di atas kalian tentu sudah tahu, ternyata senyawa hidrokarbon banyak memiliki manfaat serta sangat dekat dengan kehidupan dan lingkungan sekitar kita. Masih banyak lagi manfaat dari senyawa hidrokarbon yang mungkin belum kalian ketahui. Oleh karena itu, sangat penting untuk mempelajari materi senyawa hidrokarbon.

Gambar 4.18 Lanjutan apersepsi setelah revisi

b) Ibu Lenni Khotimah Harahap, M. Pd (validator II)

1. Penghapusan tahun pada cover agar tampilannya lebih menarik.



Gambar 4.19 Cover sebelum revisi



Gambar 4.20 Cover setelah revisi

2. Menambah tujuan pembelajaran dan karakter yang diharapkan.

Tujuan Pembelajaran
<ul style="list-style-type: none"> ➢ Peserta didik mampu menentukan perbedaan senyawa karbon organik dan anorganik. ➢ Peserta didik mampu menentukan ciri-ciri keberadaan atom C, H, dan O dalam suatu sampel. ➢ Peserta didik mampu mendeskripsikan kekhasan atom karbon. ➢ Peserta didik mampu membedakan penggolongan senyawa hidrokarbon berdasarkan struktur molekulnya. ➢ Peserta didik mampu membedakan penggolongan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatannya. ➢ Peserta didik mampu memberi nama senyawa hidrokarbon alkana, alkena, dan alkuna. ➢ Peserta didik mampu menentukan jenis isomer senyawa alkana, alkena, dan alkuna. ➢ Peserta didik mampu menjelaskan sifat fisik dan sifat kimia dari senyawa alkana, alkena, dan alkuna. ➢ Peserta didik mampu menyebutkan kegunaan senyawa alkana, alkena, dan alkuna. ➢ Peserta didik mampu memvisualisasikan struktur alkana, alkena, dan alkuna yang memiliki rumus molekul sama. ➢ Peserta didik mampu mendiskusikan pemanfaatan karet bekas melalui pembelajaran secara kontekstual. ➢ Peserta didik mampu mendiskusikan pemanfaatan limbah las karbit melalui pembelajaran secara kontekstual. ➢ Peserta didik mampu melakukan kerja proyek mengenai pembuatan produk yang mengandung senyawa hidrokarbon.

Gambar 4.21 Tujuan pembelajaran setelah revisi

Karakter yang Diharapkan
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Memiliki rasa ingin tahu dalam mempelajari materi senyawa hidrokarbon. ➤ Memiliki sikap gotong royong dalam melaksanakan tugas kelompok. ➤ Memiliki kemauan berkolaborasi dengan teman dalam melaksanakan tugas kelompok. ➤ Memiliki sikap toleransi sesama teman selama kegiatan diskusi berlangsung. ➤ Memiliki sikap bertanggung jawab dalam melaksanakan tugas. ➤ Memiliki rasa percaya diri selama pembelajaran. ➤ Memiliki kreatifitas dalam menjawab pertanyaan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Gambar 4.22 Karakter yang diharapkan setelah revisi

3. Mensejajarkan beberapa gambar agar tidak terdapat ruang kosong.

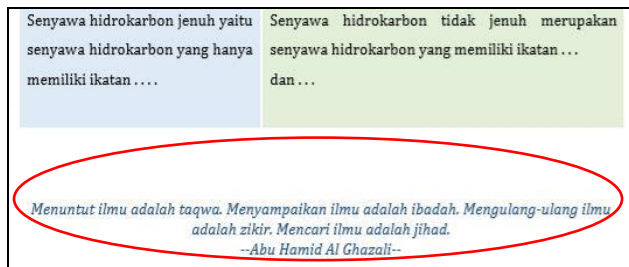


Gambar 4.23 Gambar sebelum revisi

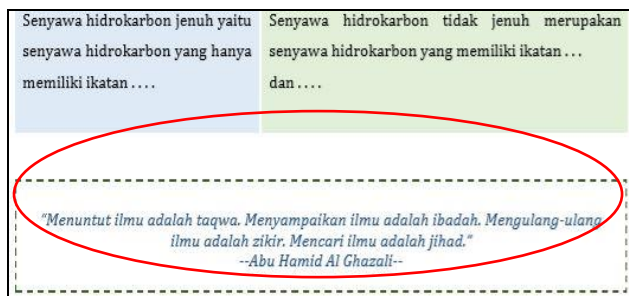


Gambar 4.24 Gambar setelah revisi

4. Kata mutiara dibuat dalam kolom agar terpisah dengan materi.



Gambar 4.25 Kata Mutiara sebelum revisi



Gambar 4.26 Kata Mutiara setelah revisi

c) Ibu Ulfa Lutfianasari, M. Pd (validator III)

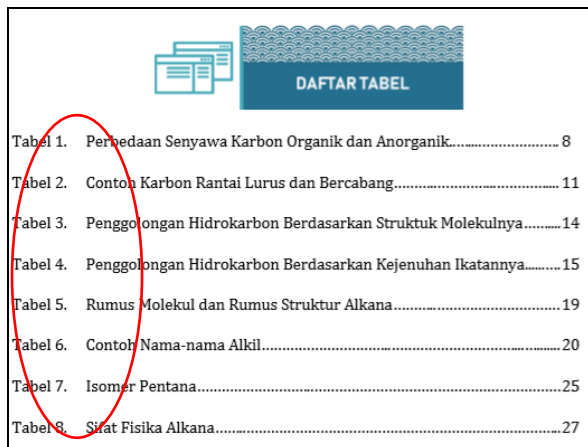
1. Perbaiki daftar tabel dari Tabel 1.1 menjadi Tabel 1. saja.



The image shows a table of contents titled 'DAFTAR TABEL' with a decorative header. The table lists seven items, with the first three circled in red. The items are:

DAFTAR TABEL	
Tabel 1.1 Perbedaan Senyawa Karbon Organik dan Anorganik.....	8
Tabel 1.2 Contoh Karbon Rantai lurus dan bercabang.....	11
Tabel 1.3 Penggolongan Hidrokarbon Berdasarkan Struktur Molekulnya.....	14
Tabel 1.4 Penggolongan Hidrokarbon Berdasarkan Kejenuhan Ikatannya.....	15
Tabel 1.5 Rumus Molekul dan Rumus Struktur Alkana.....	18
Tabel 1.6 Contoh Nama-nama Alkil.....	19
Tabel 1.7 Isomer Pentana.....	25

Gambar 4.27 Daftar Tabel sebelum revisi

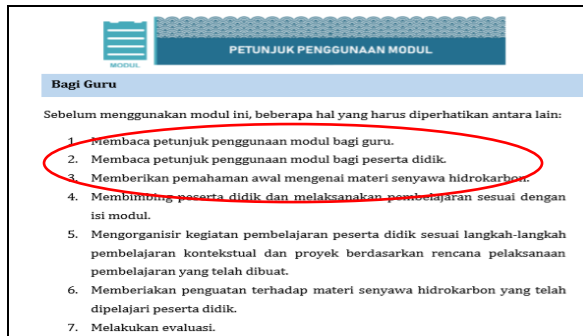


The image shows a revised table of contents titled 'DAFTAR TABEL' with a decorative header. The table lists eight items, with the first three circled in red. The items are:

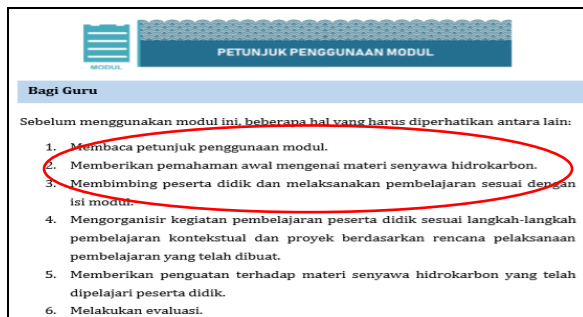
DAFTAR TABEL	
Tabel 1. Perbedaan Senyawa Karbon Organik dan Anorganik.....	8
Tabel 2. Contoh Karbon Rantai Lurus dan bercabang.....	11
Tabel 3. Penggolongan Hidrokarbon Berdasarkan Struktur Molekulnya.....	14
Tabel 4. Penggolongan Hidrokarbon Berdasarkan Kejenuhan Ikatannya.....	15
Tabel 5. Rumus Molekul dan Rumus Struktur Alkana.....	19
Tabel 6. Contoh Nama-nama Alkil.....	20
Tabel 7. Isomer Pentana.....	25
Tabel 8. Sifat Fisika Alkana.....	27

Gambar 4.28 Daftar Tabel setelah revisi

2. Penghapusan kalimat pada petunjuk penggunaan modul bagi guru.

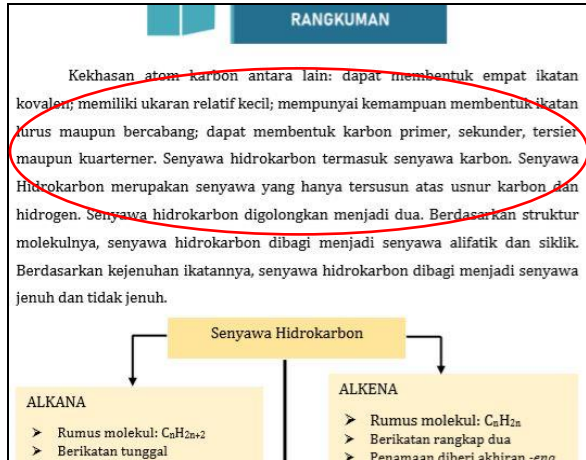


Gambar 4.29 Petunjuk penggunaan modul bagi guru sebelum revisi

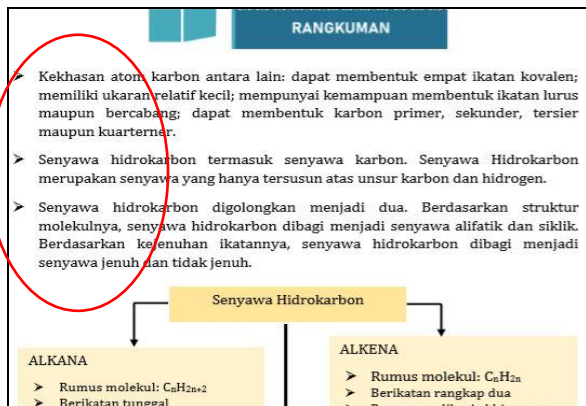


Gambar 4.30 Petunjuk penggunaan modul bagi guru setelah revisi

3. Rangkuman dibuat dalam poin-poin. Sebelum revisi rangkuman dibuat dalam paragraf, setelah revisi dibuat dalam poin-poin.



Gambar 4.31 Rangkuman sebelum revisi



Gambar 4.32 Rangkuman setelah revisi

f. Melakukan Uji Coba

Tahap uji coba ini dilakukan melalui pengisian angket oleh guru dan peserta didik untuk menilai modul yang telah

dikembangkan. Pada tahap ini guru diberikan angket agar dapat memberikan penilaian, kritik, dan saran. Penilaian dari guru dan peserta didik akan dijadikan bahan revisi modul yang dikembangkan jika masih diperlukan.

1) Penilaian Guru

Penilaian guru dilakukan dengan memberikan angket yang sama seperti yang diberikan untuk validator materi dan media. Penilaian guru dilakukan pada tanggal 12 Agustus 2016 di ruang guru SMA Negeri 1 Bangsri. Guru yang memberikan penilaian yaitu Ibu Sriyatmi, S. Pd yang merupakan guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 1 Bangsri. Selain itu, Ibu Sriyatmi memberikan saran agar menambahkan contoh senyawa karbon lainnya pada bagian apersepsi dalam modul dan mengganti pertanyaan konstruktivisme pada modul setelah apersepsi pada poin tiga agar lebih mudah dipahami.

Tabel 4.10 Penilaian Materi oleh Guru

No	Aspek Penilaian	Skor	V	Tingkat Validitas
A.	Aspek Kelayakan Isi			
	1. Kesesuaian dengan KI dan KD	5	1	Sangat Tinggi
	2. Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	4	0,75	Tinggi
	3. Keakuratan materi	5	1	Sangat Tinggi
	4. Kemutakhiran materi	5	1	Sangat Tinggi
	5. Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	5	1	Sangat Tinggi
B.	Aspek Kelayakan Penyajian			
	1. Pendukung penyajian	5	1	Sangat Tinggi
	2. Penyajian pembelajaran	5	1	Sangat Tinggi
C.	Kelayakan Komponen Kontekstual	5	1	Sangat Tinggi
D.	Kelayakan Pembelajaran Proyek			
	1. Karakteristik pembelajaran proyek	4	0,75	Tinggi
	2. Penyajian pembelajaran proyek dalam modul	4	0,75	Tinggi
	Rata-rata		0,93	Sangat Tinggi

Skor yang didapatkan dari penilaian guru dihitung menggunakan rumus Aiken's V. Rata-rata penilaian materi oleh guru yaitu 0,93 dengan kategori sangat tinggi. Hal ini

menunjukkan modul dapat digunakan tanpa revisi. Perhitungan secara rinci dapat dilihat pada **Lampiran 15**.

Tabel 4.11 Penilaian Media oleh Guru

No	Aspek Penilaian	Skor	V	Tingkat Validitas
1.	Penyajian Modul	5	1	Sangat Tinggi
2.	Kelayakan Kegrafikan			
	a. Ukuran buku	5	1	Sangat Tinggi
	b. Desain kulit			
	1. Tata letak kulit modul	4	0,75	Tinggi
	2. Tipografi cover modul	4	0,75	Tinggi
	3. Ilustrasi kulit modul	4	0,75	Tinggi
	c. Desain isi modul			
	1. Tata letak isi modul	5	1	Sangat Tinggi
	2. Tipografi isi modul	5	1	Sangat Tinggi
3.	Kualitas tampilan Rata-rata	5	1 0,96	Sangat Tinggi Sangat Tinggi

Skor yang didapatkan dari penilaian guru untuk media modul juga dihitung menggunakan rumus Aiken's V. Rata-rata penilaian media oleh guru yaitu 0,96 dengan kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukkan modul dapat digunakan tanpa revisi.

Perhitungan secara rinci dapat dilihat pada **Lampiran 15.**

2) Uji Keterbacaan

Uji keterbacaan dilakukan dengan memilih 3 orang peserta didik yang diminta untuk mengisi angket keterbacaan setelah mengetahui keseluruhan isi modul untuk mendapatkan penilaian dari peserta didik. Peserta didik yang dipilih dari kelas XII IPA SMA Negeri 1 Bangsri. Uji keterbacaan dilaksanakan pada tanggal 12 Agustus 2019.

Tabel 4.12 Hasil Uji Keterbacaan

Aspek	Persentase	Kategori
Kualitas materi	85,71%	Sangat Baik
Kualitas penyajian	74,67%	Baik
Kualitas bahasa/keterbacaan	80,00%	Baik
Kualitas komponen pembelajaran kontekstual	73,33%	Baik
Kualitas pembelajaran proyek	78,33%	Baik
Rata-rata	78,44%	Baik

Rata-rata yang didapatkan dari semua aspek yaitu sebesar 78,44% dengan kategori baik. Hasil analisis uji keterbacaan secara rinci dapat dilihat pada **Lampiran 17**.

4. *Implementation* (Implementasi)

Implementasi dilakukan untuk mempersiapkan lingkungan belajar dengan cara memberikan pelatihan kepada guru dan peserta didik sebelum dapat menggunakan produk yang telah dikembangkan. Implementasi merupakan uji lapangan yang dilakukan sebagai jalur transisi dari fase teoritis ke fase empiris dalam pembuatan modul agar dapat digunakan oleh peserta didik. Tahapan pada implementasi, antara lain:

a. Persiapan Guru

Persiapan untuk guru dilakukan dengan memberikan pelatihan kepada guru tentang karakteristik produk yang dibuat oleh peneliti dan cara penggunaan produk. Pelatihan dilakukan secara singkat karena dalam modul yang dikembangkan sudah dijelaskan mengenai karakteristik dan cara penggunaan modul tersebut. Diharapkan setelah adanya tahap ini guru mampu membantu peserta didik dalam pembelajaran

secara tepat berdasarkan tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan dalam modul.

b. Persiapan Peserta Didik

Tahap persiapan peserta didik dilakukan dengan memperkenalkan modul yang akan digunakan baik karakteristik maupun cara penggunaannya. Setelah memperkenalkan produk, akan dilakukan uji coba skala kecil untuk menggunakan modul yang sudah dibuat di dalam suatu pembelajaran. Uji coba ini dilakukan pada 9 orang peserta didik kelas XII IPA SMA Negeri 1 Bangsri. Terdiri dari 3 peserta didik dengan tingkat pemahaman tinggi, 3 peserta didik dengan tingkat pemahaman sedang, dan 3 peserta didik dengan tingkat pemahaman rendah.

1) Praktik Pembelajaran

Praktik pembelajaran dilaksanakan di laboratorium biologi SMA Negeri 1 Bangsri, hal ini dikarenakan laboratorium kimia sedang dalam renovasi. Praktik pembelajaran dilaksanakan dengan 9 orang peserta didik kelas XII IPA 1. Praktik pembelajaran dilaksanakan untuk mendapatkan informasi keterlaksanaan

penggunaan modul yang telah dikembangkan dan telah divalidasi pada tahap sebelumnya. Praktik pembelajaran dilakukan dalam 4 kali pertemuan.

Pertemuan pertama dilakukan pada hari Senin tanggal 12 Agustus 2019 selama 3 jam pelajaran. Setelah melakukan pengenalan, peserta didik diajak untuk membuka modul mulai dari cover sampai bagian pra pendahuluan. Peserta didik kemudian dibagi menjadi 3 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 3 orang. Setiap kelompok diminta untuk mempelajari dan mengerjakan pertanyaan-pertanyaan dalam modul sesuai dengan RPP yang dapat dilihat pada **Lampiran 2. Pertama**, peserta didik mengerjakan pertanyaan konstruktivisme setelah membaca apersepsi dalam modul sampai dapat menyimpulkan pengertian senyawa hidrokarbon. *Kedua*, peserta didik melakukan percobaan menguji adanya C dan H secara inkuiri sampai dapat membuktikan bahwa pada gula ternyata

memang terdapat senyawa karbon yaitu C dan H. Kelompok 1 menjelaskan bahwa air kapur menjadi keruh merupakan bukti adanya CO_2 yang berarti terdapat atom C dalam gula pasir. Kelompok 3 menyatakan kertas kobalt yang berubah warna dari biru menjadi pink merupakan bukti adanya H_2O sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat atom H dalam gula pasir.

Ketiga, peserta didik diminta bertanya mengenai pembelajaran yang telah dilakukan. *Keempat*, peserta didik melakukan kegiatan masyarakat belajar untuk mengetahui kekhasan atom karbon. *Kelima*, kegiatan pemodelan yang dilakukan dengan cara masing-masing kelompok melakukan presentasi. *Keenam*, dilakukan refleksi untuk mengetahui hasil pembelajaran peserta didik. *Ketujuh*, penilaian nyata dilakukan guru untuk mendapatkan penilaian afektif, kognitif dan psikomotorik selama pembelajaran.

Pertemuan kedua dilakukan pada hari Selasa tanggal 13 Agustus 2019 selama 3 jam pelajaran. Pembelajaran

dilakukan sesuai komponen kontekstual. *Pertama*, pembelajaran secara konstruktivisme dilakukan dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam modul yang bersifat konstruktivisme seperti pada bagian-bagian awal tata nama alkana, alkena, dan alkuna. *Kedua*, inkuiri dilakukan dengan melakukan kerja kelompok untuk menjawab pertanyaan mengenai tata cara penamaan senyawa hidrokarbon, isomer senyawa hidrokarbon, dan sifat fisik serta sifat kimia senyawa hidrokarbon sampai membuat kesimpulannya. Peserta didik sudah sangat mudah dalam menjelaskan hasil diskusi mereka setelah membaca dan mempelajari modul yang diberikan. *Ketiga*, peserta didik diberi kesempatan bertanya mengenai materi yang dipelajari boleh kepada sesama teman atau guru. *Keempat*, peserta didik belajar sesuai komponen masyarakat belajar yaitu belajar secara berkelompok untuk menjawab pertanyaan dalam modul mengenai kegunaan senyawa hidrokarbon

yang dalam modul sudah ditandai dengan adanya tulisan masyarakat belajar. Kelompok 2 memberi solusi menggunakan biogas dan briket arang untuk mengatasi penipisan sumber bahan bakar LPG. Kelompok 1 memberikan solusi pencacahan karet untuk mengatasi limbah karet yang menumpuk agar lebih bermanfaat. Kelompok 3 mengusulkan solusi pemanfaatan limbah las karbit untuk pupuk dan bahan semen.

Kelima, pemodelan merupakan tugas peserta didik untuk melakukan presentasi dari hasil diskusi mereka ke kelompok lain di depan kelas. *Keenam*, refleksi dilakukan agar peserta didik mengetahui materi yang sudah dikuasai dan belum dikuasai agar mendapatkan solusi. *Ketujuh*, penilaian nyata dilakukan guru mencakup penilaian afektif, kognitif, dan psikomotorik.

Pertemuan ketiga dilakukan hari Senin tanggal 26 Agustus 2019 selama 2 jam pelajaran. Sebelumnya, peserta didik sudah diberitahu akan melakukan kerja

proyek sesuai petunjuk sehingga peserta didik sudah melakukan persiapan sebelumnya dengan memilih proyek dalam modul atau menentukan proyek mereka sendiri. Kelompok 1 memutuskan membuat lilin aromaterapi berdasarkan permasalahan mengenai lilin yang sering digunakan tetapi hanya sebagai penerang saja, padahal lilin dapat ditambah nilainya seperti dengan menambahkan aroma. Kelompok 2 membuat briket arang sebagai solusi dari permasalahan mengenai sumber bahan bakar yang mulai menipis ketersediaannya, briket arang yang dipilih dibuat dari tempurung kelapa dengan beralasan mudah didapatkan dan cukup tahan lama. Kelompok 3 membuat semir sepatu berupa pasta padat karena beralasan lebih mudah dibuat, kelompok 3 harus mampu memecahkan permasalahan bahwa pada semir kimia ada salah satu bahan pembuatannya yang berbahaya jika digunakan terus menerus yaitu seperti gas yang menguap dari naftalena dan nitrobenzena. Solusinya peserta didik

harus membuat semir sepatu biopolish seperti dari *wax*, minyak pinus dan minyak biji rami. Tahap-tahap yang dilakukan adalah sebagai berikut: *Searching*, peserta didik menemukan permasalahan mengenai apa saja alat, bahan, dan cara kerja dari proyek mereka. *Solving*, peserta didik dalam kelompoknya mulai mengumpulkan informasi pemecahan masalah mereka. *Designing*, peserta didik sudah mengetahui alat, bahan, dan cara kerja yang dibutuhkan. *Producing/creating*, peserta didik membuat produk mereka masing-masing. *Evaluating*, pada tahap ini peserta didik mengevaluasi hasil kerja dan produk mereka.

Pertemuan keempat dilakukan pada hari Selasa tanggal 27 Agustus 2019 selama 2 jam pelajaran. Pertemuan ini merupakan kelanjutan dari kerja proyek sebelumnya, yaitu: *Sharing*, masing-masing perwakilan kelompok mempresentasikan hasil proyek mereka dengan mengetahui kesinambungan

proyek yang dibuat dengan materi yang dipelajari. Kelompok 1 dapat membuktikan bahwa salah satu bahan yang digunakan dalam membuat lilin yaitu parafin termasuk golongan senyawa alkana. Kelompok 2 dapat membuktikan bahwa briket arang termasuk senyawa karbon yaitu dari arang yang dihasilkan. Kelompok 3 dapat membuktikan bahwa bahan pembuatan semir sepatu berupa *wax* termasuk senyawa karbon dan parafin termasuk senyawa hidrokarbon jenuh. Setelah dilakukan refleksi peserta didik bersama guru, peserta didik diminta mengerjakan soal uji kompetensi.

2) Uji Tanggapan Peserta Didik

Uji coba bertujuan untuk mendapatkan tanggapan dari 9 peserta didik yang telah menggunakan modul dalam pembelajaran. Hasil penilaian peserta didik ini bisa digunakan sebagai bahan revisi modul jika masih diperlukan. Berdasarkan **Tabel 4.13** rata-rata dari tanggapan peserta didik yang didapatkan sebesar 83,26% dengan kategori sangat baik. Hasil

tersebut menunjukkan modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek dinyatakan sudah layak digunakan. Perhitungsn secara lebih terperinci dapat dilihat pada **Lampiran 18.**

Tabel 4.13 Hasil Tanggapan Peserta Didik

Aspek	Persentase	Kategori
Kualitas materi	85,93%	Sangat Baik
Kualitas penyajian	80,00%	Baik
Kualitas bahasa/keterbacaan	85,93%	Sangat Baik
Kualitas komponen pembelajaran kontekstual	80,00%	Baik
Kualitas pembelajaran proyek	85,28%	Sangat Baik
Rata-rata	83,26%	Sangat Baik

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tujuan dari evaluasi yaitu menentukan kualitas produk yang dibuat sudah memenuhi standar yang ditetapkan dalam tahap desain atau mengidentifikasi keberhasilan produk. Pada tahap evaluasi yang dilakukan antara lain:

a. Menentukan Kriteria Evaluasi

Tahap ini dilakukan dengan menyusun kisi-kisi evaluasi yang digunakan untuk

menilai modul. Kriteria evaluasi disusun dengan menyesuaikan instrumen penilaian dari BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan) yang akan diberikan untuk mendapatkan penilaian dari validator dan guru. Instrumen lain yang dibuat yaitu instrumen keterbacaan dan tanggapan peserta didik untuk mendapatkan penilaian dari modul yang dikembangkan. Bentuk evaluasi lainnya yaitu penilaian evaluasi pembelajaran yang meliputi penilaian afektif, kognitif, psikomotorik, dan proyek.

Penilaian validasi ahli materi dan media serta penilaian guru yang disesuaikan dengan BSNP mempunyai beberapa aspek. Aspek validasi materi, antara lain kelayakan isi, penyajian, komponen kontekstual, dan pembelajaran proyek. Aspek dalam validasi media, antara lain kelayakan penyajian modul, kegrafikan, dan kualitas tampilan. Kisi-kisi angket validasi materi dan media dapat dilihat pada **Lampiran 11** dan **13**.

Angket keterbacaan dan tanggapan peserta didik dibuat dengan kriteria evaluasi yang sama. Aspeknya meliputi kualitas

penyajian, bahasa/keterbacaan, pembelajaran kontekstual, dan pembelajaran proyek. Kisi-kisi angket dapat dilihat pada **Lampiran 16**.

Penilaian pembelajaran untuk aspek afektif, psikomotorik, dan proyek dibuat dalam bentuk rubrik penilaian. Aspek kognitif menggunakan soal uji kompetensi terdiri atas pilihan ganda dan esai. Penilaian afektif yang akan dinilai adalah sikap gotong royong, toleransi, tanggung jawab, dan percaya diri. Penilaian psikomotorik terdiri dari penilaian kinerja dalam kelompok, presentasi hasil diskusi, dan kegiatan praktikum. Penilaian proyek terdiri dari penilaian pada tahap perencanaan, pelaksanaan, hasil, dan laporan proyek. Sedangkan penilaian kognitif terdiri dari 20 soal pilihan ganda dan 5 soal esai yang sudah disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi. Kisi-kisi semua penilaian dapat dilihat pada **Lampiran 2**.

b. Memilih Alat Evaluasi

Alat evaluasi yaitu berupa alat ukur yang digunakan untuk mengevaluasi produk. Alat ukur evaluasi yang digunakan berupa angket dengan skala 5. Angket tersebut

dilengkapi dengan rubrik penilaian agar tidak menyebabkan terjadinya subjektivitas terhadap penilaian modul yang dikembangkan. Angket tersebut akan diberikan kepada validator ahli media dan ahli materi, guru serta peserta didik.

Alat evaluasi pembelajaran untuk penilaian sikap, psikomotorik, dan proyek berupa lembar observasi yang dilengkapi dengan rubrik penilaian untuk menghindari subjektivitas dari penilai. Penilaian kognitif dibuat dalam bentuk soal pilihan ganda dan esai yang dilengkapi dengan kunci jawaban pada bagian akhir modul.

c. Melakukan Evaluasi

Evaluasi dalam tahap ADDIE dilakukan dalam setiap tahap. Pelaksanaan evaluasi ini digunakan untuk memperbaiki modul agar lebih baik dari sebelumnya. Evaluasi pada tahap analisis dilakukan setelah melakukan *pra riset* seperti permasalahan, karakteristik peserta didik, tujuan pembelajaran, sumber belajar, pembiayaan, dan manajemen produk harus dievaluasi untuk mendapatkan solusi

yang tepat yang sudah dijelaskan sebelumnya pada tahap analisis.

Pada tahap desain sudah dilakukan beberapa evaluasi sebelum melanjutkan ke tahap pengembangan yaitu dengan melakukan perhitungan pengembalian investasi. Pada tahap pengembangan juga dilakukan beberapa evaluasi antara lain validasi ahli materi dan media yang sudah dijelaskan pada tahap evaluasi formatif. Penilaian guru dan uji keterbacaan peserta didik juga sudah dijelaskan pada tahap melakukan uji coba. Pada tahap implementasi sudah dijelaskan mengenai evaluasi tanggapan peserta didik.

Penilaian pembelajaran peserta didik dalam analisis data pada aspek afektif menunjukkan rata-rata 80,56 dengan kategori baik. Penilaian psikomotorik mendapatkan rata-rata 86,42 dengan kategori baik. Penilaian proyek mendapatkam nilai 88,89 dengan kategori baik. Penilaian kognitif mendapatkan nilai rata-rata 83,61 dengan kategori baik. Perhitungan secara rinci dapat dilihat pada **Lampiran 22, 23, 24, dan 25**.

C. Analisis Data

Tahap analisis data merupakan tahap awal yang dilakukan dalam pengembangan modul pada tahapan analisis yang meliputi tahap validasi kesenjangan kinerja, menentukan tujuan pembelajaran, mengidentifikasi karakteristik peserta didik, mengidentifikasi sumber yang dibutuhkan, menentukan pembiayaan, dan menyusun rencana manajemen proyek. Hasil yang didapatkan dari analisis data digunakan sebagai dasar perancangan modul untuk tahap berikutnya, yaitu tahap desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

Modul yang dikembangkan yaitu modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon. Modul tersebut dibuat sebagai solusi dari permasalahan yang terjadi pada peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Bangsri. Permasalahan yang ada ialah metode pembelajaran dengan cara ceramah masih sering digunakan oleh guru. Peserta didik mengaku metode ceramah membuat pembelajaran menjadi membosankan dan peserta didik pasif dalam belajar. Padahal pada kurikulum 2013 revisi yang berlaku saat ini pembelajaran menjadi dipusatkan pada peserta. Pembelajaran menjadi proses

membangun pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Pembelajaran lebih menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses atau kerja ilmiah sehingga peserta didik mampu menemukan sendiri konsep-konsep pengetahuannya (Anita, Karyasa, & Tika, 2013). Sebanyak 64,71% peserta didik tidak tuntas KKM pada materi senyawa hidrokarbon padahal nilai KKM yang ditetapkan adalah 70. Hal ini menunjukkan adanya permasalahan yang harus dicarikan solusi mengenai sumber belajar, strategi pembelajaran, dan penggunaan sarana prasarana sekolah. Sumber belajar yang digunakan adalah LKS dan Buku paket. LKS hanya berisi materi yang menyangkut dengan dimensi konten secara sederhana. Sedangkan, buku paket jumlahnya kurang memenuhi keseluruhan jumlah peserta didik sehingga jarang digunakan.

Modul yang dikembangkan oleh peneliti dibuat supaya peserta didik belajar secara aktif dan terampil untuk memecahkan suatu permasalahan berdasarkan apa yang ada di lingkungan sekitar. Peserta didik tidak hanya belajar secara konten tetapi secara konteks dan proses. Karena itulah dibuat modul dengan pendekatan kontekstual dan berbasis proyek.

Pembelajaran kontekstual sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna. Menurut Hendarwati (2013) sumber belajar yang dikaitkan dengan lingkungan dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik. Peserta didik menjadi peka terhadap masalah sosial yang terjadi di masyarakat, terampil mengatasi masalah di masyarakat dan dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai untuk berperan serta dalam kehidupannya.

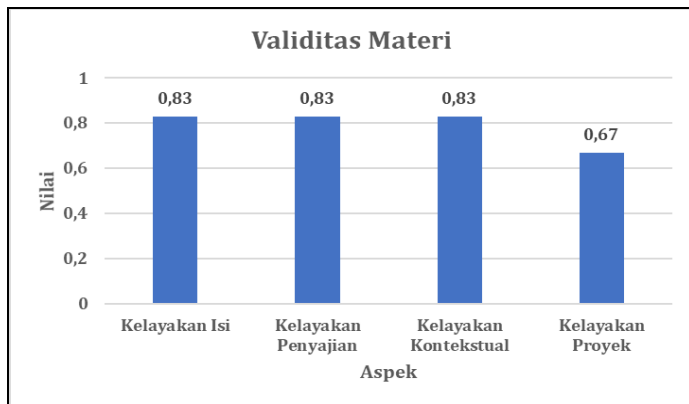
Pembelajaran kontekstual memiliki tujuh komponen yaitu konstruktivisme, inkuiri, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian nyata. Pemodelan dalam pembelajaran kontekstual dapat dilakukan dengan berbagai bentuk, salah satunya peneliti memilih pembelajaran berbasis proyek agar pembelajaran yang dilakukan peserta didik lebih spesifik. Pembelajaran proyek akan membuat peserta didik memecahkan suatu permasalahan yang ada pada lingkungan sekitar dengan menghasilkan suatu produk nyata. Produk yang dibuat harus menggunakan salah satu bahan berupa senyawa hidrokarbon agar peserta didik mengetahui beberapa contoh dari kegunaan senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.

Pada tahap perancangan yang dilakukan yaitu merancang produk berdasarkan hasil analisis dari tahap analisis. Perancangan dilakukan dengan membuat daftar *checklist* mengenai semua hal yang akan dilakukan dalam pengembangan. Kemudian dilanjutkan membuat susunan kinerja objektif yang harus dilakukan peserta didik, menghasilkan strategi pengujian kinerja peserta didik, dan menghitung pengembalian investasi dari hasil pengembangan produk berupa modul.

Modul yang telah dirancang kemudian dikembangkan dengan membuat konten, mengembangkan media pendukung, serta mengembangkan panduan untuk peserta didik dan guru. Tahap selanjutnya yaitu revisi formatif melalui validasi oleh ahli materi dan ahli media. Validasi ahli dilakukan dengan menggunakan instrumen lembar validasi modul yang telah disesuaikan dengan indikator dari BSNP (2014). Penilaian modul terdiri atas validitas materi dan validitas media.

Hasil validasi oleh ahli materi dihitung menggunakan rumus Aiken's V. Secara rinci grafik hasil validasi ahli materi untuk modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon dapat

dilihat pada **Gambar 4.33**. Penilaian validitas materi terdiri dari empat aspek, yaitu: aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kontekstual, dan kelayakan pembelajaran proyek.



Gambar 4.33 Grafik validitas materi

Aspek kelayakan isi mendapatkan nilai validitas 0,83 dengan tingkat validitas sangat tinggi. Terdapat lima indikator penilaian dalam aspek kelayakan isi yaitu indikator kesesuaian dengan KI dan KD, kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik, keakuratan materi, kemutakhiran materi, dan manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan. Indikator kesesuaian dengan KI dan KD serta indikator kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik sama-sama memperoleh nilai 0,92 dengan tingkat validitas sangat tinggi. Materi dalam modul telah disesuaikan dengan KI dan KD 3.1 dan 4.1 kelas XI IPA yang sudah

ditekankan pada pengalaman langsung sesuai kurikulum 2013 revisi, sesuai dengan keterampilan 4C (*Critical Thinking, Creativity, Collaboration, Communication*) serta sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik yang lebih menyukai gaya belajar visual dengan cara belajar berkelompok.

Indikator keakuratan materi dan kemutakhiran materi sama-sama mendapatkan nilai 0,75 dengan tingkat validitas tinggi, materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu, aktual, sesuai dengan lingkungan sekitar, dan diperoleh dari setidaknya sembilan sumber yang mutakhir. Indikator manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan mendapatkan nilai 0,83 dengan tingkat validitas sangat tinggi. Hal ini sejalan dengan pendapat Purnomo, Indrowati, & Karyanto (2013) & Siahaan (2016) bahwa modul disusun dengan bahasa sederhana yang mudah dipahami, memiliki banyak ilustrasi dan contoh-contoh yang memperjelas uraian materi, memiliki keterangan bagaimana mempelajari materi maupun kegiatan yang ada di dalamnya sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri.

Aspek kelayakan penyajian mendapatkan nilai validitas 0,83 dengan tingkat validitas sangat tinggi. Terdapat dua indikator dalam aspek kelayakan

penyajian, yaitu indikator pendukung penyajian dan penyajian pembelajaran yang sama-sama mendapatkan nilai 0,83 dengan tingkat validitas sangat tinggi. Berdasarkan pendapat Pertiwi (2017) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa peran bahan ajar digunakan dalam memudahkan pembelajaran yaitu sebagai penyajian bahan belajar, sumber kegiatan peserta didik untuk berkomunikasi secara interaktif, memberikan informasi, dan bantuan bagi guru. ChanLin (2008) menyatakan penggunaan teknologi sangatlah penting untuk melatih keterampilan dan mempersiapkan presentasi akhir, sehingga akses dengan internet diperlukan dalam pembelajaran kontekstual dan proyek.

Penambahan media berupa QR Code membantu peserta didik sebagai pendukung pembelajaran. Sebagian besar peserta didik sudah mempunyai aplikasi *scan barcode* serta tersedia *Wi-Fi* gratis dari sekolah sehingga mempermudah akses peserta didik untuk membuka *website* (internet). QR Code dalam modul yang dikembangkan akan mengarahkan peserta didik membuka *website* mengenai contoh kegunaan senyawa hidrokarbon seperti LPG, karet, las karbit, lilin, semir sepatu, dan briket arang. Konten QR Code yang disesuaikan dengan komponen kontekstual

bagian masyarakat belajar dan pemodelan dalam modul tersebut akan menuntut peserta didik menyelesaikan suatu permasalahan yang beragam untuk menambah wawasan pengetahuan.

Aspek kelayakan kontekstual mendapatkan nilai 0,83 dengan tingkat validitas sangat tinggi. Aspek kelayakan kontekstual memiliki tujuh komponen, antara lain konstruktivisme, inkuiri, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, penilaian nyata. Komponen konstruktivisme yang dibuat dalam modul sudah mampu mengarahkan peserta didik untuk membangun dan menyusun pengetahuan baru melalui pengalaman mereka. Pembelajaran kontekstual memiliki komponen inkuiri, menurut Hendarwati (2013) cara mendekatkan peserta didik dengan realitas kehidupan adalah dengan menyediakan sumber belajar yang membuat peserta didik belajar banyak hal yang berkaitan secara langsung dengan memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar melalui metode inkuiri. Praktikum untuk menguji keberadaan unsur C dan H yang diambil sebagai pembelajaran inkuiri sudah berkaitan langsung dengan lingkungan karena sampel yang diuji adalah gula pasir. Komponen bertanya dalam modul dibuat dalam bentuk kolom di setiap akhir materi sub

bab senyawa hidrokarbon agar peserta didik mau mengembangkan keingintahuan mereka. Komponen masyarakat belajar sudah dibuat agar peserta didik mampu memecahkan permasalahan mengenai isu-isu lingkungan dalam diskusi kelompok kecil. Komponen pemodelan dalam modul sudah mampu mengarahkan peserta didik untuk mencontoh sampai mengembangkan pembuatan produk dari berbagai sumber dalam kerja berbasis proyek. Komponen refleksi sudah dibuat pada semua akhir sub bab materi serta sudah mampu mengarahkan peserta didik untuk mengetahui materi yang sudah dipahami dan yang belum dipahami sampai dengan mendapatkan solusi permasalahan mereka. Komponen terakhir yaitu penilaian nyata, penilaian dalam modul sudah disesuaikan dengan proses pembelajaran peserta didik yaitu pada penilaian afektif, kognitif sampai psikomotorik dengan aspek dan indikator penilaian yang diperlihatkan di dalam modul sehingga peserta didik mampu memahami apa saja yang akan dinilai selama proses pembelajaran mereka.

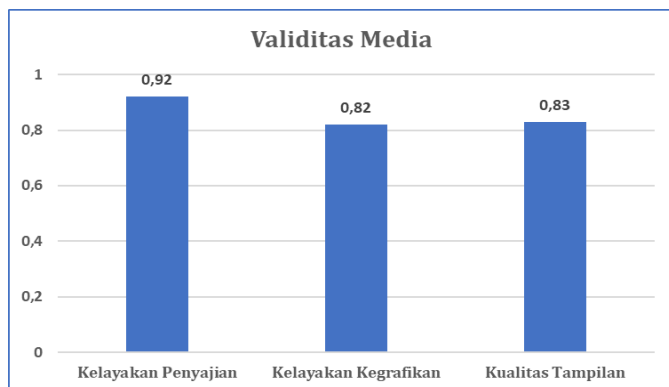
Aspek yang terakhir adalah kelayakan pembelajaran proyek yang mendapatkan rata-rata nilai validitas 0,67 dengan tingkat validitas tinggi.

Terdapat dua indikator dalam aspek pembelajaran proyek yaitu indikator karakteristik pembelajaran proyek dan penyajian pembelajaran proyek yang sama-sama mendapatkan nilai 0,67 dengan tingkat validitas tinggi. Aspek kelayakan pembelajaran proyek mendapatkan nilai paling kecil dari aspek yang lainnya karena permasalahan yang dimunculkan kurang kompleks untuk menuntut peserta didik dalam berpikir kritis dan kreatif. Thomas (2000) menyatakan bahwa pembelajaran proyek menghasilkan keuntungan dalam prestasi akademik dan mengembangkan keterampilan serta kognitif peserta didik yang masih dalam tingkat rendah pada suatu materi pelajaran. Oleh karena itu, pembelajaran proyek yang dimunculkan harus mendorong peserta didik untuk memecahkan permasalahan dalam lingkungan sekitar agar mampu meningkatkan keterampilan dan kognitif peserta didik.

Rata-rata nilai validitas materi untuk modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon adalah 0,80 dengan tingkat validitas yang didapatkan termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa dalam modul masih perlu dilakukan revisi kecil yang telah dijelaskan sebelumnya pada tahap revisi

formatif. Revisi dilakukan sampai modul dinyatakan layak digunakan peserta didik oleh validator materi. Perhitungan validitas materi secara rinci dapat dilihat pada **Lampiran 12**.

Hasil validasi ahli media untuk modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon dapat dilihat pada **Gambar 4.34**. Penilaian validitas media terdiri dari tiga aspek, antara lain aspek kelayakan penyajian, kelayakan kegrafikan, dan kualitas tampilan. Rata-rata nilai validitas media yang didapatkan adalah 0,83 dengan tingkat validitas sangat tinggi.



Gambar 4.34 Grafik validitas media

Aspek penyajian modul memperoleh nilai validitas 0,92 dengan tingkat validitas sangat tinggi. Menurut Fitriana, Amelia, & Marianingsih (2017) aspek

penyajian sangatlah penting karena penyajian modul dapat meningkatkan minat peserta didik untuk belajar. Modul yang dibuat sudah memuat pendahuluan, isi, dan penutup. Penyajian konsep sudah disajikan secara runtut, terdapat contoh soal, latihan soal, uji kompetensi dan kunci jawaban.

Aspek kelayakan kegrafikan mendapatkan rata-rata nilai validitas 0,82 dengan tingkat validitas sangat tinggi. Terdapat tiga indikator dalam aspek kegrafikan yaitu indikator ukuran buku, desain kulit, dan desain isi modul. Indikator ukuran buku mendapatkan nilai 0,92 dengan tingkat validitas sangat tinggi. Ukuran buku yang dibuat sudah sesuai dengan ukuran B5 mengikuti standar ISO. Indikator desain kulit yaitu menilai tata letak kulit modul, tipografi cover modul, dan ilustrasi kulit modul. Tata letak kulit modul dan ilustrasi kulit modul mendapatkan nilai 0,83 dengan tingkat validitas sangat tinggi. Tipografi cover modul mendapatkan nilai 0,92 dengan tingkat validitas sangat tinggi. Indikator desain isi modul menilai tata letak isi modul dan tipografi isi modul. Tata letak isi modul mendapatkan nilai 0,75 dengan tingkat validitas tinggi dan tipografi isi modul mendapatkan nilai 0,67 dengan tingkat validitas tinggi. Hasil validitas tinggi ini dikarenakan desain tampilan modul

cukup menarik dan sesuai materi, gambar, tulisan, dan ilustrasi jelas, penggunaan huruf mudah dibaca dan spasi antar barisan normal, dan sudah sesuai dengan kaidah penulisan yang benar. Akan tetapi, masih terdapat beberapa penulisan yang *typo* sehingga harus direvisi kembali.

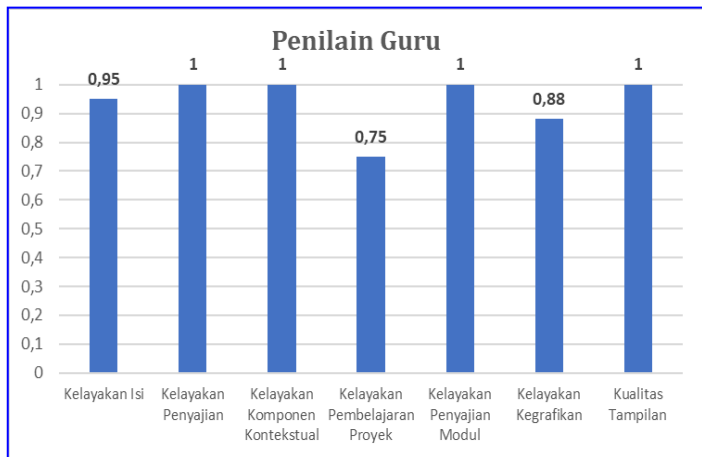
Aspek kualitas tampilan mendapatkan nilai 0,83 dengan tingkat validitas tinggi. Desain yang dibuat sudah menarik, tampilan judul konsisten, tata letak memudahkan pembaca memahami konten, ilustrasi yang digunakan sesuai, hanya saja dalam modul tulisan dan gambar masih ada yang terlihat kurang jelas sehingga perlu direvisi.

Setelah dilakukan revisi formatif kemudian dilaksanakan tahap uji coba dengan guru dan peserta didik. Hasilnya berupa penilaian guru dan uji keterbacaan oleh peserta didik yang juga digunakan sebagai bahan revisi. Hasil revisi akan digunakan pada tahap selanjutnya yaitu tahap implementasi. Penilaian guru didapatkan dari angket yang sama dengan yang diberikan kepada validator dan akan dihitung juga dengan rumus Aiken's V.

Penilaian guru yang didapatkan mencakup penilaian materi dan media. Penilaian materi terdiri dari empat aspek, antara lain aspek kelayakan isi,

kelayakan penyajian, kelayakan komponen kontekstual, dan kelayakan pembelajaran proyek. Penilaian materi mendapatkan rata-rata 0,93 dengan tingkat validitas sangat tinggi.

Penilaian media terdiri atas tiga aspek yaitu kelayakan penyajian modul, kelayakan kegrafikan, dan kualitas tampilan. Penilaian media mendapatkan rata-rata 0,96 dengan tingkat validitas sangat tinggi.



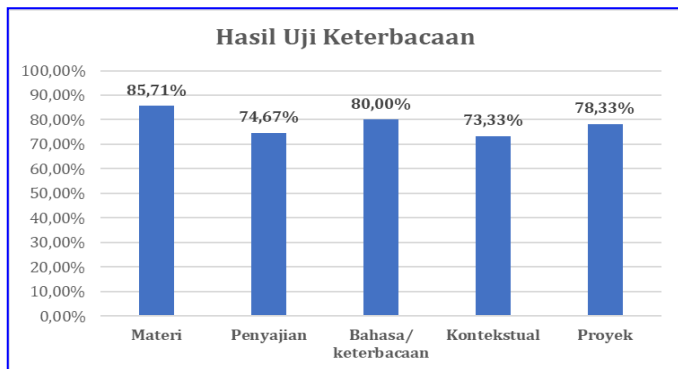
Gambar 4.35 Grafik penilaian guru

Berdasarkan grafik pada **Gambar 4.35** dapat diketahui hasil penilaian guru pada aspek kelayakan penyajian, komponen kontekstual, penyajian modul, dan kualitas tampilan mendapatkan nilai 1 dari nilai maksimal 1 sehingga tingkat validitas yang didapatkan sangat tinggi. Aspek kelayakan isi mendapatkan nilai 0,95 dengan tingkat validitas

sangat tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan guru bahwa materi dalam modul yang dibuat sudah baik dan sesuai dengan harapan guru bahwa pembelajaran harus dikaitkan dengan lingkungan agar materi pembelajaran memiliki manfaat. Menurut guru penambahan QR Code dalam modul dapat digunakan karena peserta didik boleh menggunakan *smartphone*, selain itu terdapat akses *Wi-fi* gratis di sekolah.

Aspek kelayakan pembelajaran proyek mendapatkan nilai 0,75 dengan tingkat validitas tinggi. Aspek kegrafikan mendapatkan nilai 0,88 dengan kategori sangat tinggi. Menurut guru, pembelajaran proyek yang dilakukan peserta didik sangat bermanfaat dalam membuat produk yang dekat dengan lingkungan, selain itu juga mampu meningkatkan psikomotorik peserta didik. Kegrafikan dalam modul menurut guru ada yang sedikit sulit dipahami yaitu pada gambar struktur hidrokarbon akan tetapi masih bisa ditoleransi setelah dijelaskan bahwa gambar struktur dibuat menggunakan aplikasi *chemdraw* yang sudah diatur oleh pembuat aplikasi. Guru menyatakan secara keseluruhan modul yang dibuat sudah sangat bagus, baik pada segi materi maupun medianya.

Tahap selanjutnya yaitu uji keterbacaan yang dilakukan sebelum dilakukan uji skala kecil. Uji keterbacaan dilakukan pada tiga peserta didik kelas XII IPA SMA Negeri 1 Bangsri untuk memastikan bahwa modul yang dibuat mudah dipahami dan sesuai untuk peserta didik. Uji keterbacaan menilai lima aspek yaitu kualitas materi, kualitas penyajian, kualitas bahasa/keterbacaan, kualitas pembelajaran kontekstual, dan kualitas pembelajaran proyek proyek. Hasil uji keterbacaan dapat dilihat pada **Gambar 4.36**.

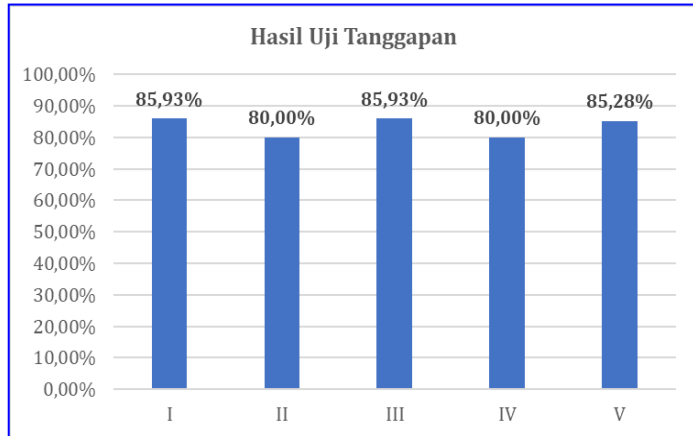


Gambar 4.36 Grafik Hasil Uji Keterbacaan

Penilaian pada aspek kualitas materi mendapatkan persentase tertinggi sebesar 85,71% dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa materi dalam modul sudah dikemas secara baik sehingga peserta didik mampu memahaminya. Menurut Muljono (2007:20) buku teks yang baik

harus memperhatikan komponen kebahasaan karena harus memberikan informasi, pesan, dan pengetahuan dalam bentuk tertulis yang dapat dikomunikasikan dengan pembaca secara logis dan mudah dipahami sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif pembaca.

Secara berurutan dari kualitas penyajian, bahasa/keterbacaan, pembelajaran kontekstual, dan pembelajaran proyek mendapatkan persentase nilai 74,67%, 80,00%, 73,33%, dan 78,33% semuanya termasuk dalam kateogri baik. Pada penyajian modul, sebelum dijelaskan banyak peserta didik yang tidak melihat cover belakang modul sehingga banyak yang tidak tahu tujuan representasi pembelajaran proyek dibuat di cover modul bagian belakang. Modul yang dibuat mudah dibaca dengan bahasa yang mudah dipahami. Selain itu, peserta didik merasa tertarik karena modul banyak dikaitkan dengan lingkungan sekitar menggunakan pembelajaran kontekstual dan proyek. Persentase rata-rata yang diperoleh adalah 78,44% dengan kategori baik yang membuktikan bahwa modul yang dikembangkan sudah bisa dipahami oleh peserta didik meskipun belum dilakukan pembelajaran yang sebenarnya.



Gambar 4.37 Grafik Hasil Tanggapan Peserta Didik

Keterangan:

- I : Kualitas Materi
- II : Kualitas Penyajian
- III : Kualitas Bahasa/keterbacaan
- IV : Kualitas Pembelajaran Kontekstual
- V : Kualitas Pembelajaran Proyek

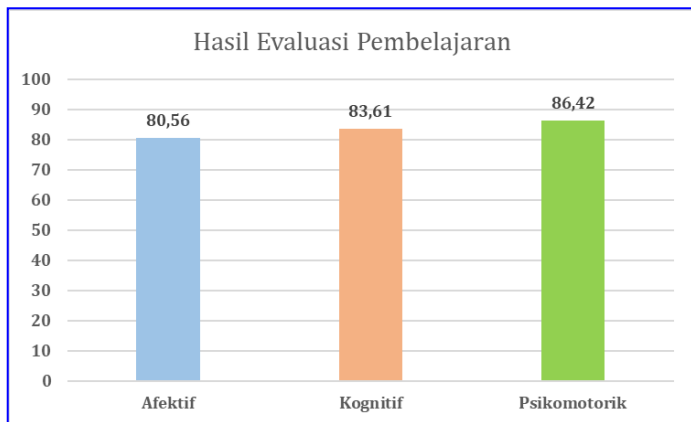
Selanjutnya pada tahap implementasi dilakukan uji coba skala kecil pada 9 peserta didik kelas XII IPA untuk mendapatkan tanggapan terhadap modul yang dikembangkan setelah dilakukan pembelajaran dan melakukan evaluasi pembelajaran. Uji tanggapan menilai lima aspek yaitu kualitas materi, kualitas penyajian, kualitas bahasa/keterbacaan, kualitas pembelajaran kontekstual, dan kualitas pembelajaran proyek proyek. Hasil uji tanggapan dapat dilihat pada **Gambar 4.37**.

Aspek kualitas materi mendapatkan persentase 85,93% dan aspek bahasa/keterbacaan mendapatkan 85,93% yang memperoleh kategori sama-sama sangat baik. Peserta didik di dalam angket menyatakan bahwa modul yang dibuat berisi materi yang sudah mudah dibaca dan dipahami dengan bahasa yang baik.

Aspek kualitas pembelajaran proyek mendapatkan 85,28% dengan kategori sangat baik. Peserta didik merasa senang melakukan proyek dengan menghasilkan produk yang dekat dengan lingkungan. Peserta didik mengaku dapat memahami percobaan dan proyek yang dilakukan untuk dapat memanfaatkan bahan di lingkungan sekitar. Sesuai dengan pernyataan Thomas, Mergendoller, & Michaelson (1999) pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang inovatif dan menekankan pada pembelajaran kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks. Akan tetapi, peserta didik mengaku sedikit kesulitan dalam mengkonstruksi pengetahuan mereka sehingga penilaian peserta didik pada pembelajaran kontekstual hanya mendapatkan persentase 80% dengan kategori baik. Pada aspek penyajian juga mendapatkan persentase 80% dengan kategori baik

karena ada sebagian peserta didik yang kurang jelas dengan tulisan dan gambar yang terlihat kecil.

Berdasarkan **Lampiran 18** diketahui rata-rata persentase hasil uji tanggapan yang diperoleh yaitu sebesar 83,26% dengan kategori sangat baik. Nilai yang didapatkan telah menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan sudah dinyatakan layak dan bisa digunakan untuk pembelajaran kelas besar. Modul mudah dipahami karena dipaparkan secara berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, adanya komponen kontekstual, contoh soal, latihan soal, dan kerja proyek sangat membantu meningkatkan pemahaman peserta didik.



Gambar 4.38 Grafik Hasil Evaluasi Pembelajaran

Grafik pada **Gambar 4.38** menunjukkan hasil dari evaluasi pembelajaran yang dilakukan selama uji coba

skala kecil. Evaluasi pembelajaran dilakukan untuk mendapatkan penilaian afektif, kognitif, dan psikomotorik yang dapat dilihat secara rinci pada **Lampiran 22, 23, dan 24.**

Evaluasi afektif menilai empat aspek yaitu gotong royong, toleransi, tanggung jawab, dan percaya diri. Aspek gotong royong dan toleransi sama-sama mendapatkan nilai 85,19 dengan kategori baik. Sikap gotong royong dan toleransi peserta didik dapat dilihat melalui kegiatan diskusi kelompok dengan saling membantu dan memberi kesempatan sesama teman untuk mengungkapkan pendapat masing-masing. Aspek tanggung jawab mendapatkan nilai 74,07 dengan kategori cukup. Peserta didik sudah baik dalam melaksanakan tanggung jawab mereka terbukti dengan hampir tidak adanya peserta didik yang diam tanpa melakukan apapun dalam kerja kelompok tetapi masih banyak peserta didik yang harus diingatkan untuk membereskan hasil percobaan mereka. Aspek percaya diri mendapatkan nilai 77,78% dengan kategori cukup. Penilaian afektif pada aspek percaya diri yang didapatkan kurang maksimal karena masih jarang dilakukan pembelajaran *student centered learning* sehingga ada peserta didik yang belum berani mengemukakan pendapat, kritik, dan

sarannya. Menurut ChanLin (2008) dalam pembelajaran proyek peserta didik belajar tentang tanggung jawab sosial mereka dalam kelompok dan memperoleh pengetahuan ilmiah melalui kerja kelompok yang terlibat dalam penyelidikan dan eksplorasi. Menurut Dogan, Batdi, & Yildirim (2013) pembelajaran proyek merupakan pembelajaran dimana peserta didik menjadi pusatnya, peserta didik mendapatkan tanggung jawab sosial dalam kelompok selain mendapatkan pengetahuan ilmiah mereka. Adanya pembelajaran proyek yang telah dilakukan dalam uji skala kecil terbukti mampu meningkatkan afektif peserta didik dengan bertambahnya sikap gotong royong, toleransi, tanggung jawab, dan percaya diri.

Evaluasi kognitif dilakukan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam mengerjakan suatu soal sesuai indikator pencapaian kompetensi. Evaluasi kognitif terdiri dari 20 soal pilihan ganda dan 5 soal esai. Berdasarkan **Gambar 4.38** dapat diketahui bahwa rata-rata nilai kognitif yang didapatkan adalah 83,61 dengan kategori baik. Berdasarkan hasil analisis evaluasi kognitif indikator yang mendapatkan nilai paling tinggi yaitu pada indikator menentukan ciri-ciri keberadaan atom C dan H dalam suatu sampel. Hal ini

membuktikan bahwa pembelajaran inkuiri sebagai salah satu komponen kontekstual mampu meningkatkan pemahaman peserta didik karena pengetahuan yang didapatkan didasarkan pada proses pencarian dan penemuan melalui proses berpikir sistematis. Berdasarkan hasil analisis evaluasi kognitif indikator yang mendapatkan nilai paling rendah yaitu pada indikator menentukan jenis isomer senyawa alkana, alkena, dan alkuna. Materi isomer dalam modul sudah dipaparkan secara konstruktivisme dengan mengamati beberapa gambar struktur yang merupakan contoh isomer sehingga peserta didik mampu menyimpulkan pengertian masing-masing isomer beserta karakteristiknya. Akan tetapi, peserta didik masih belum menguasai materi tersebut dilihat dari hasil evaluasi kognitif mereka. Permasalahan tersebut dapat diatasi salah satunya dengan menambah contoh soal dan latihan soal agar peserta didik jauh lebih paham mengenai isomer.

Semua peserta didik dalam uji skala kecil mendapatkan nilai di atas KKM (KKM=70). Hal ini sesuai dengan penelitian Insyasiska, Zubaidah, & Susilo (2015) bahwa pembelajaran proyek yang bersifat kontekstual mampu meningkatkan kognitif peserta didik sebesar 28,9%. Penilaian kognitif dibuat

mewakili semua indikator pencapaian kompetensi yang sudah ditentukan sehingga semua materi yang dipelajari peserta didik dapat dievaluasi pada akhir pembelajaran. Penilaian kognitif yang dibuat juga disesuaikan dengan komponen kontekstual sehingga peserta didik mampu menjawab pertanyaan dari hasil belajar mereka secara kontekstual pada pembelajaran sebelumnya.

Evaluasi psikomotorik menilai tiga aspek yaitu kinerja dalam diskusi kelompok, presentasi hasil diskusi, dan kegiatan praktikum. Berdasarkan **Gambar 4.38** dapat diketahui bahwa rata-rata nilai psikomotorik peserta didik adalah 86,42 dengan kategori baik. Pada **Lampiran 24** dapat dilihat bahwa aspek kinerja dalam kelompok dan presentasi hasil diskusi oleh peserta didik mendapatkan nilai yang sama yaitu 85,19 dengan kategori baik. Sebagian besar peserta didik dalam pembelajaran sudah mampu mengetahui tugas mereka dengan baik dalam melakukan diskusi. Aspek kegiatan praktikum mendapatkan nilai 88,89 dengan kategori baik. Kegiatan praktikum dalam modul dilakukan sesuai langkah inkuiri terbimbing dalam komponen pembelajaran kontekstual. Fitriyani, Haryani, & Susatyo (2017) menyatakan bahwa inkuiri terbimbing

mampu meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Hal ini sesuai dengan kegiatan praktikum yang dilakukan dengan baik oleh peserta didik dan banyak yang bertanya ketika kurang paham selama praktikum dan presentasi hasil praktikum berlangsung.

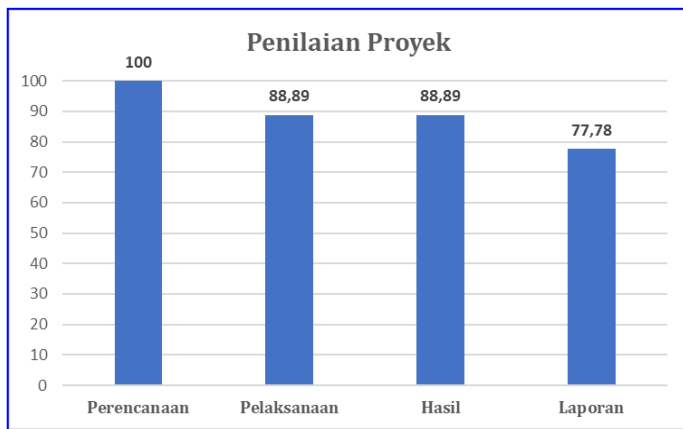
Konten modul juga dilengkapi dengan keterampilan abad 21 yaitu berpikir kritis, kreatifitas, kolaborasi, dan komunikasi. Berdasarkan penelitian Kristanto (2015) kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajarkan dengan metode inkuiri lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang diajarkan dengan metode konvensional. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 1 Bangsri, peserta didik sudah mampu menemukan permasalahan dan mencari solusi permasalahan yang mereka dapatkan dalam pembelajaran kontekstual pada komponen inkuiri untuk menguji keberadaan unsur C dan H dalam sampel. Peserta didik dalam komponen masyarakat belajar juga sudah mampu menjawab permasalahan mengenai sumber bahan bakar alternatif, pemanfaatan karet bekas, dan pemanfaatan limbah las karbit.

Menurut Mann dalam Kuspriyanto & Siagian (2013) pengembangan kemampuan berpikir kreatif tidak dapat dilakukan secara spontan tetapi perlu adanya pembiasaan dan persepsi yang tepat dari peserta didik tentang berpikir kreatif. Peserta didik sudah mampu memvisualisasikan isomer hidrokarbon dengan menggunakan plastisin sehingga pembelajaran yang terjadi mampu memenuhi aspek representatif dari suatu contoh senyawa hidrokarbon. Pembelajaran proyek juga mampu menumbuhkan kreativitas peserta didik dibuktikan dengan adanya kelompok yang membuat lilin dengan aromaterapi agar lebih bermanfaat.

Keterampilan komunikasi dalam pembelajaran banyak terlihat dalam proses pembelajaran peserta didik ketika melakukan kerja kelompok. Peserta didik mampu mengungkapkan pemikiran, pengetahuan, gagasan, dan informasi baru yang mereka dapatkan melalui persentasi hasil kerja kelompok mereka. Hal ini dibuktikan dengan hasil penilaian presentasi peserta didik yang mendapatkan nilai rata-rata 85,19 dengan kategori baik dapat dilihat pada **Lampiran 24**.

Watters & Ginns (2000) menyatakan dalam pembelajaran kolaborasi, peserta didik memiliki tanggung jawab untuk belajar, memiliki kepercayaan

diri untuk menjawab pertanyaan, mencari kebenaran, dan menjamin argumennya. Hasil penilaian kinerja diskusi kelompok pada **Lampiran 24** didapatkan rata-rata 85,19 dengan kategori baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa peserta didik sudah memiliki keterampilan bekerja secara efektif dalam kelompok diskusi mereka.



Gambar 4.39 Grafik Hasil Penilaian Proyek

Kriteria evaluasi yang terakhir adalah evaluasi proyek peserta didik. Hasil evaluasi proyek dapat dilihat pada **Gambar 4.38**. Berdasarkan **Lampiran 25** dapat dilihat bahwa bahwa rata-rata penilaian proyek adalah 88,89 dengan kategori sangat baik. Aspek perencanaan proyek mendapatkan nilai paling tinggi yaitu 100 dengan kategori sangat tinggi. Peserta didik masih sedikit kesulitan dalam memutuskan produk

yang tepat yang harus dibuat sehingga harus ada diskusi antara guru dan peserta didik sebagai pengarah. Akan tetapi, setelah memutuskan produk yang akan dibuat peserta didik sudah mampu membuat perencanaan yang sangat baik untuk proyek mereka selanjutnya.

Aspek pelaksanaan proyek dan hasil proyek sama-sama mendapatkan nilai 88.89 dengan kategori baik. Peserta didik melaksanakan kerja proyek sesuai perencanaan yang telah dibuat sebelumnya dengan baik. Hasil ini sesuai dengan penelitian Siwa & Muderawan (2013) bahwa pembelajaran proyek mampu meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Hasil proyek peserta didik sudah baik karena bisa digunakan dan bermanfaat tetapi kurang memiliki nilai jual. Seperti pada pembuatan lilin pada segi estetikanya masih sangat sederhana sehingga nilai jualnya kurang.

Aspek laporan proyek mendapatkan nilai paling kecil yaitu 70 dengan kategori cukup karena peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menyusun laporan dengan pembahasan yang sesuai dan berdasarkan sumber yang mutakhir. Akan tetapi, peserta didik sangat memahami proses belajar

mereka untuk membuat produk sebagai contoh dari kegunaan senyawa hidrokarbon. Peserta didik mampu menunjukkan bahwa bahan pembuatan lilin dan semir sepatu yaitu parafin merupakan senyawa hidrokarbon golongan alkana. Pembelajaran proyek menurut Thomas (2000) adalah metode yang efektif untuk mengajar peserta didik pada proses dan prosedur pembelajaran. Oleh karena itu, pembelajaran berbasis proyek dianggap penting untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam perencanaan, komunikasi, penyelesaian masalah, dan pengambilan keputusan.

D. Hasil Akhir Pengembangan

Hasil akhir dari pengembangan modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon dapat dilihat sebagai berikut:

1. Halaman Cover

Cover modul dibuat menggunakan *corel draw*. Cover dibuat berwarna biru dengan paduan warna putih untuk menggambarkan air laut dan awan. Judul cover dibuat dengan ukuran yang lebih besar sehingga menghasilkan fokus dari garis besar isi modul yang dibuat. Bagian depan cover modul berisi gambar sebuah kapal yang

terhubung dengan kapal tongkang. Gambar tersebut mendefinisikan bahwa kapal tersebut seperti peserta didik, tali yang menghubungkan merupakan kegiatan pembelajaran proyek, dan kapal tongkang berisi produk-produk yang akan dibuat oleh peserta didik. Produk-produk tersebut dekat dengan lingkungan peserta didik sehingga berkaitan dengan komponen pembelajaran kontekstual. Bagian belakang cover berisi tulisan singkat yang menjelaskan isi modul.





Gambar 4.40 Cover Modul

2. Pra Pendahuluan

Bagian pra pendahuluan berisi tentang redaksi, prakata, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, petunjuk penggunaan modul, petunjuk

pembelajaran kontekstual, dan peta konten. Bagian-bagian ini penting dibaca oleh peserta didik maupun guru untuk membantu dalam menggunakan modul sebagai sumber belajar.

TAMPILAN	KETERANGAN
	<p>PETA KONSEP: memberikan kalian gambaran umum konsep materi yang akan dipelajari.</p>
<p>Video Perikanan</p>  <p>Perikanan adalah salah satu sektor ekonomi yang sedang berkembang pesat. Apa yang terjadi pada perikanan kita jika kita tidak memperhatikan lingkungan? Bagaimana jika kita tidak peduli dengan kesehatan ikan?</p>	<p>APERSEPSI: mengarahkan agar kalian terfokus pada materi yang akan dipelajari.</p>
<p>Menentukan permasalahan di atas kalian tentu sudah tahu, tentunya ada permasalahan. Untuk menjawab masalah yang akan kalian bahas, kalian perlu melakukan penelitian. Untuk itu, kalian perlu melakukan penelitian yang mendalam. Selain itu, kalian perlu melakukan penelitian yang mendalam. Selain itu, kalian perlu melakukan penelitian yang mendalam.</p> <p>INQUIRY</p> <p>Menjadi Ahli di Bidang Perikanan</p> <p>Perikanan adalah salah satu sektor ekonomi yang sedang berkembang pesat. Apa yang terjadi pada perikanan kita jika kita tidak memperhatikan lingkungan? Bagaimana jika kita tidak peduli dengan kesehatan ikan?</p>	<p>KONSTRUKTIVISME: mengkonstruksi pengetahuan baru kalian melalui pengetahuan lama dengan cara merangsang pola pikir kalian.</p>
<p>INQUIRY</p> <p>Menjadi Ahli di Bidang Perikanan</p> <p>Perikanan adalah salah satu sektor ekonomi yang sedang berkembang pesat. Apa yang terjadi pada perikanan kita jika kita tidak memperhatikan lingkungan? Bagaimana jika kita tidak peduli dengan kesehatan ikan?</p>	<p>INKUIRI: melakukan percobaan untuk menjawab permasalahan sesuai langkah-langkah pembelajaran inkuiri terbimbing.</p>

Gambar 4.41 Peta Konten

3. Pendahuluan

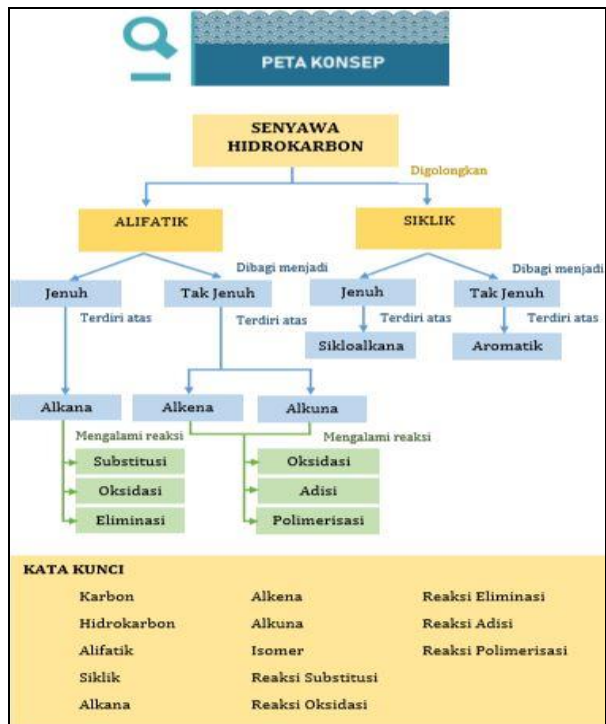
Bagian pendahuluan berisi kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, dan karakter

yang diharapkan. Bagian ini menjelaskan kriteria-kriteria yang diharapkan dapat dicapai peserta didik dalam pembelajaran.

4. Bagian Isi

a. Peta Konsep dan Kata Kunci

Peta konsep berisi gambaran umum mengenai konsep materi yang akan dipelajari. Kata kunci berisi beberapa istilah penting yang akan dibahas dalam modul.



Gambar 4.42 Peta konsep dan kata kunci

b. Apersepsi

Apersepsi berisi pengamatan terhadap beberapa contoh keberadaan senyawa karbon untuk memfokuskan peserta didik pada materi yang akan dipelajari.

Coba Perhatikan!



Gambar 1. Sate bakar
Sumber:
www.kaskus.co.id



Gambar 2. Ikan bakar
Sumber:
merahputih.com



Gambar 3. Berlian
Sumber:
lifestyle.bisnis.com

Pernahkah kalian melihat ikan ketika dibakar atau daging sate yang sedang dibakar? Apa yang terjadi pada permukaan kulit ikan dan daging sate jika terlalu lama dibakar? Ternyata kulit ikan tersebut menjadi gosong dengan kerak berwarna hitam.

Tahukah kalian mengapa kayu yang terbakar menjadi berwarna hitam? Apakah daging-daging dari binatang tersusun atas atom-atom yang sama dengan atom-atom yang menyusun kayu?

Ternyata salah satu atom penyusun kayu, tubuh binatang, dan manusia adalah atom karbon (atom C). Atom karbon adalah atom yang paling banyak menyusun tubuh makhluk hidup dan paling banyak terdapat di alam. Ketika suatu benda seperti kayu yang mengandung karbon kemudian dibakar, senyawa yang terdapat dalam kayu tersebut akan terurai. Kayu yang mengalami reaksi pembakaran sempurna dengan O_2 akan menghasilkan gas CO_2 . Sedangkan, jika kayu tersebut mengalami reaksi pembakaran tidak sempurna karena kekurangan O_2 selama pembakaran, maka akan menghasilkan gas CO dan karbon murni tanpa campuran yang sering disebut dengan jelaga. Karena itulah kayu yang dibakar menjadi berwarna hitam.

Pernahkah kalian melihat berlian? Tahukah kalian terbuat dari apakah berlian itu? Berlian ternyata terbuat dari pengolahan suatu batu mulia yaitu intan. Tahukah kalian bagaimana struktur molekul intan? Intan tersusun atas atom-atom karbon yang membentuk struktur geometri tetrahedral. Intan hanyalah salah satu contoh senyawa karbon, masih banyak senyawa karbon yang lainnya.

Untuk mengetahui lebih dalam, carilah informasi sebanyak mungkin tentang senyawa karbon. Kemudian diskusikan bersama teman kalian informasi yang sudah kalian dapatkan dan hubungannya dengan materi yang akan kita pelajari yaitu SENYAWA HIDROKARBON!

Gambar 4.43 Apersepsi

c. Konstruktivisme

Konstruktivisme akan mengarahkan peserta didik supaya mampu mengkonstruksi pengetahuan baru melalui pengetahuan lama dengan cara merangsang pola pikir.

KONSTRUKTIVISME

- Setelah mengetahui contoh-contoh kasus mengenai senyawa karbon di atas, tuliskan apa saja yang berkaitan dengan senyawa karbon sesuai dengan informasi yang telah kalian dapatkan!
.....
- Materi yang akan kita pelajari adalah mengenai senyawa hidrokarbon, cobalah menjelaskan kaitan senyawa karbon dengan hidrokarbon!
.....
- Apa perbedaan antara senyawa karbon dan hidrokarbon dilihat dari penulisan namanya?
.....
- Buatlah kesimpulan apa itu senyawa hidrokarbon!
.....

Gambar 4.44 Konstruktivisme


d. Inkuiri

Inkuiri berisi percobaan yang akan dilakukan peserta didik sesuai langkah-langkah yang ditentukan.

INKUIRI

Menguji Adanya C dan H

Tujuan: Mengamati adanya unsur C dan H dalam suatu sampel.



Gambar 4. Gula pasir
Sumber: sciencepolicytvh.wordpress.com

Apakah kalian sering menambahkan gula pasir pada makanan dan minuman untuk membuat cita rasa manis? Kebanyakan gula pasir biasanya berasal dari tebu. Gula pasir merupakan suatu karbohidrat sederhana yang menjadi sumber energi bagi tubuh. Sebelumnya, kalian sudah mengetahui bahwa karbohidrat merupakan contoh senyawa karbon. Bisakah kalian mengetahui cara membuktikan bahwa gula pasir memang benar mengandung unsur karbon yaitu C dan H?

Rumusan Masalah:

Hipotesis:

Pengumpulan Data:

A. Alat dan Bahan
Alat: tabung reaksi, gelas beaker, spatula, penjepit kayu, pipet tetes, kaca arloji, timbangan, sumbat gabus berlubang, selang kecil, pembakar spiritus.
Bahan: gula pasir, kertas kobalt (II) atau CoCl_2 , dan air kapur Ca(OH)_2 .

B. Langkah Kerja

- Masukkan 2 gram gula pasir ke dalam tabung reaksi.
- Tutup tabung reaksi dengan sumbat gabus yang telah dilubangi.
- Isi gelas beaker dengan 20 ml larutan air kapur 0,1 M.
- Masukkan selang ke dalam lubang tutup gabus, kemudian sambungkan dengan gelas beaker yang berisi larutan air kapur.
- Panaskan tabung reaksi di atas pembakar spiritus dengan penjepit kayu.
- Amatilah perubahan yang terjadi dalam larutan air kapur!
- Jika sudah terjadi perubahan, maka matikan api pembakar spiritus.
- Setelah tabung reaksi cukup dingin, buka sumbat gabus secara perlahan.
- Ujilah uap air pada tabung reaksi dengan kertas kobalt (II) atau CoCl_2 . Amatilah perubahan yang terjadi pada kertas kobalt!
- Tuliskan hasil pengamatan kalian di bawah ini!

C. Hasil Pengamatan

Sampel	Hasil Pengamatan			
	Sebelum perlakuan		Setelah perlakuan	
	Air Kapur	CoCl_2	Air Kapur	CoCl_2
Gula pasir				

Menguji Hipotesis:

D. Pertanyaan

- Bagaimana cara membedakan zat yang mengandung C dan H?
Jawab:
- Senyawa apa yang menyebabkan terjadinya perubahan pada air kapur dan kertas kobalt?
Jawab:

Kesimpulan:

Gambar 4.45 Inkuiri

e. Contoh Soal

Contoh soal dibuat untuk membantu peserta didik mengetahui cara mengerjakan suatu soal.

d. Latihan soal

Latihan soal dibuat untuk mengukur kemampuan pemahaman peserta didik setelah mempelajari suatu materi.

e. Kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi

Aspek tersebut dibuat agar peserta didik mampu menjawab suatu pertanyaan dengan kreativitas secara berkelompok dan mengkomunikasikan di depan kelas.

KREATIVITAS, KOLABORASI, DAN KOMUNIKASI			
<p>Isilah titik-titik pada Tabel 7. terlebih dahulu! Kemudian, visualisasikan isomer dari senyawa pentana di bawah ini menggunakan molymod atau bahan lainnya seperti plastisin, buah-buahan, dan lain-lain secara berkelompok. Kemudian presentasikan di depan kelas!</p>			
Tabel 7. Isomer Pentana			
No.	Isomer Pentana (C ₅ H ₁₂)		
	Rumus Struktur	Nama Senyawa	Titik Didih (°C)
1.	$\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{H}_2}{\underset{ }{\text{C}}}-\overset{\text{H}_2}{\underset{ }{\text{C}}}-\overset{\text{H}_2}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{CH}_3$	n-pentana	36
2.	...	2-metil butana	28
3.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$...	9

Gambar 4.46 Kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi

f. Berpikir kritis

Berpikir kritis dibuat dalam bentuk pertanyaan yang menuntut peserta didik untuk menjawabnya.

BERPIKIR KRITIS

Setelah memperhatikan rumus struktur, rumus molekul dan nama senyawa di atas, kalian perlu tahu bahwa n-butana dan 2-metil propana, keduanya merupakan *isomer* dari butana (C_4H_{10}).

Maka dapat disimpulkan, isomer adalah

.....

.....

Gambar 4.47 Berpikir kritis

g. HOTS (*Higher Order Thinking Skills*)

HOTS berisi pertanyaan tingkat tinggi yang menuntut peserta didik untuk menjawabnya.

h. QR Code

QR Code berisi barcode sebuah website yang dapat dibuka melalui smartphone untuk mengembangkan pengetahuan peserta didik.

i. Bertanya

Bertanya merupakan salah satu komponen kontekstual yang dibuat agar peserta didik bisa menanyakan materi yang ingin diketahui lebih dalam maupaun yang kurang atau belum diketahui.

BERTANYA

Setelah mempelajari materi mengenai senyawa alkuna, coba tuliskan pertanyaan mengenai senyawa alkuna yang ingin kalian ketahui lebih dalam!

.....

.....

.....


Gambar 4.48 Bertanya

j. Masyarakat belajar

Masyarakat belajar merupakan komponen kontekstual yang akan membuat peserta didik belajar secara berkelompok untuk menjawab suatu permasalahan yang berkaitan dengan lingkungan sekitar.


MASYARAKAT BELAJAR

Untuk mengenal lebih dekat apa itu LPG, scan QR CODE di bawah ini!



Sumber: www.vedcmalang.com

SCAN →



Kerjakan secara berkelompok!

Didapatkan dari apakah LPG itu? Apakah sumber pembuatan LPG di bumi ini tidak akan habis jika digunakan terus-menerus? Sebagai peserta didik yang mencintai lingkungan, solusi apa yang kalian tawarkan?

Jawab:.....

.....

.....

Gambar 4.49 Masyarakat belajar

k. Pemodelan (Proyek Peserta Didik)

Pemodelan merupakan salah satu komponen kontekstual yang berisi tugas berkelompok peserta didik untuk membuat suatu produk dalam kerja proyek.



PROYEK PESERTA DIDIK

PEMODELAN

Pembelajaran Proyek 1

Pemberian Situasi



Gambar 9. Lilin
 Sumber: www.brilio.net

Seringkah kalian menggunakan lilin sebagai alat penerangan? Salah satu bahan pembuatan lilin merupakan contoh dari senyawa hidrokarbon alkana. Cari tahulah senyawa alkana apa itu? Untuk itu carilah bahan-bahan apa saja yang digunakan untuk membuat lilin dan bagaimana cara pembuatan lilin!

Lilin sekarang tidak hanya digunakan sebagai penerangan, kadang ada yang digunakan untuk memenuhi nilai estetika ada juga yang digunakan untuk relaksasi. Cobalah berkreaitas untuk menghasilkan suatu produk berupa lilin! Lakukan pembuatan produk lilin sesuai dengan langkah pembelajaran proyek yang ada dalam petunjuk pembelajaran kontekstual bagian pemodelan!

Ingat, dalam proyek ini kalian harus bisa membuat produk dan mengkaitkan hubungan antara kerja proyek kalian dengan materi senyawa hidrokarbon dari awal hingga akhir pelaksanaan pembelajaran proyek kalian.

Gambar 4.50 Pemodelan

- l. Format jadwal pelaksanaan proyek, format *log book* proyek, dan format laporan proyek.

Format tersebut dibuat untuk memudahkan peserta didik mengatur jadwal proyek, membuat catatan kegiatan proyek, dan menyusun laporan proyek.

- m. Refleski

Refleksi merupakan kolom yang akan diisi peserta didik mengenai materi yang sudah dipahami dan kurang dipahami setelah mempelajari suatu materi.

REFLEKSI

Setelah mempelajari materi senyawa alkena, menurut saya:

Materi yang sudah saya kuasai adalah:

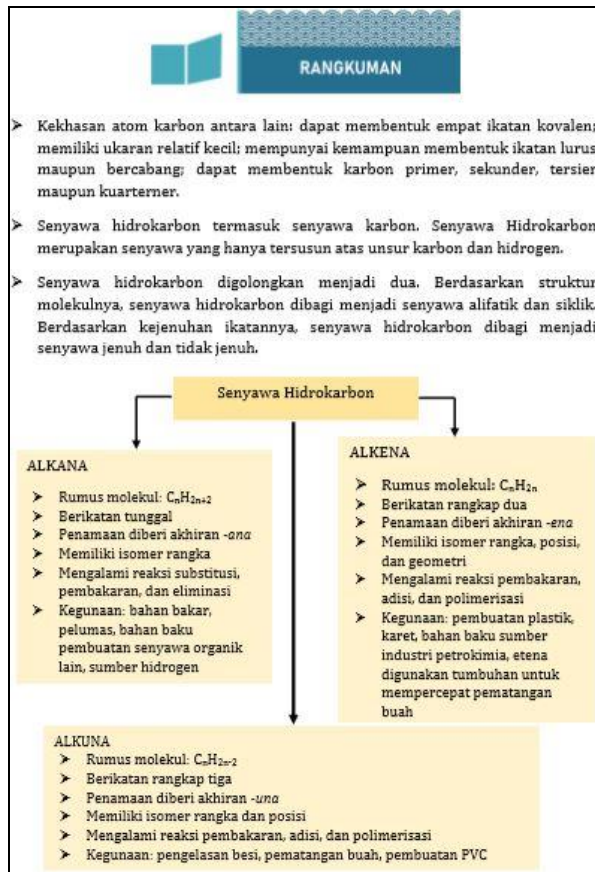
Materi yang kurang atau belum saya kuasai adalah:

Materi	Solusi yang bisa saya lakukan

Gambar 4.51 Refleksi

n. Rangkuman

Rangkuman berisi inti-inti materi yang telah dipelajari.




Gambar 4.52 Rangkuman

o. Penilaian nyata

Penilaian nyata merupakan salah satu komponen kontekstual yang sangat penting

dalam melakukan penilaian. Penilaian nyata berisi rubrik penilaian afektif dan psikomotorik, serta penilain kognitif berupa soal uji kompetensi.


PENILAIAN NYATA

ASPEK KOGNITIF

UJI KOMPETENSI

Pilihan Ganda

Isilah pertanyaan di bawah ini dengan cara menyilang (x) jawaban yang kalian anggap paling benar!

1. Perhatikan pernyataan berikut:
 - I. Berikatan kovalen
 - II. Tidak tahan terhadap pemanasan
 - III. Umumnya mampu larut dalam air
 - IV. Reaksi antar ion berlangsung cepat

Pernyataan di atas yang merupakan sifat dari senyawa karbon organik yang benar adalah

 - a. I, II, dan III
 - b. II, III, dan IV
 - c. II dan IV
 - d. III dan IV
 - e. IV
2. Senyawa di bawah ini yang bukan merupakan contoh dari senyawa karbon anorganik adalah
 - a. CaC_2
 - b. CuCO_3
 - c. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
 - d. NaHCO_3
 - e. CaCO_3

Gambar 4.53 Uji Kompetensi

p. Glosarium

Glosarium berisi istilah-istilah dalam ilmu kimia yang akan memudahkan peserta didik dalam belajar.



Gambar 4.54 Glosarium

q. Kunci jawaban

Kunci jawaban berisi semua jawaban latihan soal dan uji kompetensi agar peserta didik mampu mengukur kemampuan mereka secara mandiri.

5. Bagian penutup

Bagian penutup berisi daftar pustaka dan tentang penulis yang berisi riwayat hidup dari penulis.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan dan uji skala kecil, maka dapat disimpulkan:

1. Modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon memiliki karakteristik yang disusun sesuai dengan tujuh komponen pembelajaran kontekstual yaitu konstruktivisme, inkuiri, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian nyata. Pada komponen pemodelan terdapat pembelajaran proyek yang harus dilakukan peserta didik secara berkelompok untuk menghasilkan suatu produk sebagai contoh dari kegunaan senyawa hidrokarbon.
2. Kelayakan modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon berdasarkan penilaian validator materi mendapatkan nilai validitas 0,80 dengan kategori tinggi dan validator media mendapatkan nilai validitas 0,83 dengan kategori sangat tinggi. Berdasarkan hasil penilain guru pada materi modul mendapatkan nilai 0,93 dan media

modul mendapatkan nilai 0,96 dengan kategori sangat tinggi. Berdasarkan hasil uji keterbacaan peserta didik diperoleh persentase 78,44% dengan kategori baik dan hasil tanggapan peserta didik diperoleh persentase 83,26% dengan kategori sangat baik.

B. Saran

Penelitian yang telah dilakukan merupakan penelitian pengembangan dengan produk berupa modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon. Adapun saran yang perlu ditindak lanjuti pada pengembangan modul ini adalah sebagai berikut:

1. Modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon yang telah dikembangkan perlu diterapkan pada uji skala besar untuk mengetahui keefektifannya.
2. Modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek perlu dikembangkan lebih lanjut dengan materi pokok lainnya demi khazanah penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. 2017. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Amamou, S. & Cheniti-Belcadhi, L. 2018. *Tutoring in Project-Based Learning*. *Procedia Computer Science*. 126: 176-185.
- Anita, N. M. Y., Karyasa, I. W., & Tika, I. N. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) terhadap Self-Efficacy Siswa. *e-Journal Program Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 3.
- Bedard, et al. 2012. Problem-based and project ased learning in engineering and medicine: Determinants of students "engagement and persistence". *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*. 6 (2): 7-30.
- Branch, R. M. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- BSNP. 2014. *Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran*. Jakarta: BSNP.
- Chang, R. 2004. *Kimia Dasar Konsep-konsep Inti Jilid 1/Edisi Ketiga*. Jakarta: Erlangga. 332-355.
- ChanLin, L. J. 2008. Technology integration applied to projekt-based learning in science. *Innovation in Education and Teaching International*. 45(1): 55-56.
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.

- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Direktorat PLP. 2002. *Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching and Learning)*. Jakarta: Depdiknas.
- Dogan, Y., Batdi, V., & Yildirim B. 2013. Teacher's Views on the Practice of Project – Based Learning Approach in Primary School Science Education. *Internatonal Online Journal of Educational Sciences*. 13.
- Fitriana, D. E. N., Amelia, E., & Marianingsih, P. 2017. Penyusunan Modul Pembelajaran Berbasis Sains Teknologi dan Masyarakat (STM) pada Konsep Bioteknologi (sebagai bahan ajar siswa SMA kelas XII). *Jurnal Pendidikan Biologi*. 10(2): 60-72.
- Fitriyani, R., Haryani, S. & Susatyo, E. B. 2017. Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 11(2): 1957-1970.
- Gita, I., N. 2005. Implementasi Pendekatan Kontekstual Berbatuan LKS untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas II SLTPN 4 Singaraja. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*. 1: 17-28.
- Hendarwati, E. 2013. Pengaruh Pemanfaatan Lingkungan sebagai Sumber Belajar melalui Metode Inkuiri terhadap Hasil Belajar Peserta Siswa SDN 1 Sribit Delanggu pada Pelajaran IPS. *Pedagogia*. 2(1): 59-70.

- Hendryadi. 2017. Validitas Isi: Tahap Awal Pengembangan Kuesioner. *Jurnal Riset Manajemen dan Bisnis*. 2(2): 169-178.
- Insyasiska, D., Zubaidah, S., & Susilo, H. 2015. Pengaruh Project based Learning Terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Siswa pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 7(1): 9-21.
- Jagantara, I. M. W., Adnyana, P. B. & Widiyanti, N. L. P. M. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Prpyek (*Project Based Learning*) terhadap Hasil Belajar Biologi ditinjau dari Gaya Belajar Siswa SMA. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*. (4).
- Jaya, S. P. S. 2012. Pengembangan Modul Fisika Kontekstual untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik kelas X Semester 2 di SMK Negeri 3 Singaraja. *Jurnal Teknologi Pembelajaran*. 1(2): 1-24.
- Kristanto, Y. E. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. 22(2): 197-208.
- Kurniasih, I. 2014. *Sukses Mengimplementasikan Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Kata Pena.
- Kurniati, A. 2016. Pengembangan Modul Matematika Berbasis Kontekstual Terintegrasi Ilmu Keislaman. *Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 4(2): 43-58.

- Kuspriyanto, B. & Siagian, S. 2013. Strategi pembelajaran dan kemampuan berpikir kreatif terhadap hasil belajar fisika. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. 6(2): 134-140.
- Lukman, L. A., Martini, K. S., & Utami, B. 2015. Efektivitas Metode Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Disertai Media Mind Mapping terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Sistem Koloid di Kelas XI IPA SMA Al Islam 1 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 4(1): 113-119.
- Mihardi, S. Et al. 2013. The Effect of Project Based Learning Model with KWL Worksheet Natural Colorant as an Alternative Media in Learning Chemistry. *International Conference on Chemistry, Chemical Process and Engineering*.
- Muljono, P. 2007. *Kegiatan penilaian buku teks pelajaran Pendidikan dasar dan menengah*. Bulletin BSNP. 2(1): 14-23.
- Mulyanti, S. 2015. *Kimia Dasar Jilid 1*. Bandung: Alfabeta.
- Na'imah, N.J., Supartono, & Wardani, S. 2015. Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan E-Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan*. 9(2): 1566-1574.
- Nasrun. 2014. Contextual Learning Approach in Improving Critical Thinking Skills of Guidance and Counseling Students of State University of Medan. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*. 18(1): 155-161.
- Partana, C.F. 2009. Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek pada Perkuliahan Workshop Pendidikan Kimia

- untuk Meningkatkan Kemandirian dan Prestasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal PAEDAGOGIA*. 12(1): 3-41.
- Pertiwi, S.A. 2017. Pengembangan bahan ajar pada mata kuliah Pendidikan Kewarganegaraan untuk mahasiswa D3 Prodi Teknik Hidros di Sekolah Tinggi teknologi Angkatan Laut Surabaya. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*. 8(3): 1-5.
- Philias, O. Y. 2010. Teaching/Learning Resource and Academic Performance in Matematics in Secondary School in Bondo District of Kenya. *Jurnal Asian Social Science*. 6(12): 126.
- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar yang Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Purnomo, D., Indrowati, M., & Karyanto, P. 2013. Pengaruh Penggunaan Modul Hasil Penelitian Pencemaran di Sungai Pepe Surakarta sebagai Sumber Belajar Biologi Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan terhadap hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 5(1): 59-69.
- Purwanto, A., et al. 2007. *Metode Penelitian kuantitatif, Untuk Admnistrasi Publik, dan Masalah-masalah Sosial*. Jogyakarta: Gaya Media.
- Puspasari, R. 2017. Implementasi *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Kemandirian dan Prestasi Belajar Mahasiswa dalam Pembuatan Alat Peraga Matematika Inovatif. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 3(1): 10-22.

- Putri, N. R. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Asam basa dengan Strategi Kontekstual Berbantuan Modul. *Chemstry in Education*. 3(2): 200-207.
- Rahmaharani, D. 2016. Perbedaan Keterampilan Generik Sains Siswa yang Diajar dengan Model Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PJBL) pada konsep bakteri (Kuasai Eksperimen Di MAN Cibinong). *Skripsi*. Jakarta: Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Rose, R. A., Prasetya, A. T. 2014. Keefektifan Strategi *Project Based Learning* Berbantuan Modul pada Hasil Belajar Kimia Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 8 (2): 1360-1369.
- Samsudin, et al. 2014. The Effect of Online Project-Based Learning on Student's Attitudes towards Renewable Energy. *Malaysian Journal of Distances Education*. 16(2): 39-57.
- Sani, R., A. 2014. *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sardiman, A. M. 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja.
- Sari, T. D. & Isnur S. H. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Proyek pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik untuk Mengetahui Peningkatan Hasil zbelajar Siswa Kelas XI TIPTL

SMK Negeri 7 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. 4(2): 621-627.

Siahaan, E. 2006. Bagaimana Memudahkan Peserta Didik Mempelajari Modul? *Jurnal Teknodik*. X(18): 117.

Siregar, E. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Siwa, I.B. & Muderawan, I.W. 2013. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Pembelajaran Kimia Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA*. 3(1): 1-13.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sukardiyono, wardani, Y. R. 2013. Pengembangan Modul Fisika Berbasis Kerja Laboratorium dengan Pendekatan *Science Process Skills* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. 2: 185-195.

Thomas, J. W. 2000. A Review of Research on Project-Based Learning. *International Online Journal of Educational Sciences*.

Thomas, J.W., Margendoller, J.R., & Michaelson, A. 1999. *Project-Based Learning: A Handbook for Middle and High School Teachers*. <http://www.bgsu.edu/organizations/ctl/proj.html>.

Wahyudin, Sutikno & Isa, A. 2010. Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Multimedia menggunakan Metode Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Minat dan

Pemahaman Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 6: 58-62.

Watters, J. J. & Ginns, I. S. 2000. Developing motivation to teach elementary science: Effect of collaborative and authentic learning practices in preservice education. *Journal of Science Teacher Education*. 11(4): 277-313.

Widoyoko, E. P. 2017. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Yumini, S. & Rakhmawati, L. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline pada Mata Diklat Teknik Elektro Dasar di SMK Negeri 1 Jetis Mojokert. *Jurnal Pendidikan Elektro*. 4 (3): 845-849.

Yunita, I.N., dkk. 2010. *Pengembangan Modul*. Surakarta: Pelatihan Pembuatan e-module bagi Guru-guru IPA Biologi SMP se-Kota Surakarta menuju Open Education Resources.

Lampiran 1. Silabus

SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA

Sekolah : SMA Negeri 1 Bangsri
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/ Semester : XI/Gasal

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan golongan senyawanya	3.1.1 Menentukan perbedaan senyawa karbon organik dan anorganik. 3.1.2 Menentukan ciri-ciri keberadaan atom C, H, dan O dalam suatu sampel. 3.1.3 Mendeskripsikan kekhasan atom karbon. 3.1.4 Membedakan senyawa hidrokarbon berdasarkan struktur molekulnya. 3.1.5 Membedakan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatannya.	Senyawa Hidrokarbon • Penggolongan senyawa karbon • Identifikasi senyawa karbon • Kekhasan atom karbon • Struktur dan tata nama alkana, alkena dan alkuna • Sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna • Isomer alkana, dan alkuna • Kegunaan senyawa hidrokarbon	<ul style="list-style-type: none"> Mengonstruksi: <ul style="list-style-type: none"> Mengamati senyawa karbon yang ada di sekitar kita Mengetahui contoh-contoh kegunaan senyawa hidrokarbon Mengamati penggolongan senyawa hidrokarbon Mengamati contoh nama senyawa, gambar struktur, dan rumus molekul senyawa hidrokarbon Menjawab soal HOTS Inkuiri. Mengidentifikasi keberadaan unsur karbon melalui praktikum Menentukan tata nama, isomer, sifat fisik, dan sifat kimia dari senyawa hidrokarbon. Bertanya. Peserta didik diminta bertanya mengenai materi yang belum atau kurang dipahami setelah materi pembelajaran disampaikan boleh bertanya guru atau sesama teman. Masyarakat belajar/diskusikan. Mendiskusikan kekhasan atom karbon Menyebutkan kegunaan senyawa hidrokarbon Menjawab pertanyaan mengenai bahan bakar alternatif, pengolahan limbah karat, kegunaan karbit 	<p>Penilaian Afektif</p> <ul style="list-style-type: none"> Instrumen observasi kegiatan pembelajaran <p>Penilaian Kognitif</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes pilihan ganda dan esai <p>Penilaian Psikomotorik</p> <ul style="list-style-type: none"> Penilaian diskusi kelompok, presentasi dan kegiatan praktikum <p>Penilaian Proyek</p> <ul style="list-style-type: none"> Perencanaan, pelaksanaan, hasil, dan laporan. <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Laporan percobaan 	12 x 45 JP	<ul style="list-style-type: none"> -Modul kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek -Sumber lainnya seperti internet, dll -Alat dan bahan praktikum serta proyek -Chemdraw -Alat peraga
4.1 Membuat model visual berbagai struktur molekul hidrokarbon yang memiliki rumus molekul yang sama						
3.1.7 Menentukan jenis isomer senyawa						

	<p>alkana, alkana, dan alkuna.</p> <p>3.1.8 Menjelaskan sifat fisik dan sifat kimia dari senyawa alkana, alkana, dan alkuna.</p> <p>3.1.9 Menyebutkan kegunaan senyawa alkana, alkana, dan alkuna.</p> <p>4.1.1 Memvisualisasikan struktur alkana, alkana, dan alkuna yang memiliki rumus molekul sama.</p> <p>4.1.2 Mendiskusikan pemanfaatan karet bekas melalui pembelajaran secara kontekstual.</p> <p>4.1.3 Mendiskusikan pemanfaatan limbah las karbit melalui pembelajaran secara kontekstual.</p> <p>4.1.4 Melakukan kerja proyek mengenai pembuatan produk yang mengandung senyawa hidrokarbon.</p>		<p>serta pemanfaatan limbahnya.</p> <p>Pemodelan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan semua hasil diskusi kelompok • Memvisualisasikan isomer senyawa hidrokarbon <p>Refleksi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta menulis materi yang sudah maupun kurang dipahami dan menemukan solusi permasalahan mereka • Guru dan peserta didik mereview hasil kegiatan pembelajaran <p>Penilaian nyata:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengerjakan uji kompetensi • Melakukan kegiatan praktikum, diskusi, dan proyek sesuai yang diperintahkan <p>Proyek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta menganalisis permasalahan • Peserta didik berpikir kritis untuk memecahkan permasalahan • Peserta didik menentukan alat bahan, dan cara kerja yang digunakan untuk membuat lilin, semir sepatu, dan briket arang. • Peserta didik melaksanakan kerja proyek sesuai perencanaan • Peserta didik menganalisis produk yang dihasilkan dan mengaitkannya dengan materi senyawa hidrokarbon • Peserta didik mempresentasikan produknya di depan kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Laporan proyek 	
--	--	--	---	--	--

Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	: SMA Negeri 1 Bangsri
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/1
Materi Pokok	: Senyawa Hidrokarbon
Alokasi Waktu	: 14 x 45 JP

A. Kompetensi Inti

Kompetensi Sikap Spiritual dan Kompetensi Sikap Sosial dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*) pada pembelajaran Kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan melalui keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

- K1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- K2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- K3 : Memahami , menerapkan, menganalisis, pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- K4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar (Pengetahuan)	Kompetensi Dasar (Keterampilan)
3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan golongan senyawanya	4.1 Membuat model visual berbagai struktur molekul hidrokarbon yang memiliki rumus molekul yang sama
Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1.1 Mampu menentukan perbedaan senyawa karbon organik dan anorganik	4.1.1 Mampu memvisualisasikan struktur alkana, alkena, dan alkuna yang memiliki rumus molekul sama
3.1.2 Mampu menentukan ciri-ciri keberadaan atom C, H, dan O dalam suatu sampel	4.1.2 Mampu mendiskusikan pemanfaatan karet bekas melalui pembelajaran secara kontekstual
3.1.3 Mampu mendeskripsikan kekhasan atom karbon	4.1.3 Mampu mendiskusikan pemanfaatan limbah las karbit melalui pembelajaran secara kontekstual
3.1.4 Mampu membedakan penggolongan senyawa hidrokarbon berdasarkan struktur molekulnya	4.1.4 Mampu melakukan kerja proyek mengenai pembuatan produk yang mengandung senyawa hidrokarbon
3.1.5 Mampu membedakan penggolongan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatannya	
3.1.6 Mampu memberi nama senyawa hidrokarbon alkana, alkena, dan alkuna	
3.1.7 Mampu menentukan jenis isomer senyawa alkana, alkena, dan alkuna	
3.1.8 Mampu menjelaskan sifat fisik dan sifat kimia dari senyawa alkana, alkena, dan alkuna	
3.1.9 Mampu menyebutkan kegunaan senyawa alkana, alkena, dan alkuna	

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran **Kontekstual** yang dilengkapi dengan **Pembelajaran Berbasis Proyek** dengan menggali informasi secara mandiri dari modul serta berbagai sumber belajar diharapkan peserta didik mampu memahami dan mengolah informasi yang didapatkan dalam kelompok secara aktif selama diskusi berlangsung. Peserta didik diharapkan memiliki sikap **gotong royong, toleransi, tanggung jawab, dan percaya diri** dalam melaksanakan praktikum, berdiskusi, menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, mampu menghasilkan produk, serta mampu **menganalisis** dan **mempresentasikan** data atau hasil yang didapatkan dari kerja kelompok berdasarkan panduan dalam modul yang diberikan.

D. Materi Pembelajaran

1. Senyawa Karbon
2. Penggolongan Senyawa Hidrokarbon
3. Tata Nama Senyawa Hidrokarbon
4. Isomer Senyawa Hidrokarbon
5. Sifat Fisik dan Sifat Kimia Senyawa Hidrokarbon
6. Kegunaan Senyawa Hidrokarbon

E. Pendekatan, Metode, dan Model Pembelajaran

1. Pendekatan : Kontekstual
2. Metode : Praktikum, Diskusi, Proyek, Tanya Jawab dan Penugasan
3. Model Pembelajaran : Pembelajaran Kontekstual, Pembelajaran Berbasis Proyek

F. Media dan Alat Pembelajaran

1. Media: Chemdraw, Molymod/plastisi/buah/buahan, dan Lembar Kerja
2. Alat: Laptop, LCD, Proyektor, Papan Tulis, Spidol, Alat dan Bahan Percobaan

G. Sumber Belajar

1. Purwati, Y.D. 2019. *Modul Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Proyek Materi Senyawa Hidrokarbon*. Semarang: Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
2. *Website* (Internet)

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan : 1 & 2

Sub Materi : Senyawa Karbon

Alokasi Waktu : 4 x 45 JP

Kegiatan	Langkah Kontekstual	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Konstruktivisme	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan salam dan berdoa bersama. (<i>religius</i>)• Guru mengabsen dan mengkondisikan kelas• Apersepsi dan motivasi: peserta didik diberi pertanyaan, Pernahkah kalian melihat ketika ikan dibakar atau daging sate yang sedang dibakar? Apa yang terjadi pada permukaan kulit ikan dan daging sate jika terlalu lama dibakar? Ternyata kulit ikan tersebut menjadi gosong dengan kerak berwarna hitam. (modul hlm 5) <i>(critical thinking)</i> Untuk mengetahui lebih dalam, carilah informasi sebanyak mungkin tentang senyawa karbon. Kemudian diskusikan bersama teman kalian informasi yang sudah kalian dapatkan dan hubungannya dengan materi yang akan kita pelajari yaitu senyawa hidrokarbon (kerjakan modul halaman 6 untuk mengkonstruktivisme pengetahuan kalian). <i>(motivasi, PPK)</i>• Guru menyampaikan informasi kompetensi, materi, tujuan pembelajaran, dan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan.	15 menit

Kegiatan Inti	Inkuiri	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahap ini, peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok, kemudian diberi pertanyaan untuk merangsang pemecahan masalah yang berkaitan dengan penggolongan senyawa karbon. (modul halaman 7-8) • Merumuskan masalah: Peserta didik dalam kelompoknya diberi kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah melalui lembar kerja percobaan identifikasi unsur karbon dalam modul hlm. 8 dan juga mengenai penggolongan senyawa karbon serta kekhasan atom karbon. Peserta didik menemukan permasalahan tentang: <ul style="list-style-type: none"> - Bagaimana cara mengamati adanya unsur C dan H dalam suatu sampel? <p><i>(critical thinking)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan Hipotesis: Pada tahap ini, peserta didik dalam kelompoknya mulai mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan. • Mengumpulkan Data: Peserta didik melakukan praktikum dan menulis hasil pengamatan praktikum pada lembar kerja pada lembar kerja peserta didik. • Menguji Hipotesis: peserta didik mendiskusikan hasil pengamatan data dan menjawab pertanyaan, kemudian memverifikasinya pada buku sumber dengan cara: 	60 menit
---------------	---------	--	----------

		<p>Memverifikasi kembali dengan membaca dan mengidentifikasi sumber-sumber buku kimia, modul, artikel dari internet yang berhubungan dengan senyawa karbon.</p>	10 menit
	Bertanya	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat Kesimpulan: peserta didik dalam kelompoknya menyimpulkan hasil pengamatan dan diskusi dengan cara: Menjelaskan cara mengidentifikasi senyawa karbon beserta alat, bahan, cara kerja dan juga hasilnya. <i>(collaborative, creativity, critical thinking, dan literasi)</i> 	30 menit
	Masyarakat Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Setelah melaksanakan praktikum, peserta didik diminta untuk menanyakan beberapa hal yang belum dipahami boleh kepada sesama peserta didik atau kepada guru. <i>(communicative)</i> 	35 menit
	Pemodelan	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik yang masih dalam kelompok diminta mengerjakan modul halaman 10 - 12 untuk mengetahui kekhasan atom karbon. <i>(communicative)</i> • Perwakilan masing-masing kelompok mempresentasikan percobaan dan hasil diskusi di depan kelas. • Peserta didik memberi saran, kritik dan menjawab pertanyaan dari kelompok lain. Peserta didik bersama guru mengklarifikasi jawaban atas pertanyaan yang diajukan. <i>(communicative dan collaborative)</i> 	

Penutup	Refleksi	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta menulis materi yang sudah dipahami dan belum dipahami selama kegiatan pembelajaran. Peserta didik mencari solusi untuk mengatasi pemahaman mereka yang masih kurang. • Peserta didik dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran. (<i>literasi</i>) 	10 Menit
	Penilaian Nyata	<ul style="list-style-type: none"> • Proses pembelajaran dalam kelompok akan dinilai guru berdasarkan rubrik penilaian afektif dan psikomotorik dalam modul halaman 60 – 61. (penilaian afektif dan psikomotorik) • Peserta diminta untuk mengerjakan latihan soal 1 halaman 13. (penilaian kognitif) • Guru memberi penghargaan pada kelompok yang berkinerja baik. • Guru memberikan tugas membaca modul yang telah diberikan untuk materi yang akan dipelajari selanjutnya • Pembelajaran ditutup dengan do'a bersama. (<i>religius</i>) 	15 menit 5 menit

Pertemuan : 3
Sub Materi : Senyawa Alkana
Alokasi Waktu : 2 x 45 JP

Kegiatan	Langkah Kontekstual	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Konstruktivisme	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan berdoa bersama. (<i>religius</i>) • Guru mengabsen dan mengkondisikan kelas 	15 menit

		<ul style="list-style-type: none"> • Apersepsi dan motivasi: setiap orang memiliki nama, seberapa pentingkah nama itu? Ternyata senyawa alkana memiliki nama yang berbeda-beda. Untuk apa adanya nama-nama senyawa alkana tersebut? Apakah ada hubungannya dengan manfaat dari suatu senyawa alkana tertentu? Mari kita pelajari bersama! (<i>motivasi</i>) • Peserta didik kemudian diberi pertanyaan untuk merangsang pemecahan masalah yang berkaitan dengan senyawa alkana yaitu dengan cara membahas bersama mengenai penggolongan senyawa hidrokarbon berdasarkan materi yang sudah ada dalam modul halaman 14 - 15. (<i>konstruktivisme</i>) • Peserta didik juga diminta untuk mengisi modul halaman 17 agar lebih tau mengenai senyawa alkana melalui identifikasi jumlah atom C, H, dan rumus molekul suatu gambar struktur alkana. (<i>konstruktivisme</i>) • Guru menyampaikan informasi kompetensi, materi, tujuan pembelajaran, dan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan. 	
Kegiatan Inti	Inkuiri	<ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan masalah: pada tahap ini, peserta didik dalam kelompoknya diajak berpikir kritis dengan diberi kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang terdapat pada contoh soal 1.2 (halaman 24), berpikir kritis 	55 menit

	Bertanya	<p>(halaman 25), contoh soal 1.3 (halaman 26), latihan soal 4 (halaman 30).</p> <p>Peserta didik menemukan permasalahan tentang:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana tata cara penamaan senyawa alkana? 2. Apa saja isomer alkana? 3. Bagaimana sifat fisik dan sifat kimia dari alkana? <p>(critical thinking)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan hipotesis: peserta didik mulai mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab permasalahan yang ada. • Mengumpulkan data: peserta didik menemukan solusi permasalahan yang didapatkan dan menjawabnya. • Menguji hipotesis: peserta didik mendiskusikan dan memverifikasi hasil data yang diperoleh pada buku sumber dengan cara: memverifikasi kembali dengan membaca dan mengidentifikasi sumber-sumber buku kimia, modul, artikel dari internet yang berhubungan senyawa alkana. • Membuat kesimpulan: peserta didik menyimpulkan hasil diskusi yang telah dilakukan. (collaborative, creativity, critical thinking dan literasi) • Setelah melaksanakan diskusi, peserta didik diminta untuk menanyakan beberapa hal yang belum dipahami boleh kepada sesama peserta didik atau 	
--	----------	---	--

	<p>Masyarakat Belajar</p> <p>Pemodelan</p>	<p>kepada guru. (contoh bertanya ada pada modul halaman 31)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pada tahap ini, peserta didik dalam kelompoknya diminta untuk mengerjakan modul halaman 30 mengenai salah satu kegunaan alkana yaitu LPG yang sumbernya kian terbatas keberadaannya. Peserta didik diminta untuk memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut. (masyarakat belajar) • Pada tahap ini, peserta didik diminta melakukan pemodelan sesuai perintah modul halaman 26 untuk memvisualisasikan isomer pentana. (collaborative, creativity dan critical thinking) • Perwakilan masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan memvisualisasikan isomer pentana (communicative) • Peserta didik memberi saran, kritik dan menjawab pertanyaan dari kelompok lain • Peserta didik bersama guru mengklarifikasi jawaban atas pertanyaan yang diajukan 	
<p>Penutup</p>	<p>Refleksi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta untuk mengisi kolom refleksi pada halaman 32 untuk mengetahui materi yang sudah dikuasai dan belum dikuasai untuk mendapatkan solusi permasalahan mereka. (literasi) • Peserta didik dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran (literasi) 	<p>20 menit</p>

	Penilaian Nyata	<ul style="list-style-type: none"> • Proses pembelajaran dalam kelompok akan dinilai guru berdasarkan rubrik penilaian afektif dan psikomotorik dalam modul halaman 60 – 61. (penilaian afektif dan psikomotorik) • Peserta diminta untuk mengerjakan latihan soal 2 dan 3 dalam modul sebagai tugas. (penilaian kognitif) • Guru memberi penghargaan pada kelompok yang berkinerja baik • Pembelajaran ditutup dengan do'a bersama (religius) 	
--	-----------------	---	--

Pertemuan : 4

Sub Materi : Senyawa Alkena

Alokasi Waktu : 2 x 45 JP

Kegiatan	Langkah Kontekstual	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahulu-an	Konstruktivisme	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan berdoa bersama. (religius) • Guru mengabsen dan mengkondisikan kelas • Apersepsi dan motivasi: peserta didik diberi contoh pentingnya suatu nama. Contoh mudahnya adalah gula dan garam yang jika dilihat hampir mirip tapi tidak sama. Apa hubungannya dengan senyawa alkena? Senyawa alkena juga demikian, sehingga untuk mempermudah dalam membedakannya diberilah nama senyawa-senyawa alkena tersebut dengan aturan tertentu. Kalian telah mempelajari senyawa alkana pada pertemuan sebelumnya, bukan? Salah satunya adalah 	20 menit

		<p>kegunaan alkana, apakah alkana juga memiliki kegunaan? Kita akan mempelajarinya pada pembelajaran kali ini.</p> <p>(motivasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta mengisi pertanyaan dalam modul halaman 33 untuk dapat mengetahui contoh gambar struktur, nama struktur, dan nama molekul senyawa alkana. <p>(konstruktivisme)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan informasi kompetensi, materi, tujuan pembelajaran, dan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan. 	
Kegiatan Inti	Inkuiri	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahap ini, peserta didik dibagi dalam kelompok, kemudian diminta untuk menganalisis contoh soal 1.4 (halaman 35), berpikir kritis (halaman 36-38), latihan soal 7 (halaman 42). • Peserta didik menemukan permasalahan tentang: <ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana tata cara penamaan senyawa alkana? 2. Apa saja isomer alkana? 3. Bagaimana sifat fisik dan sifat kimia dari alkana? <p>(critical thinking)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan hipotesis: peserta didik mulai mencari informasi yang relevan untuk menjawab permasalahan. • Mengumpulkan data: peserta didik kemudian menjawab permasalahan yang ada dengan melihat materi yang ada dalam modul. • Menguji hipotesis: peserta didik mendiskusikan dan 	55 menit

	Bertanya	<p>memverifikasi data yang didapatkan pada buku sumber dengan cara: memverifikasi kembali dengan membaca dan mengidentifikasi sumber-sumber buku kimia, modul, artikel dari internet yang berhubungan dengan senyawa alkena.</p> <p><i>(collaborative, creativity dan critical thinking)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat kesimpulan: peserta didik menyimpulkan hasil diskusi yang telah dilakukan. <i>(collaborative, creativity, critical thinking dan literasi)</i> • Setelah melaksanakan diskusi, peserta didik diminta untuk menanyakan beberapa hal yang belum dipahami boleh kepada sesama peserta didik atau kepada guru mengenai materi yang didiskusikan. (contohnya bertanya seperti dalam modul halaman 44) <i>(communicative)</i> 	
	Masyarakat Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahap ini, peserta didik dalam kelompoknya diminta berdiskusi untuk mengerjakan modul halaman 43 untuk mengetahui kegunaan senyawa alkena seperti karet dan mampu memanfaatkan limbah karet. <i>(collaborative dan creativity)</i> • Peserta didik dalam kelompoknya menyimpulkan hasil diskusi. <i>(literasi dan creativity)</i> 	
	Pemodelan	<ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi <i>(communicative)</i> 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Apersepsi dan motivasi: peserta didik diberi pertanyaan mengenai contoh kegunaan alkuna. Apa kegunaan alkuna yang kalian ketahui? Peserta didik diberi gambar contoh dari kegunaan alkuna (<i>critical thinking</i>). Karbid adalah salah satu kegunaan alkuna untuk mempercepat pematangan buah. Buah apa saja yang biasanya dikarbid? Iya benar, contohnya adalah mangga dan pisang. Kalian telah mempelajari senyawa alkuna pada pertemuan sebelumnya, bukan? Mungkinkah ada perbedaan dari keduanya? Mari kita mempelajari senyawa alkuna. (<i>motivasi, PPK</i>) • Peserta didik dan guru bersama-sama membahas pertanyaan dalam modul halaman 45 untuk mengetahui contoh gambar struktur, rumus molekul, dan nama senyawa alkuna. Sehingga peserta didik dapat menjawab soal HOTS halaman 46. (<i>konstruktivisme</i>) • Guru menyampaikan informasi kompetensi, materi, tujuan pembelajaran, dan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan. 	
Kegiatan Inti	Inkuiri	<ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan masalah: pada tahap ini, peserta didik dalam kelompoknya diminta untuk menganalisis sebanyak mungkin masalah dalam latihan soal 8 (halaman 47), HOTS (halaman 48), dan latihan soal 9 (halaman 49). 	65 menit

	Pemodelan	<p>untuk mengerjakan modul halaman 48-50 untuk mengetahui contoh kegunaan senyawa alkuna terutama etuna.</p> <p>(collaborative dan critical thinking)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi (communicative) • Peserta didik memberi saran, kritik dan menjawab pertanyaan dari kelompok lain • Peserta didik bersama guru mengklarifikasi jawaban atas pertanyaan yang diajukan • Guru bersama peserta didik memvisualisasikan isomer alkuna melalui aplikasi chemdraw (creativity) 	
Penutup	<p>Refleksi</p> <p>Penilaian Nyata</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan guru merefeksi hasil kegiatan pembelajaran yang bisa ditulis dalam modul halaman 52. (literasi) • Proses pembelajaran dalam kelompok akan dinilai guru berdasarkan rubrik penilaian afektif dan psikomotorik dalam modul halaman 60 - 61. (penilaian afektif dan psikomotorik) • Guru memberi penghargaan pada kelompok yang berkinerja baik. • Peserta didik diberi tugas untuk mempelajari dan mempersiapkan kerja proyek halaman 53-57. • Pembelajaran ditutup dengan do'a bersama (religius) 	15 menit

Pertemuan 6 & 7
Proyek Peserta Didik
Alokasi Waktu : 4 X 45 JP

Kegiatan	Langkah <i>Project Based Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan berdoa bersama (religius) • Guru mengabsen dan mengkondisikan kelas • Guru menyampaikan informasi kompetensi, materi, tujuan pembelajaran, dan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan. • Guru menagih secara lisan tugas membawa alat dan bahan untuk percobaan yang akan dilakukan • Apersepsi dan motivasi: Apakah kalian pernah melihat cara membuat lilin, briket arang, dan semir sepatu? Apa kaitannya benda-benda tersebut dengan materi senyawa hidrkarbon? Silahkan lakukan kerja proyek untuk menjawab pertanyaan tersebut! (motivasi, PPK) 	10 menit
Kegiatan Inti	<i>Searching</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibagi menjadi 3 kelompok, untuk mengerjakan proyek yang sama seperti dalam modul atau mengusulkan proyek mereka sendiri. • Peserta didik diminta menganalisis modul halaman 52-53 untuk mengetahui permasalahan yang harus dijawab peserta didik dalam pembelajaran • Peserta didik menemukan permasalahan tentang: • Apa saja alat, bahan, dan cara kerja pembuatan lilin? • Apa saja alat, bahan, dan cara kerja pembuatan briket arang? 	115 menit

	<p><i>Solving</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apa saja alat, bahan, dan cara kerja pembuatan semir sepatu? (critical thinking) 	
	<p><i>Designing</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dalam kelompoknya diajak berpikir kritis untuk menemukan alternatif dan merumuskan strategi pemecahan masalah melalui artikel, buka, dan yang lainnya. (critical thinking) 	
	<p><i>Producing /creating</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahap ini, peserta didik dalam kelompoknya mulai mengumpulkan informasi yang relevan dengan dibantu oleh guru untuk menjawab pertanyaan yang diidentifikasi melalui: • Alat, bahan, da cara kerja yang dilakukan pada kerja proyek masing-masing kelompok (collaborative) 	
	<p><i>Evaluating</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahap ini, peserta didik melakukan kerja proyek sesuai perencanaan sebelumnya pada kelompoknya masing-masing. • Peserta didik mengerjakan proyek sesuai dengan jadwal pelaksanaan proyek, dan mengisi <i>log book</i> proyek (creativity & collaborative) 	
	<p><i>Sharing</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahap ini, peserta didik menganalisis dan mengevaluasi hasil kerja kelompok • Alat, bahan, dan cara kerja • Kaitan kerja proyek dengan materi senyawa hidrokarbon • Unsur/senyawa apa yang merupakan contoh dari kegunaan hidrokarbon • Menilai dan mengevaluasi produk yang sudah dibuat (literasi) • Pada tahap ini, perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kerja proyek beserta produknya dengan cara: 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan alat, bahan, dan cara kerja • Menjelaskan kaitan kerja proyek dengan materi senyawa hidrokarbon • Menjelaskan unsur/senyawa apa yang merupakan contoh dari kegunaan hidrokarbon • Menunjukkan produk yang telah dibuat <p><i>(literasi, communicative, dan creativity)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah selama diskusi dan presentasi berlangsung • Peserta didik memberi saran, kritik dan menjawab pertanyaan dari kelompok lain • Peserta didik bersama guru mengklarifikasi jawaban atas pertanyaan yang diajukan (<i>literasi</i>) 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran (<i>literasi</i>) • Guru memberi penghargaan pada kelompok yang berkinerja baik • Peserta didik diminta untuk mengerjakan uji kompetensi halaman 62. (penilaian kognitif) • Guru memberikan informasi bahwa laporan proyek dikumpulkan minggu depan. (penilaian proyek ada pada halaman 58) • Pembelajaran ditutup dengan do'a bersama (<i>religius</i>) 	55 menit

I. Penilaian

1. Jenis/Teknik penilaian

No.	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1.	Sikap	Observasi kegiatan diskusi kelompok dan presentasi	Lembar Observasi

2.	Pengetahuan	Tes tertulis	Latihan soal, soal pilihan ganda dan esai
3.	Keterampilan	-Kinerja dalam kelompok (diskusi) -Presentasi di depan kelas -Kegiatan percobaan	Rubrik Penilaian Kinerja

J. Lampiran

1. Materi Pembelajaran
2. Instrumen Penilaian

Semarang, 2019

Guru Kimia,

Peneliti,

Sriyatmi, S. Pd

Yunita Dewi Purwati

LAMPIRAN RPP

1. Materi

Materi sepenuhnya dapat dilihat dalam modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek, sebagai berikut:

- a. Senyawa karbon ada pada modul halaman 7-13 yang berisi penggolongan senyawa karbon, identifikasi senyawa karbon, dan kekhasan atom.
- b. Penggolongan senyawa hidrokarbon ada dalam modul halaman 14-17.
- c. Tatanama senyawa hidrokarbon ada pada halaman 18-52. Tata nama senyawa hidrokarbon berisi materi:
 - 1) Alkana: tata nama alkana, isomer alkana, sifat fisika alkana, sifat kimia alkana, dan kegunaan alkana. (halaman 18-32)
 - 2) Alkena: tata nama alkena, isomer alkena, sifat fisika alkena, sifat kimia alkena, dan kegunaan alkena. (halaman 33-44)
 - 3) Alkuna: tata nama alkuna, isomer alkuna, sifat fisika alkuna, sifat kimia alkuna, dan kegunaan alkuna. (halaman 44-52)
- d. Proyek peserta didik ada pada halaman 53-57 untuk menambah wawasan, keaktifan, dan keterampilan peserta didik.

2. Instrument Penilaian Hasil Pembelajaran

a. Penilaian Sikap

Lembar Penilaian Sikap

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI/1

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku ilmiah: gotong royong, toleransi, tanggung jawab, percaya diri dalam diskusi dan presentasi.

Cara pengisian lembar penilaian sikap

No	Aspek	Indikator	Skor	Kriteria
1.	Gotong royong	1. Aktif dalam kerja kelompok	3	Memenuhi 3 indikator
		2. Mencari jalan untuk mengatasi perbedaan	2	Memenuhi 2 indikator

		pendapat dengan orang lain		
		3. Memusatkan perhatian pada tujuan kelompok	1	Memenuhi 1 indikator
2.	Toleransi	1. Terbuka atau bersedia untuk menerima hal baru yang positif	3	Memenuhi 3 indikator
		2. Menerima kesepakatan meskipun berbeda dengan pendapatnya	2	Memenuhi 2 indikator
		3. Bersedia belajar dari gagasan orang lain	1	Memenuhi 1 indikator
3.	Tanggung jawab	1. Melaksanakan tugas individu sesuai penugasan	3	Memenuhi 3 indikator
		2. Mengerjakan tugas sesuai kesepakatan kelompok	2	Memenuhi 2 indikator
		3. Mengumpulkan tugas	1	Memenuhi 1 indikator
4.	Percaya diri	1. Berani tampil di depan kelas	3	Memenuhi 3 indikator
		2. Berani mengemukakan pendapat	2	Memenuhi 2 indikator
		3. Mengungkapkan kritik dan saran yang membangun karya orang lain	1	Memenuhi 1 indikator

Lembar penilaian sikap

No	Nama Siswa	Gotong royong	Toleransi	Tanggung jawab	Percaya diri	Jumlah skor	Nilai	Predikat
1								
2								
3								
4								
5								
7								
8								
dst								

$$\text{Nilai} = (\text{Total skor}/12) \times 100$$

Predikat	Nilai
Sangat Baik (SB)	$90 \leq SB \leq 100$
Baik (B)	$80 \leq B \leq 89$
Cukup (C)	$70 \leq C \leq 79$
Kurang (K)	<69

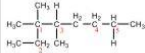
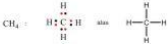




b. Peilaian Pengetahuan


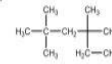
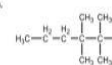
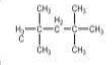
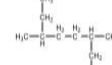
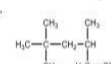
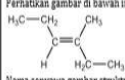
Lembar Penilaian Pengetahuan

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI/1

Materi : Senyawa Hidrokarbon

Indikator	No. Soal	Soal	Jawaban	Ket.
Mampu menentukan perbedaan senyawa karbon organik dan anorganik	1	Perhatikan pernyataan berikut: I. Berikatan kovalen II. Tidak tahan terhadap pemanasan III. Umumnya mampu larut dalam air IV. Reaksi antar ion berlangsung cepat Pernyataan di atas yang merupakan sifat dari senyawa organik yang benar adalah a. I, II, dan III b. II, III, dan IV c. II dan IV d. III dan IV e. IV	A	C1
	2	Senyawa di bawah ini yang bukan merupakan contoh dari senyawa karbon anorganik adalah a. CaC ₂ b. CaCO ₃ c. C ₆ H ₁₂ O ₆ d. NaHCO ₃ e. CO ₂	C	C1
Mampu menentukan ciri-ciri keberadaan atom C, H dan O dalam suatu sampel	3	Gas yang dihisap dari pembakaran suatu sampel yang diuji dengan kertas kobalt akan mengubah kertas kobalt berwarna biru menjadi merah muda. Hal ini menunjukkan bahwa sampel tersebut mengandung a. nitrogen b. belerang c. karbon d. fosfor e. hidrogen	E	C2
	4	Suatu sampel yang mengalami reaksi pembakaran menghasilkan gas yang dapat mengurukan larutan air kapur. Gas tersebut adalah a. H ₂ O b. CO c. SO ₂ d. CO ₂ e. SO ₃	D	C2
Mampu	5	Perhatikan pernyataan berikut: I. Memiliki 6 elektron valensi dan membentuk ikatan kovalen dengan atom hidrogen	E	C2
mendeskrripsikan kekhasan atom karbon		II. Antar atom sejenis tidak dapat membentuk ikatan kovalen rangkap III. Mampu membentuk 4 ikatan kovalen yang kuat IV. Dapat berikatan dengan atom sejenis membentuk rantai yang panjang Pernyataan di atas yang benar mengenai ciri khas atom karbon adalah a. I, II, dan III b. I dan III c. II dan III d. II dan IV e. III dan IV		
	6	Perhatikan gambar struktur berikut ini!  Atom karbon tersier ditunjukkan oleh nomor a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5	C	C3
	21	Jelaskan mengapa atom C bisa berikatan kovalen dengan empat atom lainnya! Berikan contoh gambar ikatan kovalen atom C!	Atom „C memiliki 4 elektron valensi yang untuk memenuhi kaidah oktet, keempat elektron valensi membentuk 4 ikatan kovalen untuk mencapai kestabilannya. 	C2
Mampu membedakan penggolongan senyawa hidrokarbon berdasarkan struktur molekulnya	7	Perhatikan struktur di bawah ini! 1.  2.  3.  4.  Berikut yang merupakan golongan senyawa hidrokarbon alisiklik dan alifatik berturut-turut adalah a. 1 dan 2 b. 1 dan 3 c. 3 dan 1 d. 3 dan 4 e. 2 dan 3	C	C4
	8	Perhatikan gambar struktur dan pernyataan di bawah ini!	E	C4

	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{C}=\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>I. Rantai berbentuk cincin II. Berantai tertutup III. Berantai terbuka IV. Alisiklik V. Alifatik</p> <p>Pernyataan yang benar dari gambar struktur molekul tersebut adalah</p> <p>a. I, II, dan III b. II, III, dan IV c. I dan IV d. II dan III e. III dan V</p>		
Mampu membedakan penggolongan senyawa hidrokarbon berdasarkan jenis ikatannya	<p>9 Diketahui rumus molekul hidrokarbon di bawah ini:</p> <p>I. C_3H_6 II. C_5H_{12} III. C_3H_4 IV. C_6H_2</p> <p>Yang merupakan hidrokarbon tak jenuh adalah ...</p> <p>a. I, II, dan III b. I dan II c. I dan III d. II dan III e. IV</p> <p>10 Senyawa berikut yang termasuk dalam golongan hidrokarbon jenuh adalah</p> <p>a. benzena b. 1-propena c. siklopropana d. cis-2-pentena e. 4-isopropil-1-oktana</p>	C	C4
Mampu memberi nama senyawa hidrokarbon alkana, alkena, dan alkuna	<p>11 Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Nama senyawa di atas adalah...</p> <p>a. Siklobutana b. Butena c. Butadiena d. Siklobutadiena e. Siklobutena</p>	D	C3
	<p>Gambar struktur senyawa 2,2,4,4-tetrametil heksana adalah...</p> <p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>c.</p>  <p>d.</p>  <p>e.</p> 	A	C3
	<p>13 Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Nama senyawa gambar struktur di atas adalah ...</p> <p>a. 3-metil-2-heksena b. 2-etil-2-pentena c. trans-2-etil-2-pentena d. trans-3-metil-3-heksena e. cis-3-metil-3-heksena</p>	D	C3

	<p>Perhatikan gambar struktur di bawah ini!</p> $\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_{14} \\ \\ \text{HC} \equiv \text{C} - \text{N} - \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{C} - \text{C} - \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>Dari gambar struktur molekul di atas tentukan nama senyawaanya!</p>	<p>Rantai terpanjangnya adalah 8 Ikatan rangkap 2 ada pada C nomor 2 Ada cabang metil pada C nomor 4 dan 7. Ada cabang etil pada C nomor 3. Sehingga nama senyawaanya adalah: 3-etil-4,7-dimetil-1-oktuna</p>	C3
	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_2\text{C} - \text{N} - \text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>Gambar struktur di atas termasuk salah satu isomer...</p> <p>a. Pentana b. Heksana c. Butana d. Heksena e. Pentena</p>	B	C3
Mampu menentukan jenis isomer senyawa alkana, alkena, dan alkuna	<p>Di bawah ini yang bukan merupakan isomer pentana adalah...</p> <p>a. $\text{H}_2\text{C} - \text{N} - \text{C} \equiv \text{CH}$ CH_3</p> <p>b. $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2$ H</p> <p>c. $\text{H}_2\text{C} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{C} \equiv \text{CH}_2$ H</p> <p>d. $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$ H</p> <p>e. $\text{H}_2\text{C} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{C} - \text{CH}_3$ CH_3</p>	E	C3
	<p>Perhatikan struktur di bawah ini!</p> $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}_2\text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{H} \end{array} \text{ dan } \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}_2\text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ <p>Gambar struktur di atas merupakan jenis isomer...</p> <p>a. Isomer rangka b. Isomer posisi c. Isomer geometri d. Isomer cis</p>	A	C4

	<p>a. Isomer trans</p> <p>Tuliskan semua isomer dari senyawa pentena beserta nama senyawaanya!</p>	$\begin{array}{l} 1. \text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \quad 1. \text{pentena} \\ 2. \text{H}_3\text{C} - \text{C} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \quad 2. \text{pentena} \\ 3. \text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 \quad 3. \text{metil-1-pentena} \\ 4. \text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH}_2 \quad 3. \text{metil-1-pentena} \\ 5. \text{H}_2\text{C} = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \quad 2. \text{metil-2-pentena} \\ 6. \text{H}_3\text{C} - \text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH} - \text{CH}_2 \quad \text{metil-2-pentena} \\ 7. \text{H}_3\text{C} - \text{C}(\text{CH}_3) = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 \quad \text{metil-2-pentena} \end{array}$		C3
	<p>Senyawa yang memiliki titik didih paling tinggi adalah...</p> <p>a. 1-propena b. 2-metil-1-oktana c. 2-metil-2-butena d. 2,2-dimetil-1-pentena e. 2,2,3-trimetil-1-pentena</p>	B	C4	
Mampu menjelaskan sifat fisik dan sifat kimia dari senyawa alkana, alkena, dan alkuna	<p>Hasil dari reaksi 1-oktana dengan Cl₂ adalah...</p> <p>a. 1,2-dikloro-1-oktana b. 2,2-dikloro-1-oktana c. 1,2-dikloro oktana d. 1,2-dikloro oktana e. 1-kloro oktana</p>	D	C3	
	<p>Perhatikan gambar struktur berikut!</p> <p>A. $\text{H}_2\text{C} = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2$</p> <p>B. $\text{H}_2\text{C} = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2$</p> <p>C. $\text{H}_2\text{C} = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2$</p> <p>D. $\text{H}_2\text{C} = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2$</p> <p>E. $\text{H}_2\text{C} = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2$</p> <p>Berdasarkan gambar struktur tersebut jawablah pertanyaan di bawah ini:</p> <p>a. Sebutkan senyawa yang titik didihnya paling tinggi, sertakan alasannya!</p> <p>b. Sebutkan dan jelaskan senyawa yang paling reaktif!</p>	<p>a) C karena heksana memiliki jumlah C terbanyak/terpanjang dan tidak memiliki cabang sehingga titik didihnya paling tinggi. b) D. etena paling reaktif karena memiliki ikatan rangkap dua yang mudah diserang oleh atom lain yang lebih elektronegatifnya lebih besar.</p>	C4	
	<p>Tuliskan hasil reaksi dan nama senyawa hasil reaksi dari senyawa berikut:</p>	a. Reaksi 2-metil-1-hexena dengan asam fluorida	C3	

	<p>a. Reaksi 2-metil heksena dengan asam fluorida b. Reaksi pembakaran oktana</p>	$\text{H}_2\text{C} = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{H} - \text{F} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H}_2\text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{F} \end{array}$ <p>2-metil heksana metil fluorida 2-fluoro-2-metil heksana</p> <p>b. Reaksi pembakaran oktana $2\text{C}_8\text{H}_{18} + 25\text{O}_2 \rightarrow 16\text{CO}_2 + 18\text{H}_2\text{O}$ Oktana</p>		
Mampu menyebutkan kegunaan senyawa alkana, alkena, dan alkuna	<p>Parafin merupakan salah satu bahan yang digunakan dalam pembuatan lilin. Parafin termasuk senyawa hidrokarbon golongan...</p> <p>a. Alkana b. Alkena c. Alkuna d. Aromatis e. Non aromatis</p>	A	C1	
	<p>1-C₆H₁₄ merupakan salah satu contoh kegunaan alkena yang dipakai sebagai bahan bakar. Komponen utama penyusun LPG adalah ...</p> <p>a. etana b. propana c. pentana d. heksana e. heptana</p>	B	C1	

Tingkat penguasaan = (jumlah jawaban benar/40) x 100

Keterangan:

Pilihan Ganda

Jawaban	Skor
Benar	1
Salah	0

Essai

Jawaban	Skor
Tidak dijawab	0
Benar $\frac{1}{4}$	1
Benar $\frac{1}{2}$	2
Benar $\frac{3}{4}$	3
Benar semua	4

Predikat	Nilai
Sangat Baik (SB)	$90 \leq SB \leq 100$
Baik (B)	$80 \leq B \leq 89$
Cukup (C)	$70 \leq C \leq 79$
Kurang (K)	<69

No.	Nama Peserta Didik	Total skor	Nilai	Predikat
1				
2				
dst				

Predikat	Nilai
Sangat Baik (SB)	$90 \leq SB \leq 100$
Baik (B)	$80 \leq B \leq 89$
Cukup (C)	$70 \leq C \leq 79$
Kurang (K)	<69

a. Penilaian Keterampilan

Lembar Penilaian Keterampilan

Materi : Senyawa Hidrokarbon

Kelas/Semester : XI/1

No.	Aspek	Indikator	Skor	Kriteria
1.	Kinerja dalam diskusi kelompok	1. Mengerjakan pembagian tugas dalam kelompok secara aktif	3	Memenuhi 3 indikator
		2. Menyampaikan pendapat dan menerima pendapat dalam kelompok	2	Memenuhi 2 indikator

		3. Melaksanakan kerja kelompok sesuai dengan langkah pembelajaran	1	Memenuhi 1 indikator
2.	Presentasi hasil diskusi	1. Mempresentasikan di depan kelas hasil kerja kelompok	3	Memenuhi 3 indikator
		2. Menjawab pertanyaan atau membantu menjawab pertanyaan di dalam tanya jawab	2	Memenuhi 2 indikator
		3. Memberi kritik ataupun saran selama presentasi berlangsung	1	Memenuhi 1 indikator
3.	Kegiatan praktikum	1. Mengecek kelengkapan serta kebersihan alat dan bahan sebelum praktikum	3	Memenuhi 3 indikator
		2. Melakukan praktikum sesuai langkah kerja yang diberikan serta melakukan pengamatan dengan benar	2	Memenuhi 2 indikator
		3. Membersihkan dan merapikan alat dan bahan yang telah selesai digunakan setelah praktikum	1	Memenuhi 1 indikator

Lembar penilaian keterampilan siswa

No.	Nama Siswa	Kinerja dalam diskusi kelompok	Presentasi hasil diskusi	Kegiatan praktikum	Total Skor	Nilai	Predikat
1							
2							
3							
dst							

Pedoman penskoran

Nilai = (total skor/9) x 10

Predikat	Nilai
Sangat Baik (SB)	$90 \leq SB \leq 100$
Baik (B)	$80 \leq B \leq 89$
Cukup (C)	$70 \leq C \leq 79$
Kurang (K)	< 69

b. Penilaian Proyek

Lembar Penilaian Proyek

Mata Pelajaran: Kimia

Materi : Senyawa Hidrokarbon

Kelas/Semester : XI/1

No.	Tahap	Indikator	Skor	Kriteria
1.	Perencanaan	1. Mengumpulkan informasi mengenai kegiatan proyek yang akan dilakukan dari berbagai sumber	3	Memenuhi 3 indikator
		2. Menentukan alat dan bahan yang digunakan berdasarkan sumber yang relevan	2	Memenuhi 2 indikator
		3. Menentukan cara kerja yang digunakan berdasarkan sumber yang relevan	1	Memenuhi 1 indikator
2.	Pelaksanaan	1. Melakukan kerja proyek sesuai dengan alat, bahan, dan cara kerja yang sudah ditentukan	3	Memenuhi 3 indikator
		2. Melakukan pengamatan produk	2	Memenuhi 2 indikator
		3. Mencatat hasil pengamatan atau mendokumentasinya	1	Memenuhi 1 indikator
3.	Hasil	1. Dapat digunakan	3	Memenuhi 3 indikator
		2. Bermanfaat	2	Memenuhi 2 indikator
		3. Memiliki nilai jual	1	Memenuhi 1 indikator
4.	Laporan	1. Menulis laporan sesuai dengan penugasan yang diberikan (rancangan dan pembuatan)	3	Memenuhi 3 indikator
		2. Laporan ditulis dengan lengkap sesuai format yang diberikan	2	Memenuhi 2 indikator
		3. Pengumpulan laporan tepat waktu	2	Memenuhi 1 indikator

Lembar penilain proyek peserta didik

No.	Nama Siswa	Perencanaan	Pelaksanaan	Hasil	Laporan	Total Skor	Nilai
1							
2							
3							
dst							

Pedoman Penskoran

Nilai = (Total skor/12) x 100

Predikat	Nilai
Sangat Baik (SB)	$90 \leq SB \leq 100$
Baik (B)	$80 \leq B \leq 89$
Cukup (C)	$70 \leq C \leq 79$
Kurang (K)	<69

Lampiran 3. Kisi-kisi wawancara

Kisi-kisi Wawancara terhadap Guru Kelas XI IPA

1. Apa saja sarana dan prasarana yang ada di sekolah, termasuk sarana untuk mendukung media pembelajaran?
2. Apa saja sumber belajar peserta didik dan buku pegangan guru?
3. Didasarkan dari apa pembuatan RPP kimia?
4. Bearapakah KKM mata pelajaran kimia?
5. Bagaimana situasi selama pembelajaran?
6. Bagaimana nilai evaluasi peserta didik terhadap beberapa materi terutama hidrokarbon, laju reaksi, kesetimbangan kimia, dll?
7. Model pembelajaran apa saja yang digunakan guru?
8. Apa pendapat ibu mengenai keadaan di sekitar lingkungan sekolah kaitannya dengan ESD (Education for Sustainable Development)? Seberapa pentingkah ESD?
9. Bagaimana motivasi belajar siswa selama kegiatan belajar mengajar?
10. Bagaimana respon siswa dalam menerima materi dari guru, materi apa yang sulit dipahami?
11. Media/multimedi apa yang digunakan guru untuk mengajar?
12. Apakah pendekatan kontekstual dilakukan oleh guru dalam pembelajaran?

Lampiran 4. Hasil wawancara guru

Hasil Wawancara terhadap Guru Kelas XI IPA

Nama Guru : Sriyatmi S. Pd

Sekolah : SMAN 1 Bangsri

No	Pertanyaan	Keterangan Hasil Wawancara
1	Apa saja sarana dan prasarana yang ada di sekolah, termasuk sarana untuk mendukung media pembelajaran?	Lab kimia, proyektor, LCD, wifi
2	Apa saja sumber belajar peserta didik dan buku pegangan guru?	Kelas XI IPA Semester 1: LKS Semester 2: LKS Buku paket Erlangga: 2 peserta didik mendapatkan 1 buku Sehingga buku peserta didik bisa dikatakan cukup terbatas
3	Didasarkan dari apa pembuatan RPP kimia?	Kurikulum 2013 revisi
4	Bearapakah KKM mata pelajaran kimia?	70
5	Bagaimana situasi selama pembelajaran?	Terkondisikan, kecuali pada materi yang berat seperti ada perhitungan matematika di dalamnya
6	Bagaimana nilai evaluasi peserta didik terhadap beberapa materi terutama hidrokarbon, laju reaksi, kesetimbangan kimia, dll?	Paling bagus: koloid Paling jelek: Ksp dan hidrolisis
7	Model pembelajaran apa saja yang digunakan guru? - <i>teacher centered learning</i> - <i>student centered learning</i>	<i>teacher centered learning</i> : paling sering <i>student centered learning</i> : kadang-kadang, contohnya

		menggunakan metode inkuiri dan discovery dengan dibantu lembar kerja diskusi dari guru
8	Apa pendapat ibu mengenai keadaan di sekitar lingkungan sekolah kaitannya dengan ESD (Education for Sustainable Development)? Seberapa pentingkah ESD?	Guru ingin mengusahakan agar menarik peminatan peserta didik dalam belajar Belum ada kegiatan ESD yang jelas
9	Bagaimana motivasi belajar siswa selama kegiatan belajar mengajar?	Cukup tinggi, hanya kadang-kadang jika di <i>flashback</i> peserta didik sering lupa
10	Bagaimana respon siswa dalam menerima materi dari guru, materi apa yang sulit dipahami?	1/3 peserta didik bingung terutama pada materi asam basa. Materi banyak namun waktu pembelajaran sedikit/terbatas.
11	Media/multimedi apa yang digunakan guru untuk mengajar?	-Praktikum sederhana menentukan pH larutan garam hidrolisis dan pH universal -Materi kelarutan dicontohkan secara sederhana di ruang kelas -LCD dan Proyektor -Video -Power Point
12	Apakah pendekatan kontekstual dilakukan oleh guru dalam pembelajaran?	Guru menjelaskan kimia terapan dalam pembelajaran biasanya pada apersepsi. Contohnya: ketiak asam sehingga digunakan deodorant

Lampiran 5. Kisi-kisi angket gaya belajar

Aspek	Indikator	No. Soal
Visual	<ul style="list-style-type: none"> • Belajar melalui hubungan visual • Bila berbicara ditelpon, tangan mereka tidak bisa diam • Cenderung membuat coretan-coretan • Berbicara dengan tempo yang cepat dang menggunakan kata yang berhubungan dengan penglihatan • Gaya belajar menggunakan materi atau media informasi yang berada di luar tubuh kita. Contohnya: buku/majalah, grafik, diagram, peta pikiran (mind mapping), OHP, komputer, poster flowchart, highlighting, model/peralatan. • Pada saat pembelajaran berlangsung, selalu mempertahankan kontak mata dengan guru • Lebih suka membaca daripada dibacakan • Menikmati penulisan • Menyukai kerapihan • Terorganisir • Kurang terganggu oleh kebisingan • Menyukai buku, komputer, overhead, seni, dan foto. 	2, 3, 6, 7, 12, 17, 19, 23, 25, 30, 31, 33
Auditori	<ul style="list-style-type: none"> • Belajar menggunakan pendengaran dan cenderung interdependen • Banyak menggunakan kecerdasan interpersonal • Lebih suka lingkungan yang tenang • Berbicara sedikit lebih lambat daripada orang visual • Banyak menggunakan kata yang berhubungan dengan pendengaran • Gaya belajar harus mengeluarkan suara atau ada suara. Contohnya: membaca denga suara keras, sesi tanya jawab, rekaman cermah atau kuliah, diskusi dengan teman, belajar dengan mendengarkan atau menyamoaikan informasi • Kuliah 	1, 4, 8, 11, 14, 15, 16, 20, 22, 27, 32, 34

	<ul style="list-style-type: none"> • Role play • Musik • Kerja kelompok 	
Kinestetik	<ul style="list-style-type: none"> • Perlu gerakan untuk memasukkan informasi ke dalam otak • Sangat suka belajar dengan menyentuh atau memanipulasi objek atau model/peralatan • Suka belajar sambil berjalan • Mengalami sendiri apa yang dipelajari • Cenderung field-dependen • Banyak menggunakan kata yang berhubungan dengan perasaan • Cara belajar yang paling disukai adalah keterlibatan fisik, membuat model, memainkan peran/scenario • Umumnya memiliki ekspresi wajah yang minimal ketika berbicara • Menggunakan kata-kata yang terukur dengan jeda • Memiliki nafas yang lebih rendah • Aktif secara fisik • Sering mengucapkan “ini terasa bagus”, atau “mari kita tangani masalah ini” • Lebih banyak dipengaruhi oleh kedekatan, perhatian, dan kotak personal dengan guru • Belajar dengan melakukan tugas adalah lebih menarik daripada membaca atau mendengar 	5, 9, 10, 13, 18, 21, 24, 26, 28, 29, 35, 36

Lampiran 6. Angket gaya belajar

Petunjuk Pengisian:

Berilah *checklist* pada pernyataan yang Anda setuju!

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Saya lebih suka mendengarkan informasi yang ada di kaset/CD/rekaman daripada membaca buku.		
2.	Jika saya mengerjakan sesuatu, saya selalu membaca instruksinya terlebih dahulu.		
3.	Saya lebih suka membaca daripada mendengarkan pelajaran.		
4.	Saat saya seorang diri, saya biasanya memainkan musik atau lagu atau bernyanyi.		
5.	Saya lebih suka berolahraga daripada membaca buku.		
6.	Saya selalu dapat menunjukkan arah utara atau selatan dimanapun saya berada.		
7.	Saya suka menulis surat atau jurnal.		
8.	Saat saya berbicara, saya suka mengatakan "saya mendengar Anda", "itu terdengar bagus", "itu bunyinya bagus".		
9.	Saya suka merancang, mengerjakan dan membuat sesuatu dengan kedua tangan saya.		
10.	Saya tahu hampir semua kata-kata dari lagu yang saya dengar.		
11.	Saya tahu hampir semua kata-kata dari lagu yang saya dengar.		
12.	Ketika mendengar orang lain berbicara, saya biasanya membuat gambar dari apa yang mereka katakan dalam pikiran saya.		
13.	Saya suka olahraga dan saya rasa saya adalah olahragawan yang baik.		
14.	Mudah sekali bagi saya untuk mengobrol dalam waktu yang lama dengan teman saya saat berbicara ditelepon.		
15.	Tanpa musik, hidup amat membosankan.		
16.	Saya sangat senang berkumpul, dan biasanya dapat dengan mudah berbicara dengan siapa saja.		
17.	Saat melihat objek dalam bentuk gambar, saya dapat dengan mudah mengenali objek yang		

	sama walaupun posisi objek itu diputar atau diubah.		
18.	Saya biasanya mengatakan, "saya rasa, saya perlu menemukan pijakan atas hal ini atau saya ingin bisa menangani hal ini."		
19.	Saat mengingat suatu pengalaman, saya seringkali melihat pengalaman itu dalam bentuk gambar di dalam pikiran saya.		
20.	Saat mengingat suatu pengalaman, saya seringkali mendengar suara dan berbicara pada diri saya mengenai pengalaman itu.		
21.	Saat mengingat suatu pengalaman, saya seringkali ingat bagaimana perasaan saya terhadap pengalaman itu.		
22.	Saya lebih suka musik daripada seni lukis.		
23.	Saya sering mencoret-coret kertas saat berbicara ditelepon atau dalam suatu pertemuan.		
24.	Saya lebih suka melakukan contoh peragaan daripada membuat laporan tertulis atas suatu kejadian.		
25.	Saya lebih suka membacakan cerita daripada mendengar cerita.		
26.	Saya biasanya berbicara dengan perlahan.		
27.	Saya lebih suka berbicara daripada menulis.		
28.	Tulisan tangan saya biasanya tak rapi.		
29.	Saya biasa menggunakan jari saya untuk menunjuk kalimat yang saya baca.		
30.	Saya dapat dengan cepat melakukan penjumlahan dan perkalian dalam pikiran saya.		
31.	Saya suka mengeja dan saya pikir saya pintar mengeja kata-kata.		
32.	Saya akan sangat terganggu apabila ada orang yang berbicara pada saya, saat saya menonton televisi.		
33.	Saya suka mencatat perintah atau instruksi yang disampaikan kepada saya.		
34.	Saya dapat mengingat dengan mudah apa yang dikatakan orang.		
35.	Saya paling mudah belajar sambil mempraktikkan/melakukan.		
36.	Sangat sulit bagi saya untuk duduk diam dalam waktu yang lama.		

Lampiran 7. Hasil angket gaya belajar

No	Responden	Visual												Jumlah
		2	3	6	7	12	17	19	23	25	30	31	32	
1.	Z.	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	8
2.	R2	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	8
3.	R3	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	8
4.	R4	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	7
5.	R5	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	7
6.	R6	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	7
7.	R7	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	6
8.	R8	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	8
9.	R9	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
10.	R10	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	9
11.	R11	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	5
12.	R12	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	6
13.	R13	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
14.	R14	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	9
15.	R15	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	7
16.	R16	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7
17.	R17	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	7
18.	R18	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	9
19.	R19	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	4
20.	R20	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	8
21.	R21	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	6
22.	R22	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	5
23.	R23	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	9
24.	R24	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	6
25.	R25	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
26.	R26	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	5
27.	R27	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	7
28.	R28	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	6
29.	R29	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	6
30.	R30	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	5
31.	R31	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
32.	R32	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	7
Jumlah													230	
Persentase													38,33%	

No	Responden	Auditori												Jumlah
		1	4	8	11	14	15	16	20	22	27	32	34	
1.	R1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	5
2.	R2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	5
3.	R3	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	7
4.	R4	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	4
5.	R5	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	5
6.	R6	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3
7.	R7	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	7
8.	R8	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	7
9.	R9	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	6
10.	R10	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4
11.	R11	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	5
12.	R12	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	5
13.	R13	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	8
14.	R14	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	9
15.	R15	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	7
16.	R16	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8
17.	R17	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	6
18.	R18	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	5
19.	R19	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	6
20.	R20	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	7
21.	R21	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	5
22.	R22	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	5
23.	R23	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	6
24.	R24	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	7
25.	R25	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	7
26.	R26	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	5
27.	R27	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	6
28.	R28	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	8
29.	R29	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	6
30.	R30	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	6
31.	R31	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	5
32.	R32	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	7
Jumlah													192	
Persentase													32,00%	

No	Responden	Kinestetik												Jumlah
		5	9	10	13	18	21	24	26	28	29	35	36	
1.	R1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	5
2.	R2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	4
3.	R3	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	6
4.	R4	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3
5.	R5	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	6
6.	R6	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	7
7.	R7	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	5
8.	R8	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	7
9.	R9	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	5
10.	R10	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	5
11.	R11	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	5
12.	R12	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	7
13.	R13	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	6
14.	R14	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	6
15.	R15	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	5
16.	R16	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	7
17.	R17	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	5
18.	R18	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	4
19.	R19	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	6
20.	R20	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	8
21.	R21	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	4
22.	R22	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4
23.	R23	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	7
24.	R24	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	7
25.	R25	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	6
26.	R26	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	4
27.	R27	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	7
28.	R28	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	7
29.	R29	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	4
30.	R30	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	6
31.	R31	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	5
32.	R32	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	5
Jumlah													178	
Persentase													29,67%	

Lampiran 8. Kisi-kisi angket kebutuhan

KISI ANGKET KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

No. Soal	Kisi-kisi dan Tujuan	Pertanyaan
1	Mengetahui pelajaran yang disukai	Apakah anda menyukai pelajaran kimia?
2	Mengetahui materi kimia yang dianggap mudah	Apakah materi kimia yang menurut anda mudah?
3	Mengetahui materi kimi yang dianggap sulit	Apakah materi kimi yang menurut anda sulit?
4	Mengetahui tingkat belajar peserta didik	Apakah anda sering belajar?
5	Mengetahui gaya belajar peserta didik	Apa gaya belajar yang sering anda gunakan ketika belajar?
6	Mengetahui cara memahami materi	Apa cara yang anda gunakan untuk lebih mudah memahami pelajaran?
7	Mengetahui metode yang digunakan guru dalam pembelajaran	Apa metode pembelajaran yang sering digunakan guru?
8	Mengetahui kesesuaian metode yang digunakan dengan materi pembelajaran	Apakah metode tersebut sesuai dengan materi yang diajarkan?
9	Mengetahui tingkat penggunaan metode diskusi	Apakah guru sering mengadakan diskusi dalam kegiatan pembelajaran?
10	Mengetahui kelengkapan media yang ada di sekolah	Bagaimana kelengkapan media yang ada di sekolah anda?
11	Mengetahui media yang sering digunakan guru dalam pembelajaran	Apakah media yang sering digunakan guru?
12	Mengetahui banyaknya media yang digunakan dalam satu kali pertemuan	Berapa banyak media yang digunakan dalam satu kali pertemuan?
13	Mengetahui kesesuaian media yang digunakan dengan materi pembelajaran	Apakah media yang digunakan sesuai dengan materi yang diajarkan?

14	Mengetahui sumber belajar yang digunakan peserta didik	Apa sumber belajar yang biasa digunakan?
15	Mengetahui sumber belajar sesuai dengan permasalahan di lingkungan	Apakah sumber belajar di sekolah sudah sesuai dengan permasalahan di lingkungan sekitar?
16	Mengetahui sumber belajar yang diinginkan peserta didik	Sumber belajar apa yang sesuai dengan keinginan anda?
17	Mengetahui penggunaan metode praktikum dalam pembelajaran	Apakah guru sering menggunakan metode praktikum dalam pembelajaran?
18	Mengetahui jumlah peserta didik dalam satu kelompok diskusi	Dalam pelaksanaan pembelajaran, berapakah jumlah peserta didik dalam satu kelompok yang kalian inginkan?
19	Mengetahui penjelasan guru terkait hubungan materi dengan kehidupan	Apakah guru sering mengaitkan materi pelajaran dengan konteks kehidupan?
20	Mengetahui variasi pembelajaran yang digunakan guru	Apakah guru sering melakukan pembelajaran di luar kelas?
21	Mengetahui tempat yang digunakan untuk belajar selain ruang kelas	Dimanakah biasanya kegiatan pembelajaran dilakukan selain di ruang kelas?
22	Mengetahui tingkat keinginan peserta didik dalam melakukan kerja proyek	Apakah anda senang jika belajar membuat produk pada saat pembelajaran kimia?
23	Mengetahui keinginan peserta didik mengenai pembelajaran kontekstual	Apakah anda ingin mengaplikasikan pelajaran yang ada di sekolah untuk masyarakat sekitar?
24	Mengetahui isi bahan ajar yang diinginkan peserta didik	Jika akan dibuat bahan ajar, bahan ajar seperti apakah yang anda harapkan?

(Diadopsai dari Amalia, 2019 & Saputri, 2018)

Lampiran 9. Angket kebutuhan peserta didik

ANGKET KEBUTUHAN PESRTA DIDIK

Petunjuk pengisian:

- ✓ Bacalah dengan teliti sebelum mengisi pernyataan di bawah ini!
- ✓ Pilih dan centang (✓) pilihan jawaban di bawah ini, sesuai dengan kenyataan yang Anda alami.
- ✓ Diperbolehkan bertanya kepada peneliti, jika ada pernyataan yang kurang jelas.
- ✓ Semua informasi yang Anda berikan pada angket ini, tidak berpengaruh pada nilai ulangan ataupun nilai raport.
- ✓ Angket ini digunakan sebagai bahan kajian (44p acar) bagi peneliti dalam kegiatan pembelajaran di sekolah pada mata pelajaran kimia.
 1. Apakah Anda menyukai pelajaran kimia?
 - a. Sangat suka
 - b. Suka
 - c. Kurang suka
 2. Materi kimia apa yang menurut Anda mudah?
 - a. Senyawa Hidrokarbon
 - b. Minyak Bumi
 - c. Termokimia
 - d. Laju Reaksi
 - e. Keseimbangan Kimia
 - f. Asam Basa
 - g. Sistem Koloid
 3. Materi kimia apa yang menurut Anda sulit?
 - a. Senyawa Hidrokarbon
 - b. Minyak Bumi
 - c. Termokimia
 - d. Laju Reaksi
 - e. Keseimbangan Kimia
 - f. Asam Basa
 - g. Sistem Koloid
 4. Apakah Anda sering belajar materi kimia?
 - a. Sangat sering
 - b. Sering
 - c. Jarang
 - d. Tidak pernah
 5. Apa gaya belajar yang sering Anda gunakan ketika belajar?
 - a. Visual
 - b. Audio
 - c. Audio visual

- d. Kinestetik
- 6. Apa cara yang Anda gunakan untuk lebih mudah memahami pelajaran?
 - a. Mendengarkan
 - b. Membaca
 - c. Mempraktikan
 - d. Menuliskan
- 7. Apa metode pembelajaran yang sering digunakan oleh guru?
 - a. Ceramah
 - b. Diskusi
 - c. Demonstrasi
 - d. Lainnya

Dampaknya bagi Anda:

.....

- 8. Apakah metode pembelajaran tersebut sesuai dengan materi?
 - a. Sangat sesuai
 - b. Sesuai
 - c. Kurang sesuai
 - d. Tidak sesuai
- 9. Apakah guru sering mengadakan diskusi dalam kegiatan pembelajaran?
 - a. Sangat sering
 - b. Sering
 - c. Jarang
 - d. Tidak pernah
- 10. Bagaimana kelengkapan media pembelajaran yang ada di sekolah?
 - a. Sangat lengkap
 - b. Lengkap
 - c. Kurang lengkap
 - d. Tidak lengkap
- 11. Apa media yang sering digunakan oleh guru?
 - a. Media cetak
 - b. Media audio
 - c. Media sentuh
 - d. Media lainnya:
- 12. Berapa banyak media yang digunakan guru dalam satu kali pertemuan?
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. Lebih dari 3

13. Apakah media yang digunakan sesuai dengan materi yang diajarkan?
 - a. Sangat sesuai
 - b. Sesuai
 - c. Kurang sesuai
 - d. Tidak sesuai
14. Apa sumber belajar yang biasa digunakan?
 - a. Buku paket
 - b. Internet
 - c. LKS
 - d. Lainnya:
15. Apakah sumber belajar di sekolah sudah sesuai dengan permasalahan di lingkungan sekitar?
 - a. Sangat sesuai
 - b. Sesuai
 - c. Kurang sesuai
 - d. Tidak sesuai
16. Sumber belajar apa yang sesuai dengan keinginan anda?
 - a. Multimedia
 - b. Media cetak
 - c. Lainnya:
17. Apakah guru sering menggunakan metode praktikum dalam pembelajaran?
 - a. Sangat sering
 - b. Sering
 - c. Jarang
 - d. Tidak pernah
18. Dalam pelaksanaan pembelajaran, berapakah jumlah peserta didik yang kalian inginkan dalam setiap kelompok:
 - a. 1 orang (individual)
 - b. 2 orang (kelompok kecil/berpasangan)
 - c. 3 orang
 - d. Lebih dari 3 orang (kelompok besar)
19. Apakah guru sering mengaitkan materi pelajaran dengan kontekstual?
 - a. Sangat sering
 - b. Sering
 - c. Jarang
 - d. Tidak pernah
20. Apakah guru sering melakukan pembelajaran di luar kelas?
 - a. Sangat sering
 - b. Sering
 - c. Jarang
 - d. Tidak pernah

21. Dimanakah biasanya kegiatan pembelajaran dilakukan selain di kelas?
 - a. Laboratorium
 - b. Perpustakaan
 - c. Taman sekolah
 - d. Lainnya
22. Apakah anda senang jika belajar membuat produk pada saat pembelajaran kimia?
 - a. Ya
 - b. Tidak
23. Apakah anda ingin mengaplikasikan pelajaran yang ada di sekolah untuk masyarakat sekitar?
 - a. Ya
 - b. Tidak
24. Jika akan dibuat bahan ajar, bahan ajar seperti apakah yang anda harapkan?
 - a. Bergambar
 - b. Pengetahuan terkait kehidupan sekitar yang berbasis pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari
 - c. Berhubungan dengan pembuatan produk
 - d. Soal latihan
 - e. Data
 - f. Lainnya

Lampiran 10. Hasil angket kebutuhan

HASIL ANGKET KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

No	Pertanyaan	Jawaban	Responden	Persentase
1	Apakah anda menyukai pelajaran kimia?	Sangat suka	10	31,25%
		Suka	13	40,63%
		Kurang suka	9	28,12%
		Tidak suka	0	0,00%
2	Apakah materi kimia yang menurut anda mudah?	Senyawa Hidrokarbon	4	12,5%
		Minyak Bumi	13	40,63%
		Termokimia	2	6,25%
		Laju reaksi	2	6,25%
		Keseimbangan kimia	0	0%
		Asam basa	1	3,12%
3	Apakah materi kimi yang menurut anda sulit?	Sistem koloid	10	31,25%
		Senyawa hidrokarbon	5	15,63%
		Minyak bumi	0	0,00%
		Termokimia	5	15,63%
		Laju reaksi	7	21,88%
		Keseimbangan kimia	7	21,88%
		Asam basa	8	25%
4	Apakah anda sering belajar?	Sistem koloid	0	0,00%
		Sangat sering	7	21,88%
		Sering	13	40,63%
		Jarang	12	37,5%
5	Apa gaya belajar yang sering anda gunakan ketika belajar?	Tidak pernah	0	0,00%
		Visual	15	46,88%
		Audio	3	9,38%
		Audio visual	5	15,63%
6	Apa cara yang anda gunakan untuk lebih mudah	Kinestetik	9	28,13%
		Mendengarkan	3	9,38%
		Membaca	15	46,88%
		Mempraktikkan	11	34,38%

	memahami pelajaran?	Menuliskan	3	9,38%
7	Apa metode pembelajaran yang sering digunakan guru?	Ceramah	21	65,63%
		Diskusi	8	25,00%
		Demonstrasi	3	9,38%
		Lainnya	0	0,00%
8	Apakah metode tersebut sesuai dengan materi yang diajarkan?	Sangat sesuai	2	6,25%
		Sesuai	11	34,38%
		Kurang sesuai	12	37,50%
		Tidak sesuai	7	21,88%
9	Apakah guru sering mengadakan diskusi dalam kegiatan pembelajaran?	Sangat sering	0	0,00%
		Sering	1	3,13%
		Jarang	31	%
		Tidak pernah	0	96,87
10	Bagaimana kelengkapan media yang ada di sekolah anda?	Sangat lengkap	0	0,00%
		Lengkap	27	84,37%
		Kurang lengkap	5	15,63%
		Tidak lengkap	0	0,00%
11	Apa media yang sering digunakan guru?	Media cetak	24	75,00%
		Media audio	6	18,75%
		Media sentuh	2	6,25%
		Lainnya	0	0,00%
12	Berapa banyak media yang digunakan dalam satu kali pertemuan?	1	27	84,37%
		2	5	15,63%
		3	0	0,00%
		Lebih dari 3	0	0,00%
13	Apakah media yang digunakan sesuai dengan materi yang diajarkan?	Sangat sesuai	1	3,13%
		Sesuai	12	37,50%
		Kurang sesuai	17	53,12%
		Tidak sesuai	2	6,25%
14	Apa sumber belajar yang biasa digunakan?	Buku paket	5	15,63%
		Internet	0	0,00%
		LKS	27	84,37%
		Lainnya	0	0,00%

15	Apakah sumber belajar di sekolah sudah sesuai dengan permasalahan di lingkungan sekitar?	Sangat sesuai	0	0,00%
		Sesuai	7	21,88%
		Kurang sesuai	21	65,64%
		Tidak sesuai	3	9,38%
16	Sumber belajar apa yang sesuai dengan keinginan anda?	Multimedia	11	34,38%
		Media cetak	21	65,62%
		Lainnya	0	0,00%
17	Apakah guru sering menggunakan metode praktikum dalam pembelajaran?	Sangat sering	0	0,00%
		Sering	0	0,00%
		Jarang	32	100%
		Tidak pernah	0	0,00%
18	Dalam pelaksanaan pembelajaran, berapakah jumlah peserta didik dalam satu kelompok yang kalian inginkan?	1 orang (individual)	1	3,13%
		2 orang (kelompok kecil/berpasangan)	5	15,63%
		3 oarang	3	9,38%
		Lebih dari 3 orang (kelompok besar)	23	71,88%
19	Apakah guru sering mengaitkan materi pelajaran dengan konteks kehidupan?	Sangat sering	0	0,00%
		Sering	11	34,38%
		Jarang	21	65,62%
		Tidak pernah	0	0,00%
20	Apakah guru sering melakukan pembelajaran di luar kelas?	Sangat sering	0	0,00%
		Sering	0	0,00%
		Jarang	7	21,88%
		Tidak pernah	25	78,13%
21	Dimanakah biasanya kegiatan	Laboratorium	0	0,00%
		Perpustakaan	7	21,88%

	pembelajaran dilakukan selain di ruang kelas?	Taman sekolah	0	0,00%
		Lainnya	25	78,12%
22	Apakah anda senang jika belajar membuat produk pada saat pembelajaran kimia?	Ya	30	93,75%
		Tidak	2	6,25%
23	Apakah anda ingin mengaplikasikan pelajaran yang ada di sekolah untuk masyarakat sekitar?	Ya	32	100%
		Tidak	0	0,00%
24	Jika akan dibuat suatu bahan ajar, bahan ajar seperti apakah yang anda harapkan?	Bergambar	10	16,67%
		Pengetahuan terkait kehidupan sekitar yang berbasis pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari	28	46,67%
		Berhubungan dengan pembuatan produk	13	21,66%
		Soal latihan	9	15,00%
		Data	0	0,00%
		Lainnya	0	0,00%

Lampiran 11. Instrumen Validasi Materi

KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI MATERI

No.	Kisi-Kisi	Tujuan	Deskripsi/Komponen yang Harus Dicapai
Kelayakan isi			
1.	Kesesuaian dengan KI dan KD	Untuk mengetahui apakah isi modul sesuai dengan KI dan KD	<ul style="list-style-type: none"> a. Materi pada modul mencakup semua yang ada pada KI dan KD 3.1 dan 4.1 untuk SMA kelas XI b. Mencerminkan jabaran yang mendukung ketercapaian KI dan KD 3.1 dan 4.1 untuk SMA kelas XI c. Materi yang disajikan mulai dari pengenalan, konsep, definisi, prosedur, latihan soal sesuai dengan KI dan KD 3.1 dan 4.1 untuk SMA kelas XI d. Menekankan pada pengalaman langsung sesuai dengan kurikulum 2013 serta C4 (<i>Critical Thinking, Creativity, Collaboration, Communication</i>)
2.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	Untuk mengetahui kesesuaian antara materi dengan kebutuhan peserta didik	<ul style="list-style-type: none"> a. Sesuai karakteristik peserta didik b. Sesuai dengan gaya belajar peserta didik. c. Sesuai dengan lingkungan daerah tinggal peserta didik. d. Membantu peserta didik mempelajari materi senyawa hidrokarbon.

3.	Keakuratan materi	Untuk mengetahui keakuratan materi yang disajikan dalam modul	<ul style="list-style-type: none"> a. Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsiran dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam bidang ilmu 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. Gambar, diagram, dan ilustrasi sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik e. Notasi, simbol, dan rumus kimia disajikan secara benar menurut kelaziman dalam bidang ilmu kimia.
4.	Kemutakhiran materi	Untuk mengetahui kemutakhiran materi pada modul	<ul style="list-style-type: none"> a. Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan keilmuan kimia b. Contoh dan kasus aktual c. Gambar, diagram, dan ilustrasi diutamakan yang aktual d. Contoh kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi di Indonesia

			e. Daftar pustaka yang dipilih minimal 4 dari sumber yang mutakhir.
5.	Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	Untuk mengetahui apakah melalui mempelajari modul dapat menambah wawasan pengetahuan	<p>a. Uraian, pertanyaan konstruktivis, latihan, dan contoh kasus dapat mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan sikap kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif</p> <p>b. Uraian, latihan soal yang disajikan dapat mendorong peserta didik mengetahui materi lebih jauh</p> <p>c. Meningkatkan motivasi peserta didik</p> <p>d. Meningkatkan kompetensi sains peserta didik</p> <p>e. Meningkatkan pengetahuan peserta didik dengan adanya tambahan pembelajaran kontekstual dan proyek</p>
Aspek Kelayakan Penyajian			
1.	Pendukung Penyajian	Untuk mengetahui pendukung penyajian	<p>a. Daftar pustaka tercantum dalam modul</p> <p>b. Terdapat rangkuman materi</p> <p>c. Terdapat hubung tema antara materi dengan kehidupan sehari-hari</p> <p>d. Terdapat pemberian situasi dan dilengkapi dengan <i>QR code website</i> yang akan mendorong</p>

			peserta didik melaksanakan proyek e. Terdapat glosarium yang akan membantu peserta didik memahami istilah-istilah penting dalam modul
2.	Penyajian pembelajaran	Untuk mengetahui penyajian pembelajaran	<p>a. Penyajian materi bersifat mengajak dialog peserta didik (interaktif) dan partisipatif, serta mendorong peserta didik untuk menjawab setiap pertanyaan yang ada pada modul</p> <p>b. Konsistensi penggunaan simbol, rumus dan istilah dalam sistematika sajian sub bab</p> <p>c. Istilah yang digunakan sesuai dengan kaidah baku bahasa Indonesia yang sesuai dalam ilmu kimia</p> <p>d. Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika membacanya dan mendorong peserta didik untuk mempelajari modul tersebut secara tuntas</p>
Kelayakan Komponen Kontekstual			
1.	Komponen Kontekstual	Untuk mengetahui komponen kontekstual	<p>a. Penyajian materi mampu merangsang peserta didik menemukan idenya sendiri (Konstruktivisme)</p> <p>b. Kesesuaian kegiatan percobaan/praktikum</p>

			<p>dengan langkah inkuiri (Inkuiri)</p> <p>c. Penyajian materi mendorong rasa ingin tahu peserta didik (Bertanya)</p> <p>d. Kemampuan isi modul dalam mendorong kerjasama peserta didik (Masyarakat belajar)</p> <p>e. Kemenarikan model yang ditampilkan (Pemodelan)</p> <p>f. Ketepatan penyajian refleksi untuk membantu menghubungkan pengetahuan peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran (Refleksi)</p> <p>g. Ketepatan kegiatan penilaian untuk menilai proses belajar peserta didik (Penilaian nyata)</p>
Kelayakan Pembelajaran Proyek			
1.	Karakteristik pembelajaran proyek	Untuk mengetahui karakteristik pembelajaran proyek	<p>a. Kejelasan sintaks pembelajaran proyek</p> <p>b. Materi yang disajikan mampu merangsang keterampilan proses sains peserta didik secara tepat dalam memecahkan masalah</p> <p>c. Materi yang disajikan mampu mengembangkan sikap ilmiah peserta didik</p> <p>d. Penjelasan materi berorientasi pada kehidupan sehari-hari</p>

2.	Penyajian pembelajaran proyek dalam modul	Untuk mengetahui penyajian pembelajaran proyek dalam modul	<ul style="list-style-type: none"> a. Penyajian proyek menuntut peserta didik menyelesaikan kerja proyek b. Penyajian materi menimbulkan suasana menyenangkan c. Penyajian materi dilengkapi dengan gambar yang relevan d. Penyajian gambar disertai sumber yang jelas dan lengkap e. Penyajian glosarium tepat dan sesuai dengan materi serta mampu membantu peserta didik untuk memahami istilah-istilah asing f. Penyajian rangkuman dan refleksi menuntut peserta didik untuk memahami materi dan merefleksi diri g. Penyajian daftar pustaka ditulis sesuai dengan aturan
----	---	--	---

**PEDOMAN VALIDASI MODUL PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN
PENDEKATAN KONTEKSTUAL BERBASIS PROYEK PADA MATERI
SENYAWA HIDROKARBON OLEH AHLI MATERI**

No	Kisi-kisi	Deskripsi/Komponen yang Harus Dicapai	Skor	Ket.
1.	Kesesuaian dengan KI dan KD	a. Materi pada modul mencakup semua yang ada pada KI dan KD 3.1 dan 4.1 untuk SMA kelas XI b. Mencerminkan jabaran yang mendukung ketercapaian KI dan KD 3.1 dan 4.1 untuk SMA kelas XI c. Materi yang disajikan mulai dari pengenalan, konsep, definisi, prosedur, latihan soal sesuai dengan KI dan KD 3.1 dan 4.1 untuk SMA kelas XI d. Menekankan pada pengalaman langsung sesuai dengan kurikulum 2013 serta C4 (<i>Critical Thinking, Creativity, Collaboration, Communication</i>)	5	Mencakup seluruh aspek
			4	Mencakup 3 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 dengan gaya belajar peserta didik c. Sesuai dengan lingkungan daerah tinggal peserta didik	5	Mencakup seluruh aspek
			4	Mencakup 3 aspek
			3	Mencakup 2 aspek

		d. Membantu peserta didik mempelajari materi senyawa hidrokarbon	2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup semua aspek
3.	Keakuratan materi	a. Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam bidang ilmu kimia	5	Mencakup seluruh aspek
			4	Mencakup 4 aspek
		b. Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	3	Mencakup 3 aspek
			2	Mencakup 2 aspek
		c. Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	1	Mencakup 1 aspek
		d. Gambar, diagram, dan ilustrasi sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik		
		e. Notasi, simbol, dan rumus kimia disajikan secara benar menurut kelaziman dalam bidang ilmu kimia		

4.	Kemutakhiran materi	a. Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan keilmuan kimia	5	Mencakup seluruh aspek
		b. Contoh dan kasus aktual	4	Mencakup 4 aspek
		c. Gambar, diagram, dan ilustrasi diutamakan yang aktual	3	Mencakup 3 aspek
		d. Contoh kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi di Indonesia	2	Mencakup 2 aspek
		e. Daftar pustaka yang dipilih minimal 4 dari sumber yang mutakhir	1	Mencakup 1 aspek
5.	Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	a. Uraian, pertanyaan konstruktivis, latihan soal, dan contoh kasus dapat mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan sikap kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif	5	Mencakup seluruh aspek
		b. Uraian, latihan soal yang disajikan dapat mendorong peserta didik mengetahui materi lebih jauh	4	Mencakup 4 aspek
		c. Meningkatkan motivasi peserta didik	3	Mencakup 3 aspek
		d. Meningkatkan kompetensi sains peserta didik	2	Mencakup 2 aspek
		e. Meningkatkan pengetahuan peserta didik dengan adanya	1	Mencakup 1 aspek

		tambahan pembelajaran kontekstual dan proyek		
6.	Pendukung Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> a. Daftar pustaka tercantum dalam modul b. Terdapat rangkuman materi c. Terdapat hubung tema antara materi dengan kehidupan sehari-hari d. Terdapat pemberian situasi dan dilengkapi dengan <i>QR code website</i> yang akan mendorong peserta didik melaksanakan proyek e. Terdapat glosarium yang akan membantu peserta didik memahami istilah-istilah penting dalam modul 	5	Mencakup seluruh aspek
			4	Mencakup 4 aspek
			3	Mencakup 3 aspek
			2	Mencakup 2 aspek
			1	Mencakup 1 aspek
7.	Penyajian pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> a. Penyajian materi bersifat mengajak dialog peserta didik (interaktif) dan partisipatif, mendorong peserta didik untuk menjawab setiap pertanyaan yang ada pada modul b. Konsistensi penggunaan simbol, rumus dan 	5	Mencakup seluruh aspek
			4	Mencakup 3 aspek
			3	Mencakup 2 aspek
			2	Mencakup 1 aspek

		<p>istilah dalam sistematika sajian sub bab</p> <p>c. Istilah yang digunakan sesuai dengan kaidah baku bahasa Indonesia yang sesuai dalam ilmu kimia</p> <p>d. Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika membacanya dan mendorong peserta didik untuk mempelajari modul tersebut secara tuntas</p>	1	Tidak mencakup semua aspek
8.	Komponen kontekstual	<p>a. Penyajian materi mampu merangsang peserta didik menemukan idenya sendiri (Konstruktivisme)</p> <p>b. Kesesuaian kegiatan percobaan/praktikum dengan langkah inkuiri (Inkuiri)</p> <p>c. Penyajian materi mendorong rasa ingin tahu peserta didik (Bertanya)</p> <p>d. Kemampuan isi modul dalam mendorong kerjasama peserta didik (Masyarakat belajar)</p> <p>e. Kemenarikan model yang ditampilkan (Pemodelan)</p>	5	Mencakup seluruh aspek
			4	Mencakup 5-6 aspek
			3	Mencakup 3-4 aspek
			2	Mencakup 1-2 aspek

		<p>f. Ketepatan penyajian refleksi untuk membantu menghubungkan pengetahuan peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran (Refleksi)</p> <p>g. Ketepatan kegiatan penilaian untuk menilai proses belajar peserta didik (Penilaian nyata)</p>	1	Tidak mencakup semua aspek
9.	Karakteristik pembelajaran proyek	a. Kejelasan sintaks pembelajaran proyek	5	Mencakup seluruh aspek
		b. Materi yang disajikan mampu merangsang keterampilan proses sains peserta didik secara tepat dalam memecahkan masalah	4	Mencakup 3 aspek
		c. Materi yang diajikan mampu mengembangkan sikap ilmiah peserta didik	3	Mencakup 2 aspek
		d. Penjelasan materi berorientasi pada kehidupan sehari-hari	2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup semua aspek
10.	Penyajian pembelajaran proyek dalam modul	a. Penyajian proyek menuntut peserta didik menyelesaikan kerja proyek	5	Mencakup seluruh aspek
		b. Penyajian materi menimbulkan suasana menyenangkan	4	Mencakup 5-6 aspek
		c. Penyajian materi dilengkapi dengan gambar yang relevan	3	Mencakup 4-3 aspek
			2	Mencakup 1-2 aspek

		<ul style="list-style-type: none"> d. Penyajian gambar disertai sumber yang jelas dan lengkap e. Penyajian glosarium tepat dan sesuai dengan materi serta mampu membantu peserta didik untuk memahami istilah-istilah asing f. Penyajian rangkuman dan refleksi menuntut peserta didik untuk memahami materi dan merefleksi diri g. Penyajian daftar pustaka ditulis sesuai dengan aturan 	1	Tidak mencakup semua aspek
--	--	---	---	----------------------------

**INSTRUMEN VALIDASI MODUL PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN PENDEKATAN
KONTEKSTUAL BERBASIS PROYEK PADA MATERI SENYAWA HIDROKARBON
OLEH AHLI MATERI**

Instrumen Penilaian Konten (Isi Modul)

Judul : Modul Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Proyek pada Materi Senyawa Hidrokarbon
Mata Pelajaran : Kimia kelas XI
Penulis : Yunita Dewi Purwati
Validator :
Tanggal :

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang “Modul Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Proyek pada Materi Senyawa Hidrokarbon”. Penilaian, kritik, dan saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian

1. Mohon untuk memberikan tanda check (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu sesuai dengan pedoman yang telah dilampirkan
2. Mohon menuliskan saran pada kolom yang tertera

No.	Komponen	1	2	3	4	5
A.	Kelayakan Isi					
	1. Kesesuaian dengan KI dan KD					
	2. Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik					
	3. Keakuratan materi					

	4. Kemutakhiran materi					
	5. Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan					
B.	Aspek Kelayakan Penyajian					
	1. Pendukung penyajian					
	2. Penyajian pembelajaran					
C.	Kelayakan Komponen Kontekstual					
D.	Kelayakan Pembelajaran Proyek					
	1. Karakteristik pembelajaran proyek					
	2. Penyajian pembelajaran proyek dalam modul					

Kesalahan	Saran

Validator

Lampiran 12. Hasil validasi materi

INSTRUMEN VALIDASI MODUL PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL BERBASIS PROYEK PADA MATERI SENYAWA HIDROKARBON OLEH AHLI MATERI

Instrumen Penilaian Konten (Isi Modul)

Judul : Modul Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Kontesktual Berbasis Proyek pada Materi Senyawa Hidrokarbon
 Mata Pelajaran : Kimia kelas XI
 Penulis : Yunita Dewi Purwati
 Validator : LUNJI KIRITIKAH LAKHAP
 Tanggal : 02 Agustus 2019

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Modul Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Kontesktual Berbasis Proyek pada Materi Senyawa Hidrokarbon". Penilaian, kritik, dan saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian

1. Mohon untuk memberikan tanda check (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu sesuai dengan pedoman yang telah dilampirkan
2. Mohon menuliskan saran pada kolom yang tertera

No.	Komponen	1	2	3	4	5
A.	Kelayakan Isi					
	1. Kesesuaian dengan KI dan KD					✓
	2. Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik					✓
	3. Keakuratan materi				✓	
	4. Kemutakhiran materi					✓
	5. Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan					✓
B.	Aspek Kelayakan Penyajian					
	1. Pendukung penyajian				✓	

	2. Penyajian pembelajaran				✓	
C.	Kelayakan Komponen Kontesktual				✓	
D.	Kelayakan Pembelajaran Proyek					
	1. Karakteristik pembelajaran proyek				✓	
	2. Penyajian pembelajaran proyek dalam modul				✓	

Kesalahan	Saran
pebaiki dan revisi	saran yang ada pada modul.

Validator

HASIL ANGGKET VALIDASI AHLI MATERI

NO	Aspek Penilaian	Validator						Σs	V
		1		2		3			
		Skor	S	Skor	S	Skor	S		
A.	Aspek Kelayakan Isi								
	1. Kesesuaian dengan KI dan KD	4	3	5	4	5	4	11	0,92
	2. Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	4	3	5	4	5	4	11	0,92
	3. Keakuratan materi	3	2	4	3	5	4	9	0,75
	4. Kemutakhiran materi	3	2	5	4	4	3	9	0,75
	5. Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	4	3	5	4	4	3	10	0,83
Rata-rata									0,83
B.	Aspek Kelayakan Penyajian								
	1. Pendukung penyajian	4	3	4	3	5	4	10	0,83
	2. Penyajian pembelajaran	4	3	4	3	5	4	10	0,83
Rata-rata									0,83
C.	Kelayakan Komponen Kontekstual	4	3	4	3	5	4	10	0,83
Rata-rata									0,83
D.	Kelayakan Pembelajaran Proyek								
	1. Karakteristik pembelajaran proyek	3	2	4	3	4	3	8	0,67
	2. Penyajian pembelajaran proyek dalam modul	3	2	4	3	4	3	8	0,67
Rata-rata									0,67
Rata-rata total									0,80

HASIL PERHITUNGAN DATA VALIDASI AHLI MATERI

Analisis data yang digunakan untuk menghitung hasil validasi materi dan media menggunakan indeks validitas butir yang diusulkan oleh Aiken's sebagai berikut:

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

Keterangan:

$$S = r - l_0$$

r = skor/angka yang diberikan validator

l_0 = angka penilaian terendah (pada penelitian ini yaitu 1)

C = angka penilaian tertinggi (pada penelitian ini yaitu 5)

Tabel kriteria penilaian

Rentang Nilai V	Tingkat Validitas
0,80 - 1,00	Sangat Tinggi
0,60 - 0,80	Tinggi
0,40 - 0,60	Sedang
0,20 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat Rendah

A. Kelayakan Isi

1. Kesesuaian dengan KI dan KD

$$l_0 = 1$$

$$n = 3$$

$$C = 5$$

$$\sum s = 11$$

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

$$= \frac{11}{3(5-1)}$$

$$= \frac{11}{12}$$

$$= 0,92 \text{ (validitas = sangat tinggi)}$$

2. Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik

$$l_0 = 1$$

$$n = 3$$

$$c = 5$$

$$\begin{aligned}\sum s &= 11 \\ V &= \frac{\sum s}{n(C-1)} \\ &= \frac{11}{3(5-1)} \\ &= \frac{11}{12} \\ &= 0,92 \text{ (validitas = sangat tinggi)}\end{aligned}$$

3. Keakuratan materi

$$\begin{aligned}l_o &= 1 \\ n &= 3 \\ C &= 5 \\ \sum s &= 9 \\ V &= \frac{\sum s}{n(C-1)} \\ &= \frac{9}{3(5-1)} \\ &= \frac{9}{12} \\ &= 0,75 \text{ (validitas = tinggi)}\end{aligned}$$

4. Kematakhiran materi

$$\begin{aligned}l_o &= 1 \\ n &= 3 \\ C &= 5 \\ \sum s &= 9 \\ V &= \frac{\sum s}{n(C-1)} \\ &= \frac{9}{3(5-1)} \\ &= \frac{9}{12} \\ &= 0,75 \text{ (validitas = tinggi)}\end{aligned}$$

5. Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan

$$\begin{aligned}l_o &= 1 \\ n &= 3 \\ C &= 5 \\ \sum s &= 10 \\ V &= \frac{\sum s}{n(C-1)} \\ &= \frac{10}{3(5-1)} \\ &= \frac{10}{12} \\ &= 0,83 \text{ (validitas = sangat tinggi)}\end{aligned}$$

B. Aspek Kelayakan Penyajian

1. Pendukung penyajian

$$\begin{aligned}
l_o &= 1 \\
n &= 3 \\
C &= 5 \\
\sum s &= 10 \\
V &= \frac{\sum s}{n(C-1)} \\
&= \frac{10}{3(5-1)} \\
&= \frac{10}{12} \\
&= 0,83 \text{ (validitas = sangat tinggi)}
\end{aligned}$$

2. Penyajian pembelajaran

$$\begin{aligned}
l_o &= 1 \\
n &= 3 \\
C &= 5 \\
\sum s &= 10 \\
V &= \frac{\sum s}{n(C-1)} \\
&= \frac{10}{3(5-1)} \\
&= \frac{10}{12} \\
&= 0,83 \text{ (validitas = sangat tinggi)}
\end{aligned}$$

C. Kelayakan Komponen Kontesktual

$$\begin{aligned}
l_o &= 1 \\
n &= 3 \\
C &= 5 \\
\sum s &= 10 \\
V &= \frac{\sum s}{n(C-1)} \\
&= \frac{10}{3(5-1)} \\
&= \frac{10}{12} \\
&= 0,83 \text{ (validitas = sangat tinggi)}
\end{aligned}$$

D. Kelayakan Pembelajaran Proyek

1. Karakteristik pembelajaran proyek

$$\begin{aligned}
l_o &= 1 \\
n &= 3 \\
C &= 5 \\
\sum s &= 8 \\
V &= \frac{\sum s}{n(C-1)} \\
&= \frac{8}{3(5-1)}
\end{aligned}$$

$$= \frac{8}{12}$$
$$= 0,67 \text{ (validitas = tinggi)}$$

2. Penyajian pembelajaran proyek dalam modul

$$l_0 = 1$$

$$n = 3$$

$$C = 5$$

$$\sum s = 8$$

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

$$= \frac{8}{3(5-1)}$$

$$= \frac{8}{12}$$

$$= 0,67 \text{ (validitas = tinggi)}$$

Lampiran 13. Instrumen Validasi Media

KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI MEDIA

No	Kisi-Kisi	Tujuan	Deskripsi/Komponen yang Harus Dicapai
1.	Penyajian modul	Untuk mengetahui penyajian konten dalam modul	<ul style="list-style-type: none"> a. Dalam modul memuat pendahuluan, isi, dan penutup. b. Penyajian konsep disajikan secara runtut mulai dari yang mudah menuju ke yang sukar, dari yang konkret menuju ke yang abstrak, dari yang dikenal sampai menuju yang belum dikenal. c. Terdapat contoh soal dan latihan soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep yang ada dalam materi d. Terdapat uji kompetensi pada modul di akhir kegiatan belajar dalam modul. e. Terdapat kunci jawaban soal uji kompetensi
2.	Kelayakan kegrafikan <ul style="list-style-type: none"> a. Ukuran buku 	Untuk mengetahui ukuran yang dipakai dalam modul	Mengikuti standar ISO, ukuran buku B5 (176 mm x 250 mm). Toleransi perbedaan ukuran antara 0-20 mm <ul style="list-style-type: none"> a. 0-4 mm b. 5-9 mm c. 10-14 mm d. 15-20 mm
	b. Desain kulit modul	Untuk mengetahui	a. Desain cover muka, punggung dan belakang

	<p>1. Tata letak kulit buku</p>	<p>tata letak kulit modul</p>	<p>merupakan satu kesatuan yang utuh</p> <p>b. Adanya keseirasan dalam penampilan tata letak pada kulit modul secara keseluruhan sehingga terlihat harmonis</p> <p>c. Adanya keseimbangan antara ukuran tata letak (judul, pengarang, gambar, logo, dll) dengan ukuran buku</p> <p>d. Memperhatikan tampilan warna secara keseluruhan yang dapat memberikan nuansa tertentu yang sesuai materi isi buku</p>
	<p>2. Tipografi cover modul</p>	<p>Untuk mengetahui tipografi cover modul</p>	<p>a. Judul modul memberikan informasi yang komunikatif tentang materi isi buku berdasarkan bidang studi kimia</p> <p>b. Warna judul buku ditampilkan lebih menonjol dari warna latar belakangnya</p> <p>c. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf yang akan mengganggu tampilan kata</p> <p>d. Tidak menggunakan huruf hias yang akan mengurangi keterbacaan dan kejelasan informasi yang disampaikan</p>

	3. Ilustrasi Kulit modul	Untuk mengetahui ilustrasi kulit pada modul	<ul style="list-style-type: none"> a. Ilustrasi dapat menggambarkan isi/materi ajar b. Secara visual dapat diungkapkan melalui ilustrasi yang disampaikan berdasarkan materi ajarnya c. Bentuk dan ukuran sesuai dengan realita objek d. Warna yang di gunakan sesuai dengan realita objek
	c. Desain isi modul 1. Tata letak isi modul	Untuk mengetahui desain isi pada modul	<ul style="list-style-type: none"> a. Penempatan unsur tata letak judul, sub judul, konten pada setiap bab konsisten b. Pemisahan antar paragraf jelas atau diberi jarak spasi c. Mengikuti pola, tata letak yang telah ditetapkan untuk setiap bab baru d. Angka halaman urut dan penempatannya sesuai dengan pola tata letak
	2. Tipografi isi modul	Untuk mengetahui tipograsi isi pada modul	<ul style="list-style-type: none"> a. Spasi antar baris susunan teks normal b. Spasi antar huruf normal (tidak terlalu rapat atau renggang) c. Hierarki judul ditampilkan secara proporsional dan tidak mengguakan perbedaan ukuran yang mencolok

			d. Penggunaan huruf besar dan kecil sesuai dengan yang diharuskan
3.	Kualitas tampilan	Untuk mengetahui kualitas tampilan pada modul	<ul style="list-style-type: none"> a. Desain menarik yaitu sederhana namun elegan sehingga menimbulkan kesan saat pertama melihat b. Tampilan judul konsisten c. Tata letak memudahkan pembaca memahami konten dalam modul d. Ilustrasi yang digunakan sesuai dengan materi senyawa hidrokarbon e. Tulisan dan gambar terlihat dengan jelas

**PEDOMAN VALIDASI MODUL PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN
PENDEKATAN KONTEKSTUAL BERBASIS PROYEK PADA MATERI
SENYAWA HIDROKARBON OLEH AHLI MEDIA**

No	Komponen	Aspek	Skor	Deskripsi
1.	Penyajian modul	a. Dalam modul memuat pendahuluan, isi, dan penutup.	5	Mencakup seluruh aspek
		b. Penyajian konsep disajikan secara runtut mulai dari yang mudah menuju ke yang rumit, dari yang konkret menuju ke yang abstrak, dari yang dikenal sampai menuju yang belum dikenal.	4	Mencakup 4 aspek
		c. Terdapat contoh soal dan latihan soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep yang ada dalam materi	3	Mencakup 3 aspek
		d. Terdapat uji kompetensi pada modul di akhir kegiatan belajar dalam modul.	2	Mencakup 2 aspek
		e. Terdapat kunci jawaban soal uji kompetensi	1	Mencakup 1 aspek

2.	Kelayakan kegrafikan a. Ukuran buku	Mengikuti standar ISO, ukuran buku B5 (176 mm x 250 mm). Toleransi perbedaan ukuran antara 0-20 mm a. 0-4 mm b. 5-9 mm c. 10-14 mm d. 15-20 mm	5	Mencakup seluruh aspek
			4	Mencakup 3 aspek
			3	Mencakup 2 aspek
			2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakupi semua aspek
	b. Desain kulit modul 1. Tata letak kulit buku	a. Desain cover muka, punggung dan belakang merupakan satu kesatuan yang utuh b. Adanya keseirasan dalam penampilan tata letak pada kulit modul secara keseluruhan sehingga terlihat harmonis c. Adanya keseimbangan antara ukuran tata letak (judul, pengarang, gambar, logo, dll) dengan ukuran buku d. Memperhatikan tampilan warna	5	Mencakup seluruh aspek
			4	Mencakup 3 aspek
			3	Mencakup 2 aspek
			2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup semua aspek

		secara keseluruhan yang dapat memberikan nuansa tertentu yang sesuai materi isi buku		
	2. Tipografi cover modul	a. Judul modul memberikan informasi yang komunikatif tentang materi isi buku berdasarkan bidang studi kimia b. Warna judul buku ditampilkan lebih menonjol dari warna latar belakangnya c. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf yang akan mengganggu tampilan kata d. Tidak menggunakan huruf hias yang akan mengurangi keterbacaan dan kejelasan informasi yang disampaikan	5	Mencakup seluruh aspek
			4	Mencakup 3 aspek
			3	Mencakup 2 aspek
			2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup semua aspek

3. Ilustrasi Kulit modul	a. Ilustrasi dapat menggambarkan isi/materi ajar b. secara visual dapat diungkapkan melalui ilustrasi yang disampaikan berdasarkan materi ajarnya c. bentuk dan ukuran sesuai dengan realita objek d. Warna yang digunakan sesuai dengan realita objek	5	Mencakup seluruh aspek
		4	Mencakup 3 aspek
		3	Mencakup 2 aspek
		2	Mencakup 1 aspek
		1	Tidak mencakup semua aspek
c. Desain isi modul 1. Tata letak isi modul	a. Penempatan unsur tata letak judul, sub judul, konten pada setiap bab konsisten b. Pemisahan antar paragraf jelas atau diberi jarak spasi c. Mengikuti pola, tata letak yang telah ditetapkan untuk setiap bab baru d. Angka halamanurut dan penempatannya sesuai dengan pola tata letak	5	Mencakup seluruh aspek
		4	Mencakup 3 aspek
		3	Mencakup 2 aspek
		2	Mencakup 1 aspek
		1	Tidak mencakup semua aspek

	2. Tipografi isi modul	a. Spasi antar baris susunan teks normal	5	Mencakup seluruh aspek
		e. Spasi antar huruf normal (tidak terlalu rapat atau renggang)	4	Mencakup 3 aspek
		b. Hierarki judul ditampilkan secara proporsional dan tidak mengguakan perbedaan ukuran yang mencolok	3	Mencakup 2 aspek
		c. Penggunaan huruf besar dan kecil sesuai dengan yang diharuskan	2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup semua aspek
3.	Kualitas tampilan	a. Desainnya menarik yaitu sederhana namun elegan sehingga menimbulkan kesan saat pertama melihat	5	Mencakup seluruh aspek
		b. Tampilan judul konsisten	4	Mencakup 3 aspek
		c. Tata letak memudahkan pembaca memahami konten dalam modul	3	Mencakup 2 aspek
		d. Ilustrasi yang digunakan sesuai	2	Mencakup 1 aspek
			1	Tidak mencakup semua aspek

		dengan materi senyawa hidrokarbon e. Tulisan dan gambar terlihat dengan jelas		
--	--	--	--	--

**INSTRUMEN VALIDASI MODUL PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN
PENDEKATAN KONTEKSTUAL BERBASIS PROYEK PADA MATERI
SENYAWA HIDROKARBON OLEH AHLI MEDIA**

Instrumen Penilaian Media dalam Modul

Judul : Modul Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Proyek pada Materi Senyawa Hidrokarbon
Mata Pelajaran : Kimia kelas XI
Penulis : Yunita Dewi Purwati
Validator :
Tanggal :

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Modul Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Proyek pada Materi Senyawa Hidrokarbon". Penilaian, kritik, dan saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian

1. Mohon untuk memberikan tanda check (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu sesuai dengan pedoman yang telah dilampirkan
2. Mohon menuliskan saran pada kolom yang tertera

No.	Komponen	1	2	3	4	5
1.	Penyajian modul					
2.	Kelayakan kegrafikan					
	a. Ukuran buku					
	b. Desain kulit modul					

	1. Tata letak kulit modul					
	2. Tipografi cover modul					
	3. Ilustrasi kulit modul					
	c. Desain isi modul					
	1. Tata letak isi modul					
	2. Tipografi isi modul					
3.	Kualitas tampilan					

(Diadopsi dari BSNP, 2014)

Kesalahan	Saran

Validator

Lampiran 14. Hassil validasi media

INSTRUMEN VALIDASI MODUL PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL BERBASIS PROYEK PADA MATERI SENYAWA HIDROKARBON OLEH AHLI MEDIA

Instrumen Penilaian Media dalam Modul

Judul : Modul Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Proyek pada Materi Senyawa Hidrokarbon

Mata Pelajaran : Kimia kelas XI

Penulis : Yunita Dewi Purwati

Validator : *Uffa Lutfianasari, M.Pd.*

Tanggal : *8 Agustus 2023*

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Modul Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Proyek pada Materi Senyawa Hidrokarbon". Penilaian, kritik, dan saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian

- Mohon untuk memberikan tanda check (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu sesuai dengan pedoman yang telah dilampirkan
- Mohon menuliskan saran pada kolom yang tertera

No.	Komponen	1	2	3	4	5
1.	Penyajian modul					✓
2.	Kelayakan kegrafikan					
	a. Ukuran buku					✓
	b. Desain kulit modul					
	1. Tata letak kulit modul					✓
	2. Tipografi cover modul					✓
	3. Ilustrasi kulit modul					✓
	c. Desain isi modul					

	1. Tata letak isi modul					✓
	2. Tipografi isi modul					✓
3.	Kualitas tampilan					✓

(Diadopsi dari BSNP, 2014)

Kesalahan	Saran
<i>Ada beberapa kata yg perlu diperbaiki.</i>	<i>diperbaiki lagi.</i>
<i>Ada beberapa konten yg perlu ditambahkan lagi.</i>	<i>"</i>

Validator

Uffa Lutfianasari

HASIL ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

NO	Aspek Penilaian	Validator						Σs	V
		1		2		3			
		Skor	S	Skor	S	Skor	S		
1.	Penyajian Modul	4	3	5	4	5	4	11	0,92
Rata-rata									0,92
2.	Kelayakan Kegrafikan								
	a. Ukuran buku	4	3	5	4	5	4	11	0,92
	b. Desain kulit								
	1. Tata letak kulit modul	4	3	4	3	5	4	10	0,83
	2. Tipografi cover modul	4	3	5	4	5	4	11	0,92
	3. Ilustrasi kulit modul	4	3	4	3	5	4	10	0,83
	c. Desain isi modul								
	1. Tata letak isi modul	3	2	5	4	4	3	9	0,75
	2. Tipografi isi modul	3	2	4	3	4	3	8	0,67
Rata-rata									0,82
3.	Kualitas tampilan	4	3	4	3	5	4	10	0,83
Rata-rata									0,83
Rata-rata total									0,83

HASIL PERHITUNGAN DATA VALIDASI AHLI MEDIA

Analisis data yang digunakan untuk menghitung hasil validasi materi dan media menggunakan indeks validitas butir yang diusulkan oleh Aiken's sebagai berikut:

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

Keterangan:

$$S = r - l_0$$

r = skor/angka yang diberikan validator

l_0 = angka penilaian terendah (pada penelitian ini yaitu 1)

C = angka penilaian tertinggi (pada penelitian ini yaitu 5)

Tabel kriteria penilaian

Rentang Nilai V	Tingkat Validitas
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Sedang
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

1. Penyajian modul

$$l_0 = 1$$

$$n = 3$$

$$C = 5$$

$$\sum s = 11$$

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

$$= \frac{11}{3(5-1)}$$

$$= \frac{11}{12}$$

$$= 0,92 \text{ (validitas = sangat tinggi)}$$

2. Kelayakan kegrafikan

a. Ukuran buku

$$l_0 = 1$$

$$n = 3$$

$$C = 5$$

$$\sum s = 11$$

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

$$= \frac{11}{3(5-1)}$$

$$= \frac{11}{12}$$

$$= 0,92 \text{ (validitas = sangat tinggi)}$$

b. Desain kulit

1) Tata letak kulit modul

$$l_0 = 1$$

$$n = 3$$

$$\begin{aligned}
C &= 5 \\
\sum s &= 10 \\
V &= \frac{\sum s}{n(C-1)} \\
&= \frac{10}{3(5-1)} \\
&= \frac{10}{12} \\
&= 0,83 \text{ (validitas = sangat tinggi)}
\end{aligned}$$

2) Tipografi cover modul

$$\begin{aligned}
l_o &= 1 \\
n &= 3 \\
C &= 5 \\
\sum s &= 11 \\
V &= \frac{\sum s}{n(C-1)} \\
&= \frac{11}{3(5-1)} \\
&= \frac{11}{12} \\
&= 0,92 \text{ (validitas = sangat tinggi)}
\end{aligned}$$

3) Ilustrasi kulit modul

$$\begin{aligned}
l_o &= 1 \\
n &= 3 \\
C &= 5 \\
\sum s &= 10 \\
V &= \frac{\sum s}{n(C-1)} \\
&= \frac{10}{3(5-1)} \\
&= \frac{10}{12} \\
&= 0,83 \text{ (validitas = sangat tinggi)}
\end{aligned}$$

c. Desain isi modul

1) Tata letak isi modul

$$\begin{aligned}
l_o &= 1 \\
n &= 3 \\
C &= 5 \\
\sum s &= 9 \\
V &= \frac{\sum s}{n(C-1)} \\
&= \frac{9}{3(5-1)} \\
&= \frac{9}{12} \\
&= 0,75 \text{ (validitas = tinggi)}
\end{aligned}$$

2) Tipografi isi modul

$$l_o = 1$$

$$n = 3$$

$$C = 5$$

$$\sum s = 8$$

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

$$= \frac{8}{3(5-1)}$$

$$= \frac{8}{12}$$

$$= 0,67 \text{ (validitas = tinggi)}$$

3. Kualitas tampilan

$$l_o = 1$$

$$n = 3$$

$$C = 5$$

$$\sum s = 10$$

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

$$= \frac{10}{3(5-1)}$$

$$= \frac{10}{12}$$

$$= 0,83 \text{ (validitas = sangat tinggi)}$$

Lampiran 15. Hasil penilaian guru

HASIL ANKET PENILAIAN MATERI OLEH GURU

NO	Aspek Penilaian	Skor	S	Σs	V
A.	Kelayakan Isi				
	1. Kesesuaian dengan KI dan KD	5	4	4	1
	2. Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	4	3	3	0,75
	3. Keakuratan materi	5	4	4	1
	4. Kemutakhiran materi	5	4	4	1
	5. Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	5	4	4	1
Rata-rata					0,95
B.	Aspek Kelayakan Penyajian				
	1. Pendukung penyajian	5	4	4	1
	2. Penyajian pembelajaran	5	4	4	1
Rata-rata					1
C.	Kelayakan Komponen Kontekstual	5	4	4	1
Rata-rata					1
D.	Kelayakan Pembelajaran Proyek				
	1. Karakteristik pembelajaran proyek	4	3	3	0,75
	2. Penyajian pembelajaran proyek dalam modul	4	3	3	0,75
Rata-rata					0,75
Rata-rata total					0,93

HASIL PERHITUNGAN DATA PENILAIAN MATERI OLEH GURU

Analisis data yang digunakan untuk menghitung hasil validasi materi dan media menggunakan indeks validitas butir yang diusulkan oleh Aiken's sebagai berikut:

$$V = \frac{\Sigma s}{n(C-1)}$$

Keterangan:

$$S = r - l_0$$

r = skor/angka yang diberikan validator

l_0 = angka penilaian terendah (pada penelitian ini yaitu 1)

C = angka penilaian tertinggi (pada penelitian ini yaitu 5)

Tabel kriteria penilaian

Rentang Nilai V	Tingkat Validitas
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Sedang
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

E. Kelayakan Isi

6. Kesesuaian dengan KI dan KD

$$l_0 = 1$$

$$n = 1$$

$$C = 5$$

$$\sum s = 4$$

$$V = \frac{\sum s}{n(C-1)}$$
$$= \frac{4}{1(5-1)}$$
$$= \frac{4}{4}$$

$$= 1 \text{ (validitas = sangat tinggi)}$$

7. Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik

$$l_0 = 1$$

$$n = 1$$

$$c = 5$$

$$\sum s = 3$$

$$V = \frac{\sum s}{n(C-1)}$$
$$= \frac{3}{1(5-1)}$$
$$= \frac{3}{4}$$

$$= 0,75 \text{ (validitas = tinggi)}$$

8. Keakuratan materi

$$l_0 = 1$$

$$n = 1$$

$$C = 5$$

$$\sum s = 4$$

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{\sum s}{n(C-1)} \\
 &= \frac{4}{1(5-1)} \\
 &= \frac{4}{4} \\
 &= 1 \text{ (validitas = sangat tinggi)}
 \end{aligned}$$

9. Kemutakhiran materi

$$\begin{aligned}
 l_o &= 1 \\
 n &= 1 \\
 C &= 5 \\
 \sum s &= 4 \\
 V &= \frac{\sum s}{n(C-1)} \\
 &= \frac{4}{1(5-1)} \\
 &= \frac{4}{4} \\
 &= 1 \text{ (validitas = sangat tinggi)}
 \end{aligned}$$

10. Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan

$$\begin{aligned}
 l_o &= 1 \\
 n &= 1 \\
 C &= 5 \\
 \sum s &= 4 \\
 V &= \frac{\sum s}{n(C-1)} \\
 &= \frac{4}{1(5-1)} \\
 &= \frac{4}{4} \\
 &= 1 \text{ (validitas = sangat tinggi)}
 \end{aligned}$$

F. Aspek Kelayakan Penyajian

3. Pendukung penyajian

$$\begin{aligned}
 l_o &= 1 \\
 n &= 1 \\
 C &= 5 \\
 \sum s &= 4 \\
 V &= \frac{\sum s}{n(C-1)} \\
 &= \frac{4}{1(5-1)} \\
 &= \frac{4}{4} \\
 &= 1 \text{ (validitas = sangat tinggi)}
 \end{aligned}$$

4. Penyajian pembelajaran

$$l_o = 1$$

$$n = 1$$

$$C = 5$$

$$\sum s = 4$$

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

$$= \frac{4}{1(5-1)}$$

$$= \frac{4}{4}$$

$$= 1 \text{ (validitas = sangat tinggi)}$$

G. Kelayakan Komponen Kontesktual

$$l_o = 1$$

$$n = 1$$

$$C = 5$$

$$\sum s = 4$$

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

$$= \frac{4}{1(5-1)}$$

$$= \frac{4}{4}$$

$$= 1 \text{ (validitas = sangat tinggi)}$$

H. Kelayakan Pembelajaran Proyek

3. Karakteristik pembelajaran proyek

$$l_o = 1$$

$$n = 1$$

$$c = 5$$

$$\sum s = 3$$

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

$$= \frac{3}{1(5-1)}$$

$$= \frac{3}{4}$$

$$= 0,75 \text{ (validitas = tinggi)}$$

4. Penyajian pembelajaran proyek dalam modul

$$l_o = 1$$

$$n = 1$$

$$c = 5$$

$$\sum s = 3$$

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

$$\begin{aligned}
 &= \frac{3}{1(5-1)} \\
 &= \frac{3}{4} \\
 &= 0,75 \text{ (validitas = tinggi)}
 \end{aligned}$$

HASIL ANGKET PENILAIAN MEDIA OLEH GURU

NO	Aspek Penilaian	Skor	S	Σs	V
1.	Penyajian Modul	5	4	4	1
Rata-rata					1
2.	Kelayakan Kefrafikan				
	a. Ukuran buku	5	4	4	1
	b. Desain kulit				
	1. Tata letak kulit modul	4	3	3	0,75
	2. Tipografi cover modul	4	3	3	0,75
	3. Ilustrasi kulit modul	4	3	3	0,75
	c. Desain isi modul				
	1. Tata letak isi modul	5	4	4	1
2. Tipografi isi modul	5	4	4	1	
Rata-rata					0,88
3.	Kualitas tampilan	5	4	4	1
Rata-rata					1
Rata-rata total					0,96

HASIL PERHITUNGAN PENILAIAN MEDIA OLEH GURU

Analisis data yang digunakan untuk menghitung hasil validasi materi dan media menggunakan indeks validitas butir yang diusulkan oleh Aiken's sebagai berikut:

$$V = \frac{\Sigma s}{n(C-1)}$$

Keterangan:

$$S = r - l_0$$

r = skor/angka yang diberikan validator

l_0 = angka penilaian terendah (pada penelitian ini yaitu 1)

C = angka penilaian tertinggi (pada penelitian ini yaitu 5)

Tabel kriteria penilaian

Rentang Nilai V	Tingkat Validitas
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Sedang
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

1. Penyajian modul

$$l_o = 1$$

$$n = 1$$

$$C = 5$$

$$\sum s = 4$$

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

$$= \frac{4}{1(5-1)}$$

$$= \frac{4}{4}$$

$$= 1 \text{ (validitas = sangat tinggi)}$$

2. Kelayakan kegrafikan

d. Ukuran buku

$$l_o = 1$$

$$n = 1$$

$$C = 5$$

$$\sum s = 4$$

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

$$= \frac{4}{1(5-1)}$$

$$= \frac{4}{4}$$

$$= 1 \text{ (validitas = sangat tinggi)}$$

e. Desain kulit

4) Tata letak kulit modul

$$l_o = 1$$

$$n = 1$$

$$c = 5$$

$$\sum s = 3$$

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

$$\begin{aligned}
&= \frac{3}{1(5-1)} \\
&= \frac{3}{4} \\
&= 0,75 \text{ (validitas = tinggi)}
\end{aligned}$$

5) Tipografi cover modul

$$\begin{aligned}
l_o &= 1 \\
n &= 1 \\
c &= 5 \\
\sum s &= 3 \\
V &= \frac{\sum s}{n(c-1)} \\
&= \frac{3}{1(5-1)} \\
&= \frac{3}{4} \\
&= 0,75 \text{ (validitas = tinggi)}
\end{aligned}$$

6) Ilustrasi kulit modul

$$\begin{aligned}
l_o &= 1 \\
n &= 1 \\
c &= 5 \\
\sum s &= 3 \\
V &= \frac{\sum s}{n(c-1)} \\
&= \frac{3}{1(5-1)} \\
&= \frac{3}{4} \\
&= 0,75 \text{ (validitas = tinggi)}
\end{aligned}$$

f. Desain isi modul

3) Tata letak isi modul

$$\begin{aligned}
l_o &= 1 \\
n &= 3 \\
n &= 1 \\
C &= 5 \\
\sum s &= 4 \\
V &= \frac{\sum s}{n(c-1)} \\
&= \frac{4}{1(5-1)} \\
&= \frac{4}{4} \\
&= 1 \text{ (validitas = sangat tinggi)}
\end{aligned}$$

4) Tipografi isi modul

$$\begin{aligned}
l_o &= 1 \\
n &= 1
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
C &= 5 \\
\sum s &= 4 \\
V &= \frac{\sum s}{n(C-1)} \\
&= \frac{4}{1(5-1)} \\
&= \frac{4}{4} \\
&= 1 \text{ (validitas = sangat tinggi)}
\end{aligned}$$

3. Kualitas tampilan

$$\begin{aligned}
l_o &= 1 \\
n &= 1 \\
C &= 5 \\
\sum s &= 4 \\
V &= \frac{\sum s}{n(C-1)} \\
&= \frac{4}{1(5-1)} \\
&= \frac{4}{4} \\
&= 1 \text{ (validitas = sangat tinggi)}
\end{aligned}$$

Lampiran 16. Instrumen angket keterbacaan dan tanggapan

**INSTRUMEN PENILAIAN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN
PENDEKATAN KONTEKSUTAL BERBASIS PROYEK PADA MATERI
SENYAWA HIDROKARBON**

KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN MODUL OLEH PESERTA DIDIK

No.	Aspek Evaluasi	Indikator	Nomor Butir		Jumlah Butir
			Positif	Negatif	
1.	Kualitas materi	Sesuai dengan fenomena nyata yang dialami peserta didik	1		1
		Sesuai dengan kebutuhan peserta didik	2		1
		Mengacu pada peta konsep		3	1
		Terdapat kegiatan pembelajaran yang merangsang keterampilan dan kemampuan berpikir	4		1
		Mencakup kompetensi inti dan kompetensi dasar dalam bidang kimia		5	1
		Kesesuaian soal-soal dengan indikator dan materi yang disajikan	6		1
		Urutan penyajian sistematis	7		1
2.	Kualitas penyajian	Interaktifitas (stimulus dan respon)	8		1
		Menggunakan ilustrasi, grafis, gambar, foto		9	1
		Layout dan tata letak	10		1

		Desain tampilan	11		1
		Mencantumkan sumber referensi dalam isi maupun daftar pustaka		12	1
3.	Kualitas bahasa/ keterbacaan	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	13		1
		Bahasa mudah dipahami	14		1
		Penggunaan font (jenis dan ukuran) yang jelas	15		1
4.	Kualitas pembelajaran kontekstual	Penyajian materi mampu merangsang peserta didik menemukan idenya sendiri (Konstruktivisme)	16		1
		Kesesuaian kegiatan percobaan/praktikum dengan langkah inkuiri (Inkuiri)	17		1
		Penyajian materi mendorong rasa ingin tahu peserta didik (Bertanya)	18		1
		Kemampuan isi modul dalam mendorong kerjasama peserta didik (Masyarakat belajar)		19	1
		Kemenarik model yang ditampilkan (Pemodelan)	20		1
		Ketepatan penyajian refleksi untuk membantu menghubungkan pengetahuan peserta didik sebelum dan sesudah		21	1

		pembelajaran (Refleksi)			
		Ketepatan kegiatan penilaian untuk menilai proses belajar peserta didik (Penilaian nyata)		22	1
5.	Kualitas pembelajaran proyek	Kesesuaian proyek dengan materi	23		1
		Kejelasan tujuan dan tahap pembelajaran	24		1
		Kesesuaian tema atau permasalahan di lingkungan sekitar		25	1
		Minat peserta didik terhadap proyek	26		1
		Sikap kritis peserta didik terhadap permasalahan		27	1
		Manfaat jadwal untuk menyelesaikan proyek	28		1
		Penulisan laporan proyek di dalam modul	29		1
		Presentasi hasil proyek di dalam modul	30		1

**ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK TERHADAP MODUL
PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
BERBASIS PROYEK PADA MATERI SENYAWA HIDROKARBON**

Dalam rangka pengembangan modul kimia, kami meminta tanggapan peserta didik terhadap modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon. Jawaban kalian akan kami rahasiakan. Oleh karena itu, jawablah dengan sejujurnya karena hal ini tidak akan berpengaruh terhadap nilai kimia yang akan kalian dapatkan.

A. Petunjuk Pengisian Pernyataan

1. Pada angket ini terdapat 30 pertanyaan. Pertimbangkan baik-baik setiap pertanyaan dalam kaitannya dengan modul yang telah kalian pelajari. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan dengan pilihanmu!
2. Berilah tanda check (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu untuk pertanyaan yang diberikan.

B. Keterangan Penilaian

Jawaban		Skor Pernyata	
		Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	Sangat Tidak Setuju (STS)	5	5
Setuju (S)	Tidak Setuju (TS)	4	4
Ragu-ragu (R)	Ragu-ragu (R)	3	3
Tidak Setuju (TS)	Setuju (S)	2	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	Sangat Setuju (SS)	1	1

(Diadopsi dari Widoyoko, 2017)

C. Identitas Diri

Nama :
Kelas :
Sekolah :

No.	Pernyataan	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Permasalahan yang diangkat dalam modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon sesuai dengan yang terjadi di lingkungan saya					
2.	Saya merasa materi di dalam modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek sesuai dengan kebutuhan saya di dalam mempelajari materi senyawa hidrokarbon					
3.	Saya merasa materi di dalam modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon <i>tidak sesuai</i> dengan oeta konsep yang ditampilkan					
4.	Setelah membaca materi pada modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon, saya terangsang untuk aktif belajar dan berpikir					
5.	Saya melihat materi dalam modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada materi senyawa hidrokarbon					
6.	Soal-soal di dalam modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon sudah sesuai dengan indicator dan materi yang disajikan					
7.	Menurut saya, penyajian materi di dalam modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon telah runtut					

8.	Modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon membimbing saya dalam belajar dengan stimulus yang diberikan						
9.	Materi yang diberikan di dalam modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon <i>tidak dilengkapi</i> dengan ilustrasi yang mendukung						
10.	Layout dan tata letak di dalam modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek merangsang saya untuk mempelajari materi senyawa hidrokarbon lebih lanjut						
11.	Saya suka dengan desain tampilan dalam modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon						
12.	Saya mencermati terdapat referensi yang digunakan tidak tertulis dalam daftar pustaka pada modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon						
13.	Saya mencermati bahwa penulisan kata dan kalimat yang digunakan dalam modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon telah menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar						
14.	Bahasa yang digunakan dalam modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon mudah saya pahami						
15.	Saya melihat ukuran tulisan yang digunakan cdalam modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon jelas dan terbaca						
16.	Penyajian materi di dalam modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek mampu merangsang saya menemukan ide-ide atau pengetahuan baru mengenai materi senyawa hidrokarbon						

17.	Modul ini mampu menyesuaikan kegiatan percobaan/praktikum dengan siklus <i>inkuiri</i>					
18.	Penyajian materi di dalam modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek mendorong rasa ingin tahu saya mengenai materi senyawa hidrokarbon					
19.	Modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek ini tidak mendorong kerjasama saya dengan teman-teman melalui pembelajaran secara berkelompok					
20.	Modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek memberikan model yang menarik dengan menampilkan produk hasil pembelajaran proyek					
21.	Modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek mbingubgkan saya dalam menghubungkan pengetahuan yang saya miliki sebelum dan sesudah pembelajaran materi senyawa hidrokarbon					
22.	Modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek tidak mampu menilai proses belajar saya selama mempelajari materi senyawa hidrokarbon					
23.	Proyek di dalam modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek sudah sesuai dengan materi senyawa hidrokarbon					
24.	Saya dapat memahami tahapan pembelajaran proyek dengan lebih jelas melalui modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon ini					
25.	Menurut saya permasalahan/tema yang diangkat sebagai tema proyek pembelajaran di dalam modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon <i>tidak realistis</i>					

26.	Proyek di dalam modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon menarik minat saya untuk belajar						
27.	Modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon <i>tidak merangsang</i> saya untuk leboh berpikir dalam mencari solusi permasalahan yang diangkat						
28.	Saya merasa bersemangat dan termotivasi untuk menyelesaikan kegiatan belajar dalam pembelajaran proyek dengan adanya jadwal pelaksanaan proyek di dalam modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon						
29.	Kegiatan penulisan laporan proyek di dalam modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek dirasa penting untuk membantu saya memahami materi senyawa hidrokarbon						
30.	Kegiatan presentasi hasil proyek di dalam modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek dirasa penting untuk membantu saya memahami materi senyawa hidrokarbon						

(Diadopsi dari Saputri (2018) & Amalia (2019))

Pendapat dan saran terhadap modul:

Responden,

.....

Lampiran 17. Hasil angket keterbacaan

HASIL ANGKET KETERBACAAN OLEH PESERTA DIDIK

Aspek	Indikator	Peserta Didik			Jumlah	Persentase
		R1	R2	R3		
Kualitas materi	1	4	4	4	12	80,00%
	2	4	4	4	12	80,00%
	3	4	5	4	13	86,67%
	4	4	4	4	12	80,00%
	5	5	4	5	14	93,33%
	6	5	5	5	15	100,00%
	7	4	4	4	12	80,00%
Kualitas penyajian	8	4	5	4	13	86,67%
	9	4	3	3	10	66,67%
	10	4	5	4	13	86,67%
	11	5	4	3	12	80,00%
	12	3	2	3	8	53,33%
Kualitas bahasa/ keterbacaan	13	3	5	4	12	80,00%
	14	4	4	4	12	80,00%
	15	5	3	4	12	80,00%
Kualitas pembelajaran kontekstual	16	3	4	3	10	66,67%
	17	4	4	3	11	73,33%
	18	4	5	3	12	80,00%
	19	4	4	4	12	80,00%
	20	4	4	4	12	80,00%
	21	4	3	3	10	66,67%
	22	4	3	3	10	66,67%
Kualitas pembelajaran proyek	23	4	5	3	12	80,00%
	24	5	5	3	13	86,67%
	25	4	5	3	12	80,00%
	26	4	4	3	11	73,33%
	27	4	4	3	11	73,33%
	28	4	4	3	11	73,33%
	29	4	4	4	12	80,00%
	30	5	3	4	12	80,00%
Total					353	78,44%

Lampiran 18. Hasil angket tanggapan

HASIL ANGKET TANGGAPAN OLEH PESERTA DIDIK

Aspek	Indikator	Tinggi			Sedang			Rendah			Jumlah	Rata-rata	Persentase
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9			
Kualitas materi	1	4	5	5	5	4	5	4	5	5	42	4,67	93,33%
	2	4	5	4	4	4	4	5	4	4	38	4,22	84,44%
	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	37	4,11	82,22%
	4	3	5	4	4	4	4	4	5	5	38	4,22	84,44%
	5	4	5	3	4	4	4	5	4	4	37	4,11	82,22%
	6	4	5	4	5	4	5	5	4	4	40	4,44	88,89%
	7	4	5	4	4	4	4	4	4	4	37	4,11	82,22%
Kualitas penyajian	8	4	5	4	4	3	5	5	4	4	38	4,22	84,44%
	9	4	4	3	4	3	3	4	5	5	35	3,89	77,78%
	10	3	4	4	4	4	5	4	5	4	37	4,11	82,22%
	11	4	5	4	5	3	4	4	3	4	36	4,00	80,00%
	12	5	4	4	3	4	4	3	4	3	34	3,78	75,56%
Kualitas bahasa/keterbacaan	13	5	4	4	4	4	5	5	4	4	39	4,33	86,67%
	14	4	5	4	4	4	4	5	4	4	38	4,22	84,44%
	15	5	4	4	5	4	3	5	5	4	39	4,33	86,67%
Kualitas pembelajaran kontekstual	16	5	4	3	3	3	4	4	4	3	33	3,67	73,33%
	17	4	5	3	4	3	4	4	4	3	34	3,78	75,56%
	18	4	4	4	4	3	5	4	5	4	37	4,11	82,22%
	19	5	5	4	4	4	4	5	4	4	39	4,33	86,67%
	20	4	4	3	4	4	4	3	5	4	35	3,89	77,78%
	21	4	5	3	4	3	3	5	4	5	36	4,00	80,00%
	22	5	5	4	4	3	5	3	5	4	38	4,22	84,44%
Kualitas pembelajaran proyek	23	4	5	4	4	4	5	5	4	4	39	4,33	86,67%
	24	4	4	4	5	4	5	3	5	4	38	4,22	84,44%
	25	5	5	4	4	4	5	4	4	4	39	4,33	86,67%
	26	4	5	4	4	4	4	3	4	4	36	4,00	80,00%
	27	5	5	2	4	5	5	5	5	4	40	4,44	88,89%
	28	4	5	3	4	4	4	5	5	4	38	4,22	84,44%
	29	4	4	3	5	4	4	5	4	5	38	4,22	84,44%
	30	5	5	4	5	4	4	3	5	4	39	4,33	86,67%
Total											1124	4,16	83,26%

Keterangan:

R1 = KHILMA FARA R.

R2 = ADELIA AUDRY PRAMESTI

R3 = VENTY SURYA NINGRUM

R4 = ELLA NOOR ANNISA

R5 = DHEVANI NUR AWWALIYAH

R6 = YUSTIAN ADI NUGRAHA

R7 = M. AGIL ASSAGAF

R8 = RISKA FEBIYANTI

R9 = NURI ANAS SEPTIYA R.

Lampiran 19. *Checklist*

LIST JADWAL PENGEMBANGAN MODUL

No	Jadwal perencanaan	Checklist
1.	<p>Analisis</p> <ul style="list-style-type: none"> a. <i>Pra riset</i> b. Menentukan pembiayaan c. Menyusun jadwal 	<p>√</p> <p>√</p> <p>√</p>
2.	<p>Desain</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Membuat <i>checklist</i> b. Menyusun kegiatan yang akan dilakukan peserta didik c. Membuat butir soal d. Menghitung pengembalian investasi 	<p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p>
3.	<p>Pengembangan</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Membuat konten pendukung: <ul style="list-style-type: none"> 1) QR Code LPG 2) QR Code karet 3) QR Code prinsip kerja las karbit 4) QR Code briket arang 5) Qr Code pembuatan semir sepatu b. Melaksanakan percobaan inkuiri (menguji adanya C dan H) c. Melaksanakan praktikum proyek: <ul style="list-style-type: none"> 1) Pembuatan lilin aromaterapi 2) Pembuatan briket arang 3) Pembuatan semir sepatu d. Pembuatan konten: <ul style="list-style-type: none"> 1) Cover 2) Redaksi 3) Daftar isi, daftar gambar, dan daftar tabel 4) Petunjuk penggunaan modul 5) Petunjuk pembelajaran kontekstual 6) Kompetensi inti 	<p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p>

	<ul style="list-style-type: none"> 7) Kompetensi dasar dan indikator 8) Tujuan pembelajaran 9) Karakter yang diharapkan 10) Peta konsep dan kata kunci 11) Apersepsi 12) Materi (konstruktivisme, inkuiri, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, berpikir kritis, kolaborasi, kreatifitas, komunikasi, HOTS) 13) Contoh soal 14) Latihan soal 15) Proyek peserta didik (pemberian situasi, format jadwal, format log book, dan format laporan proyek) 16) Penilaian nyata (rubrik penilaian afektif dan psikomotorik, uji kompetensi penilaian kognitif) 17) Glosarium 18) Kunci jawaban 19) Daftar pustaka 20) Tentang penulis <p>e. Membuat Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)</p>	√
4.	<p>Implementasi</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Menyiapkan keseluruhan draft yang dibutuhkan dalam implementasi 	√
5.	<p>Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Membuat angket validasi ahli materi media dan guru b. Membuat angket keterbacaan dan tanggapan peserta didik c. Membuat penilaian pembelajaran dalam RPP 	√ √ √

Lampiran 21. Perhitungan biaya dan ROI

Hasil Perhitungan Biaya setiap Tahap

Tahapan		Perkiraan Biaya
Tahap Analisis	Percetakan angket pra riset	Rp. 625x@32
Tahap Desain	Pembuatan kelengkapan <i>checklist</i>	Rp. 30.000
Tahap Pengembangan	Cover & layout Percetakan 3 modul Uji praktikum	Rp. 250.000 Rp. 78.000x@3 Rp. 58.500x@4 Rp. 32.000
Tahap Implementasi	Cetak 6 modul Alat bahan percobaan dan proyek	Rp. 58.500x@6 Rp. 2.000x@9
Tahap Evaluasi	Cetak angket evaluasi	Rp. 15.000
Total		Rp. 1.183.000
Estimasi Dana		Rp. 1.200.000 - 1.500.000

Perhitungan ROI (*Return on Investment*)

$$\begin{aligned}
 \text{ROI} &= \frac{\text{Total penjualan} - \text{Total pengeluaran dana awal}}{\text{Total pengeluaran dana awal}} \times 100\% \\
 &= \frac{(87.500 \times 32) - 1.183.000}{1.183.000} \times 100\% \\
 &= \frac{2.800.000 - 1.183.000}{1.183.000} \times 100\% \\
 &= \frac{1.617.000}{1.183.000} \times 100\% \\
 &= 136,69\%
 \end{aligned}$$

Keterangan: Total penjualan diasumsikan penjualan sebanyak 32 produk modul

PENENTUAN HARGA 1 PRODUK MODUL KIMIA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL BERBASIS PROYEK					
No	Keterangan	Penentuan Harga untuk Produsen			
A	Prime Cost (Manufacturing cost 1/ biaya produksi 1)	total prime cost		Total A+B+C	COGS (A+B+C+D) Rp 73.500
	1 Percetakan 1 Modul	Rp 58.500	Rp 60.500	Rp 70.000	
	2 jasa pembuatan cover per 1 modul	Rp 2.000			
B	Factory Overhead (Beban produksi) --> (Manufacturing cost 2)	total factory overhead		Rp 73.500	
	1 Analisis setiap 1 modul	Rp 1.000	Rp 8.500		
	2 Desain setiap 1 modul	Rp 1.500			
	3 Implementasi setiap 1 modul	Rp 5.000			
	4 Eraborasi setiap 1 modul	Rp 1.000			
C	Non-Manufacturing Cost (NMC) --> bukan biaya produksi	total NMC			
	1 Administrative Expenses / Belanja kebutuhan administrasi	Rp -	Rp 1.000		
	2 Transportasi	Rp 1.000			
D	Risiko (perkiraan barang rusak, tidak laku, retur, dll) brp %?	Rp 3.500	berapa % faktor risiko? (tulis berapa % dari total ABC) =	5%	
E	Profit	Rp 14.000	Berapa % profit? (tulis berapa % dari total ABC) =	20%	73500
	Jumlah Harga Jual	Rp 87.500		87500	
	Berapa jumlah produk yang dihasilkan dari tiap produk? =	100%	COGS per-produk =		
	Harga jual per-satuan				87500

Lampiran 22. Hasil penilaian afektif

No	Nama Peserta Didik	Gotong royong	Toleransi	Tanggung jawab	Percaya diri	Jumlah Skor	Nilai	Predikat
1.	KHILMA FARA R.	3	3	3	2	11	91,67	Sangat Baik
2.	ADELLIA AUDRY PRAMESTI	3	3	2	3	11	91,67	Sangat Baik
3.	VENTY SURYA NINGRUM	2	3	2	2	9	75,00	Cukup
4.	ELLA NOOR ANNISA	2	2	2	3	9	75,00	Cukup
5.	DHEVANI NUR AWWALIYAH	2	3	2	2	9	75,00	Cukup
6.	YUSTIAN ADI NUGRAHA	3	2	2	2	9	75,00	Cukup
7.	M. AGIL ASSAGAF	3	3	3	2	11	91,67	Sangat Baik
8.	RISKA FEBIYANTI	3	2	2	2	9	75,00	Cukup
9.	NURI ANAS SEPTIYA R.	2	2	2	3	9	75,00	Cukup
Total nilai tiap aspek		23	23	20	21	87	80,56	Baik
Nilai tiap aspek		85,19	85,19	74,07	77,78	80,56		Baik

Lampiran 23. Hasil penilaian kognitif

No soal	Peserta Didik								
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
2	1	1	0	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	0	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	0	1	1	0	1	1	1	0
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	0	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	0	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	0	1	1	1
13	0	1	1	1	1	1	1	1	1
14	0	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	0	0	1	1	1	1	0	1
16	1	0	1	1	1	1	1	0	0
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	0	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	0
21	4	4	4	2	1	4	3	3	4
22	2	4	4	2	3	1	4	3	3
23	4	3	2	4	3	4	4	2	3
24	3	1	2	4	4	3	4	2	3
25	2	4	4	4	3	4	2	3	4
Total Skor	32	33	32	35	33	35	37	31	33
Nilai	80,00	82,50	80,00	87,50	82,50	87,50	92,50	77,50	82,50
Predikat	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Sangat baik	Cukup	Baik

$$\text{Rata-rata} = \frac{80,00+82,50+80,00+87,50+82,50+87,50+92,50+77,50+82,50}{9}$$

$$= 83,61$$

Lampiran 24. Hasil penilaian psikomotorik

No	Nama Peserta Didik	Kinerja dalam diskusi kelompok	Presentasi hasil diskusi	Kegiatan praktikum	Jumlah skor	Nilai	Predikat
1.	KHILMA FARA R.	3	3	2	8	88,89	Baik
2.	ADELLIA AUDRY PRAMESTI	3	2	3	8	88,89	Baik
3.	VENTY SURYA NINGRUM	2	3	3	8	88,89	Baik
4.	ELLA NOOR ANNISA	3	2	3	8	88,89	Baik
5.	DHEVANI NUR AWWALIYAH	2	3	2	7	77,78	Cukup
6.	YUSTIAN ADI NUGRAHA	3	3	3	9	100,00	Sangat Baik
7.	M. AGIL ASSAGAF	3	2	3	8	88,89	Baik
8.	RISKA FEBIYANTI	2	3	2	7	77,78	Cukup
9.	NURI ANAS SEPTIYA R.	2	2	3	7	77,78	Cukup
	Rata-rata nilai tiap aspek	85,19	85,19	88,89	7,8	86,42	Baik

Lampiran 25. Hasil penilain proyek

No	Nama Peserta Didik	Perencanaan	Pelaksanaan	Hasil	Laporan	Jumlah skor	Nilai	Predikat
1.	KHILMA FARA R.	3	3	3	2	11	91,67	Sangat Baik
2.	ADELLA AUDRY PRAMESTI	3	3	3	2	11	91,67	Sangat Baik
3.	VENTY SURYA NINGRUM	3	3	3	2	11	91,67	Sangat Baik
4.	ELLA NOOR ANNISA	3	3	3	2	11	91,67	Sangat Baik
5.	DHEVANI NUR AWWALIYAH	3	2	2	3	10	83,33	Baik
6.	YUSTIAN ADI NUGRAHA	3	3	3	2	11	91,67	Sangat Baik
7.	M. AGIL ASSAGAF	3	3	3	2	11	91,67	Sangat Baik
8.	RISKA FEBIYANTI	3	2	2	3	10	83,33	Baik
9.	NURI ANAS SEPTIYA R.	3	2	2	3	10	83,33	Baik
	Rata-rata nilai tiap aspek	100,00	88,89	88,89	77,78	10,67	88,89	Baik

Lampiran 26. Surat penunjukkan pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp.(024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : B-4055/ Un-10.8/J7/PP.00.9/12/2018

Semarang, 07 Desember 2018

Lamp : -

Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth:

1. Ulya Lathifa, M. Pd
 2. Fachri Hakim, M. Pd
- Di Semarang

Assalamualaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi, disetujui judul skripsi mahasiswa :

Nama : Yunita Dewi Purwanti
NIM : 1503076013

Judul : **"Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Proyek pada Materi Hidrokarbon di SMA N 1 Bangsri"**

Dan menunjuk :

1. Ulya Lathifa, M. Pd sebagai Pembimbing I
2. Fachri Hakim, M. Pd sebagai Pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerjasama yang diberikan kami ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb



Kepala Jurusan Pendidikan Kimia

Firmansyah, S.Pd, M.Si

NIP. 19790819200912 1 001

Terbusan :

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 27. Surat penunjukkan validator



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr Hamka (Kampus II) Ngaliyan, Telp/Fax (024) 7601295/7615387 Semarang 50185

Nomor : B-2536/Un.10.8/J7/PP.00.9/07/2019 Semarang, 16 Juli 2019
Lampiran : Satu Bandel Instrumen Validasi dan Modul
Perihal : Permohonan Validasi Materi dan Media Modul

Kepada Yth.
Ulfa Lutfianasari, M.Pd
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Yunita Dewi Purwati
NIM : 1503076013
Fakultas : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Proyek pada Materi Senyawa Hidrokarbon.

Bahwa yang bersangkutan benar-benar mahasiswa Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang. Melalui surat ini kami memohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan menjadi validator materi dan media pada modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek ini.

Demikian atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I

Ulfa Luthifa, M.Pd

Semarang, 16 Juli 2019

Pembimbing II

Fachri Hakim, M.Pd



Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan Kimia

Prof. Firmansyah, S.Pd, M.Si

19790819200912 1 001



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan, Telp/Fax (024) 7601295/7615387 Semarang 50185

Nomor : B-2536/Un.10.8/J7/PP.00.9/07/2019 Semarang, 16 Juli 2019
Lampiran : Satu Bandel Instrumen Validasi dan Modul
Perihal : Permohonan Validasi Materi dan Media Modul

Kepada Yth.
Lenni Khotimah Harahap, M.Pd
di Tempat

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Yunita Dewi Purwati

NIM : 1503076013

Fakultas : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Proyek pada Materi Senyawa Hidrokarbon.

Bahwa yang bersangkutan benar-benar mahasiswa Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang. Melalui surat ini kami memohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan menjadi validator materi dan media pada modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek ini.

Demikian atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I

Ulva Lathifa, M.Pd

Semarang, 16 Juli 2019

Pembimbing II

Fachri Lukim, M.Pd

Mengetahui

Wakil Ketua Jurusan Pendidikan Kimia

Resyza Rizal Firmansyah, S.Pd, M.Si

NIP. 19790819200912 1 001





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan, Telp/Fax (024) 7601295/7615387 Semarang 50185

Nomor : B-2536/Un.10.8/J7/PP.00.9/07/2019 Semarang, 16 Juli 2019
Lampiran : Satu Bandel Instrumen Validasi dan Modul
Perihal : Permohonan Validasi Materi dan Media Modul

Kepada Yth.
Apriliana Drastisianti, M.Pd
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

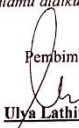
Nama : Yunita Dewi Purwati
NIM : 1503076013
Fakultas : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Proyek pada Materi Senyawa Hidrokarbon.

Bahwa yang bersangkutan benar-benar mahasiswa Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang. Melalui surat ini kami memohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan menjadi validator materi dan media pada modul pembelajaran kimia dengan pendekatan kontekstual berbasis proyek ini.

Demikian atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I


Ulya Lathifa, M.Pd

Semarang, 16 Juli 2019


Pembimbing II


Fachri Hakim, M.Pd



Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan Kimia


Firmansyah, S.Pd, M.Si

NIP. 19790819200912 1 001

Lampiran 28. Surat izin riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B. 3093/Un.10.8/D1/TL.00/08/2019 Semarang, 8 Agustus 2019
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala SMA Negeri 1 Bangsri
di Jepara

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Yunita Dewi Purwati
NIM : 1503076013
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia
Judul Skripsi : "Pengembangan Modul Kimia Dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Proyek pada Materi Senyawa Hidrokarbon"

Pembimbing : 1. Ulya Lathifa, M.Pd.
2. Fachri Hakim, M.Pd.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinkan melaksanakan Riset pada bulan Agustus 2019 di Sekolah yang Bapak/Ibu Pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik
Kelembagaan



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 29. Surat keterangan telah melaksanakan riset



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1 BANGSRI
KABUPATEN JEPARA
Jln Jerukwangi, Bangsri (59453) Telephone (0291) 771186 Fax (0291)772217
Email : sman1bangsri@gmail.com Website : www.sman1bangsri.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070 / 400

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 1 Bangsri, Kabupaten Jepara, menyatakan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : YUNITA DEWI PURWATI
Tempat, Tanggal Lahir : Jepara, 28 Maret 1997
N I M : 1503076013
Perguruan Tinggi : UIN Walisongo Semarang
Jurusan/ Prodi : Pendidikan Kimia
Alamat : Ds. Kancilan RT 01 RW 01 Kec. Kembang.
Kabupaten Jepara.

Nama tersebut diatas benar-benar telah melaksanakan Penelitian dengan judul :
" **PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN
PENDEKATAN KONTEKSTUAL BERBASIS PROYEK PADA MATERI
SENYAWA HIDROKARBON** "

Demikian Surat Keterangan / Rekomendasi Penelitian ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

27 Agustus 2019
Kepala Sekolah,

NUR YAHYA, S.Pd M.Pd
Pembina Utama Muda
NIP. 19641028 198703 1 010

Lampiran 30. Dokumentasi



Pembelajaran Inkuiri (Identifikasi Unsur C dan H)



Visualisasi Isomer Hidrokarbon oleh Peserta Didik



Proyek Peserta Didik (Pembuatan Briket Arang)



Proyek Peserta Didik (Pembuatan Lilin Aromaterapi)



Proyek Peserta Didik (Pembuatan Semir Sepatu)



Foto Bersama Uji Kelas Kecil

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama : Yunita Dewi Purwati
2. TTL : Jepara, 28 Maret 1997
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. NIM : 1503076013
6. Alamat : Desa Kancilan, RT 01/RW 01,
Kecamatan Kembang, Kabupaten
Jepara, Provinsi Jawa Tengah.
7. No. HP : 085210272776
8. E-mail : yunitadewipurwati@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. TK Lestari (Lulus Tahun 2003)
2. SD N 2 Kancilan (Lulus Tahun 2009)
3. SMP N 1 Bangsri (Lulus Tahun 2012)
4. SMA N 1 Bangsri (Lulus Tahun 2015)

Semarang, Oktober 2019

Yunita Dewi Purwati

NIM: 1503076013