

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PENDEKATAN
SAINTIFIK PADA MATERI HIDROKARBON DI
MADRASAH ALIYAH SWASTA NURUL FALAH
PANOMPUAN KECAMATAN ANGKOLA TIMUR**



SKRIPSI

*Diajukan sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Bidang Tadris Kimia*

Oleh

FADLI MAHMUL HASIBUAN

NIM. 2020700004

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TADRIS KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD AD-DARY
PADANGSIDIMPUAN
2025**

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PENDEKATAN
SAINTIFIK PADA MATERI HIDROKARBON DI
MADRASAH ALIYAH SWASTA NURUL FALAH
PANOMPUAN KECAMATAN ANGKOLA TIMUR**



SKRIPSI

*Diajukan sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana pendidikan (S.Pd)
dalam Bidang Pendidikan Tadris Kimia*

Oleh

FADLI MAHMUL HASIBUAN

NIM. 2020700004

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TADRIS KIMIA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN
2025**

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PENDEKATAN
SAINTIFIK PADA MATERI HIDROKARBON DI
MADRASAH ALIYAH SWASTA NURUL FALAH
PANOMPUAN KECAMATAN ANGKOLA TIMUR**



SKRIPSI

*Diajukan sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana pendidikan (S.Pd)
dalam Bidang Pendidikan Tadris Kimia*

Oleh


FADLI MAHMUL HASIBUAN

NIM. 2020700004

Pembimbing I


Dr. Mariam Nasution, M.Pd
NIP: 197002242003122001

Pembimbing II


Nur Azizah Putri Hasibuan, M.Pd
NIP: 199307312022032001

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TADRIS KIMIA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN
2025**

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal : Skripsi
a.n. Fadli Mahmul Hasibuan
Lampiran : 7 (Tujuh) Exemplar

Padangsidempuan, Juni 2025
Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan UIN Syekh Ali
Hasan Ahmad Addary
Padangsidempuan
di-
Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan sepenuhnya terhadap skripsi a.n Fadli Mahmul Hasibuan yang berjudul: *"Pengembangan LKPD Berbasis Saintifik Pada Materi Hidrokarbon Di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Panompuan Kecamatan Angkola Timur"*, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar sarjana pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Tadris Kimia pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.


Seiring dengan hal diatas, maka saudara tersebut dapat menjalani sidang munaqosyah untuk mempertanggung jawabkan skripsi ini.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

PEMBIMBING I


Dr. Mariam Nasution, M.Pd.
NIP. 19700224 200312 2001

PEMBIMBING II


Nur Azizah Putri Hasibuan, M.Pd.
NIP. 19930731 202203 2 001

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fadli Mahmul Hasibuan
Nim : 2020700004
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ Tadris Kimia
JudulSkripsi : **Pengembangan LKPD Berbasis Saintifik Pada Materi Hidrokarbon Di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Panompuan Kecamatan Angkola Timur**

Menyatakan menyusun skripsi sendiri tanpa meminta bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tidak melakukan plagiasi sesuai dengan kode etik mahasiswa pasal 14 ayat 2.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam pasal 19 ayat 4 tentang kode etik mahasiswa yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, Juni 2025

aya yang menyatakan,



Fadli Mahmul Hasibuan
NIM: 2020700004

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fadli Mahmul Hasibuan
NIM : 2020700004
Jurusan : Tadris Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan teknologi dan seni, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Hak Bebas Royaltif Noneksklusif Padangsidempuan atas karya ilmiah saya yang berjudul: **"Pengembangan LKPD Berbasis Saintifik Pada Materi Hidrokarbon Di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Panompuan Kecamatan Angkola Timur"**. Peserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas Royaltif Noneksklusif ini Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalih media/formatif, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Padangsidempuan, Juni 2025
Yang menyatakan



Fadli Mahmul Hasibuan
NIM: 2020700004



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang Kota Padangsidimpuan 22733
Telephone (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI

Nama : Fadli Mahmud Hasibuan
NIM : 20 207 00004
Program Studi : Tadris kimia
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan LKPD Berbasis pendekatan Saintifik Pada Materi Hidrokarbon Di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Panompuan Kecamatan Angkola Timur.

Ketua

Dr. Mariam Nasution, M.Pd.
NIP. 19700224 200312 2 001

Sekretaris

Nur Azizah Putri Hasibuan, M.Pd
NIP. 19930731 202203 2 001

Anggota

Dr. Mariam Nasution, M.Pd.
NIP. 19700224 200312 2 001

Nur Azizah Putri Hasibuan, M.Pd
NIP. 19930731 202203 2 001

Misahradarsi Dongoran, M.Pd.
NIP. 19900726 202203 2 001

Dr. Erna Ikawati, M. Pd.
NIP. 19791205 200801 2 012

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah

Di

Tanggal

Pukul

Hasil/Nilai

Indesk Prediksi Kumulatif

Predikat

: Ruang G Aula FTIK Lantai 2

: 04 Juni 2025

: 10.15 WIB s/d Selesai

: Lulus/78,75 (B)

: 3.39

: Pujian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
Jalan T. Rizal Nurdin Km 4,5 Sihitang Kota Padang Sidempuan 22733
Telepon (0634) 22080 Faximili (0634) 24022

PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan Saintifik
Pada Materi Hidrokarbon Di Madrasah Aliyah
Swasta Nurul Falah Panompuan Kecamatan Angkola
Timur

NAMA : Fadli Mahmul Hasibuan
NIM : 20 207 00004

Telah dapat diterima untuk memenuhi
syarat dalam memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd)



Padangsidempuan,
Dekan

2025

Dr. Lelya Hilda, M.Si.
NIP 19720920 200003 2 002

ABSTRAK

Nama : Fadli Mahmul Hasibuan
Nim : 2020700004
Fakultas : Tarbiyah Dan ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris/ Pendidikan Kimia
Judul : Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Hidrokarbon Di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah

Penelitian ini dilatar belakangi oleh pendekatan saintifik pada materi hidrokarbon masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan kurangnya penggunaan media yang tepat dalam proses pembelajaran sehingga siswa merasa jenuh, tidak menyukai mata pelajaran kimia dan menganggap kimia adalah pelajaran yang sulit mengakibatkan rendahnya hasil belajar. Mengatasi masalah tersebut, maka dikembangkan media pembelajaran yang menarik serta dapat merangsang imajinasi siswa yaitu berupa media LKPD pokok bahasan hidrokarbon. Rumusan masalah penelitian ini yaitu bagaimana validitas, praktikalitas, dan efektivitas media pembelajaran LKPD untuk meningkatkan hasil belajar siswa pokok bahasan hidrokarbon di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektivan media pembelajaran berupa LKPD pokok bahasan hidrokarbon untuk meningkatkan hasil belajar siswa pokok bahasan hidrokarbon di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah dengan subjek uji coba produk dikelas XI berjumlah 30 siswa. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi ahli, wawancara, dan angket serta menggunakan teknik analisis validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan sudah divalidasi oleh validator 3 ahli yaitu ahli materi sebesar 81,81% (Baik), ahli media sebesar 80% (Baik), ahli bahasa sebesar 82% (Baik). Hasil persentase keseluruhan validator dari 3 ahli yaitu 80,36% dengan kategori Baik. Kemudian hasil respon siswa terhadap media pembelajaran LKPD yang dikembangkan dinyatakan praktis melalui lembar angket respon siswa secara keseluruhan sebesar 81,34 % . Selanjutnya hasil pemberian SPSS versi 22 dengan sig (2 tailed) $0,00 < 0,05$, seperti adanya peningkatan yang signifikan antara hasil belajar sebelum menggunakan media pembelajaran LKPD dengan hasil belajar sesudah menggunakan media pembelajaran LKPD. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran LKPD yang dikembangkan adalah efektif. Tingkat kevalidannya yaitu 81,27% yang termasuk dalam kriteria baik, tingkat praktikalitasnya adalah 81,67% dengan kriteria baik, dan tingkat efektivitasnya yaitu sebesar 0,39 dengan kriteria sedang.

Kata Kunci : Hasil Belajar, Hidrokarbon, LKPD, Pendekatan Saintifik

ABSTRACT

Name : Fadli Mahmud Hasibuan
Reg. Number : 2020700004
Thesis Title : *Development of LKPD Based on Scientific Approach to Hydrocarbon Material at Nurul Falah Private Islamic High School*

This research is motivated by the scientific approach to hydrocarbon material is still relatively low. This is due to the lack of use of appropriate media in the learning process so that students feel bored, dislike chemistry subjects and think chemistry is a difficult subject resulting in low learning outcomes. Overcoming these problems, then developed learning media that is interesting and can stimulate the imagination of students in the form of LKPD media on the subject of hydrocarbons. The formulation of this research problem is how the validity, practicality, and effectiveness of LKPD learning media to improve student learning outcomes on the subject of hydrocarbons at Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah. This study aims to determine the validity, practicality, and effectiveness of learning media in the form of LKPD on the subject of hydrocarbons to improve student learning outcomes on the subject of hydrocarbons at Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah. This research is a development research using the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). This research was conducted at Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah with the subject of product trials in class XI totaling 30 students. The data collection instruments used were expert validation sheets, interviews, and questionnaires and used validity, practicality, and effectiveness analysis techniques. The results showed that the media developed had been validated by 3 expert validators, namely material experts at 81.81% (Good), media experts at 80% (Good), language experts at 82% (Good). The overall percentage of validators from 3 experts is 80.36% in the Good category. Then the results of student responses to the LKPD learning media developed were declared practical through the student response questionnaire sheet as a whole of 81.34%. Furthermore, the results of giving SPSS version 22 with sig (2 tailed) 0, 00 <0.05, it seems that there is a significant increase between learning outcomes before using LKPD learning media and learning outcomes after using LKPD learning media. This shows that the LKPD learning media developed is effective. The validity level is 81.27% which is included in the good criteria, the level of practicality is 81.67% with good criteria, and the effectiveness level is 0.39 with moderate criteria.

Keywords: Learning Outcomes, Hydrocarbons, LKPD, Scientific Approach

الملخص

الاسم : فضلي محمول حسيوان

نيم : ٢٠٢٠٧٠٠٠٠٤

الكلية : علوم التربية وعلوم القرآن الكريم

قسم : تدريس / تعليم الكيمياء

العنوان : تطوير أوراق عمل طلابية مبنية على المنهج العلمي للمواد الهيدروكربونية في مدرسة علياء سواستا نور الفلاح

إن الدافع وراء هذا البحث هو أن المنهج العلمي في مادة الهيدروكربونات لا يزال منخفضاً نسبياً. ويرجع ذلك إلى عدم استخدام الوسائط المناسبة في عملية التعلم بحيث يشعر الطلاب بالملل ويكرهون مواد الكيمياء ويعتقدون أن الكيمياء مادة صعبة مما يؤدي إلى انخفاض نتائج التعلم. وللتغلب على هذه المشاكل، تم تطوير وسائط تعليمية مثيرة للاهتمام يمكن أن تحفز خيال الطلاب في شكل وسائط أوراق عمل للطلاب حول موضوع الهيدروكربونات. وتتمثل صياغة مشكلة هذا البحث في تحديد مدى صلاحية الوسائط التعليمية لورقة عمل المتعلم وفعاليتها في تحسين نواتج تعلم الطلاب في مادة الهيدروكربونات في المدرسة العليا سواستا نور الفلاح. تهدف هذه الدراسة إلى تحديد مدى صلاحية وعملية وفعالية وسائط التعلم المتمثلة في ورقة عمل المتعلم في مادة الهيدروكربونات لتحسين مخرجات تعلم الطلاب في مادة الهيدروكربونات في المدرسة العليا سواستا نور الفلاح. هذا البحث هو بحث تطويري باستخدام نموذج (التحليل، التصميم، التطوير، التنفيذ، التقييم). تم إجراء هذا البحث في المدرسة العليا سواستا نور الفلاح في مدرسة علياء سوستة نور الفلاح، حيث تم إجراء تجارب على المنتجات في الصف الحادي عشر بمجموع 30 طالباً. وكانت أدوات جمع البيانات المستخدمة هي أوراق التحقق من صحة الخبراء، والمقابلات، والاستبيانات واستخدمت تقنيات تحليل الصلاحية والتطبيق العملي والفعالية. وقد أظهرت النتائج أن الوسائط المطورة قد تم التحقق من صحتها من قبل 3 خبراء مصدقين، وهم خبراء المواد بنسبة 81.81 % (جيد)، وخبراء الوسائط بنسبة 80 % (جيد)، وخبراء اللغة بنسبة (جيد). (وبلغت النسبة المئوية الإجمالية للمصادقين من 3 خبراء 80.36 % جيد). ثم أعلنت نتائج استجابات الطلاب للوسائط 82 % التعليمية المطورة من خلال ورقة استبيان إجابات الطلاب بنسبة 81.34 % من إجمالي نسبة المصدقين من 3 خبراء لغويين بنسبة الإصدار 22 مع سيج 2 ذيل 0، 0.05 <، يبدو أن هناك زيادة كبيرة SPSS وعلاوة على ذلك، فإن نتائج إعطاء. 81.34 % بين نواتج التعلم قبل استخدام وسائط التعلم ورقة عمل الطالب ونواتج التعلم بعد استخدام وسائط تعلم ورقة عمل الطالب. وهذا يدل على أن وسائط التعلم المطورة لورقة عمل الطالب فعالة. يبلغ مستوى الصلاحية 81.27 % وهو ضمن المعايير الجيدة، ومستوى التطبيق العملي بمعايير جيدة، ومستوى الفعالية 0.39 بمعايير متوسطة 81.67 %.

الكلمات المفتاحية: نواتج التعلم، الهيدروكربونات، ورقة عمل الطالب، المنهج العلمي

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT. yang telah memberikan waktu dan kesehatan kepada penulis untuk melakukan penelitian dan menuangkannya dalam skripsi ini. Sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW. Yang telah menuntun umatnya kejalan yang benar.

Skripsi yang berjudul **“Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Hidrokarbon Di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Panompuan Kecamatan Angkola Timur”** ini disusun untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada program studi Tadris Kimia di UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mengalami kesulitan dan hambatan yang disebabkan keterbatasan referensi yang relevan dengan pembahasan dalam penelitian ini dan masih minimnya ilmu pengetahuan yang penulis miliki. Namun berkat hidayah-Nya dan saran-saran pembimbing akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan.

Dengan selesainya penulisan skripsi ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Mariam Nasution, M.Pd, selaku pembimbing I dan Ibu Nur Azizah Putri Hasibuan, M.Pd., selaku pembimbing II yang selalu berkenan meluangkan waktunya dan selalu bersemangat dalam memberikan bimbingan dan arahan yang sangat berharga bagi peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Muhammad Darwis Dasopang, M.Ag selaku Rektor UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan, Bapak Dr. Erawadi, M.Ag Wakil Rektor bidang Akademik dan Pengembangan Lembaga, Bapak Dr. Anhar, M.A Wakil

Rektor Bidang Administrasi Umum, Perencanaan dan Kerjasama, Bapak Dr. Ikhwanuddin Harahap, M.Ag Wakil Rektor Kemahasiswaan Dan Kerjasama, dan seluruh civitas akademik UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.

3. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si., sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Ibu Dr. Lis Yulianti Syafrida Siregar, S.Psi, M.A., sebagai Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan. Bapak Ali Asrun, S.Ag, M.Pd., sebagai Wakil Dekan Bidang Administrasi Umum, Perencanaan dan Keuangan. Bapak Dr. Hamdan Hasibuan, M.Ag., sebagai Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Kerjasama Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.
4. Ibu Dr. Mariam Nasution, M.Pd., sebagai Ketua Program Studi Tadris Kimia, Dan para dosen di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan yang membekali berbagai ilmu pengetahuan sehingga peneliti mampu menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd., selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan ilmu yang sangat berharga bagi peneliti.
6. Teristimewa ungkapan terimakasih yang tidak terhingga kepada Ayahanda tercinta Damrin Hasibuan dan Ibunda tercinta Mardiana Siregar yang telah mendidik dan mengasuh peneliti serta selalu memberikan do'a tiada henti begitu juga dukungan moril dan material, dan selalu menjadi penyemangat bagi peneliti, karena cinta dan ridhanya merupakan kunci keberhasilan bagi peneliti.
7. Keluarga Besar, saudara dan saudari saya Hamdan Hasibuan dan Putri Salsabila Hasibuan yang telah memberikan bantuan do'a dan dukungan. Dan menjadi penyemangat bagi peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini.

8. Teman-teman Tadris Kimia angkatan pertama (Annisa, rafikah,Aida, Shintia, Riski dan Nuril) yang telah berjuang bersama selama peneliti menjadi mahasiswa di UIN Syahada Padangsidimpuan dan selalu memberikan semangat, motivasi, dan tempat bertukar pikiran hingga skripsi ini selesai. Dan tidak lupa juga keluarga HMPS Tadris kimia yang selalu memberikan doa dan motivasi semangat kepada peneliti, terkhusus kepada saudara Riko dan Diva yang telah berjuang bersama di HMPS Tadris Kimia.
9. Kepala Madrasah AliyahSwasta Nurul Falah beserta jajarannya, terkhusus kepada ibu Romaito Pane, S.Pd. yang sudah membantu penulis dalam memperoleh informasi dalam penelitian ini.

Mudah-mudahan segala bantuan yang diberikan menjadi amal baik dan mendapat ganjaran yang setimpal dari Allah SWT. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan yang disebabkan keterbatasan ilmu pengetahuan dan pengalaman penelitian. Untuk ini peneliti menerima kritikan serta saran dari pembaca untuk memperbaiki skripsi ini. Akhirnya dengan berserah diri kepada Allah, peneliti berharap skripsi ini dapat menjadi khazanah ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi seluruh pihak, agama, nusa dan bangsa, serta para pecinta ilmu pengetahuan, Aamiin Ya Robbal Alamiin.

Padangsidimpuan, Juni 2025
Peneliti

Fadli Mahmul Hasibuan
NIM. 2020700004

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING	
LEMBAR PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI	
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Rumusan Masalah	9
D. Tujuan Penelitian.....	10
E. Manfaat Penelitian.....	10
BAB II LANDASAN TEORI	12
A. Lembar kerja Peserta Didik (LKPD)	12
1. Pengertian LKPD	12
2. Langkah-langkah Penyusunan LKPD	13
3. Struktur LKPD	15
4. Macam-macam Bentuk LKPD	16
5. Kelebihan Dan Kelemahan LKPD	20
B. Pendekatan saintifik	21
1. Pengertian Pendekatan Saintifik	21
2. Karakteristik Pendekatan Saintifik.....	22
3. Tujuan Pembelajaran Pendekatan Saintifik	22
4. Langkah-langkah Pembelajaran Pendekatan Saintifik.....	23
C. Hidrokarbon	26
1. Pengertian Hidrokarbon	26

2. Kekhasan Atom Karbon.....	26
3. Sifat Fisik Senyawa Hidrokarbon	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	36
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	36
B. Jenis Penelitian dan Pengembangan	36
C. Model Penelitian dan Pengembangan.....	37
D. Prosedur Pengembangan.....	38
1. Tahap Analisis.....	38
2. Tahap Design.....	40
3. Tahap Pengembangan.....	41
4. Tahap Penerapan	42
5. Tahap Evaluasi	42
E. Metode Penelitian dan Pengembangan.....	43
1. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen	43
2. Teknik Analisis Data	49
3. Analisis Instrumen Tes	52
4. Perencanaan Desain Prouk	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	61
A. Hasil Penelitian.....	61
1. Tahap Analisis	61
2. Tahap Design.....	62
3. Tahap Pengembangan.....	63
4. Tahap Penerapan.....	71
5. Tahap Evaluasi	75
B. Pembahasan	78
BAB V PENUTUP	86
A. Kesimpulan.....	86
B. Saran	88

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN – LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Langkah-langkah Pendekatan Saintifik Dalam LKPD	25
Tabel III.1 Tahapan Pengembangan Model ADDIE	37
Tabel III.2 Kisi-kisi Tes Kemampuan Siswa Berdasarkan Indikator Hidrokarbon Pemahaman Konsep	44
Tabel III. 3 Pedoman Penskoran Tes	45
Tabel III.4 Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik.....	46
Tabel III.5 Kisi-Kisi Angket Respon Guru	46
Tabel III.6 Kisi-Kisi Lembar Validasi Materi LKPD Ahli Materi.....	47
Tabel III.7 Kisi-Kisi Lembar Validasi Materi LKPD Ahli Media.....	48
Tabel III.8 Kisi-kisi Lembar Validasi Materi LKPD Ahli Bahasa	48
Tabel III.9 Kategori Aspek Kevalidan LKPD.....	50
Tabel III.10 kategori untuk Aspek Kepraktisan	51
Tabel III.11 Kategori Aspek Keefektivan perolehan skor	52
Tabel III.12 Hasil uji validasi.....	53
Tabel III.13 Hasil Uji Rehabilitasi	55
Tabel III.14 Kriteria Indeks Reliabilitas	55
Tabel III.15 Klasifikasi Interpretasi Taraf Kesukaran	57
Tabel III.16 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal.....	57
Tabel III.17 Hasil Daya Beda.....	59
Tabel III.18 Perencanaan Desain Produk.....	60
Tabel IV.I Nama-Nama Validator.....	65
Tabel IV.2 Revisi Penyusunan LKPD	66
Tabel IV.3 Hasil Penilaian RPP.....	68
Tabel IV.4 Revisi RPP Berdasarkan Validasi	70
Tabel IV.5 Rekapitulasi Hasil Validasi LKPD Ahli Materi	70
Tabel IV.6 Rekapitulasi Hasil Validasi LKPD Ahli Desain.....	70
Tabel IV.7 Rekapitulasi Hasil Validasi LKPD Ahli Bahasa	71
Tabel IV.8 Hasil Penilaian LKPD oleh Validator	71
Tabel IV.9 Revisi LKPD Hasil Validasi.....	72
Tabel IV.10 Rekapitulasi Hasil Respon Peserta didik.....	72

Tabel IV.11 Angket Respon Guru	73
Tabel IV.12 Rekapitulasi Hasil respon Siswa dan Guru	75
Tabel IV.13 Data Hasil Pretest an Post test	76
Tabel IV.14 Perhitungan N-Gain Score.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Buku Paket Kimia.....	8
Gambar IV.1 Perubahan Cover Sampul LKPD	66
Gambar IV.2 Perubahan Warna LKPD	67
Gambar IV.4 Perubahan Penulisan unsur	67
Gambar IV.5 Perubahan Kesimpulan Materi	68

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang memerlukan perhatian tersendiri dalam pembangunan nasional yaitu usaha mencerdaskan kehidupan bangsa, karena dengan pendidikan akan meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang dijadikan modal utama pelaksanaan pembangunan. Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan dimasa mendatang adalah pendidikan yang mampu memecahkan masalah yang dihadapinya. Pendidikan adalah suatu aktifitas sosial yang memungkinkan masyarakat tetap ada dan berkembang. Istilah pendidikan berkenaan dengan fungsi luas mengenai pemeliharaan dan perbaikan kehidupan suatu masyarakat, terutama memperkenalkan kepada warga mengenai tanggung jawab bersama didalam masyarakat. Jadi, pendidikan adalah suatu proses pembelajaran yang dilakukan untuk mendidik guna membangun bangsa dengan cara mencerdaskan kehidupan bangsa.

Pandangan kimia saat ini adalah pembelajaran tidak hanya mengenalkan konsep, prinsip, rumus dan istilah melalui latihan verbal. Namun guru harus memberikan pemahaman melalui pengalaman dan membimbing siswa dalam menerapkan ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan pembelajaran kimia bukan hanya terfokus pada pembuatan produk kimia saja, melainkan memecahkan masalah secara

ilmiah dan membimbing siswa dalam menggunakan dan mengembangkan presentasi baik secara verbal maupun visual.¹

Sebagian besar siswa menganggap bahwa ilmu kimia itu merupakan ilmu yang sulit untuk dimengerti. faktor internal penyebab kesulitan belajar meliputi pemahaman terhadap materi kimia, kemampuan matematika rendah, dan kurangnya motivasi belajar kimia. Faktor eksternal penyebab kesulitan belajar meliputi metode mengajar yang diterapkan guru, pengaruh negatif teman sebaya, keadaan dan waktu pembelajaran yang kurang kondusif. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan dapat mempengaruhi dalam banyak hal, salah satunya adalah kualitas pendidik itu sendiri. Seringkali guru mengabaikan aspek pendukungnya meningkatkan kualitas pendidikan. Masalah ini karena gurunya lebih banyak mengutamakan caranya untuk menyelesaikan materi tepat. Guru yang baik guru yang memperhatikan prosesnya belajar dan tetap mendapat informasi kualitas pembelajaran. Selain itu, Guru juga diharapkan untuk mengubah cara berpikir siswa, tentang pelajaran yang dianggap sulit menjadi sederhana atau membosankan menjadi tidak bosan.²

Kurikulum terbaru ditetapkan oleh pemerintah dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 59 Tahun 2013 yang disebut Kurikulum 2013. Perubahan dan pengembangan kurikulum ini dilakukan

¹ Anggi Priliyanti, I Wayan Muderawan, and Siti Maryam, 'Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mempelajari Kimia Kelas XI', *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5.1 (2021), 11–18

² Utariadi dkk, 'Pengembangan Lkpd Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Siswa Pada Tema 9 Subtema 1 Muatan Pelajaran IPA Kelas V' jurnal-ep. 2021.

oleh para ahli dan pendidik untuk mengembangkan pendidikan agar dapat mencapai tujuan pendidikan nasional dengan lebih efektif dan efisien. Dengan diterapkannya kurikulum 2013 diharapkan dapat melahirkan generasi penerus bangsa yang produktif, kreatif, inovatif dan berkarakter. Kurikulum 2013 mewajibkan guru mendorong siswa untuk mengutamakan pengalaman pribadi melalui observasi, menanya, diskusi dan interaksi untuk meningkatkan kreativitas siswa.³

Pada kurikulum 2013, salah satu mata pelajaran yang menerapkan pendekatan saintifik adalah kimia. Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran kimia selaras dengan ciri-ciri kimia yaitu kimia sebagai proses dan kimia sebagai produk. Yang dimana pelajaran kimia terbagi menjadi perpaduan dan konsep teoritis yang bersifat abstrak. Sehingga kimia dapat dikatakan pelajaran yang sulit dipahami dan sangat membosankan bagi para siswa untuk dipelajari. Yang dimana salah satu materi yang sulit dipahami dan membosankan serta tidak berpatokan pada siswa adalah materi Hidrokarbon. Oleh sebab itu, maka perlu dilakukan pendekatan kepada siswa agar pembelajaran dapat dilaksanakan dengan baik. Pendekatan saintifik pada saat ini dianggap mampu untuk mengefektifkan proses belajar mengajar di kelas.⁴

Selain dengan melakukan pendekatan guru juga perlu memberikan salah satu perangkat pembelajaran yaitu LKPD. LKPD adalah kesamaan

³ Siti aisyah, “*Pengembangan Lkpd praktikum berbasis pendekatan saintifik pada materi koloid melalui pembuatan kerupuk cangkang kerang hijau (perna varidis)*,” skripsi”. 2022.

⁴ Asep Wahyu Nugraha and others, ‘Perbaikan Manajemen Laboratorium Kimia Dan Peningkatan Kualitas Pelaksanaan Praktikum Kimia Di Sma Di Kota Medan’, 2021.

dari LKS namun karena sekarang kita menggunakan kurikulum 2013 maka LKS diganti menjadi lembar kerja peserta didik atau disingkat menjadi LKPD. LKPD merupakan bahan ajar yang dapat digunakan sebagai pedoman belajar yang menuntut peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Selain sebagai pedoman, LKPD yang dibuat tentulah memiliki fungsi tertentu.

Adapun unsur LKPD antara lain yaitu, memuat petunjuk kerja, petunjuk ditulis dalam bentuk sederhana dan singkat, berisi pertanyaan yang harus diisi siswa, adanya ruang untuk menulis jawaban siswa, dan memuat gambar yang sederhana dan jelas dipahami siswa.⁵

Penerapan LKPD berbasis saintifik berfungsi sebagai bahan ajar yang dapat membantu peserta didik menyimpulkan sebuah masalah. Sebelum aktifitas menyimpulkan dilakukan oleh peserta didik akan memilih penyelesaian masalah yang tepat. Bagian terpenting dari LKPD berbasis pendekatan saintifik pada nyatanya berfungsi untuk mendorong peserta didik agar aktif berbuat, menciptakan, berkarya, mengevaluasi ataupun menerapkan ilmu pengetahuan secara langsung di Masyarakat. Oleh karena itu secara mandiri peserta didik akan terbiasa menyelesaikan masalahnya dengan pengetahuan yang dimilikinya melalui pengerjaan LKPD berbasis Saintifik. Pada hakikatnya LKPD digunakan untuk memenuhi kebutuhan guru terhadap pengadaan dan penilaian, sedangkan

⁵ Elok Pawestri and Heri Maria Zulfiati, 'Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Untuk Mengakomodasi Keberagaman Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas II Di SD Muhammadiyah Danunegaran', *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 6.3 (2020), 903–13.

untuk siswa LKPD merupakan salah satu bahan ajar yang dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa dalam menerapkan pengetahuan.⁶

Kelebihan Penggunaan LKPD dapat mengarahkan peserta didik untuk melakukan percobaan dan menemukan konsep sendiri. Penggunaan LKPD dapat membantu guru ketika pengelolaan kelas, guru tidak harus memberikan arahan yang begitu rumit, Karena telah tercantum dalam LKPD. LKPD juga dapat meningkatkan minat peserta didik dan rasa ingin tahu untuk memahami konsep dengan caranya sendiri.

Sementara itu kekurangan dari Bahan ajar ini tidak dapat digunakan terlalu sering, karena jika digunakan terlalu sering fungsi dari LKPD ini akan menjadi buruk, peserta didik akan merasa bosan dan dapat menurunkan motivasi serta minat dalam belajar, LKPD kurang cocok apabila digunakan untuk peserta didik yang memiliki daya serap dan analisis yang rendah. Penggunaan LKPD yang dikembangkan kurang baik dan tidak memenuhi standar yang akan mengakibatkan peserta didik tidak tertantang dalam menemukan konsep pelajaran secara mandiri.⁷

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan peneliti terhadap salah satu peserta didik yang bernama Irwan Simamora di Madrasah Aliyah Swata Nurul Falah mengatakan bahwa bahan ajar yang kurang bervariasi sehingga menyebabkan kurangnya minat belajar peserta didik, guru

⁶ Alvina Putri Purnamasari, *Pengembangan Lembar Kegiatan peserta Didik (LKPD) Berbasis Saintifik Pada Siswa Kelas X Pada Materi Fungsi*, Volume 3, Jurnal Pendidikan Biologi, 2019, 41

⁷ Arsyad, A., *Media Pembelajaran*, 2021, (Jakarta: Grafindo Persada)

disekolah juga hanya menggunakan bahan ajar yaitu buku paket, sehingga peserta didik sulit untuk memahami materi yang diajarkan oleh guru. Sedangkan observasi awal yang dilakukan peneliti terhadap salah satu guru yang bernama Ahmad Habibi Harahap di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah mengatakan bahwa bahan ajar yang digunakan terlalu baku sehingga peserta didik mudah bosan dalam mengikuti proses pembelajaran di kelas.⁸

Maka dari itu peneliti menggunakan bahan ajar LKPD berbasis saintifik untuk melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga menjadikan pembelajaran yang mudah untuk dipahami dan menjadikan pembelajaran lebih bervariasi. Maka dari itu peneliti mencoba menggunakan bahan ajar LKPD berbasis saintifik agar bisa digunakan dengan baik oleh peserta didik, sehingga menjadikan pembelajaran yang mudah untuk dipahami dan menjadikan pembelajaran lebih bervariasi.

Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Wessy Nira Putri, yang mengatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia dengan menggunakan LKPD yang dikembangkan dengan menggunakan pendekatan saintifik dibantu dengan media gambar pada pokok bahasan ikatan kimia kelas X MA Darul Hikmah

⁸ Ahmad Habibi, *Proses belajar mengajar mata Pelajaran kimia*, wawancara, Panompuan 24 Juli 2024

Pekanbaru. Dari hasil pengolahan data akhir dimana nilai $t_{hitung} = 2,11$ dan $t_{tabel} = 2,00324$, menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan Kp sebesar 7,3%.⁹

Selanjutnya Penelitian yang dilakukan oleh Aida Suryati, dari penelitian yang telah dilakukan didapat hasil yaitu adanya pengaruh metode resitasi dengan menggunakan peta konsep terhadap prestasi belajar kimia siswa pada pokok bahasan hidrokarbon di kelas X SMA Negeri 3 Selat Panjang Kabupaten Kepulauan Meranti dengan derajat pengaruhnya sebesar 9,93%.¹⁰ Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Agil Epiyanto menyatakan bahwa mengembangkan LKPD berbasis saintifik, berdasarkan pengujian ahli dan pesertadidik didapatkan hasil yaitu pengujian yang dihasilkan oleh ahli media yang menilai kelayakan tampilan desain LKPD menunjukkan presentasi sebesar 79,66%.¹¹ pengujian oleh ahli materi yang menilai kelayakan materi dalam LKPD menunjukkan presentasi penilaian sebesar 81,22%. kedua hasil pengujian itu sudah termasuk kriteria layak berdasarkan pendapat para ahli.¹² Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Rizki Ayunda Sari dan Lukman Hakim yang menunjukkan bahwa hasil validasi kelayakan LKPD menurut para ahli adalah sebesar 86,29% dengan kategori sangat layak, sedangkan angket responpeserta didik diperoleh sebesar 86,29%

⁹ Wessy Nira Putri, *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Make A Match Dengan Media Gambar Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa MA Darul Hikmah Pekanbaru*, Skripsi UIN Sultan Syarif Kasim Riau, 2017

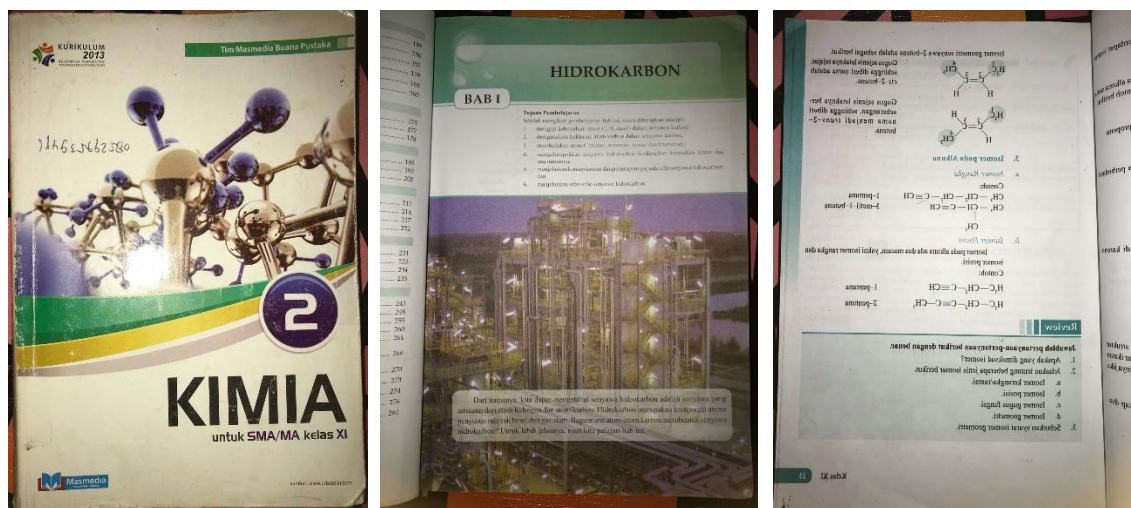
¹⁰ Trianto, *desain pengembangan pembelajaran tematik*, (Jakarta:Kencana,2020)

¹¹ Aqil Lepiyanto, *Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis saintifik approach siswa SMA kelas X Pda materi fungsi*. Jurnal pendidikan biologi Universitas Muhammadiyah Metro . vol.7, NO.1, 2019 h.45.

¹² Rizki Ayunda Sari, Lukman Hakim, *pengebangn lembar kerja peserta didik berbasis saintifik sebagai bahan ajar pendukung mata pelajaran produksi syariah*. Jurnal pendidikan akuntansi, Vol. 6, NO.2, 2018.

dengan kategori sangat layak. Selanjutnya penelitian yang dilakukan Indra Hasby dan Aliyah Aminah yang menunjukkan bahwa pengembangan LKPD yang dilakukan dan sudah di validasi kepada ahli dalam bidang Media dan bahan ajar menunjukkan hasil senilai 87,32% yang dapat dikategorikan layak oleh para ahli dari segi materi maupun dari desain LKPD tersebut. Dari lima hasil penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis Pendekatan Saintifik dapat diterapkan dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik mampu memahami materi dengan mudah.¹³

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan oleh peneliti kurangnya minat belajar siswa dikarenakan bahan ajar yang baku, berikut buku mata pelajaran yang dipakai oleh guru:



Gambar 1.1 Buku Paket Kimia yang digunakan

¹³ Indra Hasby dan Aliyah Aminah , *pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis saintifik di SMA 3 Padang Panjang Kelas X pada Materi Hidrokarbon*. Jurnal Pendidikan Vol, 7. NO. 2, 2019 h. 45.

Berdasarkan latar belakang dan studi literatur di atas, maka peneliti tertarik mengembangkan LKPD yang berjudul **“Pengembangan LKPD berbasis saintifik pada materi hidrokarbon.”**

B. Batasan Masalah

Untuk memberikan Batasan masalah pada latar belakang diatas maka peneliti membatasi masalah penelitian ini pada pengembangan LKPD berbasis Saintifik pada materi Hidrokarbon di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Panompuan Kecamatan Angkola Timur.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tingkat validitas pengembangan LKPD berbasis saintifik pada materi Hidrokarbon di kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah ?
2. Bagaimana tingkat praktikalitas pengembangan LKPD berbasis saintifik pada materi Hidrokarbon di kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah ?

3. Bagaimana tingkat efektivitas pengembangan LKPD berbasis saintifik pada materi Hidrokarbon di kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah ?

D. Tujuan Pembelajaran

Adapun tujuan yang harus dicapai adalah:

1. Tingkat validitas pengembangan LKPD berbasis saintifik pada materi Hidrokarbon di kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah.
2. Tingkat praktikalitas pengembangan LKPD berbasis saintifik pada materi Hidrokarbon di kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah.
3. Tingkat efektivitas pengembangan LKPD berbasis saintifik pada materi Hidrokarbons di kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah. pada materi Hidrokarbon di kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, antara lain:

1. Bagi siswa, mendapatkan sumber belajar untuk lebih memahami materi pelajaran koloid menambah wawasan serta pengalaman belajar kimia dengan menggunakan LKPD berbasis pendekatan saintifik pada sub materi

koloid.

2. Bagi guru, memberikan salah satu media atau alat pembelajaran alternatif yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.
3. Bagi sekolah, memperoleh LKPD yang dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran kimia.
4. Bagi peneliti, mendapatkan banyak wawasan dan pengalaman mengenai cara mengembangkan LKPD berbasis pendekatan saintifik.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

1. Pengertian LKPD

LKPD adalah sarana untuk membantu dan mempermudah kegiatan pembelajaran sehingga akan terbentuk interaksi yang efektif antara peserta didik dengan pendidik, sehingga dapat meningkatkan aktifitas peserta didik dalam peningkatan prestasi belajar. LKPD merupakan panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKPD dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi.¹⁴

LKPD adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran, yang didalamnya memuat petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang tercantum didalamnya sebagai alat bantu untuk mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik dan keterampilan, serta melibatkan peserta didik secara aktif proses belajar berlangsung.¹⁵

¹⁴ Trianto, “*Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Prosesif*”, (Jakarta: Kencana PrenadaGroup, 2020).hlm.75

¹⁵ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan standar Kompetensi Guru*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2021),hlm.42

LKPD merupakan salah satu jenis alat bantu pembelajaran. Secara umum, LKPD merupakan perangkat pembelajaran sebagai pelengkap atau sarana pendukung pelaksanaan rencana pembelajaran. LKPD dapat berupa lembaran kertas yang terdiri dari informasi maupun soal-soal atau pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik. LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembaran-lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai.¹⁶

Berdasarkan definisi dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa LKPD adalah salah satu sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga akan terbentuk interaksi yang efektif antara peserta didik dengan pendidik, dan dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam peningkatan prestasi belajar. Lembar kerja peserta didik berisi informasi, pertanyaan-pertanyaan, perintah dan instruksi dari pendidik kepada peserta didik untuk melakukan suatu penyelidikan atau kegiatan dalam bentuk kerja, praktek atau percobaan yang didalamnya dapat mengembangkan semua aspek pembelajaran.

2. Langkah-langkah penyusunan LKPD

Langkah-langkah penyusunan yang dilakukan pendidik dalam menyiapkan LKPD adalah sebagai berikut.

¹⁶ Andi Prastowo, "*Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*", (Yogyakarta: Diva Press.2018) hal .204.

1. Analisis kurikulum

Analisis kurikulum merupakan langkah pertama dalam penyusunan LKPD. Langkah ini dimaksudkan untuk menentukan materi-materi mana yang memerlukan bahan ajar LKPD. Materi yang digunakan ditentukan dengan cara melakukan analisis terhadap materi pokok, pengalaman belajar, serta materi yang diajarkan. Analisis dilakukan dengan cara mempelajari kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, matri pokok, dan alokasi waktunya.

2. Menyusun peta kebutuhan LKPD

Peta kebutuhan LKPD sangat diperlukan untuk mengetahui jumlah LKPD yang harus ditulis serta melihat sekuensi atau urutan LKPD-nya. Menyusun peta kebutuhan diambil dari hasil analisis kurikulum dan kebutuhan yang diperlukan dalam pembelajaran sesuai dengan hasil analisis. Hal-hal yang biasa di analisis untuk menyusun peta kebutuhan diantaranya KD, indikator pencapaian, dan LKPD yang sudah digunakan.

3. Menentukan judul LKPD

Judul ditentukan dengan melihat hasil standar kompetensi dan Yang terdapat dalam kurikulum. Satu kompetensi dasar dapat dikembangkan menjadi sebuah judul LKPD. Jika kompetensi dasar tersebut tidak terlalu besar.¹⁷

¹⁷ Direktorat pendidik Menengah Umum, *Pedoman Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik dan Skenario Pembelajaran Sekolah Menengah Atas* (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional).hlm.14

4. Penulisan LKPD

Dalam penulisan LKPD terdapat langkah-langkah yang harus diperhatikan.

Berikut langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menyusun LKPD:

- a. Merumuskan Kompetensi dasar
- b. Menentukan alat penilaian
- c. Menyusun Materi
- d. Memperhatikan Struktur LKPD. Keberadaan LKPD yang inovatif dan kreatif menjadi harapan semua peserta didik. Karena, LKPD yang inovatif dan kreatif akan menciptakan proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan.¹⁸

3. Struktur LKPD

Depdiknas menyatakan dalam penyusunan bahan ajar seperti LKPD terdapat perbedaan dalam strukturnya antara bahan ajar yang satu dengan bahanajar yang lain, guna untuk mengetahui perbedaan-perbedaan. Berikut struktur LKPD secara umum, yaitu:

- 1) Judul
- 2) Petunjuk belajar (petunjuk peserta didik/pendidik)
- 3) Kompetensi yang akan dicapai
- 4) Informasi pendukung

¹⁸ Depdiknas, “*Standar Penilaian Buku Pelajaran Sains*”, (Jakarta: Pusat Perbukuan).hlm.23

- 5) Tugas-tugas dan langkah-langkah kerja
- 6) Penilaian
- 7) peserta didik dalam pendalaman materi dan penerapan pembelajaran yang terdapat di dalam buku pelajaran, sekaligus pengayaan materi.

LKPD yang berfungsi sebagai petunjuk praktikum. LKPD bentuk ini berupa petunjuk praktikum yang merupakan salah satu isi (*content*) dari LKPD.

4. Macam-macam Bentuk LKPD

a. Ada lima macam bentuk LKPD yaitu sebagai berikut:

- 1) LKPD yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep, LKPD bentuk ini memuat apa yang harus dilakukan peserta didik, meliputi melakukan, mengamati, dan menganalisis.
- 2) LKPD yang membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan. LKPD bentuk ini yang mana peserta didik diberikan tugas untuk melakukan diskusi, kemudian berlatih memberikan kebebasan berpendapat yang bertanggung jawab.
- 3) LKPD yang berfungsi sebagai penuntun belajar. LKPD bentuk ini berisi pertanyaan atau isian yang jawabannya ada di dalam buku yang berfungsi untuk membantu peserta didik menghafal dan memahami materi pembelajaran yang terdapat di buku.

- 4) LKPD yang berfungsi sebagai penguatan. LKPD bentuk ini diberikan setelah peserta didik mempelajari materi yang berfungsi mengarahkan
- 5) LKPD yang berfungsi sebagai penuntun praktikum, LKPD ini berisi langkah-langkah percobaan, alat dan bahan yang diperlukan, prosedur kerja, serta kolom pengamatan dan analisis data.

b. Syarat-syarat Diklatik

- 1) Memperhatikan adanya perbedaan individual, sehingga LKPD yang baik adalah LKPD yang dapat digunakan baik oleh peserta didik yang lamban, yang sedang maupun yang pandai
- 2) Menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep sehingga LKPD dapat berfungsi sebagai petunjuk jalan bagi peserta didik untuk mencaritahu.
- 3) Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik sesuai dengan ciri kurikulum.
- 4) Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri peserta didik.
- 5) Pengalaman belajar ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi peserta didik.

c. Syarat-syarat konstruksi

- 1) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan anak.
- 2) Menggunakan struktur kalimat yang jelas.

- 3) Memiliki urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik
- 4) Menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka

Penggunaan LKPD sangatlah besar peranannya dalam proses pembelajaran, LKPD yang berkualitas baik apabila memenuhi syarat penyusunan LKPD sebagai berikut:

- a. Tidak mengacu pada sumberbuku yang di luar kemampuanketerbacaan peserta didik
- b. Menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keleluasan pada peserta didik untuk menulis maupun menggambarkan pada LKPD.
- c. Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek
- e. Lebih banyak menggunakan ilustrasi daripada kata-kata, sehingga akan mempermudah peserta didik dalam menangkap apa yang diisyaratkan LKPD.
- f. Memiliki tujuan belajar yang jelas serta manfaat dari pelajaran itu sebagai sumber motivasi.

d. Syarat-syarat teknik

- 1) Tulisan
 - a) Menggunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi.
 - b) Menggunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik, bukan hurufbiasa yang diberi garis bawah.

- c) Menggunakan kalimat pendek, tidak boleh lebih dari satu kata dalam satu baris.
- d) Menggunakan bingkai untuk menentukan kalimat perintah dan jawaban peserta didik..
- e) Mengusahakan agar besarnya huruf dan besarnya gambar serasi.

2) Gambar

Gambar yang baik dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah gambar yang dapat menyampaikan isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKPD, yang paling penting adalah kejelasan isi atau pesan dari gambar itu secara keseluruhan.

Penampilan adalah hal yang sangat penting dalam sebuah LKPD. Apabila suatu LKPD ditampilkan dengan penuh kata-kata, kemudian ada sederetan pertanyaan yang harus di jawab oleh peserta didik, hal ini akan menimbulkan kesan jenuh sehingga membosankan atau tidak menarik. Apabila ditampilkan dengan gambarnya saja, itu tidak mungkin karena pesannya atau isinya tidak akan sampai. Jadi yang baik adalah LKPD yang memiliki kombinasi gambar dan tulisan.

LKPD yang disajikan secara tercetak harus memenuhi format. Format LKPD dimaksudkan agar siswa mengetahui apa yang hendak dipelajari, bagaimana ia harus memulai belajar, apa yang ia lakukan saat belajar dan tujuan yang harus dicapai setelah belajar, sehingga penyusunan LKPD harus memuat judul, tujuan

pembelajaran, penyajian topik utama atau tugas-tugas laboratoris, prosedur pralaboratorium, dan kegiatan laboratorium (prosedur ilmiah).¹⁹

5. Kelebihan dan Kelemahan LKPD

- Kelebihan LKPD
 - Penggunaan LKPD dapat mengarahkan peserta didik untuk melakukan percobaan dan menemukan konsep sendiri, Penggunaan LKPD dapat membantu guru ketika pengelolaan kelas, guru tidak harus memberikan arahan yang begitu rumit, Karena telah tercantum dalam LKPD.
 - LKPD juga dapat meningkatkan minat peserta didik dan rasa ingin tahu untuk memahami konsep dengan caranya sendiri.
- Kelemahan LKPD
 - Bahan ajar ini tidak dapat digunakan terlalu sering, karena jika digunakan terlalu sering fungsi dari LKPD ini akan menjaadi buruk, peserta didik akan merasa bosan dan dapat menurunkan motivasi serta minat dalam belajar.
 - LKPD kurang cocok apabila digunakan untuk peserta didik yang memiliki daya serap dan analisis yang rendah

¹⁹ Ambarwati, D, Nyeneng, I. D. P., & Suana, W, “ *Pengembangan LKS Model Inkuiri Terbimbing Berbasis Pendekatan Konstektual Materi Gaya dan Penerapannya*” diakses pada tanggal 3 Mei 2018

- Penggunaan LKPD yang dikembangkan kurang baik dan tidak memenuhi standar yang akan mengakibatkan peserta didik tidak tertantang dalam menemukan konsep pelajaran secara mandiri.²⁰

B. Pendekatan Saintifik

1. Pengertian Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik adalah suatu proses pembelajaran yang telah dirancang sedemikian rupa agar peserta didik dapat aktif membangun konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan bermacam teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan.

Model saintifik adalah model pembelajaran yang dilandasi pendekatan ilmiah dan pembelajaran yang diorientasikan guna membina kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah melalui serangkaian aktifitas inkuiri yang menuntut kemampuan berfikir kritis, kreatif, dan berkomunikasi dalam upaya meningkatkan kemampuan peserta didik.

Berdasarkan beberapa penjelasan para ahli di atas maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa, pendekatan saintifik adalah

²⁰ Arsyad, A., *Media Pembelajaran*, 2021, (Jakarta: Grafindo Persada). hlm. 23

pendekatan yang proses pembelajarannya dirancang sedemikian rupa agar peserta didik dapat lebih aktif serta dapat berfikir sistematis dan kritis dalam upaya pemecahan masalah.²¹

2. Karakteristik Pendekatan Saintifik

Karakteristik LKPD Menggunakan pendekatan saintifik adalah sebagai berikut:

- 1) Berpusat pada peserta didik.
- 2) Melibatkan keterampilan proses sains dalam membangun konsep, hukum atau prinsip.
- 3) Melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berfikir tingkat tinggi peserta didik.
- 4) Dapat mengembangkan karakter peserta didik.

3. Tujuan LKPD Menggunakan Pendekatan Saintifik

Tujuan LKPD Menggunakan Pendekatan Saintifik didasarkan pada keunggulannya adalah sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan kemampuan intelek
- 2) Membangun kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis.
- 3) Menciptakan kondisi pembelajaran yang membuat peserta didik merasa bahwa belajar merupakan suatu kebutuhan.

²¹ Abidin. Y., *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum* (Bandung: Rafika Aditama, 2019).

- 4) Memperoleh hasil belajar yang tinggi
- 5) Melatih peserta didik mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis artikel ilmiah.
- 6) Mengembangkan karakter peserta didik

4. Langkah-Langkah Pendekatan Saintifik

Menurut Permendikbud No. 81A langkah-langkah pendekatan saintifik yaitu : mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, selanjutnya dijelaskan sebagai berikut:

1. Mengamati, yaitu kegiatan peserta didik mengidentifikasi melalui membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat). Alternatif kegiatan mengamati antara lain observasi lingkungan, mengamati gambar, video, tabel, dan grafik data, menganalisis peta, membaca berbagai informasi yang tersedia di media masa dan internet maupun sumber lain. Bentuk hasil belajar dari kegiatan mengamati adalah peserta didik dapat mengidentifikasi masalah.
2. Menanya, yaitu kegiatan peserta didik mengungkapkan apa yang ingin diketahuinya baik yang berkenaan dengan suatu objek, peristiwa atau suatu proses tertentu. Dalam kegiatan menanya, peserta didik membuat pertanyaan secara individu atau kelompok tentang apa yang belum diketahuinya, bentuknya dapat berupa kalimat pertanyaan dan kalimat hipotesis. Hasil belajar dari

kegiatan menanya adalah peserta didik dapat merumuskan masalah dan merumuskan hipotesis.

3. Mengumpulkan data, yaitu kegiatan peserta didik mencari informasi sebagai bahan untuk dianalisis dan disimpulkan. Dalam kegiatan ini dapat diperoleh melalui membaca buku, mengumpulkan data sekunder observasi lapangan, eksperimen, wawancara, menyebarkan kuesioner, dan lain-lain. Hasil belajar dari kegiatan mengumpulkan data adalah peserta didik dapat menguji hipotesis.
4. Mengasosiasi, yaitu kegiatan peserta didik mengolah data dalam bentuk serangkaian aktivitas fisik dan pikiran dengan bantuan peralatan tertentu. Dalam kegiatan mengolah data misalnya membuat tabel, grafik, bagan, peta konsep, menghitung, dan pemodelan. Selanjutnya peserta didik menganalisis data untuk membandingkan ataupun menentukan hubungan antara data yang telah diolahnya dengan teori yang ada sehingga dapat ditarik simpulan dan ditemukannya prinsip dan konsep penting yang bermakna dalam menambah skema kognitif, meluaskan pengalaman, dan wawasan pengetahuannya.
5. Mengkomunikasikan, yaitu kegiatan peserta didik mendeskripsikan dan menyampaikan hasil temuannya dari kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan data dan mengolah data, serta mengasosiasi yang ditujukan kepada orang lain baik

secara lisan maupun tulisan. Hasil belajar dari kegiatan mengkomunikasikan adalah peserta didik dapat memformulasikan dan mempertanggung jawabkan pembuktian hipotesis.²²

Tabel 2.1 Langkah-langkah Pendekatan Saintifik di dalam LKPD²³

LANGKAH PEMBELAJARAN	KEGIATAN BELAJAR	KOMPETENSI YANG DIKEMBANGKAN
Mengamati	Membaca, mendengar, melihat.	Melatih peserta didik dalam ketelitian dan mencari informasi.
Menanya	Mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami atau pertanyaan untuk mendapat informasi tambahan tentang apa yang di amati.	Mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis.
Mengumpulkan informasi (Mencoba)	Melakukan eksperimen	Mencoba untuk meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik dalam mengembangkan kreativitas, dapat dilakukan melalui membaca, mengamati kejadian atau objek tertentu.
Mengasosiasi (Menalar)	Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi.	Mengembangkan sikap teliti, dan kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir dalam menyimpulkan.
Mengkomunikasikan	Menyampaikan hasil pengamatan Kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tulisan atau media lainnya.	Mengembangkan sikap teliti, dan mengembangkan kemampuan berpikir sistematis serta mengungkapkan pendapat.

²² Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2018 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah,

²³ Mulyasa.M, " Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran". (Bandung: PT Remaja Rosdakarya). Hlm. 203

C. Materi Hidrokarbon

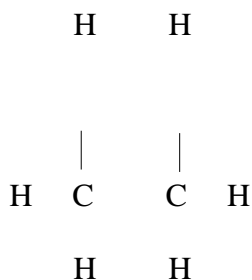
1. Pengertian Hidrokarbon

Hidrokarbon adalah senyawa yang hanya mengandung unsur karbon dan hidrogen. Hidrogen terbagi terbagi atas dua :

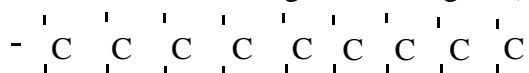
1. Alifatik yaitu senyawa hidrokarbon yang berbentuk rantai terbuka linear atau bercabang. Hidrokarbon alifatik terbagi atas alkana, alkena, dan alkuna.
2. Siklik yaitu senyawa hidrokarbon yang mengandung karbon yang saling berikatan membentuk satu cincin atau lebih. Hidrokarbon siklik ini terbagi lagi menjadi dua, yaitu: asiklik dan aromatik. Asiklik disebut juga sikloalkana karena sifat reaksi kimia yang sama dengan hidrokarbon alifatik. Sedangkan senyawa aromatik sangat berbeda dengan alifatik.

2. Kekhasan Atom Karbon

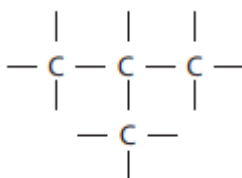
- 1) Karbon dapat membuat empat ikatan kovalen tunggal yang cukup kuat dengan atom lain (seperti CH_4 , CF_4 , dan CCl_4) dengan struktur tetrahedral.
- 2) Satu atom karbon dapat membentuk ikatan kovalen dengan atom karbon lain, dapat pula sambung-menyambung dan disebut rantai karbon seperti dalam C_2H_6 :



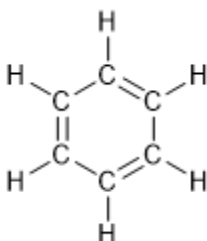
- 3) Rantai karbon dalam senyawa organik dapat merupakan Rantai karbon lurus rantailurus, bercabang, dan melingkar (siklik). Contohnya:



Rantai karbon bercabang



Rantai karbon melingkar



- 4) Antara dua atom karbon yang berdekatan dapat terbentuk ikatan rangkap dua atau tiga.

- 5) Atom karbon dapat membentuk ikatan kovalen dengan atom elektronegatif lain, seperti: O, N, S dan halogen (F, Cl, Br dan I).²⁴

²⁴ Syukri S, *Kimia Dasar 3*, Bandung, Penerbit ITB, 1999, hlm. 684

b. Membedakan antara atom karbon primer, sekunder, tersier, dan kuarterner

Berdasarkan jumlah atom karbon lain yang langsung terikat padanya, atom karbon terbagi atas:

- 1) Atom karbon primer (karbon 1°) yaitu atom karbon terikat pada satu atom karbon lainnya.
- 2) Atom karbon sekunder (karbon 2°) yaitu atom karbon terikat pada dua atom karbon lainnya.
- 3) Atom karbon tersier (karbon 3°) yaitu atom karbon terikat pada tiga atom karbon lainnya.
- 4) Atom karbon kuarterner (karbon 4°) yaitu atom karbon terikat pada empat atom karbon lainnya.²⁵

c. Pengelompokan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan

- 1) Hidrokarbon jenuh, hanya mengandung ikatan tunggal karbon-karbon.
Contohnya golongan alkana.
- 2) Hidrokarbon tak jenuh, mengandung ikatan majemuk karbon-karbon, baik ikatan rangkap, ikatan rangkap tiga, atau keduanya. Contohnya golongan alkena dan alkuna.²⁶

²⁵ Aida Suryati, *Pengaruh Metode Resitasi Dengan Menggunakan Peta Konsep Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Kimia Di SMAN 3 Selatpanjang Kabupaten Kepulauan Meranti*, Skripsi UIN Sultan Syarif Kasim Riau, 2020

²⁶ Harold Hart, dkk, *Kimia Organik*, Jakarta, Erlangga, 2003, hlm. 43

e. Tata nama Alkana, Alkena dan Alkuna

1) Alkana

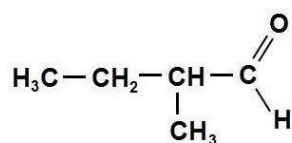
Alkana sering disebut hidrokarbon jenuh. Hal ini karena alkana hanya mempunyai atom karbon dan atom hidrogen sertamempunyai ikatan tunggal C dan H saja di dalam molekulnya. Kadangkala alkana disebut dengan nama senyawa alifatik. Alkana mempunyai rumus umum C_nH_{2n+2} .

Aturan IUPAC untuk penamaan Alkana:

- a) Nama umum untuk hidrokarbon jenuh asiklik ialah alkana. Akhiran *-ana* digunakan untuk semua hidrokarbon jenuh.
- b) Alkana tanpa cabang dinamai sesuai dengan banyaknya atomkarbon.
- c) Untuk alkana dengan cabang, nama dasarnya ialah rantai lurusterpanjang yang terbentuk dari atom-atom karbon.
- d) Gugus yang merekat pada rantai utama dinamakan substituen. Susbstituen jenuh yang hanya mengandung karbon dan hidrogen dinamakan gugus alkil. Gugus alkil dinamai dengan mengambil nama alkana yang mempunyai jumlah atom karbon yang sama dan mengubah akhiran *-ana* menjadi *-il*.

- e) Rantai utama dinomori sehingga substituen pertama yang dijumpai di sepanjang rantai memperoleh nomor rendah.
- f) Jika terdapat dua atau lebih substituen, urutkan berdasarkan abjad.
- g) Nama IUPAC untuk hidrokarbon ditulis sebagai satu kata. Nomor dipisahkan satu dengan lainnya dengan menggunakan tanda koma dan dipisahkan dengan huruf oleh tanda hubung. Tidak ada spasi diantara substituen yang dinamai terakhir dan nama alkana induk yang mengikutinya.

Contoh:



2-metil-butanal

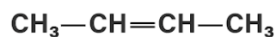
2) Alkena

Alkena ialah senyawa yang mengandung ikatan rangkap karbon- karbon. Rumus umum alkena adalah C_nH_{2n} .⁴⁴ Aturan IUPAC untuk penamaan Alkena:

- h) Akhiran *-ena* digunakan untuk menunjukkan ikatan rangkap karbon- karbon. Bila terdapat lebih dari satu ikatan rangkap, gunakan akhiran *-diena*, *triena* dan seterusnya.

- i) Pilihlah rantai terpanjang yang mengandung karbon dengan ikatan rangkap.
- j) Nomori rantai dari ujung terdekat dengan ikatan majemuk, sehingga atom karbon pada ikatan itu memperoleh nomor terkecil.
- k) Nyatakan posisi ikatan majemuk dengan menggunakan atom karbon dengan nomor terendah dari ikatan tersebut.
- l) Jika terdapat lebih dari satu ikatan majemuk, nomori dari ujung terdekat dengan ikatan majemuk pertama.

Contoh:

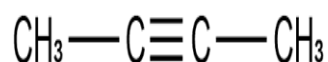


2-Butena

3) Alkuna

Alkuna adalah senyawa yang mengandung rangkap tiga karbon- karbon. Rumus molekul alkuna adalah $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$. Penamaan alkuna mirip dengan penamaan alkena. Akhiran *-ena* diganti dengan *-una*. Bila terdapat lebih dari satu ikatan rangkap, gunakan akhiran *-diuna*, *triuna* dan seterusnya.

Contoh:



2-Butuna

3. Sifat fisik senyawa hidrokarbon

1) Alkana

Alkana adalah senyawa non polar. Alkana tidak dapat membentuk ikatan hidrogen dengan air, sehingga alkana tidak larut dalam air. Alkana larut dalam pelarut non polar atau sedikit polar seperti benzena, dietil eter, dan lain-lain.

Karena sifat molekulnya yang non polar, alkana memiliki titik didih lebih rendah daripada kebanyakan senyawa organik dan gaya tarik antar molekulnya juga rendah. Interaksi yang terjadi diantara molekul-molekul alkana adalah gaya tarik *van der Waals*. Interaksi ini juga menyebabkan titik didih alkana meningkat dengan bertambah panjangnya rantai dan menurun jika rantainya bercabang ataubentuknya lebih menyerupai bola.

2) Alkena

Alkena bersifat nonpolar dan lebih reaktif dibandingkan alkana karena mengandung ikatan rangkap. Ikatan rangkap dalam alkena mengandung satu ikatan σ dan ikatan π .

3) Alkuna

Setiap karbon pada rangkap tiga terhibridisasi sp dan linear dengan sudut 180° . Ikatan pada alkuna mengandung satu ikatan σ dan dua ikatan π .

D. Penelitian yang relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Wessy Nira Putri dari penelitian yang telah dilakukan terdapat pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia menggunakan pengembangan LKPD menggunakan pendekatan saintifik dengan media gambar pada pokok bahasan ikatan kimia kelas X MA Darul Hikmah Pekanbaru. Dari hasil pengolahan data akhir dimana nilai $t_{hitung} = 2,11$ dan $t_{tabel} = 2,00324$, menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan Kp sebesar 7,3%.²⁷
2. Penelitian yang dilakukan oleh Aida Suryati dari penelitian yang telah dilakukan didapat hasil yaitu adanya pengaruh metode resitasi dengan menggunakan peta konsep terhadap prestasi belajar kimia siswa pada pokok bahasan hidrokarbon di kelas X SMA Negeri 3 Selat Panjang Kabupaten Kepulauan Meranti dengan derajat pengaruhnya sebesar 9,93%.
3. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Agil Epiyanto menyatakan bahwa mengembangkan LKPD berbasis saintifik, berdasarkan pengujian ahli dan peserta didik didapatkan hasil yaitu pengujian yang dihasilkan oleh ahli media yang menilai kelayakan tampilan desain LKPD menunjukkan presentasi sebesar 79,66%. pengujian oleh ahli materi yang menilai kelayakan materi dalam LKPD menunjukkan presentasi penilaian sebesar 81,22%. kedua hasil pengujian itu sudah

²⁷ Wessy Nira Putri, *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Make A Match Dengan Media Gambar Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa MA Darul Hikmah Pekanbaru*, Skripsi UIN Sultan Syarif Kasim Riau, 2017

termasuk kriteria layak berdasarkan pendapat para ahli.²⁸

4. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Rizki Ayunda Sari dan Lukman Hakim yang menunjukkan bahwa hasil validasi kelayakan LKPD menurut para ahli adalah sebesar 86,29% dengan kategori sangat layak, sedangkan angket respon peserta didik diperoleh sebesar 86,29% dengan kategori sangat layak.²⁹
5. Selanjutnya penelitian yang dilakukan Indra Hasby dan Aliyah Aminah yang menunjukkan bahwa pengembangan LKPD yang dilakukan dan sudah di validasi kepada ahli dalam bidang Media dan bahan ajar menunjukkan hasil senilai 87,32% yang dapat dikategorikan layak oleh para ahli dari segi materi maupun dari desain LKPD tersebut.³⁰

Perbedaan penelitian yang relevan dengan penelitian yang peneliti laksanakan adalah peneliti menggunakan model pembelajaran pendekatan saintifik dengan menggunakan pengembangan LKPD. dengan metode resitasi terhadap hasil belajar kimia siswa pada materi hidrokarbon, sedangkan penelitian di atas ada yang menggunakan model pembelajaran pendekatan saintifik pada materi redoks dan ikatan kimia, metode resitasi menggunakan peta konsep terhadap prestasi

²⁸ Aqil Lepiyanto, *Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis saintifik approach siswa SMA kelas X Pda materi fungsi*. Jurnal pendidikan biologi Universitas Muhammadiyah Metro . vol.7, NO.1, 2019 h.45.

²⁹ Rizki Ayunda Sari, Lukman Hakim, *pengebangn lembar kerja peserta didik berbasis saintifik sebagai bahan ajar pendukung mata pelajaran produksi syariah*. Jurnal pendidikan akuntansi, Vol. 6, NO.2, 2018.

³⁰ Indra Hasby dan Aliyah Aminah , *pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis saintifik di SMA 3 Padang Panjang Kelas X pada Materi Hidrokarbon*. Jurnal Pendidikan Vol, 7. NO. 2, 2019 h. 45.

belajar kimia siswa. Sedangkan persamaan penelitian yang relevan dengan penelitian yang peneliti laksanakan ialah penggunaan model pembelajaran berbasis saintifik dan penggunaan metode resitasi terhadap hasil belajar siswa.³¹

Perbedaan antara penelitian pengembangan LKPD berbasis pendekatan saintifik dengan penelitian relevan lainnya terletak pada fokus dan tujuan pengembangannya. Pada penelitian dengan pendekatan saintifik ini, LKPD dirancang untuk mendukung proses pembelajaran melalui tahapan saintifik seperti mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan.

Penelitian sebelumnya hanya sebatas menilai pada hasil belajar atau prestasi siswa sehingga tidak terlihat pengembangan pada LKPD tersebut. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti merupakan penelitian yang berpusat pada pengembangan LKPD sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa serta kualitas LKPD tersebut. Selanjutnya penelitian sebelumnya hanya berpusat pada aspek Validasi kelayakan LKPD, sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti mencakup pada aspek bahasa, isi dan desain.

Perbedaan dari penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti terletak pada lokasi penelitian, waktu penelitian serta objek yang akan diteliti.

³¹ Ririn Arista, dkk, *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Di Kelas X SMA Negeri 1 SAMBAS*, Vol. 5 No. 2 Tahun 2017, hlm. 256

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Madrasah Aliyah Awasta Nurul Falah Panompuan. Sekolah ini merupakan salah satu sekolah menengah atas swasta yang berlokasi di Desa Panompuan Kecamatan Angkola Timur, Kabupaten Tapanuli Selatan. Sekolah ini memiliki jumlah siswa sebanyak 1.200 orang dengan jumlah guru sebanyak 86 orang.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2024/2025 di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Panompuan yaitu selama 1 (satu) bulan dari bulan Januari hingga Februari 2025.

B. Jenis Penelitian dan Pengembangan

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian dan pengembangan (Research and development) atau biasa disingkat dengan R&D. R&D adalah metode penelitian untuk mengembangkan produk atau menyempurnakan produk.³² Metode penelitian dan pengembangan juga didefinisikan sebagai suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.³³

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif

³² Yaya Suryana, Metode penelitian manajemen pendidikan, (Bandung: CV Pustaka Setia, 2019)h.334.

³³ Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D, (Bandung: Alfabet, 2019), h. 297.

dengan metode R&D. Penelitian kualitatif adalah pengumpulan data pada suatu ilmiah, dengan metode ilmiah dilakukan oleh peneliti yang tertarik secara ilmiah.³⁴

Pada metode R&D terdapat beberapa model dalam penelitian dan pengembangan. Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengacupada model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Pada penelitian ini produk yang dihasilkanyaitu LKPD berbasis pendekatan saintifik.

C. Model Penelitian dan pengembangan

Model pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini adalah ADDIE Model ADDIE adalah singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Berikut penjelasan tahapannya yang disajikan dalam bentuk bagan³⁵.

Tabel 3. 1

Tahapan Pengembangan Model ADDIE³⁶

Tahap Pengembangan	Aktivitas
Analisis	Persiapan melibatkan pertimbangan produk masa depan (model, media, dan bahan ajar). Menemukan barang yang sesuai dengan sasaran siswa, tujuan pembelajaran, isi/materi pembelajaran, lingkungan belajar, dan metodologi penyampaian pembelajaran.

³⁴ Lexi J. Moeolong, *Metodelogi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2020)h. 5

³⁵ Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, dan Penelitian Pengembangan* (Bandung: Citapustaka Media, 2016), hlm. 257-258.

³⁶ Yanisa.A.P, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendidikan Matematika Realistik*.hlm.42.

Desain	Membuat prototipe kertas untuk ide produk segar. Menciptakan alat baru untuk pengembangan produk. Rencana dibuat untuk setiap satuan pendidikan. Desain produk atau instruksi pembuatan ditulis dengan sangat rinci.
Pengembangan	Mengembangkan alat, bahan, dan bahan yang dibutuhkan untuk mengembangkan produk. Pada titik ini produk (bahan, alat) mulai dibuat sejalan dengan struktur model berdasarkan hasil desain produk. Membuat alat ukur kinerja produk.
Penerapan	Mulailah memanfaatkan produk baru dalam lingkungan praktis atau mendidik. Tinjau tujuan pembuatan produk, interaksi siswa, dan kumpulkan umpan balik di awal prosedur evaluasi. Mengevaluasi hasil belajar di masa lalu.
Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar menggunakan produk. Menentukan keberhasilan tujuan pengembangan produk. Mengukur keberhasilan target dalam mencapai tujuannya. Temukan informasi apa pun yang dapat membantu siswa melakukannya dengan baik.

D. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis saintifik pada materi hidrokarbon kelas XI menggunakan model ADDIE adalah desain model pembelajaran yang sistematis dan terdiri dari 5 tahap sebagai berikut.³⁷

1. Tahap Analisis

Pada tahap analisis meliputi pelaksanaan analisis kebutuhan, identifikasi masalah dan merumuskan tujuan LKPD peserta didik yang berbasis Pendekatan Saintifik. Pada tahap analisis, pengembang mengidentifikasi kesenjangan antara kondisi pembelajaran saat ini

³⁷ Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R and D (Badung: Alfabeta, 2011), h. 32

seperti pengetahuan, ketrampilan dan perilaku dengan hasil yang diinginkan. Selain itu juga penting untuk mempertimbangkan karakteristik pelajar. Tujuan, pengalaman dan bagaimana hal ini dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan analisis tujuan sesuai dengan kebutuhan yang dicapai.

a. Analisis Kebutuhan

Hal yang paling utama dilakukan peneliti sebelum melakukan penelitian dan pengembangan adalah dengan menganalisis kebutuhan untuk melihat gambaran kondisi di lapangan yang berkaitan dengan proses pembelajaran Kimia di kelas XI MAs Nurul Falah Panompuan. Analisis kebutuhan ini terdiri dari dua yaitu analisis materi, dan analisis bahan ajar.

1) Analisis Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis pendekatan saintifik pada materi Hidrokarbon. Materi ini didasari alasan yaitu banyaknya siswa yang kesulitan dalam memahami konsep materi Hidrokarbon terutama dalam membedakan tata nama senyawa.

2) Analisis Bahan Ajar

Bahan ajar yang kurang menarik di sekolah yaitu buku paket sehingga dibutuhkan bahan ajar lainnya sebagai bahan ajar tambahan untuk siswa, sehingga memilih mengembangkan bahan ajar lembar kerja peserta didik. Alasannya dikarenakan

lembar kerja peserta didik merupakan salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dan dirancang secara mandiri oleh guru dalam mengantarkan siswa mempelajari dan mendalami konsep suatu materi.

b. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan dengan memperhatikan karakteristik kurikulum yang sedang digunakan di Mas Nurul Falah Panompuan. Hal ini dilakukan agar produk yang akan dikembangkan dapat sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku di sekolah tersebut. Kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013.

2. Tahap Design

Tahap perancangan atau desain dilakukan untuk merancang produk Lembar Kerja Peserta Didik setelah melakukan tahap analisis. Tahap penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik dilakukan dengan merancang spesifikasi produk LKPD yang akan dikembangkan, seperti merancang materi, soal, gambar serta warna LKPD. Kegiatan yang dilakukan pada perancangan spesifikasi produk LKPD yaitu melakukan pengorganisasian sistematika LKPD mulai dari cover LKPD, urutan komponen isi LKPD, hingga bagian penutupnya yang akan dikembangkan dengan menggunakan aplikasi canva. Ukuran LKPD disesuaikan dan gambar yang dicantumkan diambil dari sumber internet. Materi LKPD disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Setelah

itu, penyusunan desain instrument akan digunakan sebagai alat untuk menilai Lembar Kerja Peserta Didik yang dikembangkan agar benar-benar valid.

3. Tahap Pengembangan

Setelah dirancang maka dilakukannya proses pembentukan produk dengan mengembangkannya. Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan produk berupa LKPD yang telah dirancang tampilan dan isinya menggunakan *software* yang telah ditentukan. Deskripsi langkah-langkah pembuatan produk ialah sebagai berikut:

- a. Analisis kurikulum, berdasarkan kurikulum 2013 materi yang dipilih dalam LKPD adalah Bentuk Aljabar untuk MTs kelas VII semester ganjil.
- b. Penyusunan struktur LKPD ialah yang pertama, bagian depan yang terdiri atas halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, dan tokoh matematika. Peneliti menampilkan kata-kata motivasi untuk menambah semangat siswa. Kedua bagian isi terdiri atas pemetaan kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, petunjuk belajar, materi pembelajaran yang berorientasi pada masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari, latihan soal, refleksi dan evaluasi. Ketiga bagian penutup terdiri atas biografi penulis sekaligus sampul belakang LKPD.

LKPD yang dikembangkan adalah saran dan masukan dari ahli materi, bahasa dan desain saat melakukan validasi sehingga LKPD layak

digunakan pada proses pembelajaran ketika dinyatakan valid. Instrumen yang digunakan berupa angket yaitu berupa lembar validasi yang divalidasi oleh dosen di UIN Syahada Padangsidimpuan.

4. Tahap Penerapan

Setelah dikembangkan produknya maka produk tersebut atau LKPD diterapkan pada proses pembelajaran dalam hal ini di Mas Nurul Falah Panompuan kelas XI yang menjadi sampel penelitian. Tujuannya untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas pembelajaran yang meliputi kepraktisan dan efisiensi pembelajaran peserta didik. Kepraktisan berkaitan dengan melihat kemudahan peserta didik dalam menerapkan bahan ajar LKPD pada proses pembelajaran materi Hidrokarbon dengan berbasis Pendekatan Saintifik. Efisiensi berkaitan dengan sumber dana, waktu, dan tenaga untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

5. Tahap Evaluasi

Pada tahap evaluasi meliputi 2 bentuk evaluasi yaitu evaluasi formatif dan sumatif, kemudian dilakukan revisi apabila diperlukan. Evaluasi yang dilakukan pada penelitian pengembangan kali ini yaitu evaluasi formatif pada tiap fase pengembangan yaitu selanjutnya dilakukan revisi untuk mengetahui apakah produk pengembangan sudah valid untuk di aplikasikan dalam pembelajaran. Pada tahap evaluasi desainer melakukan evaluasi terhadap produk pengembangan yang meliputi isi/materi, media pembelajaran yang dikembangkan serta

evaluasi terhadap efektifitas dan keberhasilan media yang dikembangkan.

Pada tahap evaluasi desainer melakukan evaluasi terhadap produk pengembangan yang meliputi isi/materi, media pembelajaran yang dikembangkan serta evaluasi terhadap efektifitas dan keberhasilan media yang dikembangkan.⁴³ Pada langkah ini pengembang hanya melakukan revisi hasil validasi dari dosen ahli dan juga melihat penilaian kelayakan yang dinilai oleh ahli bidang fisika, apakah LKPD yang didesain oleh peneliti layak digunakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran.

E. Metode Penelitian dan Pengembangan

1. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

a. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan bagian terpenting dalam penelitian yang akan di data untuk mendapatkan data.³⁸

Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai sumber dan berbagai cara seperti teknik pengumpulan data media LKPD, yaitu:

- **Tes**

Tes adalah sekumpulan pertanyaan yang harus dikerjakan oleh responden yang akan memberikan informasi mengenai aspek tertentu berdasarkan jawaban dari responden tersebut berupa pertanyaan-pertanyaan atau cara dan hasil subyek dalam melakukan tugas-tugas yang diberikan. Adapun kisi-kisi tes yang

³⁸ Ahmad Nizar Rangkuti, “*Statistik untuk penelitian pendidikan*”, (Medan: Perdana Publishing, 2015), hlm. 12.

diberikan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2
Kisi-kisi Tes Kemampuan Siswa Berdasarkan Indikator Hidrokarbon
Pemahaman Konsep³⁹

No .	Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	No Butir Soal	
			<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep	Memahami unsur-unsur dari bentuk hidrokarbon.	1	1
2.	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu	Menentukan unsur-unsur dari bentuk hidrokarbon	2	2
3.	Memberi contoh dan non-contoh dari konsep			
4.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi Hidrokarbon	Terampil dalam menentukan unsur-unsur dari bentuk hidrokarbon berkaitan dalam kehidupan sehari-hari	3	3
5.	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep			
6.	Menggunakan prosedur atau operasi tertentu	Melakukan pengelompokan Hidrokarbon mulai dari Pengertian, Perhitungan, Alkana, Alkena dan Alkuna	4,5	4,5
7.	Mengaplikasikan konsep dan Pengelompokan Hidrokarbon			

- Instrumen Tes

Adapun instrument tes yang digunakan oleh peneliti berupa pilihan ganda tes dengan jumlah soal 15 butir untuk melihat sampai

³⁹ Yanisa.A.P, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendidikan Matematika Realistik*. hlm.52.

dimana pemahaman konsep siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran LKPD pada materi hidrokarbon di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Panompuan.

Skor konvensional adalah jumlah butir yang dijawab benar. Perhitungan skor dengan cara konvensional adalah menjumlahkan seluruh respons siswa pada satu tes. Nilai yang diberikan pada tes pilihan ganda adalah 1 untuk setiap butir benar dan 0 untuk setiap butir salah.⁴⁰

Tabel 3.3
Pedoman Penskoran Tes Pilihan Ganda

Jawaban	Skor
Benar	1
Salah	0

- Angket

Angket merupakan suatu cara pengumpulan data atas suatu penelitian mengenai suatu masalah yang umumnya banyak menyangkut tentang kepentingan umum. Angket dilakukan dengan mengedarkan suatu daftar pernyataan yang berupa formulir-formulir, akan diajukan secara tertulis kepada sejumlah subyek untuk mendapatkan tanggapan, informasi, jawaban, dan sebagainya. Angket yang akan digunakan berfungsi untuk membuat respon peserta didik mengetahui angket validator ahli media pembelajaran kepada guru, validator ahli pembelajaran kimia

⁴⁰ Khaerudin, K. (2016). Teknik Penskoran Tes Obyektif Model Pilihan Ganda. *Madaniyah*, 6(2), 183-200.

kepada guru kelas. Angket dalam penelitian pengembangan ini diberikan kepada validator ahli untuk menilai produk dan kepada peserta didik serta guru untuk mengetahui tingkat keefektifan media atau produk. Pada penelitian ini angket bertujuan untuk melihat respon siswa dan guru setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan lembar angket respon siswa dan guru. Adapun kisi-kisi angket respon siswa dan guru adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4
Kisi-kisi Angket respon Peserta Didik terhadap Lembar Kerja Peserta Didik berbasis Saintifik⁴¹

No.	Aspek Penilaian	Nomor Butir Angket
1.	Kemudahan penggunaan	1,2,3,4,5,6,7
2.	Efisiensi waktu pembelajaran	8,9,10,11,12
3.	Manfaat	13,14,15

Tabel 3.5
Kisi-kisi Angket Respon Guru Terhadap Lembar Kerja Peserta Didik berbasis Saintifik⁴²

No.	Aspek Penilaian	Nomor Butir Angket
1.	Kemudahan penggunaan	1,2,3,4,5,6,7
2.	Efisiensi waktu pembelajaran	8,9,10,11,12,13,14
3.	Manfaat	15,16,17,18,19,20

b. Instrumen Penelitian

a) Instrumen Validasi

Validasi berkenaan dengan ketepatan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga akan benar – benar

⁴¹ Yanisa.A.P, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendidikan Matematika Realistik*. hlm.51.

⁴² Yanisa.A.P, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendidikan Matematika Realistik*. hlm.52.

menilai apa yang seharusnya dinilai⁴³. Untuk memperoleh data yang tepat, maka perlu dilakukan validitas data yang menggunakan lembar validasi ahli. Lembar validasi akan dinilai oleh setiap validator ahli terhadap media pembelajaran LKPD.

Lembar validasi ahli yang digunakan untuk menilai kevalidan dari produk yaitu berupa media pembelajaran LKPD (gambar 3 dimensi) yang dikembangkan, kemudian akan di validasi oleh

Ahli Materi : Silvia Elastari Matondang, M.Pd

Ahli Materi : Desi Lisa Rosanna, M.Pd

Ahli Media : Hasbi Anshori Hasibuan, S.H.I.,MM

Ahli Media : Palentina Teleskopa, S. Pd

Ahli Bahasa : Nurapni Harahap, S.Pd

Adapun kisi-kisi lembar validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Lembar Validasi Materi LKPD Ahli Materi

Validator	Indikator Penilaian	Nomor Item
Ahli Materi	Kesesuaian materi	1, 2, 3, 4, 5
	Kemanfaatan	6,7,8
	Penyajian	9,10,11
	Jumlah	11

⁴³ Ovan dan Andika Saputra, “*Aplikasi uji validitas dan Realibilitas instrument penelitian*”. (Takalar: Yayasan Ahmar Cendikia Indonesia, 2020). hlm. 3-5.

Tabel 3.7 Kisi-Kisi Lembar Validasi Media LKPD Oleh AhliMateri

Validator	Indikator Penilaian	Nomor Item
Ahli Media	Tampilan media	1, 2, 3
	Kualitas desain	4, 5, 6, 7
	Penyajian	8, 9, 10, 11, 12
	Kemanfaatan	13, 14, 15
	Jumlah	15

Tabel 3. 8 Kisi-Kisi Lembar Validasi Media LKPD Oleh Ahli Bahasa

Validator	Indikator Penilaian	Nomor Item
Ahli Bahasa	Kesesuaian bahasa	1, 2, 3, 4
	Penyajian bahasa	5, 6, 7
	Komunikatif	8, 9, 10
	Jumlah	10

b) Instrumen Praktikalitas

Praktikalitas bersifat praktis artinya mudah dan senang dalam pemakaiannya.⁴⁴ Untuk mengetahui tentang praktilitas pada alat LKPD yang dihasilkan oleh peneliti perlu melakukan uji coba melalui angket dari respon siswa dan guru. Ini bertujuan untuk melihat respon siswa telah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKPD, setelah itu akan dianalisis untuk mengetahui kepraktisan (praktikalitas) dari media tersebut.

c) Instrumen Efektivitas

Efektivitas memiliki arti berhasil atau tepat guna. Efektif merupakan kata dasar, sementara kata sifat dari efektif adalah efektivitas. Mendefinisikan efektivitas sebagai berikut:

⁴⁴ Pudyo Susanto, “*Belajar Tuntas Filosofi, konsep, dan implementasi*”, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2018), hlm. 59-60

”Komunikasi yang prosesnya mencapai tujuan yang direncanakan sesuai dengan biaya yang dianggarkan, waktu yang ditetapkan dan jumlah personil yang ditentukan. Efektivitas menurut pengertian di atas mengartikan bahwa indikator efektivitas dalam arti tercapainya sasaran atau tujuan yang telah ditentukan sebelumnya merupakan sebuah pengukuran dimana suatu target telah tercapai sesuai dengan apa yang telah direncanakan.⁴⁵

2. Analisis Data

Adapun teknik analisis yang terkumpul yaitu untuk mengetahui kualitas dari produk pengembangan yang dihasilkan. Data ini berupa saran maupun kritik dari ahli media, ahli materi dan ahli bahasa siswa dari media LKPD yang dihasilkan. Selanjutnya data akan melewati beberapa tahapan analisis dengan melakukan langkah – langkah seperti berikut:⁴⁶

a. Analisis Validitas

Analisis validitas pada penelitian ini dapat dilakukan dengan cara menganalisis seluruh aspek yang dinilai oleh setiap validator terhadap Lembar Kerja Peserta Didik. Untuk mengetahui presentasi kevalidan item pada penelitian ini dengan

⁴⁵ Sanda Ayu Listiana (Effendy) *Efektivitas Penggunaan Instrumen Penilaian Praktik Untuk Meningkatkan Kualitas Hasil Belajar*, (Yogyakarta, 2013)

⁴⁶ Lis Mira Santika, “ *Pengembangan Media Audio Visual pada pembelajaran tematik di kelas V SDN 1 Sembuluh I* “. (Kalimantan: IAIN Palangka Raya, 2020). Hlm. 34-36.

menggunakan rumus:⁴⁷

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor mentah}}{\text{Skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

Perolehan hasil diinterpretasikan dengan kriteria berikut:⁴⁸

Tabel 3.9
Kategori Untuk Aspek Kevalidan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)⁴⁹

No.	Interval (%)	Kriteria
1.	$90 < p \leq 100$	Sangat Baik
2.	$80 < p \leq 90$	Baik
3.	$70 < p \leq 80$	Cukup
4.	$55 < p \leq 70$	Kurang
5.	$p \leq 55$	Sangat Kurang

Dikatakan valid jika pada kriteria cukup yaitu minimal lebih besar dari 70. Tetapi pada penelitian ini persentase minimal lebih besar dari 80 yaitu pada interval lebih besar dari 80 sampai lebih kecil atau sama dengan 90 pada kriteria baik.

b. Analisis Praktikalitas

Pada tahap ini dilakukan uji coba terbatas di satu kelas. Uji coba ini dilakukan untuk melihat praktikalitas (keterpakaian) Lembar Kerja Peserta Didik pokok bahasan Hidrokarbon yang telah dirancang sebelumnya. Data angket yang diperoleh diolah dengan cara menghitung skor siswa dalam menjawab masing-masing yang terdapat pada angket. Data tersebut dianalisis

⁴⁷ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), hlm. 318.

⁴⁸ Juz'an Afandi, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Kontekstual Budaya Lombok", *Jurnal Beta*, Vol. 10, No. 1, Mei 2017, hlm. 9.

⁴⁹ Yanisa.A.P, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendidikan Matematika Realistik*.hlm.55.

melalui:⁵⁰

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor mentah}}{\text{Skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

Perolehan hasil diinterpretasikan pada kriteria berikut:⁵¹

Tabel 3.10
Kategori untuk Aspek Kepraktisan

No.	Interval (%)	Kriteria
1.	$90 < p \leq 100$	Sangat Baik
2.	$80 < p \leq 90$	Baik
3.	$70 < p \leq 80$	Cukup
4.	$55 < p \leq 70$	Kurang
5.	$p \leq 55$	Sangat Kurang

Dikatakan praktis jika berada pada kriteria cukup yaitu persentase minimal lebih besar dari 70. Tetapi pada penelitian praktis pada kriteria baik yaitu minimal lebih besar dari 80.

c. Analisis Keefektivan

Analisis keefektivan ini digunakan untuk membuktikan apakah Lembar Kerja Peserta Didik mampu mencapai tujuan yang dilakukannya penelitian. Analisis keefektivan Lembar Kerja Peserta Didik didasarkan pada pencapaian siswa dalam menyelesaikan tes hasil belajar. Nilai *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini digunakan untuk melihat efektivitas pengembangan produk. Efektivitas ditentukan berdasarkan perhitungan nilai *N-Gain* dengan rumus:

⁵⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi*, ..., hlm. 318.

⁵¹ Juz'an Afandi, "Pengembangan Perangkat ..., hlm. 9.

$$N-Gain = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{maksimum} - S_{pretest}}$$

Perolehan hasil diinterpretasikan pada kriteria berikut:⁵²

Tabel 3.11
Kategori Aspek Keefektivan Perolehan Skor N-Gain

No.	Interval	Kriteria
1.	$g > 0,7$	Tinggi
2.	$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
3.	$g < 0,3$	Rendah

Dikatakan efektif jika *N-Gain Score* minimal pada kriteria sedang yaitu minimal 0,3.

3. Analisis instrumen Tes

Instrument yang sudah di susun akan di uji coba kembali untuk mengetahui validitas, realibilitas, pembeda soal, dan tingkat kesukaran soal. Pada uji coba itu dilakukan pada siswa yang mendapatkan materi yang sama. Dari hasil uji coba, maka perlu memilih soal yang akan digunakan peneliti dalam mengukur pemahaman konsep siswa pada materi hidrokarbon. Ini bertujuan untuk memenuhi syarat dari tes yang baik atau tidak baik.

a. Uji Validitas

Validitas merupakan ketepatan atau kecermatan suatu instrument yang dikatakan valid dalam pengukuran data dari variable secara tepat. Menguji validitas isi dilakukan untuk instrumen yang berbentuk tes,

⁵² Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2014), hlm. 151.

maka pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pembelajaran yang telah diajarkan. Pada penelitian ini peneliti menggunakan validitas konstruk untuk instrumen tes dan perangkat pembelajaran yang digunakan adalah rencana proses pembelajaran (RPP). Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tes tersebut dikatakan valid dan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka tes tersebut tidak valid. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N(\sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan⁵³.

Harga r hitung pada tabel korelasi *product moment* dengan $N=20$ pada taraf signifikan 5% jika $r_{xy} > r_{tabel}$ dinyatakan valid dan sebaliknya jika $r_{xy} < r_{tabel}$ dinyatakan tidak valid. Hasil dari analisis validitas dapat dilihat pada table dibawah ini:

Tabel 3.12 Hasil Uji Validitas

Item Soal	R Hitung	R tabel	Keterangan
Soal 1	0,532	0,374	Valid
Soal 2	0,422	0,374	Valid
Soal 3	0,501	0,374	Valid
Soal 4	0,591	0,374	Valid

⁵³ Anas Sudijino, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2010), hlm.206

Soal 5	0,618	0,374	Valid
Soal 6	0,453	0,374	Valid
Soal 7	0,650	0,374	Valid
Soal 8	0,564	0,374	Valid
Soal 9	0,475	0,374	Valid
Soal 10	0,650	0,374	Valid
Soal 11	0,443	0,374	Valid
Soal 12	0,529	0,374	Valid
Soal 13	0,475	0,374	Valid
Soal 14	0,458	0,374	Valid
Soal 15	0,522	0,374	Valid

Dari tabel diatas terlihat bahwa ada 15 soal yang valid yang telah digunakan diujikan ke siswa. Artinya soal yang dapat digunakan untuk penelitian hanya soal yang telah teruji validitasnya.

b. Uji Realibilitas

Uji realibilitas merupakan suatu istilah yang dipakai untuk menunjukkan sejauh mana suatu hasil pengukuran relative konsisten apabila pengukuran diulang dua kali atau lebih.

Realibilitas berkenaan dengan tingkat ketetapan hasil pengukuran. Realibilitas sering diartikan dengan keterandalan apabila tes tersebut dipakai mengukur secara berulang-ulang dengan hasil yang sama.

Untuk mencari realibilitas soal tes uraian digunakan rumus:

$$r_{11} \equiv \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : koefisien realibitas tes

n : banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 : bilangan konstanta

$\sum Si^2$: jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

St^2 : varian total⁵⁴

Tabel 3.13 Hasil Uji Reliabilitas

Hasil Uji Reabilitas	Interprestasi	Kriteria
0,989	Reliabel	Tinggi

Berdasarkan hasil uji coba. Di dapat nilai $r_{11} = 0,989$. Hasil tersebut mengakibatkan butir soal yang digunakan adalah reabilitas dan dapat digunakan dalam penelitian. Berdasarkan klarifikasi tingkat reabilitas, hasil $r_{11} = 0,989$ berarti reabilitas termasuk kategori Tinggi.

Pedoman koefisien reliabilitas disajikan melalui tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3.14 Kriteria Indeks Reliabilitas

Interval Koefisien	Tingkat Reliabilitas
0,00 - 0,20	Reliabilitas sangat rendah
0,20 - 0,40	Reliabilitas rendah

⁵⁴Anas Sudijino, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2010), hlm.208

0,40 - 0,60	Reliabilitas sedang
0,60 - 0,80	Reliabilitas tinggi
0,80 - 1,00	Reliabilitas Sangat tinggi

c. Tingkat Kesukaran Soal

Item butir soal dapat dilihat dari derajat kesukaran atau taraf kesukaran yang ada pada tiap masing – masing butir soal. Taraf kesukaran soal dapat dipandang sebagai kesanggupan siswa menjawab soal, tidak dilihat dari segi kemampuan guru mendesain soal tersebut. Untuk mencari taraf kesukaran soal tersebut peneliti menggunakan rumus:

$$TK = \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})}$$

Keterangan:

TK : koefisien tingkat kesukaran

A : jumlah skor kelompok atas

B : jumlah skor kelompok bawah

N : banyaknya siswa kelas atas atau kelas bawah

S_{maks} : skor tertinggi tiap soal

S_{min} : skor terendah tiap soal

Tabel 3.15
Klasifikasi Interpretasi Taraf Kesukaran⁵⁵

Nilai Dp	Interpretasi
P=0,00	Sangat Sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah
P=1,00	Sangat Mudah

Tabel 3.16 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal

No. Soal	TK%	Kategori
1	0,80	Mudah
2	0,88	Mudah
3	0,84	Sedang
4	0,94	Mudah
5	0,32	Sedang
6	0,88	Mudah
7	0,20	Sukar
8	0,94	Mudah
9	0,90	Mudah
10	0,28	Sukar
11	0,86	Mudah

⁵⁵ Drs.Ali Hamzah,M.Pd, Evaluasi Pembelajaran Matematika. Hlm.246

12	0,92	Mudah
13 D	0,25	Sukar
a14	0,94	Mudah
r 15	0,21	Sukar

i

Tabel 3.16 diketahui bahwa terdapat 9 soal dengan kategori mudah, 2 soal dengan kriteria sedang dan 4 soal dengan kategori sukar.

d. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal merupakan daya beda yang menyediakan indeks bagaimana sebuah item membedakan antara peserta didik yang mendapat nilai tinggi dan rendah.

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal dapat membedakan antara siswa belajar siswa yang telah menguasai materi yang ditanyakan, dan yang tidak/kurang/belum menguasai materi yang ditanyakan. Maka peneliti menggunakan rumus daya beda, yaitu:

$$DB = \frac{S_A - S_B}{J_A}$$

Keterangan:

DB : daya pembeda butir soal

S_A : jumlah skor kelompok atas suatu butir

S_B : jumlah skor kelompok bawah butir

J_A : jumlah skor ideal suatu butir

Tabel 3.17 Hasil Daya Beda

No. Soal	Dp	Kategori
1	0,6	Baik Sekali
2	0,8	Baik Sekali
3	0,6	Baik Sekali
4	0,8	Baik Sekali
5	0,6	Baik Sekali
6	0,9	Baik Sekali
7	0,6	Baik Sekali
8	0,7	Baik Sekali
9	0,8	Baik Sekali
10	0,8	Baik Sekali
11	0,6	Baik Sekali
12	0,8	Baik Sekali
13	0,6	Baik Sekali
14	0,9	Baik Sekali
15	0,8	Baik Sekali

Dari tabel 3.17 di atas dapat diketahui bahwa soal-soal dalam media memiliki tingkat daya pembeda dengan rincian: 15 soal termasuk kategori baik sekali.

4. Perencanaan Desain Produk

Tabel 3.18 Perencanaan desain Produk

No.	Identifikasi Produk	Penjelasan
1	Jenis	Pengembangan LKPD berbasis saintifik materi struktur Hidrokarbon kelas XI SMA
2	Kelas	XI Pondok Pesantren Darusshoufiyah An Nakasabandi
3	Pemetaan KD dan Indikator	Mengintegrasikan KI dan KD kedalam hubungan materi yang sesuai
4	Petunjuk Kegiatan	Pengaplikasian media LKPD
5	Tugas dan langkah – langkah kegiatan	<ul style="list-style-type: none"> a. Ayo mulai mengamati b. Ayo mulai menanya soal yang diberikan guru c. Ayo mulai mencoba dan mengumpulkan informasi dan eksplorasi d. Ayo mulai menalar/asosiasi e. Ayo mulai membentuk jejaring / melakukan komunikasi

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

1. Hasil Pengembangan

Penelitian mengenai pengembangan LKPD berbasis pendekatan saintifik pada materi hidrokarbon telah dilakukan di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah. LKPD berbasis pendekatan saintifik dalam penelitian ini dikembangkan melalui 5 tahap pengembangan. Model pengembangan yang dilakukan adalah ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*. Adapun aplikasi ADDIE dalam pengembangan produk ini sebagai berikut :

1. Tahap Analisis

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis kebutuhan peserta didik melalui observasi ke Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah, diperoleh keterangan bahwa peserta didik kurang minat dan kurang memahami dalam proses pembelajaran kimia, guru hanya menggunakan LKPD yang ada di buku paket. Penggunaan media dalam pembelajaran juga sangat jarang dilakukan oleh guru. Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti ingin mengembangkan LKPD berbasis pendekatan saintifik pada materi hidrokarbon untuk membantu guru dalam proses belajar mengajar dan meningkatkan minat belajar peserta didik.

Langkah yang dilakukan selanjutnya dalam tahap ini yaitu mencari literatur maupun referensi yang berkaitan dengan pengembangan

LKPD kimia berbasis Pendekatan Saintifik dalam bentuk jurnal maupun skripsi pendidikan, peneliti juga mencari bahan atau materi sebagai penunjang isi LKPD yang berkaitan dengan hidrokarbon.

2. Tahap Desain

Setelah melakukan analisis, langkah selanjutnya adalah melakukan perancangan. Tahap perancangan ini meliputi dua bagian yaitu menyusun instrumen penelitian dan menyusun sistematika LKPD.

a. Menyusun instrumen penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan berupa instrumen lembar penilaian kelayakan LKPD oleh ahli materi, lembar penilaian oleh ahli media, lembar penilaian LKPD oleh guru, dan lembar angket respon peserta didik. Adapun hasil tahap perancangan instrument penilaian LKPD adalah sebagai berikut.

1). Lembar penilaian LKPD oleh ahli Materi

Lembar penilaian LKPD ahli materi ini diberikan kepada 1 dosen. Instrumen penilaian ini berdasarkan aspek kelayakan untuk mengetahui kevalidan LKPD yang dikembangkan. Lembar penilaian kelayakan LKPD ini disusun dengan 4 pilihan alternatif jawaban yaitu Sangat Valid, Valid, Cukup Valid dan Tidak Valid.

2). Lembar penilaian LKPD oleh ahli Media

Lembar penilaian LKPD ini diberikan kepada 1 dosen ahli media. Instrumen penilaian ini berdasarkan aspek kelayakan untuk mengetahui kevalidan LKPD yang dikembangkan. Lembar

penilaian kelayakan LKPD ini disusun dengan 4 pilihan alternatif jawaban yaitu Sangat Valid, Valid, Cukup Valid dan Tidak Valid.

3). Lembar angket respon peserta didik

Angket respon diberikan kepada peserta didik, untuk melihat sejauh mana ketertarikan mereka terhadap LKPD yang telah dikembangkan. Angket respon ini disusun dengan 4 alternatif jawaban yaitu, Sangat setuju, Setuju, Kurang Setuju, dan Tidak Setuju.

b. Menyusun sistematika LKPD

Pada tahap ini dilakukan penentuan sistematika yang memuat penyajian materi dalam LKPD dan jenis visualisasi yang digunakan. Dalam penyajian LKPD ini ada beberapa komponen yang harus diperhatikan yaitu judul LKPD, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, petunjuk menggunakan LKPD dan isi LKPD.

3. Tahap Pengembangan

Tahap ketiga yaitu membuat pengembangan LKPD, sebagai tindak lanjut terhadap rancangan yang telah dilakukan pada tahap desain. Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD yang dapat diberikan kepada peserta didik pada tahap implementation.

a. Pengembangan LKPD

Berikut adalah hasil perbaikan LKPD yang dilakukan sesuai saran dan perbaikan dari ahli: Revisi terhadap LKPD dilakukan sesuai dengan saran dan masukan dari dosen ahli yang menilai. LKPD pembelajaran pada rancangan awal masih memiliki kelemahan dan kekurangan dari beberapa aspek seperti dari segi materi yang diuraikan, penggunaan bahasa, tampilan, dan penggunaan ilustrasi.

b. Uji validasi

Validasi produk dilakukan setelah pembuatan produk awal, dengan cara memvalidasi produk kepada 2 ahli media dan 2 ahli bidang kimia dan 1 ahli bahasa. Validasi produk ini dilakukan dengan tujuan mendapatkan penilaian kelayakan, saran dan masukan dari para ahli yang berkompeten sehingga LKPD yang dikembangkan mempunyai kelayakan yang baik. Instrumen yang digunakan adalah hasil penjabaran peneliti yang mengacu pada Badan Standar Nasional Pendidikan (BSPN).

1. Penilaian Ahli Desain Media

Penilaian oleh ahli desain media bertujuan untuk mengetahui kelayakan LKPD berbasis Pendekatan Saintifik yang dilihat dari sisi desain media. Ahli desain media memberi penilaian sesuai dengan kisi-kisi ahli desain media. Dalam penyusunan LKPD, diperlukan penyusunan

menguasai keahlian mendesain, agar penampilan fisik LKPD akan dapat membangkitkan motivasi peserta didik dalam membaca serta mempelajarinya.

Tahap ini dilakukan sebagai tindak lanjut atas rancangan yang sudah dilakukan pada tahap *design* dan selanjutnya dilakukan tahap pengembangan untuk menghasilkan draft II yang telah direvisi berdasarkan komentar dan saran dari validator. Berikut kegiatan yang dilakukan pada tahap pengembangan, yaitu:

- 1) Validasi ahli pada draft I
- 2) Validasi ahli dilakukan untuk melakukan penilaian pada draft I, adapun yang menjadi validator dalam penilaian ini adalah :

Tabel 4.1
Nama-Nama Validator

No.	Nama	Keterangan
1.	Silvia Elestari Matondang, M.Pd	Dosen ahli materi
2.	Desi Lisa Rosanna, M.Pd	Dosen ahli materi
3.	Hasbi Anshori Hasibuan, S.H.I.,MM	Dosen ahli media
4.	Palentina Teleskopa, S.Pd	Guru Prakarya dan Seni Budaya
5.	Nurapni Harahap, S.Pd	Guru Bahasa Indonesia

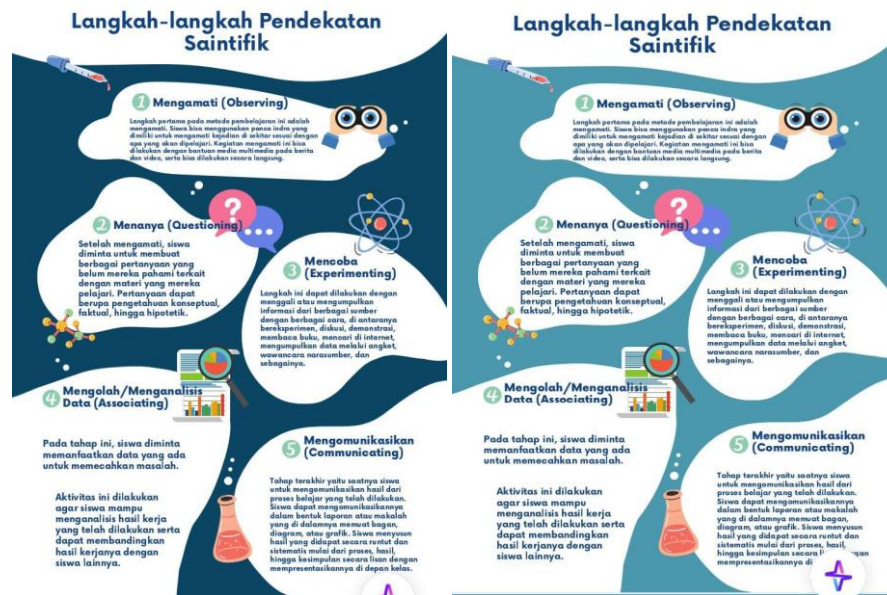
- 3) Pada tahap ini validator memberikan penilaian serta kritik dan saran pada draft I yang telah peneliti kembangkan. Kritik dan saran dari validator akan dijadikan masukan untuk revisi draft I. Berikut gambar LKPD sebelum dilakukannya pengembangan dan sesudah pengembangan :

Tabel 4.2 Revisi Penyusunan LKPD

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1	Warna cover dan isi dibedakan	Mempercantik tampilan cover sampul LKPD agar terlihat lebih menarik
2	Perbaiki penulisan unsur atau senyawa kimia	penulisan unsur atau senyawa kimiadengan benar
3	Kesimpulan materi belum disertakan	Kesimpulan materi sudah disertakan



Gambar 4.1 Perubahan cover sampul LKPD (a) sebelum revisi (b) sesudah revisi



Gambar 4.2 Perubahan warna isi LKPD (a) sebelum revisi (b) sesudah revisi

SENYAWA HIDROKARBON

Senyawa hidrokarbon adalah senyawa karbon yang hanya tersusun dari atom hidrogen dan karbon. Senyawa ini terbagi menjadi beberapa macam yaitu hidrokarbon jenuh, hidrokarbon tidak jenuh, sikloalkana, hidrokarbon aromatik, alifatik dan alisiklik. Beragam macam tersebut dapat ditemukan pada gas alam, minyak bumi, dan beberapa bahan pembuatan obat serta pakaian.

Kertas yang dibakar akan membentuk senyawa hidrogen, menghasilkan zat baru. Proses pembakaran kertas terbentuk gas karbon dioksida dalam kertas bereaksi dengan oksigen ($C_5 + O_2(g) \rightarrow CO_2$), atom karbon dapat membentuk senyawa hidrokarbon.

Kertas yang dibakar akan melepaskan zat kimia yang berbahaya yang disebut karbon dioksida (CO_2). CO_2 sendiri adalah senyawa yang termasuk dari atom karbon dan oksigen. CO_2 akan naik ke atmosfer dan menghalangi pemancar panas dari bumi sehingga panas dipantulkan kembali ke bumi.

Kertas adalah sebuah benda berwujud tipis, yang dihasilkan dari kompresi serat yang berasal dari pulp. Pulp mengandung 3 komponen utama yaitu selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Kertas sering digunakan manusia untuk menulis dan mencatat.

Membakar kertas juga dapat melepaskan CO_2 ke udara apabila zat dan partikel tersebut terhirup oleh manusia, dapat mengakibatkan masalah kesehatan seperti sesak napas, nyeri dada, pusing, bahkan hilang kesadaran.

SENYAWA HIDROKARBON

Senyawa hidrokarbon adalah senyawa karbon yang hanya tersusun dari atom hidrogen dan karbon. Senyawa ini terbagi menjadi beberapa macam yaitu hidrokarbon jenuh, hidrokarbon tidak jenuh, sikloalkana, hidrokarbon aromatik, alifatik dan alisiklik. Beragam macam tersebut dapat ditemukan pada gas alam, minyak bumi, dan beberapa bahan pembuatan obat serta pakaian.

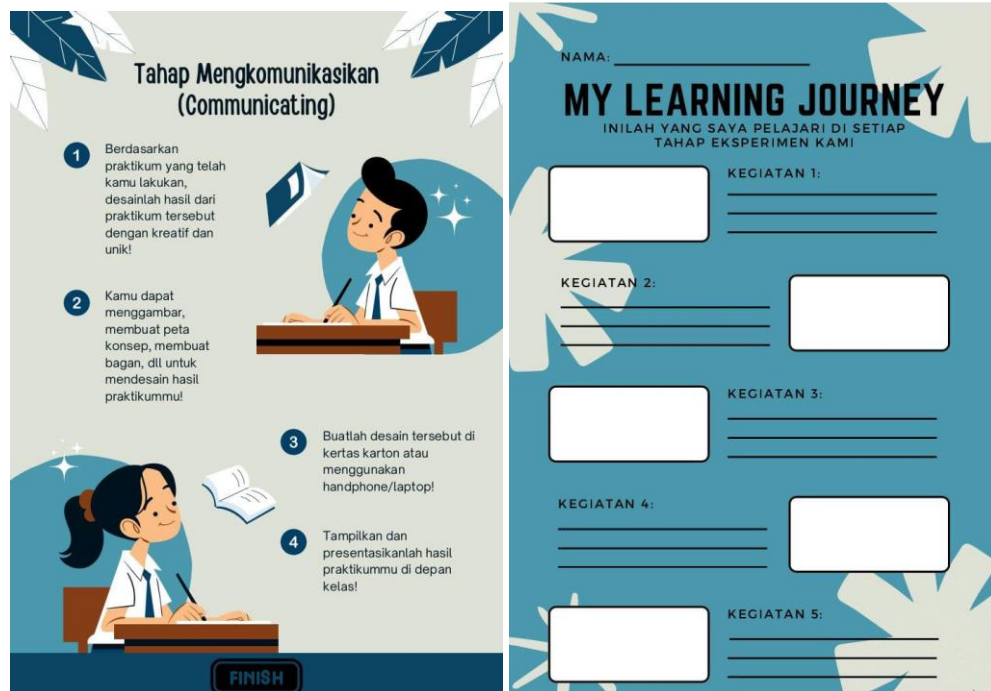
Kertas yang dibakar akan membentuk senyawa hidrogen, menghasilkan zat baru. Proses pembakaran kertas terbentuk gas karbon dioksida dalam kertas bereaksi dengan oksigen ($C_5 + O_2(g) \rightarrow CO_2$), atom karbon dapat membentuk senyawa hidrokarbon.

Kertas yang dibakar akan melepaskan zat kimia yang berbahaya yang disebut karbon dioksida (CO_2). CO_2 sendiri adalah senyawa yang termasuk dari atom karbon dan oksigen. CO_2 akan naik ke atmosfer dan menghalangi pemancar panas dari bumi sehingga panas dipantulkan kembali ke bumi.

Kertas adalah sebuah benda berwujud tipis, yang dihasilkan dari kompresi serat yang berasal dari pulp. Pulp mengandung 3 komponen utama yaitu selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Kertas sering digunakan manusia untuk menulis dan mencatat.

Membakar kertas juga dapat melepaskan CO_2 ke udara apabila zat dan partikel tersebut terhirup oleh manusia, dapat mengakibatkan masalah kesehatan seperti sesak napas, nyeri dada, pusing, bahkan hilang kesadaran.

Gambar 4.3 Perubahan penulisan unsur atau senyawa kimia LKPD (a) sebelum revisi (b) sesudah revisi



Gambar 4.4 Perubahan Kesimpulan materi sudah disertakan di LKPD (a)
sebelum revisi (b) sesudah revisi

Tabel 4. 3
Hasil Penilaian RPP oleh Validator

No	Validator	Jumlah skor	Rata- rata skor	presentase	Kriteria
1	Validator	37	2,84	71,15%	Layak
Jumlah		37	2,84	71,15%	Layak

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa Validator memberikan nilai persentase 71,15% dengan kriteria layak. Validator menyimpulkan bahwa RPP dapat digunakan setelah revisi. Dari penilaian para validator maka diperoleh kritik dan saran yang akan digunakan sebagai bahan pertimbangan melakukan revisi RPP. Kritik dan saran validator seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 4.4 Revisi RPP berdasarkan Hasil Validasi

Sebelum Revisi (Draft I)	Sesudah Revisi (Draft II)
Kejelasan rumusan indikator kurang valid.	Memperbaiki kejelasan rumusan indikator di RPP.

a) Hasil Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Berbasis Pendekatan Saintifik oleh Ahli Media

Tabel 4.5
Rekapitulasi Hasil Validasi LKPD Oleh Ahli Materi

Ahli Validator	Aspek yang di nilai											Jumlah	Persentase
No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	4	4	3	4	4	3	3	5	4	3	5	42	76,36%(Cukup)
2	5	5	4	5	4	4	4	5	4	3	5	48	87,27%(Baik)
Total	9	9	7	9	8	7	7	10	8	6	10	90	81,81%(Baik)

b) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan

Saintifik oleh Ahli Desain.

Tabel 4.6
Rekapitulasi Hasil Validasi LKPD Oleh Ahli Desain

Ahli Validator	Aspek yang di nilai															Jumlah	Persentase
No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	4	3	4	4	4	3	4	4	4	5	5	3	4	3	4	58	77,33%(Cukup)
2	5	5	4	5	4	3	4	4	4	5	5	3	4	3	4	62	82,66%(Baik)
Total	9	8	8	9	8	6	8	8	8	10	10	6	8	6	8	120	80%(Baik)

c) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan

Saintifik oleh Ahli Bahasa.

Tabel 4.7
Rekapitulasi Hasil Validasi LKPD Oleh Ahli Bahasa

Ahli Validator	Aspek yang di nilai										Jumlah	Persentase
No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	5	3	4	4	4	3	5	5	4	4	41	82%(Baik)
Total	5	3	4	4	4	3	5	5	4	4	41	82%(Baik)

Tabel 4.8
Hasil Penilaian LKPD oleh Validator

No	Validator	Jumlah skor	persentase	Kriteria
1	Validator 1	90	81,81%	Baik
2	Validator 2	120	80%	Baik
3	Validator 3	41	82%	Baik
Jumlah		290	81,27%	Baik

Dari tabel di atas didapatkan hasil nilai Validator 1 (ahli materi) memberikan nilai persentase 81,81% dengan kriteia baik. Validator 2 (ahli media) memberikan nilai persentase 80% dengan kriteia baik. Validator 3 (ahli bahasa) memberikan nilai persentase 80% dengan kriteia baik. Dapat disimpulkan penilaian ketiga validator didapat dengan rata- rata persentase 80,06% dengan kriteria layak. Ketiga validator menyimpulkan bahwa LKPD dapat digunakan setelah revisi. Dari penilaian para validator maka

diperoleh kritik dan saran yang akan digunakan sebagai bahan pertimbangan melakukan revisi LKPD. Kritik dan saran validator seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 4.9
Revisi LKPD berdasarkan Hasil Validasi

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1	Warna cover dan isi dibedakan	Mempercantik tampilan cover sampul LKPD agar terlihat lebih menarik
2	Perbaiki penulisan unsur atau senyawa kimia	penulisan unsur atau senyawa kimiadengan benar
3	Kesimpulan materi belum disertakan	Kesimpulan materi sudah disertakan

4. Tahap Penerapan

a. Uji Praktikalitas

a) Respon Peserta Didik

Pada respon peserta didik ini, peneliti memberikan angket kepada 30 orang peserta didik. Berikut hasil respon peserta didik :

Tabel 4.10
Rekapitulasi Hasil Respon Peserta Didik

Siswa	Aspek yang dinilai																		Jumlah	Persentase
No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
1	4	3	3	4	3	4	4	2	3	3	4	3	2	3	4	3	3	4	59	81,94%
2	4	4	2	4	2	4	3	4	3	2	4	3	2	3	2	4	4	3	57	79,16%
3	3	3	2	3	4	3	2	4	4	3	4	2	4	3	4	4	3	2	57	79,16%
4	4	4	3	4	3	2	4	3	2	4	4	2	3	4	3	3	4	4	60	83,33%
5	4	3	4	2	4	4	2	4	3	3	4	3	3	4	2	4	3	4	60	83,33%
6	3	3	3	4	3	3	4	2	3	4	4	2	3	3	4	3	3	3	57	79,16%
7	3	4	4	3	4	4	2	3	3	3	4	4	3	3	2	3	3	3	58	80,55%
8	4	4	2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	2	4	3	4	59	81,94%

9	4	4	4	3	4	2	3	4	3	3	3	3	2	4	4	3	4	3	60	83,33%
10	3	3	3	4	3	2	4	4	2	3	3	4	3	2	3	4	4	3	57	79,16%
11	4	4	3	2	4	4	3	3	4	3	2	4	4	4	3	3	3	4	61	84,72%
12	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	2	2	4	4	3	4	3	59	81,94%
13	4	3	4	3	3	4	2	3	3	2	4	3	2	2	3	3	4	3	55	76,38%
14	3	4	4	4	2	4	3	3	3	2	4	4	3	2	3	3	4	3	58	80,55%
15	4	3	4	3	4	2	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	4	3	57	79,16%
16	4	4	3	2	3	3	3	2	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	58	80,55%
17	3	4	3	3	3	2	4	4	3	3	3	4	2	3	4	3	3	4	58	80,55%
18	4	4	3	3	3	2	3	2	4	2	3	4	3	3	3	4	3	3	56	77,77%
19	4	3	4	3	3	2	4	3	4	2	3	3	4	3	4	3	3	4	59	81,94%
20	3	4	3	3	4	3	4	2	3	3	4	3	4	2	3	3	4	3	58	80,55%
21	4	3	3	4	3	4	2	2	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	59	81,94%
22	3	3	4	3	3	4	3	2	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	59	81,94%
23	3	3	4	4	3	3	3	2	3	4	4	3	4	3	3	3	2	3	57	79,16%
24	3	3	4	3	4	3	3	4	3	2	3	4	3	2	4	3	3	3	57	79,16%
25	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	2	3	4	3	3	3	3	59	81,94%
26	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	62	86,11%
27	4	4	3	3	3	4	3	2	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	59	81,94%
28	4	4	3	3	3	4	2	2	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	60	83,33%
29	4	4	4	3	3	3	3	2	2	3	4	4	3	3	3	4	3	4	59	81,94%
30	4	4	3	3	4	3	3	2	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	61	84,72%
Total	110	106	99	96	98	96	92	86	94	91	106	96	93	96	95	99	103	101	1757	81,34%
Kriteria																				Baik

b) Angket Respon Guru

Pada respon guru, peneliti memberikan angket kepada

1 orang guru. Berikut hasil respon guru :

Tabel 4.11 Angket Respon Guru

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Mudah digunakan karena memiliki petunjuk penggunaan lembar kerja peserta didik.					5
2.	Lembar kerja peserta didik tersusun dengan jelas.				4	
3.	Lembar kerja peserta didik tersusun dengan sistematis.			3		
4.	Lembar kerja peserta didik menggunakan					5

	kalimat sederhana.					
5.	Lembar kerja peserta didik menggunakan gambar yang jelas sehingga mudah dipahami.				4	
6.	Lembar kerja peserta didik praktis dan mudah digunakan.				4	
7.	Lembar kerja peserta didik dapat digunakan sewaktu-waktu dengan mudah.			3		
8.	Waktu pembelajaran menjadi lebih efisien dengan menggunakan lembar kerja peserta didik.				4	
9.	Peserta didik dapat belajar sesuai dengan kemampuan belajarnya masing-masing.				4	
10.	Lembar kerja peserta didik mendukung peran guru sebagai fasilitator.				4	
11.	Lembar kerja peserta didik mengurangi beban kerja guru untuk menjelaskan materi berulang-ulang.				4	
12.	Guru mudah membantu aktivitas belajar siswa.				4	
13.	Lembar kerja peserta didik membantu siswa memahami konsep materi.				4	
14.	Gambar membantu siswa memahami materi.			3		
15.	Lembar kerja peserta didik membantu siswa belajar mandiri.					5
16.	Penggunaan lembar kerja peserta didik membantu guru dalam meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran.					5

17.	Penggunaan lembar kerja peserta didik memudahkan guru dalam meningkatkan keberanian siswa.				4	
18.	Penggunaan lembar kerja peserta didik membantu guru dalam mengingatkan siswa pada materi yang lainnya.					5
19.	Penggunaan lembar kerja peserta didik membantu guru dalam meningkatkan interaksi siswa baik dengan sesama teman, guru maupun lingkungan.				4	
20.	Penggunaan lembar kerja peserta didik membantu guru meningkatkan kemampuan berpikir siswa.				4	
Total		82				
Rata-rata		82%				
Kriteria		Baik				

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa LKPD berbasis pendekatan saintifik telah dinilai dengan skor respon sebanyak 1.839 dan presentasinya sebesar 84,22%, maka dengan demikian LKPD berbasis pendekatan saintifik dikategorikan sangat praktis.

Tabel 4.12
Rekapitulasi Hasil Respon Guru dan Respon Siswa

Nomor	Ahli	Persentase
1	Respon Guru	82%
2	Respon Siswa	81,34%
Jumlah		81,67%
Kriteria		Baik

5 . Tahap Evaluasi

Tahap ini merupakan fase untuk mengetahui keefektivan produk yang dihasilkan dalam hal ini adalah Lembar Kerja Peserta Didik berbasis Pendekatan saintifik pada materi Hidrokarbon. Mengetahui hasil keefektivan pada produk yang dikembangkan yaitu Lembar Kerja Peserta Didik dengan memberikan *pretest* sebelum penerapan Lembar Kerja Peserta Didik dalam proses pembelajaran materi hidrokarbon kemudian memberikan *posttest* setelah diterapkannya Lembar Kerja Peserta Didik dengan tujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa mengenai hidrokarbon dengan membandingkan hasil nilai *pretest* dan *posttest*.

Berikut data hasil pretest dan posttest seluruh siswa kelas XI-a MAS

Nurul Falah Panompuan.

Tabel 4.13

Data Hasil Pretest-Posttest Siswa Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Pretest	Posttest	Persentase Kenaikan
1.	Siswa 1	40	60	20%
2.	Siswa 2	50	70	20%
3.	Siswa 3	60	80	20%
4.	Siswa 4	60	80	20%
5.	Siswa 5	60	85	25%
6.	Siswa 6	60	70	10%
7.	Siswa 7	50	60	10%
8.	Siswa 8	60	75	15%
9.	Siswa 9	60	70	10%
10.	Siswa 10	60	75	15%
11.	Siswa 11	50	75	25%
12.	Siswa 12	55	70	15%
13.	Siswa 13	70	85	15%
14.	Siswa 14	75	85	10%
15.	Siswa 15	60	75	15%
16.	Siswa 16	50	65	15%
17.	Siswa 17	40	60	20%

18.	Siswa 18	45	70	25%
19.	Siswa 19	60	75	15%
20.	Siswa 20	70	80	10%
21.	Siswa 21	65	75	10%
22.	Siswa 22	50	70	20%
23.	Siswa 23	60	75	15%
24.	Siswa 24	65	85	20%
25.	Siswa 25	70	80	10%
26.	Siswa 26	75	85	10%
27.	Siswa 27	60	80	20%
28.	Siswa 28	50	65	15%
29.	Siswa 29	55	70	15%
30.	Siswa 30	65	80	15%
	Jumlah	1.760	2.230	490%
	Rata-Rata	58,33	74,33	16%

Berdasarkan data tabel 4.6 diatas dapat dilihat nilai pretest dan posttest yang diberikan pada siswa kelas eksperimen yang berjumlah 30 siswa yang dilaksanakan di MAS Nurul Falah Panompuan Kematan Angkola Timur untuk mata pelajaran Kimia pada materi Hidrokarbon kelas XI-a MIA sebelum dan sesudah diterapkan LKPD. Dari data diatas dapat dilihat jumlah hasil nilai pretest 1.760 dengan nilai rata – rata 58,33 dengan nilai terendah 40 dan nilai tertinggi 75. Sedangkan jumlah hasil nilai Posttes 2.230 dengan nilai rata-rata 74,33 dengan nilai terendah 60 dan nilai tertinggi 85, terdapat peningkatannya tes kemampuan siswa.

a. Uji Keefektivan

Tabel 4.14
Perhitungan N-Gain Score

PERHITUNGAN N-GAIN SCORE						
No	post	Pre	post-pre	skor ideal(100-pre)	N-Gain Skore	N-Gain Score(%)
1	60	40	20	60	0,33	33,33
2	70	50	20	50	0,40	40,00
3	80	60	20	40	0,50	50,00
4	80	60	20	40	0,50	50,00

5	85	60	25	40	0,63	62,50
6	70	60	10	40	0,25	25,00
7	60	50	10	50	0,20	20,00
8	75	60	15	40	0,38	37,50
9	70	60	10	40	0,25	25,00
10	75	60	15	40	0,38	37,50
11	75	50	25	50	0,50	50,00
12	70	55	15	45	0,33	33,33
13	85	70	15	30	0,50	50,00
14	85	75	10	25	0,40	40,00
15	75	60	15	40	0,38	37,50
16	65	50	15	50	0,30	30,00
17	60	40	20	60	0,33	33,33
18	70	45	25	55	0,45	45,45
19	75	60	15	40	0,38	37,50
20	80	70	10	30	0,33	33,33
21	75	65	10	35	0,29	28,57
22	70	50	20	50	0,40	40,00
23	75	60	15	40	0,38	37,50
24	85	65	20	35	0,57	57,14
25	80	70	10	30	0,33	33,33
26	85	75	10	25	0,40	40,00
27	80	60	20	40	0,50	50,00
28	65	50	15	50	0,30	30,00
29	70	55	15	45	0,33	33,33
30	80	65	15	35	0,43	42,86
Mean	74,33	58,33	16,00	41,67	0,39	38,80
Kriteria						Sedang

Berdasarkan analisis statistik data **tabel 4.7** ditemukan bahwa rata-rata *posttest* lebih tinggi daripada *pretest*, Nilai minimum 40 pada *pretest* dan 60 pada *posttest*, nilai maximum 75 pada *pretest* dan 85 pada *posttest*, rata-rata kesusruhan 58,33 pada *pretest* dan 74,33 pada *posttest*, dan nilai *N-Gain Score* 0,39 pada taraf sedang (efektif). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan Lembar Kerja

Peserta Didik Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Hidrokarbon di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Panompuan di kelas XI-a adalah pada kriteria sedang (efektif) karena pada interval 0,3 sampai 0,7.

B. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Penelitian dilakukan di MAS Nurul Falah Panompuan Kecamatan Angkola Timur dan dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif dengan metode R&D. Pada penelitian ini dilakukan pada 1 kelas yaitu eksperimen (XI_a MIA) yang berjumlah 30 siswa. Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk mengetahui Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Hidrokarbon Di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Panompuan Kecamatan Angkola Timur.

Tahap pengembangan pembelajaran dimulai dari tahap *define*. Tahap *define* bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat kebutuhan dalam proses pembelajaran. Tahap ini terdiri dari analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Analisis awal-akhir digunakan untuk mengetahui masalah umum yang dihadapi pada kegiatan pembelajaran kimia, analisis siswa digunakan untuk mengetahui karakteristik siswa, analisis tugas bertujuan untuk merinci Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang akan digunakan, analisis konsep merupakan analisis konsep utama yang

terdapat dalam materi matriks, sedangkan spesifikasi tujuan pembelajaran bertujuan untuk merumuskan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa selama proses pembelajaran sesuai dengan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang akan digunakan.

Tahap selanjutnya adalah design. Pemilihan format dan media untuk bahan dan produksi versi awal mendasari aspek utama pada tahap design. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa RPP dan LKPD berbasis pendekatan saintifik. Selain itu juga dirancang instrumen penelitian untuk mengukur kualitas RPP dan LKPD yang dikembangkan.

Tahap akhir pada penelitian ini adalah develop. Instrumen penelitian ini digunakan untuk mengukur kelayakan LKPD. Berdasarkan hasil penilaian LKPD berbasis pendekatan saintifik oleh validator dosen ahli materi dan guru kimia diperoleh persentase nilai kelayakan sebesar 73% dan 83% dengan kriteria layak dan sangat layak. Kemudian validasi media oleh dosen ahli media dilihat dari aspek kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, keseimbangan, bentuk dan warna diperoleh persentase nilai kelayakan sebesar 82% dengan kriteria sangat layak. Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis pendekatan saintifik yang dikembangkan peneliti layak digunakan.

Adapun hasil analisis data mengenai LKPD yang diperoleh dari respon peserta didik mendapatkan persentase nilai kelayakan sebesar 86%

dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil analisis nilai pretest dan posttest peserta didik, diperoleh rata-rata nilai N-Gain scorenya sebesar 82,68% dengan kriteria efektif. Dengan demikian, LKPD berbasis saintifik ini efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD layak digunakan dan dapat memberikan manfaat pada proses pembelajaran yaitu mengefektifkan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil penelitian diatas diketahui bahwa LKPD berbasis pendekatan saintifik yang sudah dikembangkan oleh peneliti layak digunakan oleh peserta didik pada materi hidrokarbon. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sri Wahyuni yang berjudul pengembangan LKPD berbasis saintifik untuk meningkatkan kemampuan berfikir siswa pada materi hidrokarbon.⁵⁶ Penelitian oleh Dwi Hastuti yang berjudul pengembangan LKPD berbasis saintifik untuk meningkatkan pemahaman konsep hidrokarbon, dan penelitian oleh Bambang Suprianto yang berjudul desain LKPD berbasis saintifik untuk pembelajaran hidrokarbon.

Adapun kekurangan LKPD yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

- a. Bahasa yang digunakan masih sulit dipahami oleh siswa
 - b. Gambar yang digunakan di LKPD kurang jelas dan menarik.
- Sehingga dengan melakukan upaya – upaya maka hasil evaluasi dari setiap tahap serta instrumen pengumpulan data terkait tersebut kemudian digunakan sebagai evaluasi sumatif. Evaluasi sumatif tersebut kemudian digunakan sebagai evaluasi sumatif

⁵⁶ Sri Wahyuni, 'Pengembangan LKPD Berbasis Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Hidrokarbon', Jurnal: Pendidikan Dan Pembelajaran Sains, 2021.

keseluruhan tentang hasil pengembangan produk LKPD berbasis kontekstual serta respon yang diberikan oleh siswa ketika produk LKPD selesai dikembangkan dan dikerjakan oleh siswa. Setelah dilakukan tahap uji coba, diperoleh hasil bahwa LKPD ini valid dan praktis digunakan sebagai sumber belajar peserta didik dengan beberapa kelebihan LKPD yang dikembangkan sebagai berikut:

- 1.LKPD dapat dijadikan sebagai bahan ajar yang layak untuk siswa dalam proses pembelajaran.
- 2.LKPD memberikan pembelajaran yang menarik dan mudah
- 3.LKPD dapat membantu peserta didik berperan aktif dan inovatif selama berlangsungnya proses pembelajaran.

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan LKPD berbasis pendekatan saintifik pada materi hidrokarbon di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Panompuan Kecamatan Angkola Timur. Adapun hasil yang didapat peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Tingkat validitas pengembangan LKPD berbasis saintifik pada materi hidrokarbon dikelas XI-a Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah

Hasil pengembangan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pengembangan LKPD dengan pendekatan saintifik yang telah melewati uji kevalidan dan kepraktisan secara keseluruhan dapat dikatakan sudah valid dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran kimia materi hidrokarbon di kelas. Hal ini dikarenakan

LKPD dengan pendekatan saintifik memperoleh nilai rata-rata persentase kevalidan LKPD sebesar 80,36% dan kepraktisan LKPD sebesar 81,67%.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa LKPD Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Hidrokarbon menyebabkan hasil kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang umum digunakan yaitu pembelajaran yang masih berpusat pada guru. Adanya perbedaan tersebut disebabkan karena model pembelajaran menggunakan LKPD berbasis saintifik yang dilakukan pada kelas eksperimen memusatkan pembelajaran pada siswa dalam mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi dan mengkomunikasikan data/hasil. Sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran masih berpusat pada guru sehingga membuat siswa kurang aktif saat proses pembelajaran berlangsung. Pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran menekankan pada kerja sama antara peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan. Proses pendekatan saintifik meliputi beberapa kegiatan, yakni menga-mati, menanya, mengolah informasi, menga-sosiasikan dan mengomunikasikan. Pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang menuntut partisi-pasi aktif peserta didik mengonstruk konsep, hukum atau prinsip melalui kegiatanmengamati, menanya, mengumpulkan infor-masi, mengasosiasi dan mengomunikasikan.Penerapan pendekatan saintifik

pada pembelajaran dilakukan pada tahap kegiatan inti. Pendekatan saintifik dalam pembelajaran dapat memicu keaktifan peserta didik, pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan hasil belajar biologi dan keaktifan peserta didik.⁵⁷

- b. Tingkat praktikalitas pengembangan LKPD berbasis saintifik pada materi hidrokarbon dikelas XI-a Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah

LKPD berbasis pendekatan saintifik yang dikembangkan pada penelitian ini dianggap praktis jika mempunyai nilai praktikalitas $\geq 80\%$ dan dianggap tidak praktis jika mempunyai nilai praktikalitas $< 80\%$. Jika pada penelitian nilai praktikalitas tidak mencapai $\geq 80\%$, maka LKPD akan direvisi dan dilakukan uji praktikalitas kembali oleh peneliti. Uji Praktikalitas LKPD berbasis pendekatan saintifik dilakukan dengan memberikan angket praktikalitas kepada satu orang guru Kimia dan 30 orang peserta didik kelas XI-a Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah. Ditinjau dari aspek kemudahan penggunaan, LKPD sangat praktis menurut guru dengan nilai 82% dan peserta didik dengan nilai 81,34%. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan telah menyajikan materi dengan jelas, sederhana, keseluruhan isi LKPD mudah dipahami, ukuran dan jenis huruf mudah dibaca, memiliki ukuran yang praktis dan dilengkapi dengan petunjuk umum yang jelas. Hal ini sesuai dengan BNSP (2013) yang menyatakan standar bahasa atau

⁵⁷ Lestari, L., Alberida, H., & Rahmi, Y. L. (2018). Validitas dan praktikalitas lembar kerja peserta didik (LKPD) materi kingdom plantae berbasis pendekatan saintifik untuk peserta didik kelas X SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 2(2), 170-177.

keterbacaan dalam bahan ajar meliputi penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar, kejelasan bahasa dan kemudahan untuk dibaca.⁵⁸

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis pendekatan saintifik pada materi hidrokarbon di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Panompuan merupakan langkah strategis dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa terhadap materi tersebut. Pendekatan saintifik melibatkan lima komponen utama, yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi dan mengkomunikasikan data/hasil. Teori ini sesuai dengan kurikulum berbasis kompetensi yang menekankan pada proses berpikir kritis, analitis, dan kolaboratif dalam pembelajaran. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pendekatan saintifik dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep sulit seperti hidrokarbon. Penelitian oleh Sari (2020) yang menunjukkan bahwa siswa yang belajar melalui pendekatan saintifik memiliki hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan metode konvensional. Selanjutnya penelitian oleh Wessy Nira Putri dari penelitian yang telah dilakukan terdapat pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia menggunakan pengembangan LKPD menggunakan pendekatan saintifik dengan media gambar pada pokok bahasan ikatan kimia kelas X MA Darul Hikmah Pekanbaru. Kemudian penelitian Indra Hasby dan Aliyah Aminah yang

⁵⁸ Amalia, A. D., & Lestyanto, L. M. (2021). LKS berbasis saintifik berbantuan Live Worksheets untuk memahami konsep Matematis pada Aritmetika Sosial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2911-2933.

menunjukkan bahwa pengembangan LKPD yang dilakukan dan sudah di validasi kepada ahli dalam bidang Media dan bahan ajar menunjukkan hasil senilai 87,32% yang dapat dikategorikan layak oleh para ahli dari segi materi maupun dari desain LKPD tersebut.

- c. Tingkat efektivitas pengembangan LKPD berbasis saintifik pada materi hidrokarbon di kelas XI-a Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah

Keefektivan LKPD berbasis pendekatan saintifik ditinjau dari peningkatan keterampilan proses sains siswa melalui ketercapaian pelaksanaan pembelajaran serta pengamatan terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran. Peningkatan keterampilan proses sains siswa yang ditunjukkan oleh skor n-Gain yaitu selisih antara hasil pretes dan postes yang diperoleh siswa. Indikator menggunakan alat dan bahan memperoleh rerata n-Gain sebesar 0,39 memperoleh hasil yang sama dengan kriteria “sedang”. Hal ini disebabkan siswa telah memahami langkah-langkah dalam membuat tugas proyek yang telah mereka buat bersama kelompoknya. Hal tersebut menjadikan siswa berani untuk mengkomunikasikan berbagai informasi yang diketahuinya dan kecakapan siswa dalam berkomunikasi menjadi baik.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa lembar kegiatan peserta didik (LKPD) dengan pendekatan saintifik yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebuah bahan ajar berupa LKPD yang menerapkan langkah-langkah ilmiah (saintifik) dalam pembelajaran yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi dan mengkomunikasikan data/hasil. LKPD yang dikembangkan pada penelitian ini sudah valid dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran kimia di kelas materi hidrokarbon karena telah memenuhi kategori kevalidan dan kepraktisan LKPD. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Analisis Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Kelayakan LKPD berbasis pendekatan saintifik pada materi hidrokarbon di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian oleh ahli materi, desain, dan bahasa. Tingkat kevalidannya yaitu 81,27% yang termasuk dalam kriteria baik. Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa LKD berbasis pendekatan saintifik pada materi hidrokarbon yang dikembangkan peneliti layak sebagai media pembelajaran.

2. Analisis Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Desain yang baik harus praktis. Kriteria yang digunakan untuk menilai kepraktisan desain ini adalah minat belajar siswa, materi yang disajikan, kemudahan bahasa yang digunakan, daya tarik LKPD dan motivasi siswa untuk belajar mandiri. Jika produk tersebut diakui sah, maka produk tersebut juga harus diakui layak untuk digunakan. Kepraktisan dibagi menjadi dua bagian, yaitu kepraktisan yang diharapkan dan kepraktisan sebenarnya. Kepraktisan yang diharapkan adalah produk yang dihasilkan harus bermamfaat dan dapat diuji. Kepraktisan actual merupakan bukti atau hasil responden terhadap kepraktisan yang diharapkan. Angket respon guru dan angket respon siswa yang diperlukan untuk mengukur kepraktisan suatu produk memberikan gambaran sederhana yang dapat digunakan oleh guru dan siswa. Untuk menilai kepraktisan LKPD ini, data dikumpulkan melalui formular observasi yang diisi oleh pengamat angket respon siswa yang diisi oleh 30 siswa dan angket guru. Tingkat praktikalitasnya adalah 81,67% dengan kriteria baik. Dengan model pembelajaran berbasis saintifik, LKPD dapat digunakan untuk menunjukkan bahwa pembelajaran dapat menciptakan situasi kelas yang baik dalam waktu singkat dan mendorong siswa untuk mengungkapkan fikirannya.

3. Analisis Efektifitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Uji kinerja ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan LKPD dalam proses pembelajaran. Meningkatkan hasil belajar, lembar kerja peserta didik dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan cara yang lebih efektif. Tingkat efektivitasnya yaitu sebesar 0,39 dengan kriteria sedang. lembar kerja dapat meningkatkan motivasi peserta didik untuk belajar dengan cara yang lebih interaktif dan menyenangkan

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian ini, maka peneliti mengajukan saran sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pengembangan LKPD berbasis pendekatan saintifik pada materi hidrogen dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, maka hal ini dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi guru dalam pemilihan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.
2. Bagi guru atau peneliti lain yang akan menggunakan model pembelajaran LKPD berbasis saintifik, perlu memperhatikan penelitian-penelitian atau informasi terbaru tentang isu yang berhubungan dengan materi yang akan dibahas. Selain itu, penting

meluangkan waktu untuk menemukan sumber data di internet yang ilmiah dan terpercaya sebagai panduan bagi siswa, agar menghindari siswa dari informasi yang salah dan menyesatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Majid. A.(2021). *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan standar Kompetensi Guru*,(Bandung: Remaja Rosdakarya, ,hlm.42
- Abidin. Y.(2019), *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum* (Bandung: RafikaAditama,
- Habibi. A ,(24 Juli 2024). *Proses belajar mengajar mata Pelajaran kimia, wawancara*, Panompuan
- Rangkuti. A. N. (2015). “*Statistik untuk penelitian pendidikan*” ,(Medan: PerdanaPublishing) , hlm. 12.
- Rangkuti. A. N. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, dan Penelitian Pengembangan* (Bandung: Citapustaka Media,), hlm. 257-258.
- Suryati. A. (2020). *Pengaruh Metode Resitasi Dengan Menggunakan Peta Konsep Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Kimia Di SMAN 3 Selatpanjang Kabupaten Kepulauan Meranti*, Skripsi UIN Sultan Syarif Kasim Riau,
- Purnamasari. A. P. (2019). *Pengembangan Lembar Kegiatan peserta Didik(LKPD) Berbasis Sainifik Pada Siswa Kelas X Pada Materi Fungsi*, Volume3, Jurnal Pendidikan Biologi, hal 41
- Amalia, A. D., & Lestyanto, L. M. (2021). LKS berbasis saintifik berbantuan Live Worksheets untuk memahami konsep Matematis pada Aritmetika Sosial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2911-2933.
- Ambarwati, D, Nyeneng, I. D. P., & Suana, W,(diakses 3 Mei 2018). “ *Pengembangan LKS Model Inkuiri Terbimbing Berbasis Pendekatan Konstektual Materi Gaya dan Penerapannya*”
- Sudijino. A. (2010). *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada,),hlm.206
- Sudijino. A. (2010). *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada,),hlm.208
- Sudijono. A. (2013). *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Pers,), hlm. 318.
- Prastowo. A. (2018).“*Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*”, (Yogyakarta: Diva Press.) hal .204.

- Priliyanti. A., Muderawan. I. W and Maryam. S. (2021). ‘Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mempelajari Kimia Kelas XI’, *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5.1 , 11–18
- Lepiyanto. A. (2019). *Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis saintifik approach siswa SMA kelas X Pda materi fungsi*. Jurnal pendidikan biologi Universitas Muhammadiyah Metro . vol.7, NO.1, h.45.
- Lepiyanto. A. (2019). *Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis saintifik approach siswa SMA kelas X Pda materi fungsi*. Jurnal pendidikan biologi Universitas Muhammadiyah Metro . vol.7, NO.1, h.45.
- Arsyad, A.,(2021). *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Grafindo Persada).hlm.23
- Nugraha. A. W. (2021). ‘Perbaikan Manajemen Laboratorium Kimia Dan Peningkatan Kualitas Pelaksanaan Praktikum Kimia Di Sma Di Kota Medan’,
- Depdiknas, “*Standar Penilaian Buku Pelajaran Sains*”, (Jakarta: Pusat Perbukuan).hlm.23
- Direktorat pendidik Menengah Umum, *Pedoman Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik dan Skenario Pembelajaran Sekolah Menengah Atas* (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional).hlm.14
- Hamzah. A. Evaluasi Pembelajaran Matematika. Hlm.246
- Pawestri. E. and Zulfiati. H. M. (2020). ‘Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Untuk Mengakomodasi Keberagaman Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas II Di SD Muhammadiyah Danunegaran’, *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 6.3 , 903–13.
- Harold. H. (2003). *Kimia Organik*, Jakarta, Erlangga, hlm. 43
- Hasby. I. dan Aminah. A. (2019). , *pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis saintifik di SMA 3 Padang Panjang Kelas X pada Materi Hidrokarbon*. Jurnal Pendidikan Vol, 7. NO. 2, h. 45.
- Hasby. I. dan Aminah. A. (2019). *pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis saintifik di SMA 3 Padang Panjang Kelas X pada Materi Hidrokarbon*. Jurnal Pendidikan Vol, 7. NO. 2, h. 45.
- Afandi. J. (2017). “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Kontekstual Budaya Lombok”, *Jurnal Beta*, Vol. 10, No. 1 , hlm. 9.

- Khaerudin, K. (2016). Teknik Penskoran Tes Obyektif Model Pilihan Ganda. *Madaniyah*, 6(2), 183-200.
- Lestari, L., Alberida, H., & Rahmi, Y. L. (2018). Validitas dan praktikalitas lembar kerja peserta didik (LKPD) materi kingdom plantae berbasis pendekatan saintifik untuk peserta didik kelas X SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 2(2), 170-177.
- Lexi J. Moeolong,(2020). *Metodelogi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Remaja Rosdakarya,)h. 5
- Santika. L. M. (2020). “*Pengembangan Media Audio Visual pada pembelajaran tematik di kelas V SDN 1 Sembuluh I* “. (Kalimantan: IAIN Palangka Raya). Hlm. 34-36.
- Mulyasa.M, ” Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran”. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya). Hlm. 203
- Ovan dan Saputra. A. (2020). “*Aplikasi uji validitas dan Realibilitas instrument penelitian*”. (Takalar: Yayasan Ahmar Cendikia Indonesia,). hlm. 3-5.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2018tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah,
- Susanto. P. (2018). “*Belajar Tuntas Filosofi, konsep, dan implementasi: ,* (Jakarta: PTBumi Aksara,), hlm. 59-60
- Arista. R.(2017). *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Di Kelas X SMA Negeri 1SAMBAS*, Vol. 5 No. 2 , hlm. 256
- Sari. R. A dan Hakim. L. (2018). *pengebangn lembar kerja peserta didik berbasis saintifik sebagai bahan ajar pendukung mata pelajaran produksi syariah*. *Jurnal pendidikan akuntansi*, Vol. 6, NO.2
- Sari. R. A. dan Hakim. L. (2018). *pengebangn lembar kerja peserta didik berbasis saintifik sebagai bahan ajar pendukung mata pelajaran produksi syariah*. *Jurnal pendidikan akuntansi*, Vol. 6, NO.2.
- Sundayana. R. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta), hlm. 151.
- Listiana. S. A. (2013). *Efektivitas Penggunaan Instrumen Penilaian Praktik Untuk Meningkatkan Kualitas Hasil Belajar ,* (Yogyakarta)

- Aisyah. S. (2022). “*Pengembangan Lkpd praktikum berbasis pendekatan saintifik pada materi koloid melalui pembuatan kerupuk cangkang kerang hijau (perna varidis)*,” skripsi”.
- Wahyuni. S. (2021). *Pengembangan LKPD Berbasis Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Hidrokarbon*, Jurnal: Pendidikan Dan Pembelajaran Sains .
- Sugiyono, (2011). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R and D (Bandung: Alfabeta), h. 32
- Sugoyono ,(2019). Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D, (Bandung: Alfabet), h. 297.
- Syukri S,(1999). *Kimia Dasar 3*, Bandung, Penerbit ITB, hlm. 684
- Trianto, (2020). “*Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Prosesif*”, (Jakarta: Kencana PrenadaGroup,).hlm.75
- Trianto,(2020). *desain pengembangan pembelajaran tematik*, (Jakarta:Kencana)
- Utariadi, (2021). ‘*Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Siswa Pada Tema 9 Subtema 1 Muatan Pelajaran IPA Kelas V*’ jurnal-ep. .
- Putri. W. N. (2017). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Make A Match Dengan Media Gambar Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa MA Darul Hikmah Pekanbaru*, Skripsi UIN Sultan Syarif Kasim Riau.
- Putri. W. N. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Make A Match Dengan Media Gambar Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa MA Darul Hikmah Pekanbaru*, Skripsi UIN Sultan Syarif Kasim Riau.
- Yanisa.A.P, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendidikan Matematika Realistik*.hlm.42.
- Yanisa.A.P, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendidikan Matematika Realistik*.hlm.51.
- Yanisa.A.P, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendidikan Matematika Realistik*.hlm.52.
- Yanisa.A.P, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendidikan Matematika Realistik*.hlm.55.
- Suryana. Y. (2019). Metode penelitian monev pendidikan, (Bandung: CV Pustaka Setia,)h.334.

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurapni Harahap

Pekerjaan : Guru Bahasa Indonesia

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) bidang bahasa untuk kelengkapan penelitian yang berjudul:

“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Saintifik Pada Materi Hidrokarbon Di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Panompuan Kecamatan Angkola Timur“

Yang disusun oleh:

Nama : FADLI MAHMUL HASIBUAN

Nim : 2020700004

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan

Jurusan : Tadris Kimia

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut:

- 1.
- 2.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas bahasa pada LKS yang baik.

Padangsidempuan, Februari 2025

Validator

Nurapni Harahap, S.Pd

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Silvia Elastari Matondang, M.Pd

Pekerjaan : Dosen Tadris Kimia

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) bidang materi untuk kelengkapan penelitian yang berjudul:

“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Saintifik Pada Materi Hidrokarbon Di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Panompuan Kecamatan Angkola Timur“

Yang disusun oleh:

Nama : FADLI MAHMUL HASIBUAN

Nim : 2020700004

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan

Jurusan : Tadris Kimia

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut:

3.

4.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas bahasa pada LKS yang baik.

Padangsidempuan, Oktober 2024

Validator

Silvia Elastari Matondang, M.Pd

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Desi Lisa Rosanna, M.Pd

Pekerjaan : Dosen Tadris Kimia

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) bidang materi untuk kelengkapan penelitian yang berjudul:

“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Saintifik Pada Materi Hidrokarbon Di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Panompuan Kecamatan Angkola Timur“

Yang disusun oleh:

Nama : FADLI MAHMUL HASIBUAN

Nim : 2020700004

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan

Jurusan : Tadris Kimia

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut:

5.

6.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas bahasa pada LKS yang baik.

Padangsidempuan, Februari 2025

Validator

Desi Lisa Rosanna, M.Pd

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hasbi Anshori Hasibuan, S.H.I., MM

Pekerjaan : Dosen Manajemen Pemasaran

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) bidang desain untuk kelengkapan penelitian yang berjudul:

“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Saintifik Pada Materi Hidrokarbon Di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Panompuan Kecamatan Angkola Timur“

Yang disusun oleh:

Nama : FADLI MAHMUL HASIBUAN

Nim : 2020700004

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan

Jurusan : Tadris Kimia

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut:

7.

8.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas bahasa pada LKS yang baik.

Padangsidempuan, 2025

Validator

Hasbi Anshori Hasibuan, S.H.I., MM

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Palentina Teleskopa, S.Pd

Pekerjaan : Guru Prakarya dan Seni Budaya

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) bidang desain untuk kelengkapan penelitian yang berjudul:

“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Saintifik Pada Materi Hidrokarbon Di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Panompuan Kecamatan Angkola Timur“

Yang disusun oleh:

Nama : FADLI MAHMUL HASIBUAN

Nim : 2020700004

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan

Jurusan : Tadris Kimia

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut:

9.

10.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas bahasa pada LKS yang baik.

Padangsidempuan, Februari 2025

Validator

Palentina Teleskopa, S. Pd

Lampiran I

LEMBAR VALIDASI LKPD UNTUK AHLI MATERI

**LKPD Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Hidrokarbon
(BIDANG MATERI)**

Penulis : Fadli Mahmud Hasibuan
Judul : Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Hidrokarbon Di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Tamosu Panompuan Kecamatan Angkola Timur
Nama Validator : Silvia Elastari Matondang, M.Pd
Hari/ Tanggal : / Oktober 2024

Bapak / Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan bapak/ibu untuk menilai lembar validasi ini. Lembar validasi ini ditujukan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu tentang “Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Hidrokarbon Di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Tamosu Panompuan Kecamatan Angkola Timur”. Pendapat, kritik, saran, penilaian dan komentar bapak/ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas lembar kerja peserta didik. Adapun petunjuk yang dapat membantu bapak/ibu dalam memberikan penilaian lembar validasi lembar kerja peserta didik adalah sebagai berikut:

1. Bapak/Ibu mohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda checklist (✓) pada kolom nilai yang tersedia.
2. Apabila terdapat kekurangan pada LKPD yang disusun, Bapak/Ibu dimohon untuk menuliskan saran / masukan pada kolom saran yang disediakan sebagai bahan perbaikan lembar kerja peserta didik.
3. Pedoman penskoran validitas lembar kerja peserta didik berbasis pendekatan saintifik pada materi hidrokarbon adalah sebagai berikut:
5 : Sangat Baik
4 : Baik

3 : Cukup

2 : Kurang

1 : Sangat Kurang

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, diucapkan terima kasih.

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian materi dengan KD						
2.	Kesuaian materi dengan indikator						
3.	Adanya keterkaitan materi aljabar dengan situasai nyata						
4.	Pembelajaran mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari						
5.	Materi dalam LKPD bersifat konstruksi dan bukan proses menerima pengetahuan						
6.	Interaktif						
7.	Materi merangsang siswa untuk menemukan pengetahuan sendiri						
8.	Terdapat pertanyaan-pertanyaan yang mendorong, membimbing, dan mengukur kemampuan berpikir siswa						
9.	Terdapat contoh soal prosedural dan cara penyelesaiannya						
10.	Terdapat rangkuman atas materi yang telah dipelajari						

11.	Terdapat tes yang dapat digunakan sebagai dasar menilai hasil belajar siswa						
-----	---	--	--	--	--	--	--

A. Catatan

.....

.....

B. Saran

.....

.....

No.	Kriteria	Interval (%)
1.	Sangat Kurang	$P \leq 55$
2.	Kurang Cukup	$55 < P \leq 70$
3.	Cukup	$70 < P \leq 80$
4.	Baik	$80 < P \leq 90$
5.	Sangat Baik	$90 \leq P \leq 100$

C. Kesimpulan dan Hasil Penilaian

Mohon lingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan penilaian dari bapak/ibu terhadap bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik berbasis pendekatan saintifik pada materi hidrokarbon.

1. Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Padangsidimpuan, Oktober 2024
Validator,

Silvia Elastari Matondang, M.Pd

Lampiran II

LEMBAR VALIDASI ANGKET UNTUK AHLI BAHASA
LKPD Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Hidrokarbon
(BIDANG BAHASA)

Penulis : Fadli Mahmud Hasibuan
Judul : Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Hidrokarbon Di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Tamosu Panompuan Kecamatan Angkola Timur
Nama Validator : Silvia Elastari Matondang, M.Pd
Hari/ Tanggal : / Oktober 2024

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan bapak/ibu untuk menilai lembar validasi ini. Lembar validasi ini ditujukan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu tentang “Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Hidrokarbon Di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Tamosu Panompuan Kecamatan Angkola Timur”. Pendapat, kritik, saran, penilaian dan komentar bapak/ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas lembar kerja peserta didik. Adapun petunjuk yang dapat membantu bapak/ibu dalam memberikan penilaian lembar validasi lembar kerja peserta didik adalah sebagai berikut:

1. Bapak/Ibu mohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda checklist (√) pada kolom nilai yang tersedia.
2. Apabila terdapat kekurangan pada LKPD yang disusun, Bapak/Ibu dimohon untuk menuliskan saran / masukan pada kolom saran yang disediakan sebagai bahan perbaikan lembar kerja peserta didik.
3. Pedoman penskoran validitas lembar kerja peserta didik berbasis pendekatan saintifik pada materi hidrokarbon adalah sebagai berikut:
5 : Sangat Baik
4 : Baik
3 : Cukup

2 : Kurang

1 : Sangat Kurang

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, diucapkan terima kasih.

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Menggunakan kaidah bahasa yang baik dan benar						
2.	Menggunakan peristilahan yang sesuai dengan konsep pada pokok bahasan						
3.	Bahasa yang digunakan lugas dan mudah dipahami oleh siswa						
4.	Bahasa yang digunakan telah komunikatif						
5.	Ketepatan pemilihan bahasa dalam menguraikan materi aljabar						
6.	Kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan						
7.	Kalimat yang digunakan sederhana dan langsung ke sasaran						
8.	Ketepatan ejaan						
9.	Konsistensi penggunaan istilah						

10.	Konsistensi penggunaan simbol atau ikon						
-----	---	--	--	--	--	--	--

A. Catatan

.....

.....

.....

B. Saran

.....

.....

No.	Kriteria	Interval (%)
1.	Sangat Kurang	$P \leq 55$
2.	Kurang Cukup	$55 < P \leq 70$
3.	Cukup	$70 < P \leq 80$
4.	Baik	$80 < P \leq 90$
5.	Sangat Baik	$90 \leq P \leq 100$

C. Kesimpulan dan Hasil Penilaian

Mohon lingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan penilaian dari bapak/ibu terhadap bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik berbasis pendekatan saintifik pada materi hidrokarbon.

1. Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Padangsidempuan, Oktober 2024
Validator,

Silvia Elastari Matondang, M.Pd

Lampiran III

LEMBAR VALIDASI ANGKET UNTUK AHLI DESAIN
LKPD Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Hidrokarbon
(BIDANG DESAIN)

Penulis : Fadli Mahmul Hasibuan
Judul : Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Hidrokarbon Di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Tamosu Panompuan Kecamatan Angkola Timur
Nama Validator : Silvia Elastari Matondang, M.Pd
Hari/ Tanggal : / Oktober 2024

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan bapak/ibu untuk menilai lembar validasi ini. Lembar validasi ini ditujukan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu tentang “Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Hidrokarbon Di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Tamosu Panompuan Kecamatan Angkola Timur”. Pendapat, kritik, saran, penilaian dan komentar bapak/ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas lembar kerja peserta didik. Adapun petunjuk yang dapat membantu bapak/ibu dalam memberikan penilaian lembar validasi lembar kerja peserta didik adalah sebagai berikut:

1. Bapak/Ibu mohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda checklist (√) pada kolom nilai yang tersedia.
2. Apabila terdapat kekurangan pada lembar kerja peserta didik yang disusun, Bapak/Ibu dimohon untuk menuliskan saran / masukan pada kolom saran yang disediakan sebagai bahan perbaikan lembar kerja peserta didik.
3. Pedoman penskoran validitas lembar kerja peserta didik berbasis pendekatan saintifik pada materi hidrokarbon adalah sebagai berikut:
5 : Sangat Baik
4 : Baik
3 : Cukup

2 : Kurang

1 : Sangat Kurang

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, diucapkan terima kasih.

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Ketepatan penilaian warna <i>cover</i>						
2.	Keserasian warna tulisan dengan <i>cover</i>						
3.	Kemenarikan pemilihan <i>cover</i>						
4.	Ketepatan ukuran gambar						
5.	Kejelasan gambar						
6.	Gambar dalam LKPD menarik						
7.	Relevansi gambar dengan materi (realistik)						
8.	Gambar nyata sesuai dengan konsepnya						
9.	Penempatan gambar						
10.	Ketepatan pemilihan jenis huruf						
11.	Kesesuaian jenis dengan ukuran huruf						
12.	Konsistensi huruf						
13.	Jenis dan ukuran huruf						

	mudah dibaca dan sesuai dengan karakteristik siswa						
14.	Ketepatan letak teks						
15.	Ukuran LKPD						

A. Catatan

.....

B. Saran

.....

No.	Kriteria	Interval (%)
1.	Sangat Kurang	$P \leq 55$
2.	Kurang Cukup	$55 < P \leq 70$
3.	Cukup	$70 < P \leq 80$
4.	Baik	$80 < P \leq 90$
5.	Sangat Baik	$90 \leq P \leq 100$

C. Kesimpulan dan Hasil Penilaian

Mohon lingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan penilaian dari bapak/ibu terhadap bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik berbasis pendekatan saintifik pada materi hidrokarbon.

1. Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Padangsidimpuan, Oktober 2024
 Validator,

Silvia Elastari Matondang, M.Pd

Lampiran 4 : Hasil Validitas

[illegible]

21	NA	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	12	80
22	NSR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	13	87
23	NDH	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	9	60
24	RH	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	12	80
25	R	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13	87
26	RH	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	11	73
27	RAPS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	100
28	RR	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	12	80
29	RNSM	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	11	73
30	SH	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	11	73
Total		24	21	26	20	26	25	27	25	24	28	26	21	23	21	27		

Lampiran 5: Hasil Uji Validitas

Correlations

[illegible]

[illegible]

[illegible]

B15	Pearson Correlation	- 0,147	- 0,175	- 0,105	- 0,189	- 0,105	-0,12	- 0,089	-0,12	- 0,134	- 0,089	0,239	0,351	- 0,134	0,117	.400*	.522**
	Sig. (2-tailed)	0,437	0,355	0,581	0,317	0,581	0,529	0,64	0,529	0,481	0,64	0,203	0,057	0,481	0,539	0,028	0,002
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Jumlah	Pearson Correlation	.532**	.422**	.501**	.591**	.618**	.650**	.443**	.564**	.475**	.650**	.443**	.529**	.375**	.458**	.522**	1
	Sig. (2-tailed)	0,002	0,013	0,003	0	0	0	0,014	0,001	0,041	0	0,014	0,003	0,041	0,011	0,002	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

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

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

Lampiran 6 : Hasil Uji Reliabilitas

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.989	15

Lampiran 7: Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal

Statistics

		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15
N	Valid	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		0,80	0,88	0,84	0,94	0,32	0,88	0,20	0,94	0,90	0,28	0,86	0,92	0,25	0,94	0,21

Lampiran 8: Hasil Uji Daya Pembeda

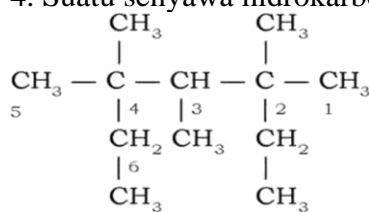
Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
B1	10.47	3.706	.681	.501
B2	10.53	4.602	.810	.622
B3	10.37	4.447	.622	.582
B4	10.57	4.668	.844	.632
B5	10.37	3.826	.683	.501
B6	10.40	4.455	.950	.589
B7	10.33	3.885	.616	.503
B8	10.40	3.766	.769	.499
B9	10.43	4.047	.836	.545
B10	10.33	3.816	.859	.492
B11	10.40	4.041	.672	.539
B12	10.60	3.628	.892	.505
B13	10.40	3.766	.669	.499
B14	10.53	3.844	.994	.531
B15	10.30	4.631	.808	.589

DISTRIBUSI NILAI r_{tabel} SIGNIFIKANSI 5% dan 1%

N	The Level of Significance		N	The Level of Significance	
	5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	38	0.320	0.413
4	0.950	0.990	39	0.316	0.408
5	0.878	0.959	40	0.312	0.403
6	0.811	0.917	41	0.308	0.398
7	0.754	0.874	42	0.304	0.393
8	0.707	0.834	43	0.301	0.389
9	0.666	0.798	44	0.297	0.384
10	0.632	0.765	45	0.294	0.380
11	0.602	0.735	46	0.291	0.376
12	0.576	0.708	47	0.288	0.372
13	0.553	0.684	48	0.284	0.368
14	0.532	0.661	49	0.281	0.364
15	0.514	0.641	50	0.279	0.361
16	0.497	0.623	55	0.266	0.345
17	0.482	0.606	60	0.254	0.330
18	0.468	0.590	65	0.244	0.317
19	0.456	0.575	70	0.235	0.306
20	0.444	0.561	75	0.227	0.296
21	0.433	0.549	80	0.220	0.286
22	0.432	0.537	85	0.213	0.278
23	0.413	0.526	90	0.207	0.267
24	0.404	0.515	95	0.202	0.263
25	0.396	0.505	100	0.195	0.256
26	0.388	0.496	125	0.176	0.230
27	0.381	0.487	150	0.159	0.210
28	0.374	0.478	175	0.148	0.194
29	0.367	0.470	200	0.138	0.181
30	0.361	0.463	300	0.113	0.148
31	0.355	0.456	400	0.098	0.128
32	0.349	0.449	500	0.088	0.115
33	0.344	0.442	600	0.080	0.105
34	0.339	0.436	700	0.074	0.097
35	0.334	0.430	800	0.070	0.091
36	0.329	0.424	900	0.065	0.086
37	0.325	0.418	1000	0.062	0.081

Lampiran 9: Soal Pretest

- Senyawa hidrokarbon terutama digunakan sebagai D
 - obat-obatan antiseptik
 - bahan kosmetik
 - serat sintetis
 - bahan bakar
 - zat aditif pada makanan
- Salah satu faktor yang menyebabkan senyawa karbon banyak jumlahnya adalah..C
 - karbon melimpah dikulit bumi.
 - Karbon mempunyai 6 elektron valensi.
 - Dapat membentuk rantai atom karbon.
 - Titik didih karbon sangat tinggi.
 - Karbon sangat reaktif
- Senyawa hidrokarbon tersusun dari unsur-unsur E
 - H₂ dan O
 - H dan O C₂ C₁ C₁
 - N₂ dan H
 - C dan H₂
 - C dan H
- Suatu senyawa hidrokarbon mempunyai rumus struktur sebagai berikut:



Atom C tersier pada struktur senyawa diatas terletak pada nomor....

- 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
- Untuk mengetahui adanya atom karbon dalam karet atau plastik dapat ditentukan dengan cara membakar zat tersebut, dengan hasil yang menentukan adanya atom karbon ditandai dengan.. B
 - Tidak terurai
 - Adanya zat berwarna hitam (arang)
 - Tidak bisa terbakar
 - Mudah terurai
 - Tidak bisa terbakar
 - Adanya senyawa karbon dalam suatu zat dapat diketahui dengan cara membakar zat tersebut, jika zat mengandung senyawa karbon, pembakaran sempurna zat akan menghasilkan.... B
 - Gas oksigen
 - Gas karbon dioksida (CO₂)
 - Gas karbon monoksida (CO)
 - Air kapur
 - Endapan kapur
 - Suatu zat memiliki titik didih kurang dari 250C, pada keadaan standar zat tersebut berwujud gas. Adapun zat yang memiliki titik leleh kurang dari 250C dan titik didih diatas 250C, dalam keadaan standar zat tersebut berwujud cair, yaitu: A
 - C₅H₁₂
 - C₁₈H₃₈
 - C₆H₁₂

- d. C_4H_{10}
 e. C_3H_8
 8. Senyawa hidrokarbon yang memiliki ikatan rangkap (ikatan pi) antara atom-atom karbonnya adalah...C
 A. Alkan
 B. Alkuna
 C. Alkena
 D. Hidrokarbon aromatik
 E. Semua jawaban salah
 9. Rumus umum untuk senyawa hidrokarbon alkuna adalah...C
 A. C_nH_{2n+2}
 B. C_nH_{2n}
 C. C_nH_{2n-2}
 D. C_6H_6
 E. C_nH_{2n+1}
 10. Sebuah hidrokarbon C_4H_8 dapat memiliki beberapa struktur isomer. Manakah di bawah ini yang merupakan rumus struktur yang benar untuk isomer tersebut? B
 a) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$
 b) $CH_3-CH=CH-CH_3$
 c) $CH_3-C\equiv C-CH_3$
 d) $CH_3-CH(CH_3)-CH_3$
 e) $CH_3-CH_2-C\equiv CH$
 11. Senyawa hidrokarbon manakah yang akan menghasilkan reaksi paling cepat saat bereaksi dengan bromin? A
 a) Etena (C_2H_4)
 b) Etana (C_2H_6)
 c) Propena (C_3H_6)
 d) Butana (C_4H_{10})
 e) Metana (CH_4)
 12. Beberapa senyawa hidrokarbon berikut digunakan dalam kehidupan sehari-hari:
 Metana
 Etena
 Asetilena
 Benzena
 Jika kamu diminta mengevaluasi risiko penggunaan senyawa tersebut terhadap kesehatan dan lingkungan, senyawa manakah yang paling berisiko dan sebaiknya dibatasi penggunaannya? D
 A. Metana
 B. Etena
 C. Asetilena
 D. Benzena
 E. Semua sama berisiko
 13. Diberikan data sifat fisik dari beberapa senyawa hidrokarbon:

Senyawa	Titik Didih ($^{\circ}C$)	Jumlah Atom C	Bentuk Rantai
A (Butana)	-0.5	4	Lurus
B (Isobutana)	-11.7	4	Bercabang
C (Pentana)	36.1	5	Lurus
D (Neopentana)	9.5	5	Bercabang

- Jika kamu diminta mengevaluasi hubungan antara struktur dan titik didih, senyawa mana yang paling tepat dijadikan bukti bahwa percabangan rantai menurunkan titik didih? C
 A. A dan B
 B. B dan C
 C. C dan D

D. A dan C

E. B dan D

14. Seorang siswa diminta merancang senyawa hidrokarbon tak jenuh yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan plastik sintetis. Berdasarkan pengetahuanmu tentang struktur dan kegunaan hidrokarbon, senyawa manakah yang paling tepat untuk dirancang oleh siswa tersebut? C

A. Metana

B. Etana

C. Etena

D. Propana

E. Sikloheksana

15. Seorang ilmuwan ingin merancang bahan bakar ramah lingkungan berbasis hidrokarbon yang mudah terbakar, menghasilkan energi tinggi, dan menghasilkan sedikit jelaga saat pembakaran. Berdasarkan karakteristik tersebut, hidrokarbon manakah yang paling tepat dijadikan dasar desain bahan bakar tersebut? A

A. Oktana

B. Asetilena

C. Benzena

D. Propilena

E. Butana

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

I. Identitas

Nama Sekolah	MAS Nurul Falah
Kelas/Semester	XI/1
Tahun Pelajaran	2022/2023
Mata Pelajaran	Kimia
Materi Pokok	Hidrokarbon
Alokasi Waktu	2 JP (2 x 45 menit)

Masalah : Belum optimalnya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran

Solusi : Penerapan model pembelajaran Inovatif, dengan menggunakan Media Audio-Visual (Video dan Bahan Ajar)

II. Kompetensi Inti

Kompetensi Inti Sikap Spiritual dan Sosial

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro aktif 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.

Kompetensi Inti Pengetahuan dan Keterampilan

3. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup Simulasi dan Komunikasi Digital, dan Dasar Bidang Teknologi dan Rekayasa pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.
4. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan lingkup Simulasi dan Komunikasi Digital, dan Dasar Bidang Teknologi dan Rekayasa. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

iii. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9. Menganalisis struktur, sifat senyawa hidrokarbon serta dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya.	3.9.1. Menganalisis keistimewaan atom karbon untuk menjelaskan penggolongan hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan. (C4) 3.9.2. Menganalisis Struktur Hidrokarbon untuk membedakan Alkana, Alkena dan Alkuna. (C4)
4.9. Mengatasi dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan berdasarkan hasil analisis struktur, sifat senyawa hidrokarbon.	4.9.1. Membuat struktur senyawa hidrokarbon (alkana, alkena, dan alkuna) menggunakan molymod. (P2)

IV. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi kelompok peserta didik dapat menganalisis keistimewaan atom karbon untuk menjelaskan penggolongan hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan dengan tepat.
2. Melalui diskusi kelompok peserta didik dapat Menganalisis Struktur Hidrokarbon untuk membedakan Alkana, Alkena dan Alkuna dengan tepat.
3. Melalui diskusi kelompok peserta didik dapat membuat struktur senyawa hidrokarbon (alkana, alkena dan alkuna) dengan menggunakan molymod dengan benar.

v. Materi Pembelajaran

1. Faktual
 - Senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari
 - Dampak pembakaran senyawa hidrokarbon
2. Konseptual
 - Keistimewaan atom karbon
 - Penggolongan hidrokarbon
 - Penamaan struktur Alkana, Alkena dan Alkuna

vi. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Alat : LCD Proyektor, Laptop
2. Media
 - a. LKPD
 - b. Video :
 - 1) Menenal Hidrokarbon dan keistimewaan atom karbon

<https://youtu.be/-6dxJ8sQMqk>

2) Cara membuat struktur hidrokarbon dengan bantuan molymod

<https://youtu.be/6OEyjs0-aIA>

VII. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik
Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*
Metode : Simulasi Video, Diskusi

VIII. Langkah-Langkah Pembelajaran

PEMBUKA (10 menit)	
	<p>Pengkondisian siswa:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Guru mengucapkan salam.2. Guru meminta Salah satu peserta didik memimpin doa untuk mengawali pembelajaran. (PPK: Religius)3. Guru memimpin “yel-yel” Mas Nurul Falah4. Guru menanyakan keadaan siswa5. Guru melakukan presensi <p>Apersepsi:</p> <p>Peserta didik menyimak apersepsi dari guru dengan cara tanya jawab tentang pelajaran hidrokarbon. (Communication-Collaboration-4C, Saintifik-Menanya)</p> <ul style="list-style-type: none">• Masih ingatkah kalian tentang Ikatan Kovalen?• Apakah yang dimaksud dengan elektron valensi?• Bagaimanakah cara menentukan elektron valensi?• Apakah konfigurasi elektron itu?• Masih ingatkah kalian berapakah elektron valensi dari Hidrogen dan Karbon? <p>Pada pembelajaran kali ini kita akan kembali mengingat bagaimana cara terbentuknya ikatan kovalen, sebagai dasar sebelum mempelajari materi Hidrokarbon.</p> <p>Tujuan Pembelajaran:</p> <p>Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang semua kegiatan yang akan dilakukan termasuk tujuan pembelajaran, aspek penilaian yang akan dilakukan (terkait sikap, pengetahuan dan keterampilan). (Communication-4C)</p>

	<p>Motivasi:</p> <p>Peserta didik diminta untuk menyimak penjelasan guru tentang motivasi pentingnya mempelajari hidrokarbon untuk kehidupan.</p> <ol style="list-style-type: none"> Pernahkah kalian membakar jagung adakah disini yang suka jagung bakar? Nah sekarang jika jagung dan kayu yang dibakar terlalu lama apa yang terjadi? Siapakah yang ingin memakannya? Jagung yang dibakar terlalu lama akan menjadi hitam. Ada yang tau mengapa bisa menjadi hitam? <p>Karena terdapat carbon (arang) yang merupakan atom paling banyak menyusun tubuh makhluk hidup dan alam semesta sehingga ketika dibakar akan menjadi arang atau berwarna hitam.</p> <p>Pada pembelajaran kali ini kita akan membahas mengenai keistimewaan atom karbon, penggolongan hidrokarbon serta penamaan struktural alkana, alkena dan alkuna.</p>
	INTI (70 menit)
	<p><u>Sintak 1: Orientasi Peserta Didik Pada Masalah</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik menyimak tayangan video tentang hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari. (<i>nilai yang ditanamkan:</i> rasa ingin tahu, menjadi pendengar yang baik dan komunikatif) (Saintifik-mengamati-TPACK) Sumber: https://youtu.be/-6dxJ8sQMqk Peserta didik membentuk kelompok, dengan masing-masing kelompok 3-4 orang secara heterogen. Setiap kelompok mendapat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Peserta didik melakukan diskusi kelompok untuk membuat rumusan permasalahan terkait tayangan video yang disajikan. (Critical Thinking-4C) <p><u>Sintak 2: Mengorganisasi Peserta Didik Belajar</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik menyimak penjelasan guru mengenai aktivitas belajar yang akan dilakukan. Peserta didik mendiskusikan hal-hal yang harus dikerjakan, <ol style="list-style-type: none"> Apa saja keunikan atau kekhasan atom karbon? Bagaimana mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan? Bagaimana cara menentukan nama alkana, alkena dan alkuna sesuai aturan IUPAC? (Collaboration-4C) <p><u>Sintak 3: Membimbing Penyelidikan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik menganalisis data/ informasi tentang hidrokarbon yang disajikan di LKPD untuk mengetahui keistimewaan atom karbon,

	<p>pengelompokan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan, dan penamaan struktur alkana, alkena dan alkuna.</p> <p><u>Sintak 4: Mengembangkan Penyajian Hasil</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Peserta didik menuliskan hasil diskusi terkait keistimewaan atom karbon, pengelompokan senyawa hidrokarbon dan penamaan struktur alkana, alkena dan alkuna pada lembar LKPD. 8. Perwakilan kelompok mempresentasi hasil diskusi dan kelompok lainnya melakukan tanggapan dengan. 9. Guru memberikan konfirmasi terhadap presentasi kelompok dan tanggapan peserta didik lainnya. <p><u>Sintak 5: Menganalisis dan Evaluasi Masalah</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Peserta didik bersama guru melakukan refleksi terhadap aktivitas belajar yang baru saja dilakukan. Kegiatan refleksi berikut ini: <ol style="list-style-type: none"> a) Apa yang telah kamu pelajari hari ini? b) Apa yang paling kalian sukai dari pembelajaran hari ini? c) Apa yang belum kalian pahami pada pembelajaran hari ini? d) Apa usulan/pendapat untuk perbaikan kegiatan pembelajaran selanjutnya? (Mengkomunikasikan)
PENUTUP (10 menit)	
	<ol style="list-style-type: none"> 11. Peserta didik Bersama guru membuat kesimpulan dari pembelajaran hari ini. (Critical Thinking and Problem Formulation-4C) 12. Peserta didik mengerjakan soal evaluasi dari guru. 13. Guru menginformasikan rencana tindak lanjut berupa remedial kepada peserta didik yang belum memenuhi KKM, dan rencana pengayaan untuk peserta didik yang nilainya di atas KKM. 14. Kegiatan belajar ditutup dengan doa. Doa dipimpin oleh siswa yang paling aktif dalam kegiatan pembelajaran. (religius)

IX. Penilaian Pembelajaran

a. Rencana Evaluasi

No.	Kompetensi	Jenis Penilaian	Instrumen Penilaian
1	Sikap	Observasi partisipasi aktif peserta didik	Lembar observasi
2	Pengetahuan	Penugasan	Rubrik penilaian
3	Keterampilan	Observasi kegiatan sesuai langkah-langkah yang tertera di LKPD	Rubrik penilaian

b. Perbaikan dan Pengayaan

Pengayaan:

Jika setelah pembelajaran kompetensi peserta didik sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran, maka dilakukan pengayaan dengan cara menuliskan struktur alkana, alkena dan alkuna senyawa yang tersedia pada bahan ajar.

Perbaikan:

Remedial dilaksanakan apabila pencapaian hasil belajar peserta didik belum mencapai Kriteria Ketuntasan Belajar (KKB).

X. Lampiran

- a. Instrumen penilaian sikap, pengetahuan, keterampilan
- b. Bahan Ajar
- c. LKPD
- d. Media Pembelajaran

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Romaito Pane, S.Pd

Padangsideimpuan, 24 Januari 2025

Peneliti

Fadli Mahmud Hasibuan

Kepala MAS Nurul Falah

Maraindo Harahap, S.Pd

Lampiran 11: Lembar Kerja Peserta Didik Sebelum Pengembangan

3. Guru memberi tugas pada siswa untuk mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa.
4. Siswa mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa.
5. Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari kompetensi dasar ini, siswa diharapkan mampu:

1. mendeskripsikan senyawa karbon dan sumbernya,
2. merancang dan melakukan percobaan untuk membuktikan adanya unsur karbon dalam senyawa.



Materi Pembelajaran



Senyawa Karbon

Senyawa karbon merupakan penyusun sebagian besar senyawa-senyawa dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, Anda sangat perlu mengetahui kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa, terutama senyawa hidrokarbon. Dengan memahami kekhasan atom karbon dalam senyawa hidrokarbon, maka Anda dapat menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat senyawa.

Dulu ilmu kimia karbon disebut kimia organik, karena senyawa-senyawanya dianggap hanya dapat diperoleh dari tubuh makhluk hidup dan tidak dapat disintesis dalam pabrik. Akan tetapi, hal tersebut tidak berlaku lagi sejak *Friedrich Wohler* pada tahun 1928 berhasil mensintesis urea (suatu senyawa yang terdapat dalam air seni) dari senyawa anorganik (amonium sianat) dengan jalan memanaskan amonium sianat.

Begitu keberhasilan Wohler diketahui, banyak sarjana lain yang mencoba membuat senyawa karbon dari senyawa anorganik. Lambat laun teori tentang daya hidup hilang dan orang hanya menggunakan kimia organik sebagai nama saja tanpa disesuaikan dengan arti yang sesungguhnya. Sejak saat itu banyak senyawa karbon berhasil disintesis dan hingga sekarang lebih dari 2 juta senyawa karbon dikenal orang dan terus bertambah setiap harinya.

Selain perbedaan jumlah yang sangat mencolok yang menyebabkan kimia karbon dibicarakan secara tersendiri, memang terdapat perbedaan yang sangat besar antara senyawa karbon dan senyawa anorganik seperti yang dituliskan berikut ini.

Tabel 4.1 Perbedaan senyawa karbon dengan senyawa anorganik

Senyawa Karbon	Senyawa Anorganik
<ul style="list-style-type: none">• Membentuk ikatan kovalen• Dapat membentuk rantai karbon• Nonelektrolit• Reaksi berlangsung lambat• Titik didih dan titik lebur rendah• Larut dalam pelarut organik	<ul style="list-style-type: none">• Membentuk ikatan ion• Tidak dapat membentuk rantai karbon• Elektrolit• Reaksi berlangsung cepat• Titik didih dan titik lebur tinggi• Larut dalam pelarut pengion

1. Menunjukkan Karbon dan Hidrogen dalam Senyawa Karbon

Bahan yang berasal dari makhluk hidup pada umumnya merupakan senyawa karbon. Hal itu dapat kita buktikan dalam kejadian sehari-hari. Perhatikan apa yang terjadi ketika sampel organik, seperti kayu, telur, daging, atau beras dibakar atau dipanaskan pada suhu yang tinggi. Bahan ini pasti menjadi gosong. Hal ini menunjukkan bahwa bahan tersebut mengandung senyawa karbon. Pemanasan menyebabkan senyawa karbon dalam bahan tersebut terurai, antara lain

menjadi karbon (unsur yang berwarna hitam). Bagaimanakah halnya dengan bahan yang segera menguap ketika dipanaskan, atau bahan yang dapat terbakar habis dan tidak menjadi gosong? Apakah bahan seperti itu juga ada yang merupakan senyawa karbon?

Adanya unsur karbon dan hidrogen dalam sampel organik, secara lebih pasti dapat ditunjukkan melalui cara kimia, yaitu dengan uji pembakaran. Pembakaran sampel organik akan mengubah karbon (C) menjadi karbon dioksida (CO_2) dan hidrogen (H) menjadi air (H_2O). Gas karbon dioksida dapat dikenali berdasarkan sifatnya yang mengeruhkan air kapur, sedangkan air dapat dikenali dengan kertas kobalt. Air mengubah kertas kobalt dari warna biru menjadi merah muda (pink).

sampel + oksidator $\rightarrow \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$

$\text{CO}_{2(g)} + \text{Ca}(\text{OH})_{2(aq)} \rightarrow \text{CaCO}_{3(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$

Kertas kobalt biru + $\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow$ kertas kobalt merah muda

Selain karbon dan hidrogen, unsur yang penting terdapat dalam senyawa karbon adalah oksigen, nitrogen, fosfor, halogen, dan beberapa unsur logam. Keberadaan unsur-unsur tersebut dapat ditunjukkan melalui berbagai percobaan. Keberadaan unsur oksigen dalam sampel organik biasanya tidak ditunjukkan secara khusus, tetapi dapat diketahui melalui selisih massa antarsampel dengan jumlah massa karbon, hidrogen, dan unsur lainnya.

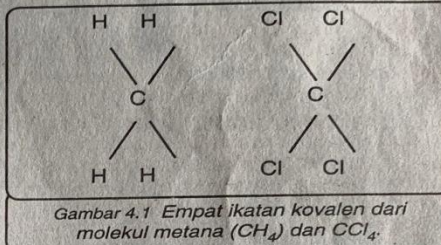
2. Kekhasan Atom Karbon

Atom karbon mempunyai kekhasan tertentu, karena atom karbon dapat membentuk berbagai senyawa yang sangat bermanfaat dalam kehidupan kita, misalnya gula pasir, kertas, bensin, gandum, solar, gas LPG, obat-obatan, dan plastik. Lalu apa kekhasan dari atom karbon? Sebelum menjawab pertanyaan tersebut mari kita tentukan konfigurasi atom karbon terlebih dahulu. Konfigurasi atom karbon = ${}_6\text{C} : 1s^2 2s^2 2p^2$.

Berdasarkan konfigurasi atom karbon, kita dapat menentukan elektron valensi atom karbon. Atom karbon memiliki 4 elektron valensi (4 elektron di kulit terluar). Dengan 4 elektron valensi (4 elektron di kulit terluar, atom karbon mampu berikatan dengan atom lain). Secara lebih jelas kekhasan atom karbon sebagai berikut.

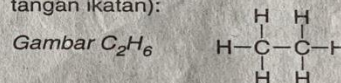
a. Atom karbon dapat membentuk 4 ikatan kovalen

Atom karbon dalam sistem periodik unsur terletak pada golongan IVA dan mempunyai nomor atom 6, sehingga konfigurasi elektronnya adalah ${}_6\text{C} = 2, 4$. Karena atom karbon memiliki 4 elektron valensi agar susunan elektronnya stabil, maka atom karbon membentuk ikatan (dapat mengikat 4 atom lain), misalnya senyawa CH_4 dan CCl_4 .

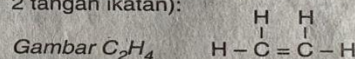


b. Atom karbon dapat membentuk ikatan tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga

Atom karbon mempunyai 4 elektron valensi yang digunakan untuk membentuk rantai karbon. Rantai karbon yang terbentuk ada yang berupa ikatan tunggal, rangkap dua, maupun rangkap tiga. Perbedaan ikatan tersebut berdasarkan jumlah ikatan yang digunakan atom karbon untuk berikatan dengan atom lain. Untuk mengetahui bentuk-bentuk tiap ikatan, perhatikan gambar berikut! (Ikatan tunggal berupa rantai karbon dengan 1 tangan ikatan):



(Ikatan rangkap berupa rantai karbon dengan 2 tangan ikatan):



(Ikatan rangkap tiga berupa rantai karbon dengan 3 tangan ikatan):



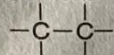
c. Atom karbon dapat membentuk rantai karbon

Antaratom karbon dapat membentuk rantai karbon. Berdasarkan bentuk rantai karbonnya, senyawa karbon dibagi menjadi dua, yaitu senyawa alifatik dan senyawa siklik.

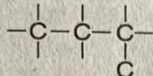
1) Senyawa alifatik

Senyawa alifatik merupakan senyawa karbon yang rantai C-nya terbuka, berupa rantai lurus dan bercabang.

Contoh:



(rantai terbuka)



(rantai terbuka dan bercabang)

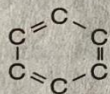
2) Senyawa siklik

Senyawa siklik merupakan senyawa karbon yang rantai C-nya tertutup atau melingkar. Senyawa siklik dibagi menjadi dua, yaitu senyawa karbosiklik dan heterosiklik.

a) Senyawa karbosiklik

Senyawa karbosiklik adalah senyawa yang rantai lingkaranya hanya terdiri atas atom karbon. Senyawa karbosiklik masih dibagi lagi menjadi senyawa aromatik dan alisiklik.

(1) Senyawa aromatik merupakan senyawa siklik yang rantai lingkaranya terdiri dari enam karbon dengan ikatan tunggal berselang-seling ikatan rangkap. Salah satu contoh senyawa aromatik adalah benzena.

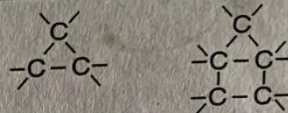


atau



(gambar struktur benzena)

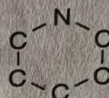
(2) Senyawa alisiklik merupakan senyawa alifatik yang rantai karbonnya tertutup atau melingkar, misalnya siklopropana atau siklopentana.



(siklopropana dan siklopentana)

b) Senyawa heterosiklik

Senyawa heterosiklik merupakan senyawa siklik yang rantai lingkaranya terdiri atas karbon dan atom lain, misalnya struktur senyawa berikut.



atau

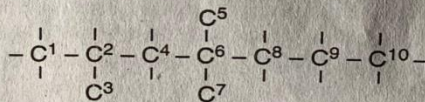


d. Kedudukan atom karbon

Berdasarkan kedudukan atom karbon dalam rantai karbon, atom karbon dibedakan menjadi 4, yaitu:

- 1) Atom karbon primer, yaitu atom karbon yang hanya terikat pada satu atom karbon lain.
- 2) Atom karbon sekunder, yaitu atom karbon yang terikat pada dua atom karbon lain.
- 3) Atom karbon tersier, yaitu atom karbon yang terikat pada tiga atom karbon lain.
- 4) Atom karbon kuartener, yaitu atom karbon yang terikat pada empat atom karbon lain.

Perhatikan gambar berikut.



- atom C primer: 1, 3, 5, 7, 10
- atom C sekunder: 4, 8, 9
- atom C tersier: 2
- atom C kuartener: 6



Tugas Individu

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan uraian yang jelas dan tepat!

1. Sebutkan kekhasan yang dimiliki atom karbon!
2. Bagaimana cara mengidentifikasi bahwa suatu senyawa mengandung atom karbon?
3. Jelaskan pengertian atom C primer, sekunder, tersier, dan kuartener!
4. Apakah kayu tergolong senyawa karbon? Jelaskan!
5. Sebutkan tiga perbedaan antara senyawa karbon dengan senyawa anorganik!

1. Kekhasan atom karbon:

- Atom karbon dapat membentuk 4 ikatan kovalen.
- Atom karbon dapat membentuk ikatan tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga.
- Atom karbon dapat membentuk rantai karbon.
- Atom karbon mempunyai kedudukan sebagai atom karbon primer, atom karbon sekunder, atom karbon tersier, dan atom karbon kuartener.

2. Untuk mengidentifikasi bahwa suatu senyawa mengandung atom karbon adalah dengan melakukan pembakaran pada zat tersebut. Pemanasan menyebabkan senyawa karbon dalam bahan tersebut terurai, antara lain menjadi karbon (unsur yang berwarna hitam). Adanya unsur karbon secara lebih pasti dapat ditunjukkan melalui cara kimia, yaitu dengan uji pembakaran. Pembakaran sampel organik akan mengubah karbon (C) menjadi karbon dioksida (CO_2). Gas karbon dioksida dapat dikenali berdasarkan sifatnya yang mengeruhkan air kapur.
- 3.
- Atom karbon primer: yaitu atom karbon yang hanya terikat pada satu atom karbon lain.
 - Atom karbon sekunder: yaitu atom karbon yang terikat pada dua atom karbon lain.
 - Atom karbon tersier: yaitu atom karbon yang terikat pada tiga atom karbon lain.
 - Atom karbon kuartener: yaitu atom karbon yang terikat pada empat atom karbon lain.
4. Iya, kayu tergolong senyawa karbon. Hal ini dapat dibuktikan dengan cara membakar kayu tersebut sehingga dihasilkan arang berwarna hitam yang merupakan senyawa karbon.

Senyawa Karbon	Senyawa Anorganik
<ul style="list-style-type: none"> • Membentuk ikatan kovalen • Dapat membentuk rantai karbon • Nonelektrolit • Reaksi berlangsung lambat • Titik didih dan titik lebur rendah • Larut dalam pelarut organik 	<ul style="list-style-type: none"> • Membentuk ikatan ion • Tidak dapat membentuk rantai karbon • Elektrolit • Reaksi berlangsung cepat • Titik didih dan titik lebur tinggi • Larut dalam pelarut pengion



Tugas Kelompok

Bersama kelompok Anda, diskusikan tentang keistimewaan atom karbon berkaitan dengan letaknya pada golongan IVA dan periode kedua dalam sistem periodik unsur! Presentasikan hasilnya di depan kelas untuk dinilai guru Anda!

Kebijaksanaan guru

Siswa bersama kelompoknya mendiskusikan tentang keistimewaan atom karbon berkaitan dengan letaknya pada golongan IVA dan periode kedua dalam sistem periodik unsur.



Evaluasi Diri

1. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, d, atau e di depan jawaban yang tepat!

Skor
10

1. Di antara zat berikut ini yang bukan senyawa organik adalah
- a. urea
 - b. glukosa
 - c. asam cuka
 - d. plastik
 - e. asam sulfat

Jawaban: e

Asam sulfat (H_2SO_4) merupakan senyawa anorganik.

Jawaban: a

Karbon sangat reaktif karena atom karbon memiliki 4 elektron valensi (4 elektron di kulit terluar). Dengan 4 elektron valensi (4 elektron di kulit terluar) maka atom karbon mampu berikatan dengan atom lain. Hal ini merupakan salah satu faktor yang menyebabkan banyaknya jumlah senyawa karbon.

2. Salah satu faktor yang menyebabkan banyaknya jumlah senyawa karbon adalah
- a. karbon sangat reaktif
 - b. atom karbon relatif kecil
 - c. karbon melimpah di kulit bumi
 - d. titik didih karbon sangat tinggi
 - e. karbon mempunyai 6 elektron valensi

3. Di antara pernyataan berikut ini yang tepat tentang senyawa organik jika dibandingkan dengan senyawa anorganik adalah

- a. lebih reaktif
- b. lebih mudah terbakar
- c. lebih mudah larut dalam air
- d. lebih stabil terhadap pemanasan
- e. mempunyai titik didih lebih tinggi

Jawaban: b

Senyawa organik mempunyai sifat kereaktifan, titik leleh, dan didih lebih rendah dibandingkan senyawa anorganik.

4. Untuk menguji adanya unsur hidrogen dan oksigen pada senyawa karbon biasanya digunakan zat

a. lilin d. gula pasi
b. bensin e. garam dapur
c. alkohol

Jawaban: d

Untuk menguji adanya unsur hidrogen dan oksigen pada senyawa karbon biasanya digunakan gula pasir sebagai sampel organik. Reaksi yang terjadi gula + CuO \rightarrow CO_{2(g)} + H₂O_(l)

5. Setiap atom karbon dalam senyawanya akan membentuk ikatan yang berjumlah

a. 1 d. 4
b. 2 e. 5
c. 3

Jawaban: d

Sudah jelas

6. Pasangan zat di bawah ini yang merupakan golongan senyawa hidrokarbon adalah

a. C₂H₆ dan C₁₂H₂₂O₁₁
b. CH₄ dan C₂H₄
c. C₂H₄ dan C₆H₁₂O₆
d. CO₂ dan H₂O
e. CH₄ dan CO₂

Jawaban: b

Senyawa hidrokarbon adalah senyawa yang terdiri atas unsur karbon dan hidrogen, misalnya CH₄ dan C₂H₄

7. Di antara senyawa berikut ini yang bukan merupakan hidrokarbon adalah

a. lilin d. solar
b. elpiji e. alkohol
c. bensin

Jawaban: e

Alkohol adalah senyawa karbon dengan gugus fungsi -OH.

8. Senyawa hidrokarbon paling sederhana yang terdiri atas 1 atom karbon dan 4 atom hidrogen disebut

a. etana
b. metana
c. karbon dioksida
d. karbon monoksida
e. karbon tetraklorida

Jawaban: b

Sudah jelas

9. Suatu senyawa karbon jika dibakar maka hasil pembakarannya berupa

a. uap air
b. air kapur
c. gas karbon dioksida
d. zat padat hitam/arang
e. gas karbon monoksida

Jawaban: d

Suatu senyawa karbon jika dibakar maka hasil pembakarannya berupa zat padat hitam/arang.

10. Perhatikan gambar rantai karbon berikut.

CH₃-CH₂-CH(CH₃)-CH₂-C(CH₃)₂-CH₂-CH₃
Jumlah atom C sekunder yang terdapat pada senyawa di atas adalah

a. 1
b. 2
c. 3
d. 4
e. 5

Jawaban: c

senyawa CH₃-CH₂-CH(CH₃)-CH₂-C(CH₃)₂-CH₂-CH₃ mengandung atom karbon primer = 5, atom C sekunder = 3, atom C tersier = 1, dan atom C kuartener = 1.

II. Isilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang tepat!

Skor

10

- Senyawa karbon yang hanya mengandung unsur karbon dan hidrogen disebut senyawa **hidrokarbon**
- Atom karbon yang mengikat dua atom karbon lainnya disebut **atom karbon sekunder**
- Senyawa-senyawa yang mempunyai rumus molekul sama tetapi rumus strukturnya berbeda dinamakan **isomer**
- Kelompok hidrokarbon yang mempunyai rumus umum C_nH_{2n} adalah **alkena**
- Reaksi perubahan ikatan tunggal menjadi ikatan rangkap disebut **reaksi eliminasi**

6. Senyawa karbon dengan oksigen disebut **karboksida**
7. Berdasarkan jumlah atom karbon yang terikat pada karbon lain, atom karbon dibedakan menjadi 4
8. Atom karbon kuartener adalah atom karbon yang mengikat 4 atom karbon lain.
9. Rantai karbon dapat berupa rantai **lurus** atau rantai **bercabang**
10. Senyawa organik disebut juga senyawa karbon karena dihasilkan oleh **makhluk hidup dan selalu mengandung atom karbon**

Skor

5

III. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan uraian yang jelas dan tepat!

1. Sebutkan empat kekhasan dari atom karbon!

Jawab:

Kekhasan atom karbon:

- Atom karbon dapat membentuk 4 ikatan kovalen.
- Atom karbon dapat membentuk ikatan tunggal, ikatan rangkap dua, dan ikatan rangkap tiga.
- Atom karbon dapat membentuk rantai karbon.
- Atom karbon mempunyai kedudukan sebagai atom karbon primer, atom karbon sekunder, atom karbon tersier, dan atom karbon kuartener.

2. Apakah yang menyebabkan atom C dapat membentuk rantai C panjang?

Jawab: Karena memiliki 4 elektron valensi sehingga dapat berikatan dengan 1, 2, 3, dan 4 atom karbon lainnya

3. Apakah perbedaan antara atom C primer, sekunder, tersier, dan kuartener?

Jawab:

Atom C primer = mengikat 1 atom C lain

Atom C sekunder = mengikat 2 atom C lain

Atom C tersier = mengikat 3 atom C lain

Atom C kuartener = mengikat 4 atom C lain

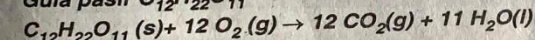
4. Uji apakah yang digunakan untuk menguji keberadaan unsur C, H, dan O?

Jawab: Uji air kapur dan uji kertas kobalt

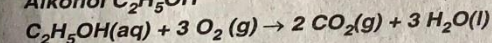
5. Tuliskan reaksi pembakaran senyawa karbon dalam gula pasir dan alkohol!

Jawab:

Gula pasir $C_{12}H_{22}O_{11}$



Alkohol C_2H_5OH



Lembar Penilaian

KKM \geq 70. Skor Total: $\frac{\text{Perolehan Skor}}{\text{Skor total}} \times 100$

Hasil Penilaian:

Skor Total	Hasil		Paraf	
	Tuntas	Tidak Tuntas	Guru	Orang Tua

Catatan Guru:

Lembar Kerja Peserta Didik Setelah Pengembangan



UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Berbasis Saintifik

KIMIA



SENYAWA HIDROKARBON

Kelas XI

Disusun oleh
FADLI MAHMUL HASIBUAN
NIM. 20 207 00004



Langkah-langkah Pendekatan Saintifik

1 Mengamati (Observing)

Langkah pertama pada metode pembelajaran ini adalah mengamati. Siswa bisa menggunakan panca indra yang dimiliki untuk mengamati kejadian di sekitar sesuai dengan apa yang akan dipelajari. Kegiatan mengamati ini bisa dilakukan dengan bantuan media multimedia pada berita dan video, serta bisa dilakukan secara langsung.



2 Menanya (Questioning)

Setelah mengamati, siswa diminta untuk membuat berbagai pertanyaan yang belum mereka pahami terkait dengan materi yang mereka pelajari. Pertanyaan dapat berupa pengetahuan konseptual, faktual, hingga hipotetik.



3 Mencoba (Experimenting)

Langkah ini dapat dilakukan dengan menggali atau mengumpulkan informasi dari berbagai sumber dengan berbagai cara, di antaranya bereksperimen, diskusi, demonstrasi, membaca buku, mencari di internet, mengumpulkan data melalui angket, wawancara narasumber, dan sebagainya.



4 Mengolah/Menganalisis Data (Associating)

Pada tahap ini, siswa diminta memanfaatkan data yang ada untuk memecahkan masalah.

Aktivitas ini dilakukan agar siswa mampu menganalisis hasil kerja yang telah dilakukan serta dapat membandingkan hasil kerjanya dengan siswa lainnya.



5 Mengomunikasikan (Communicating)

Tahap terakhir yaitu saatnya siswa untuk mengomunikasikan hasil dari proses belajar yang telah dilakukan. Siswa dapat mengomunikasikannya dalam bentuk laporan atau makalah yang di dalamnya memuat bagan, diagram, atau grafik. Siswa menyusun hasil yang didapat secara runtut dan sistematis mulai dari proses, hasil, hingga kesimpulan secara lisan dengan mempresentasikannya di depan kelas.



Pendahuluan

Identitas LKPD

Satuan Pendidikan : MAS Nurul Falah Panompuan Kecamatan Angkola Timur
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas : X
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 kegiatan pembelajaran)
Judul LKPD : Senyawa Hidrokarbon

Kompetensi Dasar

- 3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan karbon dan penggolongan senyawanya
- 4.1 Menemukan berbagai struktur molekul yang sama dan memvisualisasikannya

Tujuan Pembelajaran

- 1. Peserta didik mampu menjelaskan tentang pengertian senyawa hidrokarbon dengan benar
- 2. Peserta didik mampu mengidentifikasi unsur senyawa karbon dengan melakukan praktikum pembakaran senyawa hidrokarbon



Petunjuk Penggunaan LKPD



Kelompok

Nama Anggota
Kelompok



Catatan



1. Kerjakan setiap latihan yang ada di dalam LKPD sesuai instruksi
2. Silakan bertanya jika belum mengerti
3. Pelajari materi yang disajikan dalam LKPD secara runtut
4. Tandai atau garis bawah bagian-bagian yang dianggap penting

Petunjuk Belajar

1. Bacalah buku, bahan ajar dan literature lainnya yang berkaitan dengan materi sebelum mengerjakan LKPD ini
2. Bekerjalah dengan teliti dan bertanggung jawab
3. Jawablah pertanyaan yang ada di dalam LKPD dengan *tepat*



SENYAWA HIDROKARBON

Senyawa hidrokarbon adalah senyawa karbon yang hanya tersusun dari atom hidrogen dan karbon. Senyawa ini terbagi menjadi beberapa macam yaitu hidrokarbon jenuh, hidrokarbon tidak jenuh, sikloalkana, hidrokarbon aromatik, alifatik dan alisiklik. Beragam macam tersebut dapat ditemukan pada gas alam, minyak bumi, dan beberapa bahan pembuatan obat serta pakaian.

Kertas yang dibakar akan membentuk senyawa hidrogen, menghasilkan zat baru. Proses pembakaran kertas terbentuk gas karbon dioksida dalam kertas bereaksi dengan oksigen ($C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_2$), atom karbon dapat membentuk senyawa hidrokarbon.

Kertas yang dibakar akan melepaskan zat kimia yang berbahaya yang disebut karbon dioksida (CO_2). CO_2 sendiri adalah senyawa yang termasuk dari atom karbon dan oksigen. CO_2 akan naik ke atmosfer dan menghalangi pemancar panas dari bumi sehingga panas dipantulkan kembali ke bumi.



Kertas adalah sebuah benda berwujud tipis, yang dihasilkan dari kompresi serat yang berasal dari pulp. Pulp mengandung 3 komponen utama yaitu selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Kertas sering digunakan manusia untuk menulis dan mencatat.

Membakar kertas juga dapat melepaskan CO_2 ke udara apabila zat dan partikel tersebut terhirup oleh manusia, dapat mengakibatkan masalah kesehatan seperti sesak napas, nyeri dada, pusing, bahkan hilang kesadaran.

Identifikasi Senyawa Hidrokarbon

Kayu dan kertas merupakan contoh dari senyawa karbon dalam kehidupan. Ketika bahan tersebut dibakar, terjadi reaksi antara senyawa-senyawa karbon dengan oksigen, dan menghasilkan jelaga hitam (butiran arang halus dan lunak berwarna hitam hasil pembakaran), gas karbon dioksida karbon monoksida, dan uap air. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa karbon mengandung komponen utama atom karbon dan atom hydrogen. Reaksi tersebut disebut reaksi pembakaran.



Tahap Mengamati (*Observing*)



Alat dan bahan:

- Kayu/kertas
- Piring kaca
- Korek api

Langkah kerja:

- Letakkan kertas atau kayu di atas piring, usahakan agar ukuran kertas atau kayu tidak lebih besar dari piring!
- Lalu bakarlah kayu/kertas tersebut!
- Jawablah pertanyaan sesuai dengan pengamatan yang kamu lihat pada kertas / kayu!
- Tuliskan jawabanmu pada kolom yang telah disediakan!

Senyawa apakah yang dilepaskan kertas/kayu setelah dibakar?

“ ”

Ketika kertas atau kayu dibakar, reaksi apa yang dihasilkan antara senyawa-senyawa tersebut?

“ ”

Tahap Menanya (*Questioning*)

Berdasarkan pengamatan yang kamu lakukan, tuliskanlah pertanyaan terkait materi yang masih belum kamu pahami pada kolom sebelah!



Tahap Mengumpulkan Informasi / Mencoba (Experimenting)

Apakah proses gula, garam, tepung terigu, lilin, dan air mengandung unsur C dan H apabila dibakar?
Untuk mengetahui hal tersebut, lakukanlah praktikum berikut!

Praktikum

Siapkan dan tuliskan alat dan bahan yang kamu butuhkan!



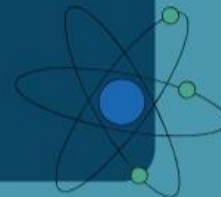
**YOU CAN
DO IT!**

Buatlah prosedur praktikum dan tuliskan prosedur pengerjaannya!



Tahap Mengolah atau Menganalisis Data (Associating)

Buatlah kesimpulan dari hasil percobaan tersebut dan tuliskan identifikasi kandungan unsur C dan H dalam proses pembakaran!



Tahap Mengkomunikasikan (Communicating)

1 Berdasarkan praktikum yang telah kamu lakukan, desainlah hasil dari praktikum tersebut dengan kreatif dan unik!

2 Kamu dapat menggambar, membuat peta konsep, membuat bagan, dll untuk mendesain hasil praktikummu!

3 Buatlah desain tersebut di kertas karton atau menggunakan handphone/laptop!

4 Tampilkan dan presentasikanlah hasil praktikummu di depan kelas!

FINISH

NAMA: _____

MY LEARNING JOURNEY

INILAH YANG SAYA PELAJARI DI SETIAP
TAHAP EKSPERIMEN KAMI

KEGIATAN 1:

KEGIATAN 2:

KEGIATAN 3:

KEGIATAN 4:

KEGIATAN 5:

Soal

1

Perhatikan beberapa karakteristik senyawa organik dan anorganik berikut!

- (1) Titik leleh dan titik didih tinggi
- (2) Ikatannya bersifat kovalen
- (3) Ditemukan sebagai garam mineral di alam
- (4) Hasil pembakarannya menghasilkan air dan karbon dioksida
- (5) Ikatannya bersifat ionik

Sifat senyawa organik ditunjukkan oleh nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)

2

Berikut ini senyawa hidrokarbon yang berwujud gas pada suhu ruangan, kecuali

- A. CH_4
- B. C_2H_2
- C. C_2H_6
- D. C_3H_8
- E. C_8H_{18}

4

Rumus molekul berikut ini yang merupakan hidrokarbon jenuh adalah

- A. C_5H_{12}
- B. C_6H_{12}
- C. C_4H_6
- D. C_3H_6
- E. C_2H_4

6

Senyawa dengan rumus molekul berikut ini yang tergolong dalam alkuna adalah

- A. CH_4
- B. C_7H_{12}
- C. C_6H_{12}
- D. C_3H_8
- E. C_7H_{16}

3

Pernyataan berikut ini yang benar tentang sifat-sifat senyawa anorganik adalah

- A. Titik didih dan titik leleh rendah
- B. Ikatannya bersifat kovalen
- C. Di alam ditemukan sebagai garam mineral
- D. Tidak larut dalam air
- E. Reaksi umumnya berlangsung lambat

5

Senyawa dengan rumus molekul berikut ini yang tergolong dalam alkena adalah

- A. C_6H_{14}
- B. C_6H_{12}
- C. C_4H_6
- D. C_3H_6
- E. C_2H_4



Soal

7. Berikut ini beberapa rumus molekul senyawa hidrokarbon:

- (1) C_2H_6
- (2) C_2H_2
- (3) C_3H_8
- (4) C_3H_6
- (5) C_5H_{10}

Dari rumus molekul di atas yang merupakan deret homolog adalah

- A. (1) dan (3)
- B. (2) dan (3)
- C. (1) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)

8. Salah satu faktor yang menyebabkan senyawa karbon banyak jumlahnya adalah...

- A. Karbon melimpah di kulit bumi
- B. Karbon mempunyai 6 elektron valensi
- C. Dapat membentuk rantai atom karbon
- D. Titik didih karbon sangat tinggi
- E. Karbon sangat reaktif

10. Jika dibandingkan dengan senyawa anorganik, di antara pernyataan berikut yang benar tentang senyawa organik adalah

- A. Lebih mudah larut dalam air
- B. Mempunyai titik didih lebih tinggi
- C. Lebih reaktif
- D. Lebih stabil terhadap pemanasan
- E. Lebih mudah terbakar

9. Berikut ini yang bukan merupakan zat yang mengandung senyawa hidrokarbon di dalamnya adalah

- A. Minyak Bumi
- B. Kayu
- C. Gas LPG
- D. Daging
- E. Batuan

11. Pasangan zat di bawah ini yang merupakan golongan senyawa hidrokarbon adalah...

- A. C_2H_6 dan $C_{12}H_{22}O_{11}$
- B. CH_4 dan C_2H_4
- C. C_2H_4 dan $C_6H_{12}O_6$
- D. CO_2 dan H_2O
- E. CH_4 dan CO_2

12. Rumus umum dari C_4H_6 adalah....

- A. C_nH_{2n-2}
- B. C_nH_{2n}
- C. C_nH_{2n+2}
- D. C_nH_{n+2}
- E. C_nH_n

Soal

13. Perhatikan senyawa berikut:



Dari senyawa tersebut, yang menjadi nama IUPAC adalah

- | | |
|------------|------------|
| A. Metana | D. Butana |
| B. Etana | E. Pentana |
| C. Propana | |

14. Proses pengolahan minyak bumi dengan menyambungkan hidrokarbon rantai pendek menjadi rantai hidrokarbon yang lebih panjang dikenal dengan istilah

- | | |
|--------------|-----------------|
| A. Cracking | D. Eliminasi |
| B. Distilasi | E. Polimerisasi |
| C. Adisi | |

15. Campuran gas yang terdapat dalam LPG adalah

- A. Metana dan Etana
- B. Pentana dan Etana
- C. Propana dan Butana
- D. Metana dan Pentana
- E. Metana dan propane

Lampiran 12: Dokumentasi











MADRASAH ALIYAH SWASTA NURUL FALAH TAMOSU

DESA PANOMPUAN KEC. ANGKOLA TIMUR

KAB. TAPANULI SELATAN PROV. SUMATERA UTARA

Jl. Padangsidimpuan – Gunung Tua Km 24 HP. 0812 6465 466 Kode Pos. 22733

Nomor : 13 / MAS.NF/ I.1/2025

Panompuan, 21 Februari 2025

Lampiran : -

Hal : Izin Penelitian Penyelesaian Skripsi

Kepada Yth :
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan Universitas
Islam Begeri Syekh Ali Hasan
Ahmad Addary Padangsidimpuan
Di,-

Tempat

Sehubungan surat dari Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan Nomor: 333/Un.28/E.1/TL.00.9/01/2025 tentang izin mengadakan penelitian, dengan ini menerangkan mahasiswa di bawah ini:

Nama : Fadli Mahmud Hasibuan
NIM : 2020700004
Semester : X (Sepuluh)
Prodi : Tadris Kimia

Benar telah mengadakan penelitian Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Tamosu pada tanggal 20 Januari 2025 s.d.20 Februari 2025 guna melengkapi data penyusunan skripsi yang berjudul Pengembangan LKPD Berbasis Sainifik Pada Materi Hidrokarbon Di Madrasah Aliyah Swasta Nurul Falah Panompuan Kecamatan Angkola Timur.

Demikian surat keterangan inu dibuat untuk dipergunakan seperlunya

Panompuan, 21 Februari 2025

Mengetahui,-

Kepala Sekolah



Maramba Rambe, S.Pd