SKRIPSI

PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO ANIMASI *KINEMASTER* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI HIDROKARBON KELAS XI MA AS - SALAM

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Pendidikan dan Sains Islam Universitas Islam Kuantan Singingi
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)



OLEH:

DEA ABEL SAPUTRI
NPM. 220309003

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN DAN SAINS ISLAM
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
1448 H /2026 M

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama	: Dea Abel Saputri
Tempat Tanggal Lahir	: Geringging Baru 26 Desember 2003
NPM	: 220309003
Alamat	: Desa Geringging Baru, Dusun Karang Ampel, RT/RW. 17/07, Kecamatan Sentajo Raya, Kabupaten Kuantan Singingi, Riau.

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul **"Pengaruh Penggunan Media Pembelajaran Video Animasi *Kinemaster* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Hidrokarbon Kelas XI MA As-Salam"** adalah benar hasil karya/tulisan saya sendiri.

Demikian surat ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menanggung segala resikonya.

Teluk Kuantan, 18 September 2026

Saya yang menyatakan



Dea Abel Saputri

NPM. 220309003

Dipindai dengan CamScanner

ROSA MURWINDRA, S.Pd., M.Si
DOSEN PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN DAN SAINS ISLAM
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI

NOTA DINAS

Perihal : Skripsi Saudari
Dea Abel Saputri

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan dan Sains Islam
Universitas Islam Kuantan Singingi
Di-
Teluk Kuantan

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memeriksa, serta memberikan arahan dan melakukan perbaikan seperlunya, baik dari segi isi, bahan maupun teknik penulisan skripsi mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama	: Dea Abel Saputri
NPM	: 220309003
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Judul	: **Pengaruh Penggunan Media Pembelajaran Video Animasi *Kinemaster* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Hidrokarbon Kelas XI MA As-Salam.**

Maka dengan ini dapat disetujui untuk diuji dan diberikan penilaian dalam Sidang Munaqasyah Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Pendidikan dan Sains Islam Universitas Islam Kuantan Singingi.

Walaikumu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Teluk Kuantan, 18 September 2026
Pembimbing I

Rosa Murwindra, S.Pd., M.Si
NIDN. 1014078503

Dipindai dengan CamScanner

DWI PUTRI MUSDANSI, S.Pd., M.Pd
DOSEN PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN DAN SAINS ISLAM
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI

NOTA DINAS

Perihal : Skripsi Saudari
Dea Abel Saputri

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan dan Sains Islam
Universitas Islam Kuantan Singingi
Di-
Teluk Kuantan

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memeriksa, serta memberikan arahan dan melakukan perbaikan seperlunya, baik dari segi isi, bahan maupun teknik penulisan skripsi mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama	: Dea Abel Saputri
NPM	: 220309003
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Judul	: **Pengaruh Penggunan Media Pembelajaran Video Animasi *Kinemaster* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Hidrokarbon Kelas XI MA As-Salam.**

Maka dengan ini dapat disetujui untuk diuji dan diberikan penilaian dalam Sidang Munaqasyah Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Pendidikan dan Sains Islam Universitas Islam Kuantan Singingi.

Walaikumu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Teluk Kuantan, 18 September 2026
Pembimbing II

Dwi Putri Musdansi, S.Pd., M.Pd
NIDN. 1019049801

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING DAN KETUA PRODI

Skripsi penelitian dengan judul : **"Pengaruh Penggunan Media Pembelajaran Video Animasi *Kinemaster* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Hidrokarbon Kelas XI MA As-Salam"** yang ditulis oleh **DEA ABEL SAPUTRI, NPM. 220309003** dapat diterima dan disetujui untuk diajukan dalam sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S1) Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Pendidikan dan Sains Islam Universitas Islam Kuantan Singingi untuk memenuhi salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Teluk Kuantan, 18 September 2026

Menyetujui,

Pembimbing I	Pembimbing II
Rosa Murwindra, S.Pd.,M.Si	**Dwi Putri Musdansi, S.Pd.,M.Pd**
NIDN. 1014078503	**NIDN. 1019049801**

Mengetahui,
Ketua Prodi Pendidikan Kimia

Kiprah, Diawi, S.Pd., M.Pd
NIDN. 1023099403

Dipindai dengan CamScanner

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi dengan judul **"Pengaruh Penggunan Media Pembelajaran Video Animasi *Kinemaster* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Hidrokarbon Kelas XI MA As-Salam"** yang ditulis oleh **DEA ABEL SAPUTRI, NPM. 220309003** telah diuji dalam sidang Munaqasyah Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Pendidikan dan Sains Islam Universitas Islam Kuantan Singingi. Skripsi ini telah diterima sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Kimia.

Teluk Kuantan, 21 September 2026

Mengetahui,
Tim Sidang Munaqasyah
Ketua

H. Fitrianto, S.Ag., M.Sh
NIDN. 2117027602

Moderator

Rosa Murwindra, S.Pd., M.Si
NIDN. 1014078503

Sekretaris

Dwi Putri Musdansi, S.Pd., M.Pd
NIDN. 1013049801

Penguji I

Dr. Irfandi, S.Pd., M.Pd
NIDN. 1012059601

Penguji II

Kiprah Piawi, S.Pd., M.Pd
NIDN. 1023099403

Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan dan Sains Islam
Universitas Islam Kuantan Singingi

H. Fitrianto, S.Ag., M.Sh
NIDN. 2117027602

Dipindai dengan CamScanner

PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Seiring do'a dan rasa puji syukur kehadirat Allah Swt, kupersembahkan karya kecilku ini kepada yang tercinta.

"Ayahanda (Alm) Sunaryo dan Ibunda Suyati"

Atas segala do'a, tetesan keringat serta limpahan harapan, kasih dan sayang yang tiada pernah putus demi keberhasilan ananda.

Terima kasih kepada Keluarga besar yang selalu memberikan support, harapan dan motivasi kepada ananda.

Terima kasih kepada "Sahabat yang selalu ada, Rahmadona Putri Saninta" atas ketersediaanya menjadi tempat berkeluh kesah dan telah menjadi sahabatku mulai dari masuk kuliah di UNIKS dan sampailah ketitik ini, berbagai hal yang telah kita lalui bersama.

Terima kasih kepada "Teman kelas " atas ketersediaannya menjadi tempat berkeluh kesah menyusun skripsi ini.

Terima kasih kepada segenap keluarga besar Universitas Islam Kuantan Singingi terkhusus dosen – dosen Pendidikan Kimia yang ananda hormati dan sayangi.

Terima kasih kepada rekan – rekan seperjuangan Program Studi Pendidikan Kimia tahun 2022.

Almamater tercinta Universitas Islam Kuantan Singingi

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

MOTTO

"...dan janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah..."
(QS. Yusuf/12: 87)

"Perseverantia omnia vincit."
"Ketekunan menaklukkan segalanya."

ABSTRAK

DEA ABEL SAPUTRI (2026): Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Video Animasi *Kinemaster* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Hidrokarbon Kelas XI MA As-Salam

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran video animasi *Kinemaster* terhadap hasil belajar pada materi tata nama senyawa hidrokarbon untuk siswa kelas XI MAS As-Slam. Penelitian menggunakan pendekatan eksperimental dengan desain *randomized control group design.* Subjek penelitian berjumlah 35 orang siswa di mana 18 orang berada di kelas eksperimen dan 17 orang di kelas kontrol. Instrumen penelitian ini berupa 15 butir soal untuk *pretest* dan 15 butir untuk *posttest* berbentuk soal pilihan ganda yang telah melalui *judgment* ahli dan uji coba instrumen. Analisis instrumen menunjukkan seluruh butir valid dengan koefisien reliabilitas *Cronbach's Alpha* sebesar 0,889. Data hasil belajar dianalisis menggunakan statistik deskriptif, Uji Normalitas *Saphiro-Wilk*, uji homogenitas, Uji-t *Independent t-Test* dan *N-Gain*. Rata-rata nilai *pretest* di kelas eksperimen 57,40 meningkat menjadi 77,99 saat di *posttest* dengan rata-rata nilai N-Gain sebesar 0,465. Sedangkan nilai *pretest* di kelas kontrol 55,29 meningkat menjadi 68,78 saat di *posttest* dengan nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,300. Hasil uji normalitas skor selisih (*gain*) memperoleh nilai signifikansi 0,730 untuk kelas eksperimen dan 0,832 untuk kelas kontrol. Lalu hasil uji homogenitas memperoleh nilai signifikansi 0,337 sehingga data dinyatakan berdistribusi normal dan mempunyai varians homogen. Hasil *Independent Sample t-Test* memperoleh nilai signifikansi 0,030 sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Nilai *Cohen's dz* sebesar 0,766 menunjukkan ukuran efek sedang. Dengan demikian, penggunaan media video animasi berbasis *Kinemaster* lebih berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas XI pada materi tata nama senyawa kimia.

Kata kunci: Hasil Belajar, Hidrokarbon, *Kinemaster*, *Pretest-Posttest*.

ABSTRACT

DEA ABEL SAPUTRI (2026): The Effect of Using Kinemaster Animated Video Learning Media on Students' Learning Outcomes in Hydrocarbon Material for Grade XI at MA As-Salam

This research aims to determine the effect of using Kinemaster animated video learning media on learning outcomes in the material of hydrocarbon compound nomenclature for eleventh-grade students at MAS As-Slam. The study employed an experimental approach with a randomized control group design. The research subjects consisted of 35 students, with 18 students in the experimental class and 17 students in the control class. The research instrument consisted of 15 multiple-choice items for the pretest and 15 items for the posttest, which had undergone expert judgment and instrument testing. Instrument analysis showed that all items were valid, with a Cronbach's Alpha reliability coefficient of 0.889. Learning outcome data were analyzed using descriptive statistics, the Shapiro-Wilk normality test, homogeneity test, Independent t-Test, and N-Gain. The average pretest score in the experimental class was 57.40, increasing to 77.99 in the posttest, with an average N-Gain score of 0.465. Meanwhile, the average pretest score in the control class was 55.29, increasing to 68.78 in the posttest, with an average N-Gain score of 0.300. The normality test results for the gain scores yielded significance values of 0.730 for the experimental class and 0.832 for the control class. The homogeneity test yielded a significance value of 0.337, indicating that the data were normally distributed and had homogeneous variance. The Independent Sample t-Test results yielded a significance value of 0.030, so H0 was rejected and Ha was accepted. The Cohen's dz value of 0.766 indicated a medium effect size. Thus, the use of Kinemaster-based animated video media had a more significant effect on the learning outcomes of eleventh-grade students in the material of chemical compound nomenclature.

Keywords: Hydrocarbons, Kinemaster, Learning Outcomes, Pretest-Posttest.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah swt yang telah memberikan Rahmat, Hidayah, dan kemudahannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Video Animasi *Kinemaster* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hidrokarbon Kelas XI MA As-Salam" sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Pendidikan Kimia (S.Pd) pada Fakultas Ilmu Pendidikan dan Sains Islam Universiatas Islam Kuantan Singingi. Shalawat beserta salam senantiasa kita curahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad Saw., yang selalu kita nantikan syafa'at nya di akhirat kelak.

Penulis amat menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak luput dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Islam Kuantan Singingi Ibu Dr. Ikrima Mailani, S.Pd.I., M.Pd.I yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas sehingga penulis dapat menempuh pendidikan di Universitas Islam Kuantan Singingi hingga ketahap penyusunan skripsi ini.
2. Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan Dan Sains Islam. Bapak H. Fitrianto, S.Ag., M.Sh yang telah memberikan arahan, kebijakan, serta dukungan yang memudahkan mahasiswa, termasuk penulis dalam kegiatan akademik di Fakultas.
3. Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Ibu Kiprah Piawi, S.Pd., M,Si yang telah memberikan motivasi, bimbingan akademik,, serta pelayanan terbaik

dalam pengelolaan program studi sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik.

4. Dosen Pembimbing I Ibu Rosa Murwindra, S.Pd., M.Si yang telah memberikan arahan, dan bimbingan yang penuh perhatian dalam setiap proses penyusunan proposal skripsi mulai dari perencanaan hingga penyelesaian.
5. Dosen Pembimbing II Ibu Dwi Putri Musdansi, S.Pd., M.Pd yang telah memberikan masukan, nasihat, serta koreksi yang sangat berharga dalam menyempurnakan tulisan skripsi ini.
6. Dosen penguji skripsi program studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Pendidikan dan Sains Islam Universitas Islam Kuantan Singingi yang telah memberikan kritik, saran, serta evaluasi yang konstruktif dalam sidang munaqasyah sehingga skripsi ini menjadi lebih terarah dan berkualitas.
7. Kepada Kedua orang tua dan seluruh keluarga besar yang tidak pernah lelah memanjatkan do'a, memberikan kasih sayang, nasihat, serta memberikan dukungan berupa moril dan materil.
8. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Pendidikan dan Sains Islam Universitas Islam Kuantan Singingi beserta Kepala TU dan Staf yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis
9. Teman-teman seperjuangan pendidikan kimia angkatan 2022, terimakasih atas tawa, tangis dan solidaritas selama 4 tahun ini, kalian adalah rumah kedua bagi penulis.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan dan keterbatasan, baik dari segi isi, metodologi, maupun teknik penulisan. Hal tersebut tidak lain karena keterbatasan ilmu dan kemampuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, dengan hati terbuka penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi penyempurnaan karya ini. Harapan besar penulis, semoga skripsi ini tidak hanya menjadi syarat kelulusan semata, tetapi juga dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan, khususnya dalam pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi, serta menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya yang memiliki ketertarikan pada kajian serupa.

Akhir kata, hanya kepada Allah Swt. penulis berserah diri. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan semua pihak dibalas dengan pahala yang berlipat ganda. Aamiin ya Rabbal ‘alamin.

Teluk Kuantan, 17 September 2026

Penulis

Dea Abel Saputri

NPM. 220309003

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN ..... **iv**

PERSETUJUAN PEMBIMBING DAN KETUA PRODI.. Error! Bookmark not defined.

MOTTO ..... Error! Bookmark not defined.

ABSTRAK ..... **xi**

ABSTRACT ..... **xii**

KATA PENGANTAR ..... **xiii**

DAFTAR ISI ..... **xvi**

DAFTAR TABEL ..... **xviii**

DAFTAR GAMBAR ..... **xix**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xx**

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah 1

B. Identifikasi Masalah 5

C. Batasan Masalah 6

D. Rumusan Masalah 6

E. Tujuan Penelitian 6

F. Manfaat Penelitian 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritis 8

B. Penelitian Relevan 25

C. Kerangka Konseptual 27

D. Hipotesis Penelitian 29

E. Defenisi Operasional 29

BAB III METODELOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian 32

B. Waktu dan Lokasi Penelitian 34

C. Populasi dan Sampel 34

D. Teknik Pengumpulan Data 35

E. Uji Coba Instrumen 36
F. Teknik Analisa Data 38
PENYAJIAN DAN ANALISIS DATA
A. Tinjauan Umum Lokasi Penelitian .....**Error! Bookmark not defined.**
B. Penyajian Data .....**Error! Bookmark not defined.**
C. Analisis Data .....**Error! Bookmark not defined.**
PENUTUP
A. Kesimpulan 68
B. Saran 68
DAFTAR KEPUSTAKAAN
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Deret Homolog Alkana....16

Tabel 2.2 Ciri-Ciri Alkena....19

Tabel 2.3 Ciri-Ciri dan Sifat Alkuna....23

Tabel 2.4 Penelitian Relevan....25

Tabel 3.1 Desain Penelitian....33

Tabel 4.1 Identitas MA As-Saam Geringging Baru....45

Tabel 4.2 Keadaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan MA As-Salam....47

Tabel 4.3 Keadaan Siswa di MA Geringging Baru TP. 2026/2027....48

Tabel 4.4 Sarana dan Prasarana di MA As-Salam Geringging Baru....49

Tabel 4.5 Nilai *Pretest, Posttest, Gain* dan *N-Gain* di Kelas Eksperimen....52

Tabel 4.6 Statistik Deskriptif Hasil Belajar Kelas Eksperimen....53

Tabel 4.7 Distribusi Kategori N-Gain Kelas Eksperimen....54

Tabel 4.8 Nilai *Pretest, Posttest, Gain* dan *N-Gain* Siswa Kelas Kontrol....55

Tabel 4.9 Statistik Deskriptif Hasil Belajar Kelas Kontrol....56

Tabel 4.7 Distribusi Kategori N-Gain Kelas Kontrol....57

Tabel 4.11 *Output* SPSS Uji Normalitas Saphiro Wilk....58

Tabel 4.12 Hasil Uji Homogenitas....59

Tabel 4.13 Hasil *Independent Sample t-Test* untuk Deskripsi Data....60

Tabel 4.14 Hasil *Independent-Sample t-Test* untuk Uji Hipotesis....60

Tabel 4.15 Hasil Analisis Ukuran Efek dan Efektivitas....61

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Tampilan Halaman Aplikasi Kinemaster 14

Gambar 2.2 Kerangka Konseptual 28

Gambar 4.1 Struktur Organisasi MA As-Salam Geringging Baru 46

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Hasil Judgement Ahli 74

Lampiran 2. Rekapitulasi Hasil Uji Coba 86

Lampiran 3. Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal 88

Lampiran 4. Rekapitulasi Hasil Pretest dan Posttest.....91

Lampiran 5. Uji Normalitas & Homogenitas.....93

Lampiran 6. Uji Hipotesis.....94

Lampiran 7. Soal *Pretest* dan *Posttest* 95

Lampiran 8. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....107

Lampiran 9. Daftar Siswa Kelas XI MA As-Salam Geringging Baru TP. 2026/2027 123

Lampiran 10. Surat Balasan Penelitian.....124

Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian.....125

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan di negara maju dihayati sebagai aset berharga karena berkontribusi secara langsung dalam membentuk dan mengembangkan sumber daya manusianya melalui proses transfer ilmu pengetahuan.[1] Untuk mewujudkan hal tersebut, diperlukan suatu proses pembelajaran yang berkualitas dengan memuat interaksi aktif antara guru dan siswa.[2] Efektivitas pembelajaran ini tidak hanya bergantung pada penguasaan konsep mengajar oleh guru, tetapi juga pada pemanfaatan media pembelajaran yang inovatif.[3]

Di dalam konteks ini, media audio-visual yang kreatif hadir sebagai salah satu opsi terbaik. Media berbasis teknologi ini tidak hanya berperan penting sebagai sarana penyampaian materi, tetapi juga untuk menyajikan materi secara menarik agar siswa lebih mudah paham dan tidak cepat bosan.[4] Oleh karena itu media dengan jenis ini dapat menjadi faktor yang amat krusial dalam menciptakan lingkungan belajar yang inspiratif demi tercapainya tujuan pembelajaran bagi siswa.[5]

Menurut Fifit Firmadani dalam kajiannya, media pembelajaran audio visual mampu meningkatkan esensi kegiatan belajar dengan mendorong siswa

---

[1] Gunawan, *Karena Pendidikan Itu Sangat Penting*, (Makassar: Diandra Kreatif, 2017), hal. 140.
[2] Moh. Suardi, *Belajar Dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: DEEPUBLISH, 2018), hal. 9-10.
[3] Lemi Indriyani, "Pemanfaatan Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kognitif Siswa" dalam *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP Untirta*, (Serang: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, 2019), hal. 23.
[4] Wahyu Aji Fatma Dewi, "Dampak COVID-19 Terhadap Implementasi Pembelajaran Daring Di Sekolah Dasar" dalam *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, Vol. 2, No. 1, 2020, hal. 58-59.
[5] Nurmaliza, dkk., "Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Video Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital" dalam *JDER: Journal of Dehasen Education Review*, Vol. 2, No. 1, 2021, hal. 12-13.

menjadi lebih aktif dan partisipatif di kelas. Peningkatan keaktifan ini berkontribusi positif terhadap aspek kognitif siswa, terutama dalam memahami materi pembelajaran yang dianggap menantang atau sulit.[6]

Salah satu materi yang dinilai menantang atau dianggap sulit adalah materi Hidrokarbon pada mata pelajaran Kimia yang mempunyai karakteristik didominasi oleh konsep abstrak dan rumus yang menuntut hafalan, pemahaman mendalam, serta kemampuan menghitung bagi siswa. Pada materi ini, siswa diwajibkan mampu menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan, memberikan penamaan, menjelaskan sifat fisika dan kimia, hingga menentukan isomer dari senyawa tersebut.[7]

Oleh karena itu, diperlukan suatu media pembelajaran audio-visual yang menarik serta interaktif untuk mengatasi tantangan maupun kesulitan tersebut. Salah satunya jenis media audio-visual yang dapat digunakan guru adalah video animasi berbasis aplikasi *Kinemaster* yang menawarkan fitur-fitur profesional seperti penambahan efek, transisi, teks, musik, dan pengaturan warna, memungkinkan pengguna membuat video yang menarik di HP.[8]

Melalui media ini, visualisasi konsep hidrokarbon yang kompleks dapat disajikan secara lebih konkret, sehingga mampu mendorong partisipasi aktif belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Aplikasi

---

[6] Fifit Firmadani, "Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0", Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional, Yogyakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mercu Buana, 2020, hal. 97.

[7] Nazalin dan Ali Muhtadi, "Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran Kimia Pada Materi Hidrokarbon Untuk Siswa Kelas XI SMA" dalam *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, Vol. 3, No. 2, 2016, hal. 228.

[8] Hafizatul Khaira, "Pemanfaatan Aplikasi Kinemaster Sebagai Media Pembelajaran Berbasis ICT", Prosiding Seminar Nasional PBSI-III, 23 November 2020, hal. 641-642.

Kinemaster sendiri tersedia dalam bentuk layanan gratis ataupun berbayar pada perangkat seluler iOS dan Android di ponsel. Video yang dihasilkan pun bisa langsung dibagikan ke berbagai *platform* media sosial seperti YouTube, WhatsApp, Facebook, Google+, dan masih banyak lagi.[9]

Berdasarkan hasil pra penelitian di MA AS-SALAM Geringging Baru, melalui wawancara dengan dengan salah seorang guru Kimia, ditemukan bahwa terdapat gejala permasalahan yang berkenaan dengan materi Hidrokarbon. Pertama, rendahnya tingkat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep Hidrokarbon abstrak sekaligus kompleks sehingga menyebabkan belum optimalnya hasil belajar mereka.

Belum optimalnya hasil belajar siswa pada materi tersebut juga dikonfirmasi melalui dokumentasi data hasil belajar dengan nilai rata-rata kelas yang masih tergolong rendah. Pada hasil ulangan sumatif 1.1 rata-rata kelas nilai siswa adalah 62,7 dengan ketuntasan 0%. Sedangkan pada ulangan sumatif 2.2 nilai rata-rata sedikit meningkat menjadi 68,9 namun ketuntasan klasikal hanya 15% atau 3 dari 20 siswa.

Kondisi ini sejalan dengan karakteristik materi Hidrokarbon yang telah dijelaskan sebelumnya, yaitu menantang sekaligus sulit. Dengan KKM 75, sangat sedikit siswa yang mampu menuntaskan materi ini sesuai dengan kriteria minimum. Hasil analisis butir soal pun juga menunjukkan kelemahan siswa paling dominan pada indikator kognitif C3-C5, yakni menganalisis reaksi pembakaran sempurna dan tidak sempurna serta pengaplikasian aturan tata

[9] Vira Amelia dan Arwin, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Kinemaster Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Di Kelas III SD Negeri 36 Koto Panjang" dalam *Journal of Basic Education Studies*, Vol. 4, No. 1, 2021, hal. 1493.

nama IUPAC pada senyawa hidrokarbon rantai bercabang kompleks.

Berdasarkan wawancara dengan guru kimia, rendahnya tingkat pemahaman dan hasil belajar siswa ini disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya: 1) karakteristik materi Hidrokarbon yang abstrak sehingga siswa sulit membayangkan proses reaksi dan bentuk struktur molekul, 2) pembelajaran masih didominasi metode ceramah dan mencatat sehingga siswa menjadi pasif, cepat bosan, dan kurang terlibat aktif, 3) keterbatasan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep abstrak.

Adanya hasil pra penelitian ini menempatkan media pembelajaran berupa video animasi berbasis aplikasi *Kinemaster* sebagai solusi yang relevan untuk mengatasi gejala-gejala permasalahan tersebut. Efektifnya penggunaan media dengan jenis tersebut didukung oleh fakta empiris dari berbagai penelitian terdahulu seperti penelitian Nia Agistia dengan hasil terdapat pengaruh penggunaan video pembelajaran yang digunakan terhadap hasil belajar siswa dengan nilai Signifikansi 0,000 pada taraf 5% (α = 0,05).[10]

Berikutnya penelitian Sya'bania, dkk., dengan hasil yang menunjukkan bahwa lebih tingginya motivasi dan hasil belajar siswa pada kelas yang menggunakan media animasi dibanding yang tidak menggunakan media tersebut dengan analisis Uji *Mann Whitney-U* (Sig. 0,014 < α 0,05).[11] Sedangkan penelitian Dheadema, dkk., menunjukkan bahwa video animasi

[10] Nia Agistia, (2024), Pengaruh Penggunaan Media Video Pembelajaran Pada Materi Ikatan Kimia Terhadap Hasil Belajar Siswa, [Skripsi], Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, hal. 52.

[11] Sya'bania, dkk., "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Peserta Didik" dalam *Chemistry Education Review*, Vol. 4, No. 1, 2020, hal. 43.

sebagai media pembelajaran yang dikembangkan dapat memberi dampak signifikan terhadap motivasi maupun hasil belajar.[12]

Adapun di penelitian Muhammad Azwir Azandi, penerapan media video animasi menghasilkan peningkatan rata-rata nilai kelas eskperimen I dengan skor N-Gain 0,719 yang lebih tinggi dari pada kelas eksperimen II dengan nilai N-Gain 0,275 yang menerapkan media berbeda.[13] Lalu penelitian Anggraini, dkk., menunjukkan hasil bahwa media video animasi yang dikembangkan dengan aplikasi *Kinesmaster* mendapat respon yang positif dari siswa sebesar 91,59% dan sangat valid digunakan dalam pembelajaran.[14]

Hasil dari berbagai penelitian terdahulu di atas, menunjukkan bahwa video animasi berbasis aplikasi *Kinemaster* dapat digunakan dalam penelitian eksperimen untuk mengatasi gejala permasalahan pada materi Hidrokarbon di MA As-Salam, Geringging Baru. Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **"Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Video Animasi *Kinemaster* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Hidrokarbon Kelas XI MA As-Salam"**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan penulis, maka dapat identifikasi permasalahan yang relevan dengan penelitian ini sebagai berikut:

---

[12] Dheadema, dkk., "Video Animasi Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Hidrokarbon" dalam *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 17, No. 2, 2023, hal 122.

[13] Muhammad Azwir Azandi, "Penerapan Media Video Animasi Dan PowerPoint Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Siswa Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Kimia Kelas XI Sekolah Chandra Kumala" dalam *Edulnovasi*, Vol. 5. No. 1, 2025, hal. 804.

[14] Anggraini, dkk., "Pengembangan Media Video Animasi Menggunakan Aplikasi Kinemaster Pada Materi Hidrokarbon Di SMAN 1 Inuman" dalam *Journal of Chemistry Education and Integration*, Vol. 1, No. 1, 2022, hal. 33.

1. Hasil belajar siswa pada materi hidrokarbon masih rendah
2. Kemampuan analisis siswa pada materi hidrokarbon masih lemah
3. Metode pembelajaran yang digunakan guru masih konvensional
4. kebutuhan akan media pembelajaran yang inovatif dan *visual*

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat dilakukan lebih mendalam, maka peneliti perlu membatasi penelitiannya. Batasan itu hanya sampai pada pengaruh media pembelajaran berbasis *Kinemaster* pada materi tata nama senyawa hidrokarbon untuk siswa kelas XI MA As-Salam.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian batasan masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan media pembelajaran video animasi *Kinemaster* terhadap hasil belajar siswa pada materi tata nama senyawa hidrokarbon untuk siswa kelas XI MA As-Salam?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh penggunaan media pembelajaran video animasi *Kinemaster* terhadap hasil belajar siswa pada materi tata nama senyawa hidrokarbon untuk siswa kelas XI MA As-Salam.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapat, penelitian hendaknya memberikan manfaat yaitu sebagai berikut:

1. Bagi sekolah: dapat menjadi bahan masukan bagi sekolah dalam meningkatkan kualitas pembelajaran kimia dengan menggunakan media *Kinemaster*
2. Bagi guru: dapat meningkatkan kreativitas guru dalam pengembangan materi pelajaran dan dapat menciptakan suasana baru didalam pembelajaran.
3. Bagi siswa: dapat mengenal sekaligus dapat menggunakan media pembelajaran berbasis *kinemaster* didalam pembelajaran, dan dapat mempermudah siswa dalam mempelajari kembali materi yang sudah di bahas di sekolah.
4. Bagi peneliti: dapat menjadi bekal dan alternatif dalam menentukan media pembelajaran.
5. Bagi Universitas: umumnya menambah karya ilmiah dan bahan bacaan di perpustakaan Universitas Islam Kuantan Singingi, khususnya kepada jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Pendidikan dan Sains Islam dan sebagai bahan referensi untuk peneliti selanjutnya dalam bidang yang sama, sehingga menghasilkan penelitian yang lebih sempurna dari sebelumnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritis

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media

Media adalah segala sesuatu yang mengantar dan menyajikan informasi dari sumber kepada penerima pesan, yang berperan sebagai jalur komunikasi, alat bantu komunikasi, atau metode yang menghubungkan seseorang dengan informasi.[15]

Media berasal dari bahasa latin yaitu *medius* dan secara harfiah berarti "perantara", atau "pengantar". Dalam bahasa arab media adalah perantara atau pengantar pesan dari penerima pesan.[16] Sedangkan Pembelajaran yang diidentikkan dengan kata "mengajar" berasal dari kata dasar "ajar" yang berarti petunjuk yang diberikan kepada orang supaya diketahui (diturut). Ditambah dengan awalan "pe" dan akhiran "an" menjadi "pembelajaran", yang berarti proses, atau cara mengajar sehingga siswa tertarik belajar.[17]

Menurut Muhammad Hasan dan kawan-kawan, media pembelajaran merupakan salah satu alat bantu yang digunakan oleh guru agar kegiatan pembelajaran berlangsung dengan efektif. Jadi dapat disimpulkan bahwa

[15] Muhammad Yaumi, *Media Dan Teknologi Pembelajaran*, (Jakarta: Prenada Media, 2018), hal. 5-8.
[16] Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2016), hal. 3.
[17] Ahdar Djamaluddin, *Belajar Dan Pembelajara*, (Parepare: CV. Kaffah Learning Center, 2020), hal. 13.

media pembelajaran merupakan alat-alat yang digunakan oleh guru dalam proses belajar yang bertujuan untuk menarik perhatian siswa agar pembelajaran menjadi efektif.

b. Pengertian Pengaruh

Pengaruh merupakan suatu daya atau kekuatan yang timbul dari sesuatu atau kemampuan yang dimiliki seseorang untuk memperjuangkan dan memaksa kepentingan, baik itu orang maupun benda serta segala sesuatu yang dapat mempengaruhi apa saja yang ada di sekitarnya.[18] Oleh sebab itu perlu adanya pertimbangan untuk setiap media yang digunakan oleh guru di dalam kelas, serta perlu memperhatikan apakah media yang digunakan karakteristiknya dapat disesuaikan dengan keadaan siswa. Karna tujuan dari media itu sendiri adalah untuk mempermudah guru dalam menyampaikan materi dikelas sehingga pesan yang disampaikan guru dapat diterima baik oleh siswa.

c. Indikator Media Pembelajaran

Perkembangan media saat ini sangat pesat, sehingga jenis-jenis media yang tersedia pun semakin beragam. Media berdasarkan sifatnya dibagi menjadi tiga jenis, Media visual merupakan media yang hanya dapat dilihat, seperti gambar, dan diagram. Media audio adalah media yang hanya dapat didengar, seperti radio atau rekaman suara. Sedangkan media audio visual merupakan gabungan dari keduanya, yaitu media yang dapat dilihat sekaligus didengar, seperti video pembelajaran dan animasi.

[18] Luthfi Mazara, "Pengaruh Literasi Digital Terhadap Peningkatan Mutu Minat Membaca Siswa Di SMA Negeri 3 Unggulan Kayuagung", LKTI Perpustakaan Nasional, Oktober 2020, hal. 4.

2. Ciri Ciri Media Pembelajaran

Adapun ciri-ciri media adalah sebagai berikut:

a. Ciri fiksatif (*fixative property)*

Kemampuan media dalam merekam, menyimpan, dan menyajikan suatu peristiwa atau objek. Yang dapat disusun kembali dengan media seperti fotografi vidio, tape audio, tape disket komputer dan film. Dengan ciri fiksatif ini suatu rekaman kejadian atau objek yang terjadi pada suatu waktu tertentu dapat disaksikan kembali tanpa terikat waktu.

b. Ciri manipulatif *(manipulative property)*

Memungkinkan media untuk mempercepat atau memperlambat suatu kejadian. Kejadian yang memakan waktu berhari-hari atau bahkan berbulan-bulan dapat disajikan kepada siswa dalam waktu yang lebih singkat.

c. Ciri distributif *(distributive property)*

Kemampuan media untuk menyebarkan atau mentransportasikan suatu informasi, objek, atau kejadian melalui ruang secara bersamaan kepada sejumlah besar peserta didik. Distributif media tidak hanya terbatas pada beberapa kelas pada sekolah-sekolah di dalam suatu wilayah tertentu, tetapi juga media itu misalnya rekaman vidio, dan audio dapat disebar ke seluruh penjuru tempat yang dinginkan dan kapan saja, sehingga media tersebut dapat digunakan untuk banyak kelompok ditempat yang berbeda dalam waktu yang sama.[19]

[19] Mawaddah, (2015), Pengaruh Penggunaan Media Audio Dalam Pembelajaran Menyimak

3. Fungsi Media Pembelajaran

Dalam proses pembelajaran, media pembelajaran memiliki beberapa fungsi diantaranya yaitu:

a. Fungsi komunikatif.

Media pembelajaran digunakan untuk memudahkan komunikasi antara penyampaian pesan dan penerima pesan, juga untuk mengurangi kesalah pahaman dalam proses pembelajaran. Sehingga membantu memperjelas informasi agar lebih mudah dipahami oleh siswa.

b. Fungsi kebermaknaan.

Melalui penggunaan media, Membantu siswa memahami materi secara lebih nyata dan bermakna, sehingga pengetahuan yang diperoleh lebih mudah diingat dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga siswa mampu meningkatkan aspek sikap dan keterampilan.

c. Fungsi penyamaan persepsi.

Melalui pemanfaatan media pembelajaran, diharapkan dapat menyamakan persepsi setiap siswa, sehingga setiap siswa memiliki pandangan yang sama terhadap informasi yang disuguhkan.

d. Fungsi individualitas.

Pemanfaatan media pembelajaran berfungsi untuk dapat melayani kebutuhan setiap individu yang memiliki minat dan gaya belajar yang berbeda.[20]

Dongeng Pada Siswa Kelas VII SMP Islam Al-Wasatiyah Cipondoh Tahun Pelajaran 2013-2014, [Skripsi], Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, hal. 12.

[20] Wina Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran*, (Jakarta: KENCANA, 2014), hal. 129.

4. Manfaat Media Pembelajaran

Media memilki manfaat bagi penggunanya. Menurut Teni Nurrita Manfaat dari media pembelajaran adalah.

a. Memberikan pedoman bagi guru untuk mencapai tujuan pembelajaran sehingga dapat menjelaskan materi pembelajaran dengan sistematis dan membantu dalam penyajian materi yang menarik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
b. Meningkatkan minat belajar siswa sehingga dapat berpikir dan menganalisis materi pelajaran yang diberikan oleh guru dengan baik dengan situasi belajar yang menyenangkan.[21]

Namun dalam penafsiran dari manfaat media tersebut adakalanya media yang digunakan berhasil atau gagal, dengan kata lain pemahaman tentang apa yang dilihat dan apa yang di dengar serta apa yang diamati dapat memberikan hasil yang berbeda terhadap masing-masing siswa.

5. Pengertian Animasi

Beberapa ahli pernah menjelaskan tentang pengertian animasi diantaranya adalah:

a. Menurut Agus Suheri pengertian animasi adalah kumpulan dari gambar yang sudah diolah sedemikian sehingga dapat menghasilkan gerakan.
b. Menurut Ibiz Fernandez pengertian animasi adalah sebuah proses merekam dan memainkan kembali serangkaian gambar statis untuk mendapatkan sebuah ilusi pergerakan.

[21] Teni Nurita, "Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa" dalam *Misykat*, Vol. 3, No. 1, 2018, hal. 17-18.

6. Kelebihan dan Kekurangan Media Pembelajaran Animasi

Utami menjelaskan bahwa ada kelebihan dan kekurangan dari media pembelajaran animasi yaitu:

a. Kelebihan Media Animasi

1) Mampu menyampaikanm konsep yang kompleks secara visual dan dinamis. sehingga menjadi lebih mudah untuk dipetakan ke dalam pikiran, dan membantu dalam proses pemahaman siswa.
2) Menarik perhatian siswa dan meningkatkan daya ingat dibandingkan media statis. Sehingga guru dapat menyampaikan materi dengan lebih baik.
3) Mendukung pembelajaran virtual, Terutama untuk praktikum berbahaya atau berbiaya tinggi.
4) Menawarkan pengalaman belajar yang lebih menarik dan menyenangkan. Animasi memang mampu untuk menarik perhatian, meningkatkan hasil, serta merangsang pemikiran siswa yang lebih berkesan.
5) Penyajian secara visual dan dinamik sehingga mampu mempermudah penerapan konsep ataupun demonstrasi.

b. Kekurangan Media Animasi

1) Memerlukan peralatan khusus. Materi animasi sulit direvisi jika terdapat kesalahan, dan sulit menambahkan informasi baru. Selain itu visual yang berlebihan dapat menimbulkan beban kognitif eksternal.[22]

[22] Ibid hal. 22.

7. *Kinemaster*

a. Pengertian *Kinemaster*

Kinemaster merupakan aplikasi pengeditan video dengan fitur-fitur yang canggih dan nyaman, karena dapat dengan mudah mengimpor file dari media yang berbeda dan juga sangat mudah untuk digunakan. *Kinemaster* menyediakan layanan gratis dan berbayar. *Kinemaster* merupakan. Aplikasi ini juga memudahkan pengguna untuk melakukan pengeditan video dengan menggunakan semua *tools* yang sudah disediakan di menu tampilan. Selain itu aplikasi ini menyediakan berbagai jenis hamparan, efek transisi, animasi, latar belakang, font tambahan, musik, bahkan memungkinkan pengguna untuk mengganti latar belakang (*chroma key*) agar tampilan video yang dihasilkan lebih menarik.[23] Berikut ini tampilan fitur dari aplikasi *kinemaster* yang digunakan oleh peneliti sebagai variabel *treatment* dalam penelitian eksperimen:



Gambar 2.1 Tampilan Halaman Aplikasi *Kinemaster*

Setiap fitur dari aplikasi *kinemaster* ini memiliki fungsi yang

[23] Vira Amelia dan Arwin, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Kinemaster Pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Kelas III SD Negeri 36 Koto Panjang", hal. 1493.

berbeda, yaitu sebagai berikut :

1) Media, berfungsi untuk menambahkan dan mengatur berbagai jenis media utama ke dalam *timeline* proyek berupa *background* foto atau video yang akan dijadikan dasar tampilan visual dalam video pembelajaran.
2) Musik, berfungsi untuk menambahkan elemen audio berupa musik latar atau *backsound* kedalam video, agar tidak monoton.
3) Rekam Suara, berfungsi untuk merekam narasi atau penjelasan suara secara langsung melalui perangkat. Tanpa harus menggunakan aplikasi perekam terpisah.
4) Lapisan:
   a) Gambar untuk menambahkan foto atau video.
   b) Efek untuk menambahkan efek transisi.
   c) Hamparan untuk menambahkan ikon atau simbol.
   d) Teks untuk menambahan teks.
   e) Tulisan tangan untuk membuat shape atau tanda tangan.

8. Materi Sub Tata Nama Senyawa Hidrokarbon

a. Alkana

1) Pengertian alkana

Alkana merupakan hidrokarbon jenuh yang mempunyai rumus umum C_nH_{2n+2}, disebut juga parafin. Suku pertama sampai dengan suku kesepuluh pada senyawa alkana dapat kita peroleh dengan mensubstitusikan harga “n” ke dalam rumus tersebut, di mana n

merupakan bilangan asli dan merupakan jumlah atom C yang ada.[24]

2) Tata Nama Senyawa Alkana

Nama setiap senyawa alkana ditentukan berdasarkan jumlah atom karbon yang diikuti akhiran -ana sesuai aturan IUPAC. Senyawa alkana Di mulai dari jumlah karbon 1 (metana) dan jumlah karbon 10 (dekana) seperti dituliskan pada tabel berikut ini:[25]

Tabel 2.1 Deret homolog alkana

Suku ke-	Rumus Molekul	Nama
1	CH_4	Metana
2	C_2H_6	Etana
3	C_3H_8	Propana
4	C_4H_{10}	Butana
5	C_5H_{12}	Pentana
6	C_6H_{14}	Heksana
7	C_7H_{16}	Heptana
8	C_8H_{18}	Oktana
9	C_9H_{20}	Nonana
10	$C_{10}H_{22}$	Dekana

3) Aturan Penamaan Senyawa Alkana Rantai Bercabang 1

a) Periksa jenis ikatannya, jika memiliki ikatan tunggal, berarti senyawa tersebut merupakan senyawa alkana.

b) Tentukan rantai induk dan rantai cabangnya.

c) Beri nomor pada rantai induk sedemikian rupa sehingga rantai cabang menempel pada atom C yang bernomor paling kecil.

d) Rantai induk diberi nama sesuai aturan penamaan senyawa

[24] Sahirman and Wawan Buntaran, *Kimia Hidrokarbon*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaaan, 2019), hal. 34-36.
[25] Ibid., hal. 44.

alkana rantai lurus.

e) Rantai cabang diberi nama sesuai jumlah atom C dan struktur gugus alkil.

f) Tuliskan nomor cabang, diikuti tanda (-), nama rantai cabang yang menyambung dengan nama rantai lurus.[26]

4) Aturan Penamaan Senyawa Alkana Rantai Bercabang Lebih dari 1

a) Periksa jenis ikatannya, jika memiliki ikatan tunggal, berarti senyawa tersebut merupakan senyawa alkana.

b) Tentukan rantai induk, merupakan rantai yang terpanjang dan jumlah rantai cabangnya.

c) Beri nomor pada rantai induk sedemikian rupa sehingga salah satu rantai cabang menempel pada atom C merupakan nomor paling kecil.

d) Rantai induk diberi nama sesuai aturan penamaan senyawa alkana rantai lurus.

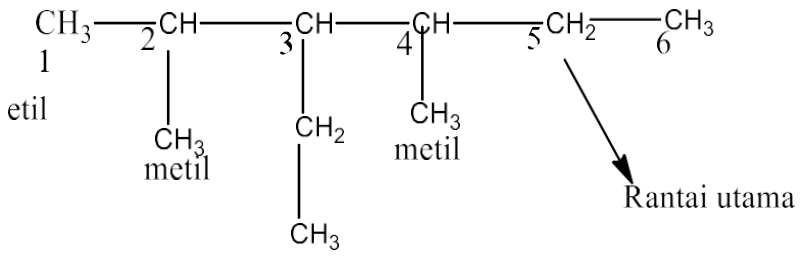
e) Rantai cabang diberi nama sesuai

f) jumlah atom C dan struktur gugus alkil.

g) Tuliskan nomor cabang 1 diikuti tanda (-) nama gugus alkil rantai cabang 1, nomor cabang 2 diikuti tanda (-) nama gugus alkil rantai cabang 2 dan ditulis bersambung dengan nama rantai lurus. Nama alkil disusun berdasarkan abjad.

[26] Ibid., hal. 48.

Jika rantai cabang memiliki gugus alkil yang sama, rantai cabang diberi nama sesuai jumlah atom C dan jumlah rantai cabangnya. Berikut contoh penamaan senyawa alkana:[27]



3-etil-2,4-dimetil-heksana

5) Ciri-Ciri Alkana

a) Merupakan hidrokarbon yang tidak memiliki ikatan rangkap (disebut hidrokarbon jenuh) dan terdiri dari alkana rantai lurus dan alkana berbentuk siklo/cincin.

b) Disebut golongan parafin karena mempunyai affinitas kecil (= sedikit gaya gabung).

c) Sukar bereaksi.

d) Alkana C1 – C4 pada suhu (T) dan tekanan (P) normal berwujud gas.

e) Alkana C4 – C17 pada T dan P normal berwujudcair.

f) Alkana dengan rantai karbon > C18pada T dan P normal berwujud padat.

g) Makin tinggi rantai karbon,titik didih makin tinggi.

h) Pada jumlah atom C sama, alkana yang bercabang mempunyai titik

[27] Ibid., hal. 49.

didih rendah.

i) Mudah larut dalam pelarut non polar.

j) Berat jenis naik dengan penambahan jumlah unsur C.

k) Sumber utama gas alam dan petroleum.

6) Penggunaan alkana

a) Metana sebagai zat bakar, sintesis dan carbon black (tinta, cat, semir, ban).

b) Propana, butana, isobutana sebagai zat bakar LPG (Liquified Petrolium Gases).

c) Pentana, heksana, heptana sebagai pelarut pada sintesis kimia.[28]

b. Alkena

Alkena adalah hidrokarbon alifatik tak jenuh dengan satu ikatan rangkap –C = C– . Senyawa yang mempunyai dua ikatan rangkap dsebut alkadiena, yang mempunyai tiga ikatan rangkap di sebut alkatriena dan seterusnya. Rumus umum alkana C_nH_{2n}.[29] Ciri-ciri alkena sendiri dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2.2 Ciri-Ciri Alkena[30]

No.	Ciri-Ciri Alkena
1.	Hidrokarbon tak jenuh ikatan rangkap dua
2.	Alkena = olefin (pembentuk minyak)
3.	Sifat fisiologis lebih aktif (obat tidur): 2-metil-2-butena
4.	Sifat sama dengan alkana, tapi lebih reaktif.

[28] Ibid., hal. 50.
[29] Unggul Sudarmo, *Kimia Untuk SMA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2013), hal. 16.
[30] Ibid, hal. 58-59.

1) Aturan penamaan Alkena

Periksa jenis ikatannya, jika memiliki ikatan rangkap dua, berarti senyawa tersebut merupakan senyawa alkena. Rantai induk adalah rantai terpanjang yang mengandung ikatan rangkap dua.

a) Hitung jumlah atom C-nya.
b) Tuliskan awalan berdasarkan jumlah atom C-nya dan diakhiri dengan akhiran-ena.
c) Jika atom C > 3, beri nomor setiap atom sedemikian rupa sehingga nomor paling kecil terletak pada atom C yang terikat pada ikatan rangkap dua. Kemudian, penamaan senyawa diawali oleh nomor atom C pertama yang terikat ke ikatan rangkap dua, diikuti tanda (-) dan nama rantai induk.[31]

2) Aturan Penamaan Senyawa Alkena bercabang

a) Periksa jenis ikatannya, jika memiliki ikatan rangkap dua, berarti senyawa tersebut merupakan senyawa alkena.
b) Tentukan rantai induk dan rantai cabangnya. Rantai induk ditentukan dari rantai atom C terpanjang yang mengandung ikatan rangkap dua
c) Beri nomor setiap atom sedemikian rupa sehingga nomor paling kecil terletak pada atom C yang terikat ikatan rangkap dua.
d) Rantai induk diberi nama sesuai aturan penamaan senyawa alkena rantai lurus.

[31] Ibid., hal. 55.

e) Rantai cabang diberi nama sesuai jumlah atom C dan struktur gugus alkil.

f) Urutan penulisan nama senyawa sama dengan urutan penulisan nama senyawa alkana.[32]

3) Aturan Penamaan Senyawa Alkena yang Memiliki Ikatan Rangkap Dua Lebih dari Satu 1

a) Periksa jenis ikatannya, jika memiliki ikatan rangkap dua, berarti senyawa tersebut merupakan senyawa alkena.

b) Hitung jumlah atom C-nya.

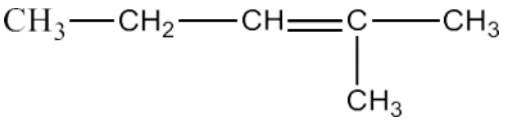
c) Hitung jumlah ikatan rangkap duanya.

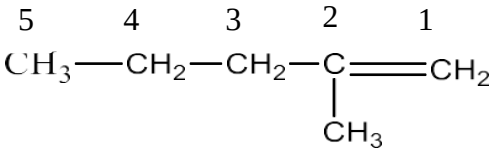
d) Jika jumlah ikatan rangkap duanya = 2, nama senyawa diakhiri dengan akhiran -diena. Jika jumlah ikatan rangkap duanya = 3, nama senyawa diakhiri dengan akhiran-triena.

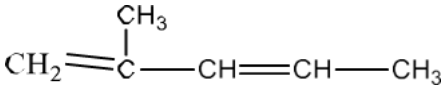
e) Beri nomor setiap atom sedemikian rupa sehingga nomor paling kecil terletak pada dua atau tiga atom C pertama yang terikat ikatan rangkap dua. Kemudian, penamaan senyawa diawali oleh nomor atom C pertama dan kedua/ketiga yang terikat ke ikatan rangkap 2, diikuti tanda (-) dan nama rantai induk.

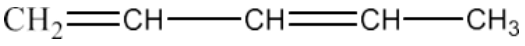
f) Jika terdapat rantai cabang, penamaan rantai cabang seperti penamaan senyawa alkena. Perhatikan contoh berikut:[33]

[32] Ibid., hal. 55-56.
[33] Ibid., hal. 56.


2-metil-2-pentana


2-metil-1-pentana


2-metil-1,3-pentadiana


1,3-pentadiena

c. Alkuna

Alkuna merupakan deret senyawa hidrokarbon tidak jenuh, mengandung satu ikatan rangkap tiga diantara dua atom C yang berurutan. Untuk membentuk ikatan rangkap tiga atau tiga ikatan kovalen diperlukan enam elektron, sehingga tersisa satu elektron pada tiap-tiap atom C tersisa untuk mengikat atom H. Akibatnya, Jumlah atom H, berkurang dua, dibandingkan alkana. Sehingga, rumus umumnya menjadi C_nH_{2n-2}.[34] Adapun ciri – ciri dan sifat dari alkuna dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

[34] Ibid., hal. 65.

Tabel 2.3 Ciri-Ciri dan Sifat Alkuna[35]

No.	Ciri-Ciri	Sifat-Sifat
1.	Hidrokarbon tak jenuh mempunyai ikatan rangkap tiga	Suatu senyawaan endoterm, sehingga mudah meledak
2.	Sifat-sifatnya menyerupai alkena, tetapi lebih reaktif	Berupa gas, tak berwarna, berbau khas. Pembakaran Asetilena menghasilkan nyala api terpanas dan paling efisien dibanding gas bahan bakar lain.. dan hanya membutuhkan oksigen lebih sedikit untuk pembakaran sempurna.
3.	Pembuatannya: $CaC_2 + 2H_2O \rightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$.	Asetilena bersifat lebih ringan dari udara sehingga mudah menguap keatas.

1. Penamaan Alkuna

Aturan Penamaan Senyawa Alkuna

a) Periksa jenis ikatannya, jika memiliki ikatan rangkap tiga, berarti senyawa tersebut merupakan senyawa alkuna.
b) Hitung jumlah atom C-nya.
c) Tuliskan awalan berdasarkan jumlah atom C-nya dan diakhiri dengan akhiran-una.
d) Jika jumlah atom C senyawa alkuna lebih dari 3, beri nomor setiap atom sedemikian rupa sehingga nomor paling kecil terletak pada

[35] Ibid., hal. 66.

atom C yang terikat ikatan rangkap tiga. Kemudian, penamaan senyawa diawali oleh nomor atom C pertama yang terikat ke ikatan rangkap 3, diikuti tanda (-) dan nama rantai induk.[36]

2. Aturan Penamaan Senyawa Alkuna Rantai Bercabang

Seperti hal nya senyawa alkana dan alkena, senyawa alkuna pun ada yang memiliki rantai cabang. Aturan penamaannya mirip dengan penamaan rantai alkana dan alkena bercabang.

a) Periksa jenis ikatannya, jika memiliki ikatan rangkap tiga, berarti senyawa tersebut merupakan senyawa alkuna.
b) Tentukan rantai induk dan rantai cabangnya. Rantai induk ditentukan dari rantai atom C terpanjang yang mengandung ikatan rangkap tiga
c) Beri nomor setiap atom sedemikian rupa sehingga nomor paling kecil terletak pada atom C yang terikat ikatan rangkap tiga.
d) Rantai induk diberi nama sesuai aturan penamaan senyawa alkuna rantai lurus.
e) Rantai cabang diberi nama sesuai jumlah atom C dan struktur gugus alkil.
f) Urutan penulisan nama senyawa sama dengan urutan penulisan nama senyawa alkana dan alkena.[37]

[36] Ibid., hal.67-68.
[37] Ibid.

B. Penelitian Relevan

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian penulis adalah:

Tabel 2.4 Penelitian Relevan

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Materi	Hasil Penelitian
1.	Nia Agistia Pada Tahun 2024	Pengaruh Penggunaan Media Video Pembelajaran pada Materi Ikatan Kimia terhadap Hasil Belajar Siswa	Ikatan Kimia	Terdapat pengaruh penggunaan video pembelajaran pada materi Ikatan Kimia terhadap hasil belajar siswa dengan hasil uji Mann-Whitney di mana nilai signifikansi 0,000 pada taraf 5% ($\alpha = 0,05$).
2.	Nursina Sya'bania, Muhammad Anwar dan Muhammad Wijaya Pada Tahun 2020	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa.	Kesetimbangan Kimia	Nilai Signifikansi atau *P-Value* pada hasil Uji *Mann Whitney-U* adalah 0,014 < 0,05 sebagai nilai *alpha* sehingga dapat dinyatakan bahwa motivasi dan hasil belajar siswa pada kelas yang menggunakan media animasi lebih tinggi.
3.	Sara Amareta Dheadema, Rini Muharini, Rahmat Rasmawan, Eny	Video Animasi sebagai Media Pembelajaran pada Materi Hidrokarbon.	Hidrokarbon	Video animasi yang dikembangkan lalu diuji cobakan pada materi Hidrokarbon di tingkat SMA dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap

	Enawaty, dan Ira Lestari Pada Tahun 2023.			motivasi belajar siswa dengan hasil rata-rata uji respon siswa secara perorangan adalah 88,33%, pada uji kelompok kecil 86,14% dan pada uji lapangan 89,57%.
5.	Muhammad Azwir Azandi Pada Tahun 2025.	Penerapan Media Video Animasi dan PowerPoint terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Kimia Kelas XI Sekolah Chandra Kumala.	Ikatan Kimia	Rata-rata nilai untuk kelas eksperimen 1 yang menggunakan video animasi meningkat dari 49,25 pada pretest menjadi 85,75 pada posttest dengan N-Gain sebesar 0,719. Adapun kelas eksperimen 2 yang menggunakan PowerPoint memiliki rata-rata nilai pretest 63,75 dan 73,75 pada posttest dengan N-Gain sebesar 0,275.
6.	Reska Ayu Anggraini, Nofri Yuhelman, dan Jumriana Rahayu Ningsih Pada Tahun 2022.	Pengembangan Media Video Animasi Menggunakan Aplikasi *Kinemaster* pada Materi Hidrokarbon di SMAN 1 Inuman.	Hidrokarbon	Media pembelajaran video animasi menggunakan aplikasi Kinemaster yang dikembangkan layak digunakan dengan persentase hasil validasi ahli materi 91,93%, ahli media 90%, dan ahli bahasa 90,47% dengan kategori "Sangat Valid".

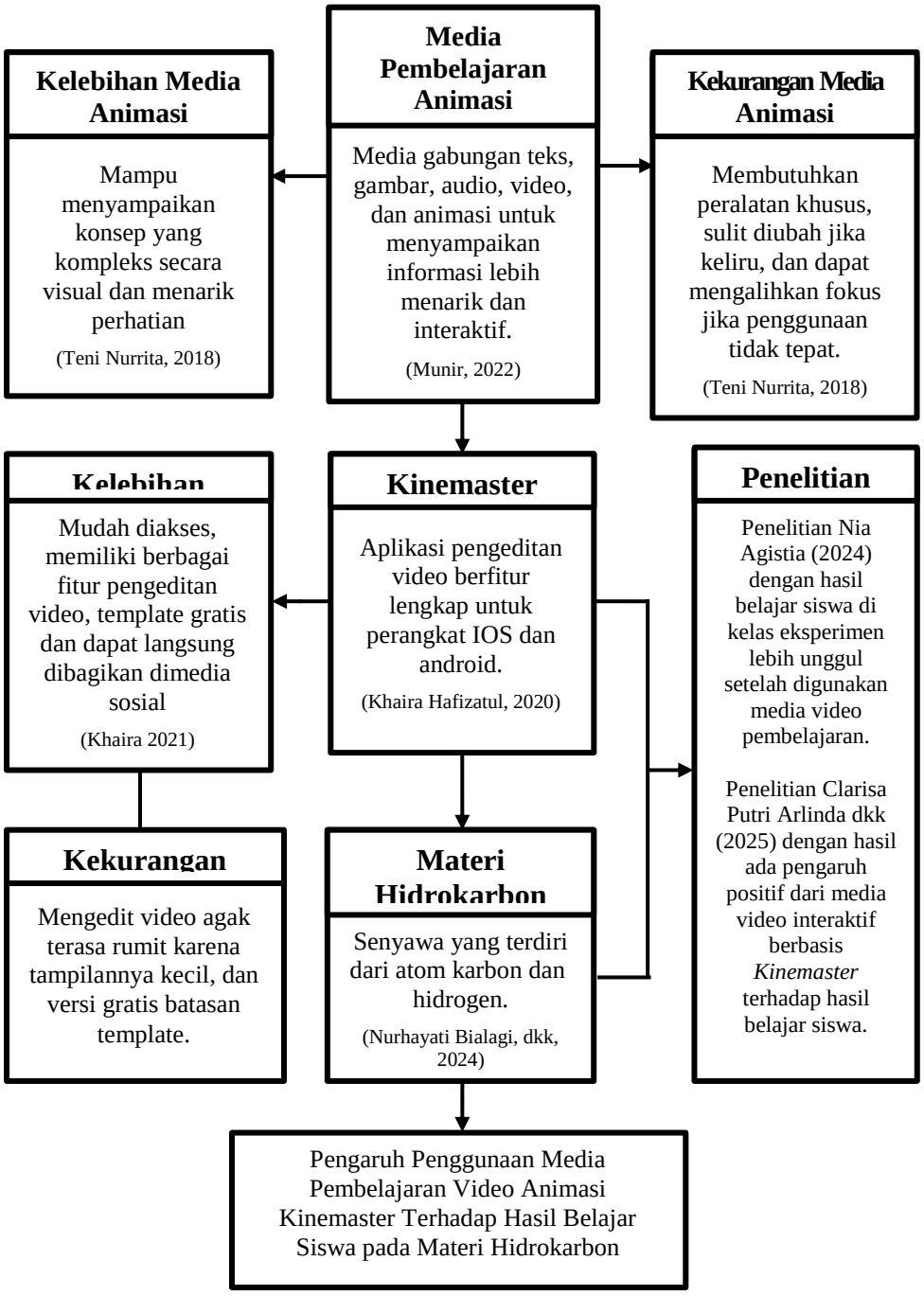
				Sedangkan respon siswa terhadap penggunaannya adalah 91,59% dengan kategori "Sangat Valid" juga.

C. Kerangka Konseptual

Berdasarkan paparan dari Sugiyono, kerangka konseptual adalah kerangka berpikir dari peneliti tentang bagaimana suatu teori atau konsep pada variabel yang diteliti saling berhubungan atau berelevansi yang kemudian menjadi objek penelitian.[38] Pada penelitian ini, kerangka konseptual yang disusun mengacu pada ulasan teoritis bahwa mata pelajaran kimia membutuhkan pengembangan media belajar untuk mengatasi kebosanan, rendahnya minat, motivasi, dan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. Hasil pra penelitian di MA AS-Salam Geringging Baru juga mendukung hal tersebut, di mana materi hidrokarbon termasuk materi yang sulit dan adanya keterbatasan penggunaan media pembelajaran pada materi tersebut. Ditambah lagi dengan kurangnya minat belajar siswa berdasarkan hasil wawancara dengan guru Kimia di MA As-Salam, Ibu Ratna Permata Sari S.Pd. meskipun sekolah telah memfasilitasi teknologi seperti tablet pada setiap siswa. Berdasarkan asumsi sementara ada kecenderungan bahwa pembelajaran kimia menggunakan media video animasi lebih efektif dan lebih menarik dibandingkan modul, buku dan LKPD karena dapat menghadirkan nuansa

[38] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: ALFABETA, 2017), hal. 388.

interaktif dan menyenangkan secara visual. Oleh karena itu perlu dilakukannya penerapan media pembelajaran berbasis *kinemaster* dengan desain yang lebih menarik dan santai pada sub materi tata nama senyawa hidrokarbon. Maka kerangka konseptual penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Konseptual

D. Hipotesis Penelitian

Secara teoritis, hipotesis bermakna jawaban sementara dari rumusan masalah penelitian sebelum diperolehnya jawaban yang absolut berdasarkan hasil analisis dengan serangkaian pengujiank. Dengan kata lain, belum terdapat fakta-fakta empiris terkait rumusan masalah yang dibuat, sehingga diajukan asumsi berkenaan dengan hal tersebut.[39]

Adapun hipotesis pada penelitian ini berdasarkan rumusan masalah yang ada dan juga kerangka konseptual penelitian adalah:

Ha : Ada pengaruh signifikan pada penggunaan media pembelajaran video animasi berbasis *Kinemaster* terhadap hasil belajar siswa pada materi tata nama senyawa hidrokarbon di kelas XI MA As-Salam.

H_0 : Tidak ada pengaruh signifikan pada penggunaan media pembelajaran video animasi berbasis *Kinemaster* terhadap hasil belajar siswa pada materi tata nama senyawa hidrokarbon di kelas XI MA As-Salam.

E. Defenisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dan perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah dalam penelitian ini, maka perlu diberikan definisi operasional sebagai berikut:

1. Media Pembelajaran Video Animasi *Kinemaster*

   Yang dimaksud media pembelajaran video animasi *Kinemaster* dalam penelitian ini adalah media pembelajaran berupa video digital berdurasi 10-15 menit yang dibuat menggunakan aplikasi *Kinemaster*.

[39] Ibid., hal. 96.

Video berisi materi hidrokarbon kelas XI yang mencakup: klasifikasi alkana, alkena, alkuna, tata nama IUPAC senyawa rantai lurus dan bercabang, serta animasi reaksi pembakaran sempurna dan tidak sempurna. Video dilengkapi dengan narasi suara, teks, gambar 2D/3D struktur molekul, dan animasi bergerak yang ditayangkan kepada siswa kelas eksperimen selama proses pembelajaran dikelas.

2. Hasil belajar

Hasil belajar diukur menggunakan tes tertulis berbentuk pilihan ganda dan uraian sebanyak 15 butir soal yang mencakup indikator C1 sampai C4 berdasarkan taksonomi Bloom Revisi. Skor pada pre-test dan post-test merupakan data hasil belajar dengan rentang nilai 0-100. Siswa dikatakan tuntas apabila mencapai KKM ≥75 sesuai ketentuan di MA As-Salam.

3. Materi Hidrokarbon

Materi hidrokarbon yang dimaksud dibatasi pada ruang lingkup Capaian Pembelajaran Kimia Fase F Elemen Pemahaman Kimia, yaitu: penggolongan hidrokarbon berdasarkan jenis ikatan, tata nama senyawa alkana, alkena, alkuna rantai lurus dan bercabang menurut IUPAC, sifat fisis dan kimia hidrokarbon, serta reaksi pembakaran hidrokarbon. Materi ini diajarkan di kelas XI semester ganjil.

4. Pengaruh

Pengaruh yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Pengaruh dikatakan ada apabila hasil uji statistik Independent

Sample T-Test menunjukkan nilai Sig. < 0,05, yang berarti penggunaan media video animasi *Kinemaster* memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimental dengan metode Randomized Control Group Only, yaitu penelitian yang mengunakan dua kelompok sebagai objek (kelompok eksperimen dan kelompok kontrol) dengan tidak mengelompokan siswa berdasarkan tingkat kemampuan, dapat dikatakan pengelompokan siswa dilakukan secara acak (random).[40] Alasan peneliti memilih penelitian eksperimen karena peneliti ingin mengetahui pengaruh penggunaan media video dalam pembelajaran Kimia pada materi Hidrokarbon kelas XI di MA As-Salam Geringging Baru. Sedangkan alasan pemilihan metode Randomized Control Group Only karena jumlah populasi yang terdapat pada kelas XI MA As-Salam Geringging Baru memungkinkan untuk membagi antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada penelitian ini digunakan dua kelompok subjek. Kelas A (kelas kontrol), pertama-tama kelas akan dilakukan pretest, kemudian mulai diajarkan materi menyimak dengan metode konvensional, dan di akhir penelitian akan dilakukan pengukuran (posttest). Kelas B (kelas eksperimen), pertama-tama akan dilakukan prestest, kemudian diberikan perlakuan (treatment), kemudian dilakukan pengukuran (posttest). Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat dibandingkan antara kelas yang diberikan perlakuan dan kelas yang tidak diberikan perlakuan.

[40] Sumardi Suryabrata, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2012), hal. 102.

Sampel eksperimen dalam penelitian ini akan mendapatkan perlakuan dengan menggunakan media video dalam pembelajaran dan setelah itu diberikan posttest. Kemudian dianalisis apakah ada pengaruh penggunaan media video dan kefektifannya dibandingkan dengan kelas yang menggunakan media konvensional. Desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Jenis Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
Kelompok Eksperimen	$\mathbf{O_1}$	$\mathbf{X_1}$	$\mathbf{O_2}$
Kelompok Kontrol	$\mathbf{O_3}$	$\mathbf{X_2}$	$\mathbf{O_4}$

Keterangan :

O_1 & O_3 : Pretest untuk melihat kemampuan awal siswa sebelum eksperimen

O_2 & O_4 : Posttest untuk melihat kemampuan siswa setelah eksperimen

X_1 : Diberikan treatment berupa video pembelajaran *kinemaster*

$\mathbf{X_2}$: Tanpa treatment video pembelajaran *kinemaster*

Penelitian yang akan dilakukan fokus pada pengaruh video pembelajaran *kinemaster* terhadap motivasi dan hasil belajar siswa pada pelajaran kimia kelas XI di MA As-Salam Geringging Baru. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah motivasi dan hasil belajar siswa sedangkan yang menjadi variabel bebas adalah penggunaan video animasi pembelajaran pada *kinemaster.*Desain yang digunakan adalah Randomized Control Group Only,yang dalam rancangan ini sekelompok subjek yang diambil dari populasi tertentu dikelompokkan secara rambang menjadi dua kelompok, yaitu

kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.[41] 2 Desain ini melibatkan kelompok subjek pertama diberi perlakuan dengan media video animasi berbasis *kinemaster* dan kelompok subjek kedua dengan teknik konvensional. Masing-masing kelompok diberikan penilaian dan dari data kedua kelompok dilakukan uji perbandingan untuk menentukan ada tidaknya perbedaan antara kelas yang diajar dengan media video animasi berbasis *kinemaster* dengan kelas yang diajarkan dengan teknik konvensional.

B. Waktu dan Lokasi Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian pengaruh media pembelajaran berbasis *Kinemaster* pada materi tata nama senyawa hidrokarbon ini dilaksanakan mulai dari tanggal 6 Juni s/d 8 September 2026 di MA As-Salam Geringging Baru.

2. Lokasi Penelitian

Adapun lokasi penelitian ini adalah di MA As-Salam Geringging Baru yang beralamat di Desa Geringging Baru, Kecamatan Sentajo Raya, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi didefinisikan sebagai suatu wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek maupun objek penelitian yang mempunyai karakteristik tertentu untuk dipelajari, diteliti dan dianalisis untuk ditarik kesimpulannya.[42] Populasi dalam penelitian ini adalah 37 orang siswa kelas XI MA As-Salam

[41] Ibid., hal.104.
[42] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: ALFABETA, 2022), hal. 130.

Geringging Baru, yang terbagi menjadi 2 kelas, masing–masing kelas terdiri dari 17 orang siswa dan 18 orang siswa.

2. Sampel Penelitian

Sampel secara definisi adalah sebagian dari populasi yang terpilih dan mewakili populasi tersebut untuk dikumpulkan datanya dan diterapkan hasil atau kesimpulan penelitian.[43] Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *Total Sampling*, yaitu seluruh populasi yang ada dijadikan sebagai sampel. Hal ini dikarenakan jumlah populasi yang ada terhitung relatif kecil.[44] Oleh karena itu, jumlah sampel di penelitian ini sesuai dengan jumlah populasi yakni 37 orang siswa di kelas XI MA As-Salam Geringging Baru. Keseluruhan sampel inilah yang akan dikumpulkan datanya dan menerima perlakuan dalam bentuk eksperimen berupa pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan Media Video Animasi berbasis *Kinemaster* pada materi tata nama senyawa hidrokarbon.

D. Teknik Pengumpulan Data

Dalam sebuah penelitian, teknik pengumpulan data merupakan strategi atau cara yang digunakan untuk memperoleh data sesuai dengan standar yang diinginkan oleh peneliti. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tujuan: Untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa pada materi hidrokarbon sebelum dan sesudah perlakuan.

---

[43] A. Muri Yusuf, *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, Dan Penelitian Gabungan*, (Jakarta: KENCANA, 2017), hal. 150.
[44] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, ..., hal. 139.

Jenis Tes:

a. Pre-test: Diberikan sebelum pembelajaran menggunakan video animasi *Kinemaster* untuk mengetahui kemampuan awal siswa.

b. Post-test: Diberikan setelah pembelajaran menggunakan video animasi *Kinemaster* untuk mengetahui hasil belajar akhir siswa.

Bentuk Tes:

Tes tertulis berbentuk pilihan ganda 10 butir dan uraian 5 butir dengan total 15 soal. Materi mencakup tata nama IUPAC alkana, alkena, alkuna, isomer, dan reaksi pembakaran sesuai kisi-kisi instrumen yang telah divalidasi. Skor pre-test dan post-test berada pada rentang 0-100.

Prosedur:

a. Soal pre-test dan post-test dibuat ekuivalen/indikator sama tapi redaksi soal berbeda untuk menghindari efek hafalan.

b. Tes dilaksanakan dalam waktu 90 menit dengan pengawasan peneliti dan guru. Hasil tes dianalisis untuk melihat perbedaan rata-rata sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan uji-t berpasangan.

E. Uji Coba Instrumen

1. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Kedua uji ini dilakukan sebagai validasi pada instrumen pengumpulan data yakni hasil belajar siswa kelas XI di MA As-Salam Geringging Baru sebelum dan sesudah diberi perlakuan dalam pelaksanaan eksperimen. Tes sebagai instrumen penelitian harus dinyatakan lolos Uji Validitas dan Uji Reliabilitas dengan penjelasan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Uji validitas adalah pengujian seberapa jauh instrumen tersebut mampu mengukur objek yang hendak diukur.[45] Rumus yang digunakan adalah *product moment correlation*[46], yaitu:

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

Keterangan:

R_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = Jumlah responden

$\sum X$ = Jumlah skor butir soal

$\sum Y$ = Jumlah skor total soal

$\sum X^2$ = Jumlah skor kuadrat butir soal

$\sum Y^2$ = Jumlah skor total kuadrat butir soal

Nilai r_{hitung} kemudian dicocokkan dengan r_{tabel} *product moment* pada taraf signifikan 5%. Jika r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} 5%, maka butir soal tersebut valid. Untuk mencari r_{tabel}rumusnya adalah df = n – 2 lalu lihat pada tabel signifikansi 5% pada tabel Koefisien Korelasi (**r**) Pearson. Namun di dalam penelitian ini, analisis untuk Uji Validitas menggunakan *software* SPSS untuk mengurangi kesalahan dalam perhitungan secara manual.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah pengujian untuk mengetahui konsistensi atau

[45] A. Muri Yusuf, *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, Dan Penelitian Gabungan*, ..., hal. 234.
[46] Ibid., hal. 239.

kestabilan skor suatu instrumen penelitian.[47] Untuk uji realibilitas pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode Belah Dua (*Split-half Method*), yaitu metode di mana instrument diberikan kepada responden kemudian skor yang didapat dibagi menjadi dua; ganjil dan genap untuk mencari korelasi dari kedua kelompok pada masing-masing responden.[48] Rumus yang digunakan rumus adalah:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1}\left(1 - \frac{\sum pq}{S^2}\right)$$

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes secara keseluruhan.

k = Jumlah butir soal yang ada dalam tes tersebut.

p = Proporsi peserta yang menjawab benar pada butir soal.

q = Proporsi peserta yang menjawab salah, dengan ($q = 1 - p$)

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian p dan q untuk seluruh butir soal.

S^2 = Varians dari skor total yang diperoleh seluruh peserta tes.

F. Teknik Analisa Data

Pada teknik analisa data di penelitian ini, terdapat beberapa uji yang harus dilakukan oleh peneliti dengan uraian sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah suatu pengujian terhadap serangkaian data

[47] Ibid., hal. 242.
[48] Ibid., hal. 243.

yang berjenis interval atau rasio untuk mengetahui apakah telah berdistribusi normal atau tidak.[49] Adapun rumus yang dipakai adalah Shapiro Wilk karena hasil uji akan lebih akurat jika untuk sampel yang kurang dari 50 orang. Dalam hal ini, sampel penelitian adalah 18 orang dari kelas eksperimen dan 17 orang dari kelas kontrol dengan total 35 orang siswa kelas XI, sehingga lebih cocok menggunakan Uji Normalitas dengan Uji Shapiro Wilk dibanding *Kolmogrov-Smirnov* yang lebih cocok untuk jumlah sampel belajar.[50] Berikut ini rumus yang digunakan jika dalam perhitungan manual dengan rumus dasar:

$$W = \frac{(\sum_{i=1}^{n} a_i x_i)^2}{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}$$

Keterangan:

W = Statistik Uji Shapiro-Wilk

x_i = Data ke-i setelah diurutkan

$\bar{x}$ = Rata-rata sampel.

a_i = Koefisien Shapiro-Wilk

n = Jumlah sampel

Namun di dalam penelitian ini, digunakan *software* SPSS untuk mencegah *human error* selama proses pengolahan data. Sedangkan dasar pengambilan keputusan apakah data berdistribusi normal atau tidak

[49] Nuryadi, dkk., *Dasar-Dasar Statistika Penelitian*, (Yogyakarta: Sibuku Media, 2017), hal. 79-80.

[50] Giatma Dwijuna Ahadi dan Neni Nur Laili Ersela Zain, "The Simulation Study of Normality Test Using Kolmogorov-Smirnov, Anderson Darling, and Shapiro Wilk" dalam *EIGEN Mathematics Journal*, Vol. 6, No. 1, 2023, hal. 12.

adalah sebagai berikut:[51]

a. Jika nilai Signifikansi pada kolom *output* Saphiro-Wilk > 0,05 maka data dinyatakan berdistribusi normal.
b. Jika nilai Signifikansi pada kolom *output* Saphiro-Wilk < 0,05 maka data dinyatakan tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas adalah suatu uji yang dilakukan untuk membuktikan data yang akan diolah adalah homogen.[52] Uji ini ingin memastikan apakah dua atau lebih kelompok sampel mempunyai distribusi yang sama dari satu variabel kategori.[53] Dengan kata lain, homogenitas bermakna bahwa himpunan data yang akan diteliti memiliki ciri atau karakteristik yang sama karena mempunyai varians homogen.[54] Adapun teknik yang digunakan adalah Uji Fisher (F) karena pada penelitian ini akan terdapat dua kelompok data yang independen.[55] Adapun untuk mengurangi kesalahan dalam menghitung secara manual, maka digunakan *software* SPSS untuk melakukan Uji Homogenitas ini sesuai dengan rumus yang digunakan. Berikut ini tahapan dalam uji homogenitas jika dihitung secara manual:

a. Tetapkan persamaan untuk menentukan nilai F dengan cara:

---

[51] I Wayan Widana dan Putu Lia Muliani, *Uji Persyaratan Analisis*, (Lumajang: Klik Media, 2020), hal. 19.
[52] A. Muri Yusuf, *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, Dan Penelitian Gabungan*, ..., hal. 288.
[53] Sintha Wahjusaputri dan Anim Purwanto, *Statistika Pendidikan: Teori Dan Aplikasi*, (Yogyakarta: CV. Bintang Semesta Media, 2022), hal. 169.
[54] I Wayan Widana dan Putu LIa Muliani, *Uji Persyaratan Analisis*, ..., hal. 29.
[55] Siti Hajaroh dan Raehanah, *Statistik Pendidikan (Teori Dan Praktik)*, (Mataram: Sanabil, 2022), hal. 111.

$$F = \frac{S^2_{besar}}{S^2_{kecil}}$$

F = Nilai F_{hitung}

S^2_{besar} = Varians kelompok yang nilainya lebih besar

S^2_{kecil} = Varians kelompok yang nilainya lebih kecil

b. Hitung varians (S^2) masing-masing kelompok dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

X_i = Nilai data ke-i

$\bar{X}$ = Rata-rata kelompok

n = Jumlah sampel

c. Tentukan Derajat Kebebasan (dk) dengan cara:

$dk_{pembilang} = n_{besar} - 1$

$dk_{penyebut} = n_{kecil} - 1$

d. Bandingan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} pada taraf signifikansi 0,0 dengan dasar pengambilan keputusan:

1) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka data dinyatakan Homogen.

2) Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka data dinyatakan tidak Homogen.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak dengan dengan menganalisis data hasil belajar siswa di kelompok eksperiemen dan siswa di kelompok kontrol sebagai sampel. Sedangkan teknik analisa yang digunakan adalah Uji *Independent Sample T-Test*, yaitu analisis statistik yang bertujuan untuk

mengetahui pengaruh perlakuan (*treatment*) dengan membandingkan data dua sampel yang tidak berpasangan atau dari dua kelompok sampel.[56] Adapun rumus dari uji ini adalah:[57]

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\frac{(n_1 - n_2)S_1^2 + (n_1 - 1)S^2}{n_1 + n_2 - 2}\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}$$

Keterangan:

t = nilai t-hitung hasil pengolahan data

$\bar{X}_1$ = Rata-rata data kelompok sampel 1

$\bar{X}_2$ = Rata-rata data kelompok sampel 2

S_1^2 = Varians Homogen 1

S_2^2 = Varians Homogen 2

n_1 = Anggota kelompok sampel 1

n_2 = Anggota kelompok sampel 2

Selanjutnya, untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar dari sebelum dan setelah perlakuan, maka digunakan rumus *Normalized Gain* atau N-Gain, yakni cara pengujian untuk melihat gambaran secara umum mengenai peningkatan variabel yang diharapkan mengalami perubahan. Maka yang diukur adalah selisih peningkaan antara nilai pretest dan posttest yang dinormalisasi terhadap skor maksimum.[58] Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:[59]

---

[56] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, ..., hlm. 117.
[57] Ibid., hlm. 150-151.
[58] Harahap, dkk., "Efektivitas Pembelajaran Python Terhadap Pemahaman Pecahan Dan Desimal: Analisis N-Gain" dalam *PJPI*, Vol. 4, No. 1, 2026, hal. 146.
[59] Jasmawati, dkk., "Efektivitas Pembelajaran Langsung Dengan Media PPT Kontekstual Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain" dalam *MALEWA: Journal of Multidisciplinary*

$$g = \frac{X_{post} - X_{pre}}{X_{maks} - X_{pre}}$$

Keterangan:

g = Nilai *N- Gain*

X_{post} = *Skor Posttest*

X_{pre}= *Skor pretest*

X_{maks}= *Skor maksimum ideal*

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 18 orang siswa kelas eksperimen dan 17 siswa kelas kontrol di MA As-Salam, ada pengaruh signifikan dari penggunaan media pembelajaran video animasi berbasis *Kinemaster* terhadap hasil belajar siswa pada materi Hidrokarbon. Rata-rata nilai *N-Gain* pada kelas eksperimen adalah 0,465 lebih besar daripada rata-rata nilai *N-Gain* di kelas kontrol sebesar 0,300. Dengan demikian, Ha diterima dan H0 ditolak, sehingga terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan sebelum dan sesudah penggunaan media video animasi berbasis *Kinesmater* kepada kelas eksperimen. Cohen's dz menunjukkan nilai 0,766 yang berarti terdapat efek dengan kategori "Sedang".

B. Saran

Berdasarkan hasil analisis dan kesimpulan penelitian di atas, maka dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi sekolah, dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai bahan masukan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Kimia dengan penggunana media *Kinemaster* yang optimal melalui penyediaan sarana teknologi, pelatihan pembuatan video bagi guru, dan membangun bank video pembelajaran untuk materi kimia lain agar media tersebut dapat digunakan secara berkelanjutan.
2. Bagi guru Kimia, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dalam

meningkatkan kreativitas pada pengembangan materi pelajaran serta penciptaan suasana baru di dalam pembelajaran dengan menggunakan media video animasi berbasis *Kinemaster* serta pengintegrasiannya dengan berbagai metode belajar maupun kombinasi dengan aktivitas diskusi atau latihan soal.

3. Bagi siswa, hasil penelitian ini dapat membantu mereka untuk mengenal sekaligus menggunakan media pembelajaran berbasis *Kinemaster* untuk mempermudah dalam mempelajari materi yang sudah dibahas.
4. Bagi peneliti selanjutnya**,** hasil penelitian ini dapat menjadi bekal dan alternatif dalam menentukan media pembelajaran sebagai objek penelitian lanjutan baik dengan memperpanjang waktu pemberian *treatment*, mengukur retensi, mengontrol variabel lain seperti motivasi atau partisipasi, memperbesar sampel, dan menguji pada materi kimia abstrak lainnya.
5. Bagi universitas, hasil penelitian ini dapat menambah karya ilmiah dan bahan bacaan di perpustakaan Universitas Islam Kuantan Singingi, khususnya pada program studi Pendidikan Kimia, Fakultas Ilmu Pendidikan dan Sains Islam serta sebagai bahan referensi untuk peneliti selanjutnya di bidang yang sama, sehingga dapat menghasilkan penelitian yang lebih baik dari sebelumnya.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

Agistia, N., (2024). *Pengaruh Penggunaan Media Video Pembelajaran Pada Materi Ikatan Kimia Terhadap Hasil Belajar Siswa.* [Skripsi]. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. 58 hal.

Ahadi, G. D., & Zain, N. N. L. E. (2021). The Simulation Study of Normality Test Using Kolmogorov-Smirnov, Anderson Darling, and Shapiro Wilk. *EIGEN Mathematics Journal*, 6(1), 11–19, doi:https://doi.org/10.29303/emj.v6i1.131

Amelia, V. & Arwin. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Kinemaster Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Di Kelas III SD Negeri 36 Koto Panjang. *Journal of Basic Education Studies*, 4(1), 1489–1500.

Andrianto, et al. (2024). Peningkatan Motivasi Belajar Kimia Siswa SMA Melalui Pembelajaran Tutor Sebaya Berbasis Video Animasi. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 8(1), 10–19, <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPK/article/view/77698>

Anggraini, et al. (2022). Pengembangan Media Video Animasi Menggunakan Aplikasi Kinemaster Pada Materi Hidrokarbon Di SMAN 1 Inuman. *Journal of Chemistry Education and Integration*, 1(1), 26–33.

Armainar, and Johanes Sapri, 'Pengembangan Video Animasi Berbasis Laboratorium Virtual Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar', *DIADIK: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 15.2 (2025), pp. 227–35 <https://journal.unib.ac.id/diadik/article/view/47159>

Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran* (PT. Rajagrafindo Persada, 2016)

Azandi, Muhammad Azwir, 'Penerapan Media Video Animasi Dan PowerPoint Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Siswa Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Kimia Kelas XI Sekolah Chandra Kumala', *Edulnovasi*, 5.1 (2025), pp. 796–810

Dewi, Wahyu Aji Fatma, 'Dampak COVID-19 Terhadap Implementasi Pembelajaran Daring Di Sekolah Dasar', *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2.1 (2020), pp. 55–61 <https://edukatif.org/index.php/edukatif/index>

Dheadema, Sara Amareta, Rini Muharini, Rahmat Rasmawan, Eny Enawaty, and Ira Lestari, 'Video Animasi Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Hidrokarbon', *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 17.2 (2023), pp. 117–23

Djamaluddin, Ahdar, *Belajar Dan Pembelajara* (CV. Kaffah Learning Center, 2020)

Firmadani, Fifit, 'Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0', in *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional* (Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mercu Buana, 2020), pp. 93–97 <https://ejurnal.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/Prosiding_KoPeN/article/view/1084>

Gunawan, *Karena Pendidikan Itu Sangat Penting* (Diandra Kreatif, 2017)

Hajaroh, Siti, and Raehanah, *Statistik Pendidikan (Teori Dan Praktik)* (SANABIL, 2022)

Harahap, Fitrah Sari Wahyuni, Heri Yusuf Simbolon, and Yulia Fitri, 'Efektivitas Pembelajaran Python Terhadap Pemahaman Pecahan Dan Desimal: Analisis N-Gain', *PJPI*, 4.1 (2026), pp. 139–56

Indriyani, Lemi, 'Pemanfaatan Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kognitif Siswa', in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP Untirta* (Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, 2019), pp. 17–26 <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/psnp/article/view/5682>

Jasmawati, Rahayu Kariadinata, and Muhammad Minan Chusni, 'Efektivitas Pembelajaran Langsung Dengan Media PPT Kontekstual Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain', *MALEWA: Journal of Multidisciplinary Educational Research*, 3.2 (2025), pp. 152–60

Khaira, Hafizatul, 'Pemanfaatan Aplikasi Kinemaster Sebagai Media Pembelajaran Berbasis ICT', in *Prosiding Seminar Nasional PBSI-III*, 2020

Mawaddah, 'Pengaruh Penggunaan Media Audio Dalam Pembelajaran Menyimak Dongeng Pada Siswa Kelas VII SMP Islam Al-Wasatiyah Cipondoh Tahun Pelajaran 2013-2014' (Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2015)

Mazara, Luthfi, *Pengaruh Literasi Digital Terhadap Peningkatan Mutu Minat Membaca Siswa Di SMA Negeri 3 Unggulan Kayuagung* (2020)

Nazalin, and Ali Muhtadi, 'Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran Kimia Pada Materi Hidrokarbon Untuk Siswa Kelas XI SMA', *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 3.2 (2016), pp. 221–36

Nurita, Teni, 'Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa', *Misykat*, 3.1 (2018), pp. 171–87

Nurmaliza, Yesi, Edy Susanto, and Diah Selviani, 'Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Video Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital', *JDER: Journal of Dehasen Education Review*, 2.1 (2021), pp. 12–16

Nuryadi, Dewi Astuti Tutut, Sri Utami Endang, and M. Budiantara, *Dasar-Dasar*

Statistika Penelitian, Cet. ke-1 (Sibuku Media, 2017)

Sahirman, and Wawan Buntaran, *Kimia Hidrokarbon* (Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaaan, 2019)

Sanjaya, Wina, *Media Komunikasi Pembelajaran* (KENCANA, 2014)

Simamora, Lourdes, Hendra Simanjuntak, and Eva Pratiwi Pane, 'Penerapan Project Based Learning Berbasis Video Animasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Materi Struktur Atom', *PENDIPA*, 9.3 (2025), pp. 634–37 <https://doi.org/10.33369/pendipa.9.3.634-637>

Suardi, Moh., *Belajar Dan Pembelajaran* (DEEPUBLISH, 2018)

Sudarmo, Unggul, *Kimia Untuk SMA Kelas XI* (Erlangga, 2013)

Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif* (ALFABETA, 2022)

———, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (ALFABETA, 2017)

Suryabrata, Sunardi, *Metode Penelitian* (Rajawali Pers, 2012)

Sya'bania, Nursina, Muhammad Anwar, and Muhammad Wijaya, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Peserta Didik', *Chemistry Education Review*, 4.1 (2020), pp. 34–44

Wahjusaputri, Sintha, and Anim Purwanto, *Statistika Pendidikan: Teori Dan Aplikasi* (CV. Bintang Semesta Media, 2022)

Widana, I Wayan, and Putu LIa Muliani, *Uji Persyaratan Analisis* (KLIK MEDIA, 2020)

Yaumi, Muhammad, *Media Dan Teknologi Pembelajaran* (Prenada Media, 2018)

Yusuf, A. Muri, *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, Dan Penelitian Gabungan*, Edisi Pert (KENCANA, 2017)

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Judgment Ahli

1

***JUDGMENT* VALIDITAS SOAL TES HASIL BELAJAR**

Satuan Pendidikan : Ma As-Salam
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI
Materi Pokok : Hidrokarbon

Indikator Soal	Soal	Penyelesaian Soal	Ranah Kognitif	Kesesuaian Soal dan Indikator	
				YA	TIDAK
Mengetahui karakteristik pada senyawa hidrokarbon	1. Endapan yang terbentuk ketika gas hasil pembakaran senyawa karbon dialirkan ke dalam air kapur $Ca(OH)_2$ dan membuatnya menjadi keruh memiliki rumus kimia.. a. CaO b. $CaCO_3$ c. $Ca(HCO_3)_2$ d. CaC_2 e. Ca(OH)	Kunci Jawaban: b Senyawa hidrokarbon (C_xH_y) ketika dibakar sempurna dengan oksigen menghasilkan gas karbon dioksida (CO_2) dan air menurut persamaan reaksi: $C_xH_y(g) + \left(x + \frac{y}{4}\right) O_2(g) \rightarrow xCO_2(g) + \frac{y}{2} H_2O(l)$ Ketika gas CO_2 dialirakan ke dalam air kapur atau $Ca(OH)_2$ terjadi reaksi: $CO_2(g) + Ca(OH)_2(aq) \rightarrow CaCO_3(s) + H_2O(l)$. Endapan $CaCO_3$ inilah yang menyebabkan air kapur menjadi keruh.	C1	√	

2

Mengetahui karakteristik pada senyawa hidrokarbon	2. Rumus umum senyawa alkena, yaitu hidrokarbon dengan satu ikatan rangkap dua, adalah... a. C_nH_{2n+2} b. C_nH_{2n} c. C_nH_{2n-2} d. C_nH_{2n-1} e. C_nH_n	Kunci Jawaban: b Alkena memiliki satu ikatan rangkap dua pada rantai karbonnya sehingga jumlah atom H-nya lebih sedikit dua dibanding alkana pada jumlah atom C yang sama, dengan rumus umum C_nH_{2n}.	C1	√	
Mengetahui pengertian dan karakteristik pada senyawa Hidrokarbon.	3. Salah satu kekhasan atom karbon yang menyebabkannya mampu membentuk rantai karbon dengan sangat banyak variasi adalah... a. memiliki 6 proton dalam inti atomnya b. dapat membentuk 4 ikatan kovalen dengan atom lain, termasuk sesama atom karbon c. memiliki massa atom relatif yang kecil d. terletak pada golongan IVA periode 2 e. hanya dapat berikatan dengan atom hidrogen	Kunci Jawaban: b Karena memiliki 4 elektron valensi, atom karbon mampu membentuk 4 ikatan kovalen, baik dengan atom karbon lain maupun atom lain, sehingga dapat membentuk rantai karbon yang panjang, bercabang, maupun melingkar dengan variasi yang sangat banyak.	C1	√	
Mengetahui rumus umum alkana, alkena, dan alkuna	4. Rumus umum senyawa alkana adalah... a. C_nH_{2n} b. C_nH_{2n+2} c. C_nH_{2n-2} d. C_nH_n e. C_nH_{2n+1}	Kunci jawaban: b Alkana adalah hidrokarbon jenuh yang seluruh ikatan antaratom karbonnya tunggal, dengan rumus umum C_nH_{2n+2}.	C1	√	

3

Menentukan rumus umum alkana, alkena, dan alkuna	5. Nomor atom unsur karbon (C) adalah 6 sehingga atom karbon memilik 4 elektron valensi untuk membentuk ikatan kovalen. Berdasarkan hal itu, mengapa rumus umum alkana (C_nH_{2n+2}), alkena (C_nH_{2n}), dan alkuna (C_nH_{2n-2}) memiliki jumlah atom hidrogen yang berbeda? a. Karena jumlah H berkurang seiring bertambahnya rangkap ikatan kovalen. b. Karena jumlah elektron valensi karbon berubah pada alkana, alkena, dan alkuna. c. Karena alkana memiliki ikatan rangkap tiga, alkena ikatan rangkap dua, dan alkuna ikatan tunggal. d. Karena jumlah atom karbon pada alkana, alkena, dan alkuna selalu berbeda. e. Karena hidrogen pada alkana, alkena, dan alkuna memiliki valensi yang berbeda-beda.	Kunci Jawaban: a Perbedaan jumlah atom hidrogen disebabkan oleh perbedaan rangkap ikatan kovalen. Pada alkana semua ikatan C–C tunggal → H maksimum (2_n+2). Pada alkena ada ikatan rangkap dua → H berkurang (2_n). Pada alkuna ada ikatan rangkap tiga → H paling sedikit (2_n–2).	C2	√	

4

Menjelaskan kekhasan atom karbon	6. Atom karbon dapat membentuk rantai lurus, bercabang, dan siklik. Hal tersebut terutama disebabkan oleh .... a. karbon memiliki massa atom yang besar b. karbon memiliki empat elektron valensi dan mampu berikatan kovalen c. karbon hanya dapat berikatan dengan hydrogen d. karbon tidak dapat berikatan dengan karbon lain e. karbon hanya membentuk ikatan tunggal	Kunci Jawaban: b Karbon memiliki 4 elektron valensi, sehingga dapat membentuk 4 ikatan kovalen, termasuk dengan sesama atom karbon. Hal ini memungkinkan terbentuknya rantai lurus, bercabang, dan siklik di mana faktor utamanya yang memungkinkan **terbentuknya rantai tersebut** adalah **kemampuan karbon melakukan katenasi**, yaitu membentuk ikatan kovalen yang kuat dan stabil dengan atom karbon lain secara berulang. Selain itu, ukuran atom karbon yang relatif kecil dan energi ikatan C–C yang tinggi membuat rantai karbon stabil dalam berbagai konfigurasi.	C2	√	
Mengelompokkan senyawa hidrokarbon ke dalam alkana, alkena, dan alkuna berdasarkan jenis ikatan antar atom C	7. Perhatikan 3 struktur hidrokarbon berikut! (1) CH_3-CH_2-CH_3 (2) CH_2=CH-CH_3 (3) CH≡C-CH_3 Berdasarkan jenis ikatan antar atom karbonnya, pengelompokan yang tepat untuk ketiga senyawa di atas adalah.... a. (1) hidrokarbon jenuh, (2) dan (3) hidrokarbon tak jenuh b. (1) dan (2) hidrokarbon jenuh, (3) hidrokarbon tak jenuh c. (1) hidrokarbon tak jenuh, (2) dan (3)	Kunci Jawaban**:** a Hidrokarbon jenuh hanya memiliki ikatan tunggal antar C = alkana. Hidrokarbon tak jenuh memiliki ikatan rangkap 2 = alkena dan rangkap 3 = alkuna.	C2	√	

	hidrokarbon jenuh d. Ketiganya termasuk hidrokarbon jenuh e. Ketiganya termasuk hidrokarbon tak jenuh				
Mengelompokkan senyawa hidrokarbon ke dalam alkana, alkena, dan alkuna berdasarkan jenis ikatan antar atom C	8. Perhatikan struktur rantai hidrokarbon berikut: CH_3-$CH(CH_3)$-$C(CH_3)_2$-CH_2-CH_3 Berdasarkan struktur tersebut, perhatikan pernyataan mengenai jenis atom karbon berikut: (1) Atom C primer mengikat 1 atom C lain. (2) Atom C sekunder mengikat 2 atom C lain. (3) Atom C tersier mengikat 3 atom C lain. (4) Atom C kuartener mengikat 4 atom C lain. Pernyataan yang sesuai dengan struktur di atas adalah... a. (1) saja b. (1) dan (2) c. (1), (2), dan (3) d. (2), (3), dan (4) e. (1), (2), (3), dan (4)	Kunci Jawaban: d Hal ini dikarenakan Pada struktur tersebut terdapat: C primer (ujung rantai, mengikat 1 C), C sekunder (mengikat 2 C), C tersier (mengikat 3 C), dan C kuartener (mengikat 4 C). Semua pernyataan (1)–(4) benar karena definisi masing-masing jenis C sesuai dengan jumlah atom C yang diikat dalam struktur.	C2	√	

Memahami pengertian dan karakteristik pada senyawa Hidrokarbon	9. Perubahan warna air kapur menjadi keruh saat digunakan untuk menguji hasil pembakaran suatu zat organik menunjukkan bahwa... a. zat tersebut mengandung unsur hidrogen b. zat tersebut mengandung unsur karbon c. zat tersebut adalah senyawa anorganik d. zat tersebut tidak dapat terbakar e. zat tersebut hanya mengandung unsur oksigen	Kunci Jawaban: b Kekeruhan air kapur terjadi karena terbentuknya endapan $CaCO_3$ dari reaksi gas CO_2 (hasil pembakaran) dengan $Ca(OH)_2$. Terbentuknya CO_2 membuktikan bahwa zat yang dibakar mengandung unsur karbon.	C2	√	
Mengelompokkan senyawa hidrokarbon ke dalam alkana, alkena, dan alkuna berdasarkan jenis ikatan antar atom C	10. Dalam penentuan nama IUPAC suatu alkana bercabang, rantai utama (rantai induk) dipilih berdasarkan... a. rantai karbon yang letaknya di tengah molekul b. rantai karbon dengan jumlah cabang terbanyak c. rantai atom karbon terpanjang dalam molekul d. rantai karbon yang mengandung atom C primer terbanyak e. rantai yang paling dekat dengan gugus alkil	Kunci Jawaban: c Rantai utama pada alkana bercabang ditentukan sebagai rantai atom karbon terpanjang yang ada dalam molekul, kemudian diberi nomor dari ujung yang paling dekat dengan letak cabang.	C2	√	

Memberi nama senyawa hidrokarbon rantai lurus dan bercabang C1-C6 menurut aturan IUPAC	11. Diketahui nama IUPAC suatu senyawa adalah 2-metil-2-butena. Rumus struktur yang sesuai dengan nama tersebut adalah... a. CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3 b. CH_2=C(CH_3)-CH_2-CH_3 c. CH_3-C(CH_3)=CH-CH_3 d. CH_3-CH_2-C(CH_3)=CH_2 e. CH_3-CH(CH_3)-CH=CH_2	Kunci Jawaban: c Nama 2-metil-2-butena menunjukkan rantai utama butena dengan ikatan rangkap dua di antara atom C nomor 2 dan 3, serta cabang metil pada atom C nomor 2, sesuai dengan struktur CH_3-C(CH_3)=CH-CH_3.	C3	√	
Memberi nama senyawa hidrokarbon rantai lurus dan bercabang C1-C6 menurut aturan IUPAC	12. Nama IUPAC yang tepat untuk senyawa dengan struktur CH_3-C(CH_3)$_2$-CH_2-CH_3 adalah... a. 2-metilbutana b. 2,2-dimetilbutana c. 2,3-dimetilbutana d. 2,2-dimetilpropana e. 3,3-dimetilbutana	Kunci Jawaban: b Rantai utama terdiri atas 4 atom C (butana) dengan dua cabang metil yang sama-sama terletak pada atom C nomor 2, sehingga penamaannya menjadi 2,2-dimetilbutana.	C3	√	
Mengelompokkan senyawa hidrokarbon ke dalam alkana, alkena, dan alkuna berdasarkan jenis ikatan antar atom C	13. Suatu senyawa alkuna memiliki 5 atom karbon (pentuna). Berdasarkan rumus umum alkuna, jumlah atom hidrogen dalam senyawa tersebut adalah... a. 8 b. 10 c. 12 d. 6 e. 14	Kunci Jawaban: a Rumus umum alkuna adalah C_nH_{2n-2} Untuk n = 5, jumlah atom H = (2x5) - 2 = 8, sehingga rumus molekulnya C_5H_8, , jadi jumlah atom hidrogen dalam senyawa tersebut adalah 8.	C3	√	

Memberi nama senyawa hidrokarbon rantai lurus dan bercabang C1-C6 menurut aturan IUPAC	14. Perhatikan struktur berikut: CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CH_2-CH_3. Gugus alkil (cabang) yang terdapat pada senyawa tersebut adalah... a. metil b. etil c. propil d. isopropil e. butil	Kunci Jawaban: a Cabang yang terikat pada rantai utama hanya berupa satu atom C (-CH_3) pada atom C nomor 3, sehingga gugus alkil yang terdapat pada senyawa tersebut adalah gugus metil.	C3	√	
Memberi nama senyawa hidrokarbon rantai lurus dan bercabang C1-C6 menurut aturan IUPAC	15. Perhatikan struktur berikut: CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_2-CH_3. Nama IUPAC yang tepat untuk senyawa tersebut adalah... a. n-heksana b. 2-metilpentana c. 3-metilpentana d. 2-metilbutana e. 2,2-dimetilbutana	Kunci Jawaban: b Rantai utama terdiri atas 5 atom C (pentana) dengan satu cabang metil pada atom C nomor 2 (dihitung dari ujung terdekat cabang), sehingga namanya adalah 2-metilpentana.	C3	√	
Memberi nama senyawa hidrokarbon rantai lurus dan bercabang C1-C6 menurut aturan IUPAC	16. Nama IUPAC suatu senyawa alkana adalah 3-etilpentana. Rumus molekul senyawa tersebut adalah... a. C_6H_{14} b. C_7H_{14} c. C_7H_{16} d. C_8H_{18} e. C_6H_{12}	Kunci Jawaban: c Rantai utama pentana (5 atom C) ditambah cabang etil (2 atom C) menghasilkan total 7 atom C. Karena senyawa tetap tergolong alkana, rumus molekulnya mengikuti C_nH_{2n+2}. Dengan n=7, maka jumlah atom H = 2(7)+2= 16 sehingga rumus molekul senyawa tersebut adalah.C_7H_{16}.	C3	√	

Memberi nama senyawa hidrokarbon rantai lurus dan bercabang C1-C6 menurut aturan IUPAC	17. Perhatikan struktur berikut: CH_2=CH-CH_2-CH_3. Nama IUPAC senyawa tersebut adalah... a. 1-butena b. 2-butena c. 1-butuna d. 2-metil-1-propena e. metilpropena	Kunci Jawaban: a Rantai utama terdiri atas 4 atom C dengan ikatan rangkap dua terletak di antara atom C nomor 1 dan 2 (penomoran dimulai dari ujung terdekat ikatan rangkap), sehingga namanya 1-butena.	C3	√	
Menganalisis struktur senyawa dan jumlah atom C dengan rumus umum alkana	18. Suatu senyawa alkana memiliki 8 atom karbon. Lalu seorang siswa menyatakan bahwa rumus molekul senyawa tersebut adalah C_8H_{16}. Berdasarkan rumus umum alkana (C_nH_{2n+2}), pernyataan siswa tersebut... a. Benar, karena alkana selalu memiliki jumlah atom H dua kali jumlah atom C. b. Benar, karena alkana dengan 8 atom C memang memiliki 16 atom H. c. Salah, karena rumus molekul alkana dengan 8 atom C adalah C_8H_{14} d. Salah, karena rumus molekul alkana dengan 8 atom C adalah C_8H_{18} e. Salah, karena rumus molekul alkana dengan 8 atom C adalah C_8H_{20}	Kunci Jawaban: c Alkana memiliki rumus umum C_nH_{2n+2}. Jika jumlah C = 8, maka H = 2(8)+2 = 18, sehingga rumusnya C_8H_{18}. Pernyataan siswa salah karena nilai H terlalu sedikit untuk alkana.	C4	√	
Menganalisis struktur senyawa dan jumlah atom C dengan rumus	19. Perhatikan struktur berikut: CH_3–$CH(CH_3)$–CH_2–$CH(CH_3)$–CH_3. Seorang siswa memberi nama senyawa tersebut 2,4-dimetilpentana. Analisislah ketepatan nama yang diberikan	Kunci Jawaban: b Rantai utama terpanjang terdiri dari 5 atom C (pentana) dan terdapat dua cabang metil pada C-2 dan C-4, sehingga nama 2,4-dimetilpentana	C4	√	

molekul alkana berdasarkan rumus umum dan IUPAC. .	siswa tersebut... a. Salah, karena tidak terdapat dua cabang metil pada rantai utama b. Benar, karena rantai utama terdiri atas 5 atom karbon dan cabang berada padaC-2 dan C-4 c. Salah, karena rantai utama harus 6 atom C d. Salah, karena penomoran harus dimulai dari atom C paling jauh e. Salah, karena cabangnya adalah etil	sudah tepat.			
Menganalisis hubungan struktur rantai karbon dengan jenis isomer.	20. Perhatikan dua senyawa berikut: I. CH_3–CH_2–CH_2–CH_2–CH_3 dan II. CH_3 $CH(CH_3)$–CH_2–CH_3. Berdasarkan persamaan dan perbedaan struktur kedua senyawa tersebut, analisislah hubungan keduanya dan tentukan jenis isomer yang terbentuk... a. Isomer posisi b. Isomer rantai c. Isomer geometri d. Isomer gugus fungsi e. Bukan isomer	Kunci Jawaban: b Kedua senyawa memiliki rumus molekul yang sama, yaitu C_5H_{12}, tetapi bentuk rantai karbonnya berbeda (lurus dan bercabang), sehingga termasuk isomer rantai.	C4	√	
Menganalisis sifat	21. Perhatikan pernyataan-pernyataan mengenai kekhasan atom karbon berikut.	Kunci Jawaban: b Pernyataan (2) tidak tepat karena		√	

					11
fisis, sifat kimia, dan deret homolog pada alkana, alkena, alkuna.	(1) Atom karbon dapat membentuk ikatan kovalen tunggal, rangkap dua, maupun rangkap tiga. (2) Atom karbon hanya dapat berikatan dengan sesama atom karbon. (3) Atom karbon memiliki 4 elektron valensi sehingga dapat membentuk 4 ikatan kovalen. (4) Rantai atom karbon dapat berbentuk lurus, bercabang, maupun melingkar (siklik). Seorang siswa menyimpulkan bahwa pernyataan (1), (2), (3), dan (4) semuanya menunjukkan kekhasan atom karbon. Berdasarkan konsep ikatan dan struktur atom karbon, analisislah pernyataan mana yang tidak tepat beserta alasannya... a. (1), karena atom karbon hanya dapat membentuk ikatan tunggal. b. (2), karena atom karbon tidak hanya berikatan dengan karbon, tetapi juga dapat berikatan dengan atom lain seperti hidrogen, oksigen, dan nitrogen. c. (3), karena atom karbon hanya memiliki 2 elektron valensi. d. (4), karena atom karbon hanya dapat membentuk rantai lurus. e. (1) dan (3), karena keduanya tidak sesuai dengan sifat atom karbon.	atom karbon tidak hanya berikatan dengan sesama atom karbon, tetapi juga dapat berikatan dengan atom lain seperti hidrogen, oksigen, dan nitrogen. Pernyataan (1), (3), dan (4) merupakan kekhasan atom karbon yang benar.	C4		

					12
Menganalisis perbedaan susunan rantai karbon pada beberapa struktur senyawa dengan rumus molekul yang sama untuk menentukan jumlah dan jenis isomernya	22. Senyawa dengan rumus molekul C_5H_{12} memiliki beberapa kemungkinan struktur. Perhatikan struktur berikut: I. $CH_3–CH_2–CH_2–CH_2–CH_3$ II. $CH_3–CH(CH_3)–CH_2–CH_3$s III. $CH_3–C(CH_3)_2–CH_3$ Berdasarkan perbedaan susunan rantai karbon pada ketiga struktur tersebut, analisislah hubungan ketiganya dan tentukan jumlah isomer rantai yang dapat terbentuk dari C_5H_{12}... a. Isomer posisi, 2 b. Isomer rantai, 3 c. Isomer rantai, 4 d. Isomer posisi, 5 e. Isomer rantai, 6	Kunci Jawaban: b C_5H_{12} memiliki 3 isomer, yaitu n-pentana (rantai lurus), 2-metilbutana/isopentana (satu cabang), dan 2,2-dimetilpropana/neopentana (dua cabang pada satu atom C). Ketiganya merupakan isomer rantai, sehingga jumlah isomer rantai C_5H_{12} adalah 3.	C4	√	
Menentukan isomer pada senyawa hidrokarbon	23. Perhatikan dua senyawa berikut. Senyawa I: CH_3-CH_2-CH_2-CH_3 (n-butana) Senyawa II:CH_3-$CH(CH_3)$-CH_3 (2-metilpropana) Berdasarkan struktur kedua senyawa tersebut, analisis persamaan dan perbedaannya dari segi rumus molekul dan susunan rantai karbon. Berdasarkan hasil analisis tersebut, tentukan jenis isomer yang terbentuk... a. isomer posisi b. isomer rantai (kerangka)	Kunci Jawaban: b Kedua senyawa tersebut memiliki rumus molekul sama (C_4H_{10}) tetapi bentuk kerangka rantai karbonnya berbeda (lurus dan bercabang), sehingga tergolong isomer rantai (kerangka).	C4	√	

	c. isomer geometri d. isomer gugus fungsi e. isomer optis				
Menentukan isomer pada senyawa hidrokarbon	24. Perhatikan 4 struktur berikut: 1. $CH_2=CH_2$ 2. CH_3-CH=CH-CH_3 3. CH_3-CH=CH_2 4. CH_3-C(=CH_2)-CH_3 Berdasarkan struktur di atas, pasangan senyawa yang dapat memiliki isomer geometri cis-trans adalah.... a. 1 dan 3 b. 2 saja c. 2 dan 4 d. 3 dan 4 e. 1 dan 2	Kunci Jawaban: b $CH_2=CH_2$ → C nya sama-sama ikat 2H → tidak bisa cis-trans CH_3-CH=CH-CH_3 → C kiri ikat H + CH3, C kanan ikat H + CH_3 → BISA cis-trans CH_3-CH=CH_2 → C kanan ikat 2H → tidak bisa cis-trans CH_3-C(=CH_2)-CH_3 → C kanan ikat 2H → tidak bisa cis-trans Jadi hanya no 2 saja yang bisa.	C4	√	
Menganalisis sifat fisis, sifat kimia, dan deret homolog.	25. Perhatikan data titik didih berikut. • n-butana: -0,5°C dan • 2-metilpropana (isobutana): -11,7°C Berdasarkan data tersebut, dapat dianalisis bahwa... a. titik didih alkana tidak dipengaruhi oleh bentuk rantai b. alkana rantai bercabang memiliki titik didih lebih tinggi daripada isomernya yang rantai lurus c. alkana rantai lurus memiliki titik didih lebih tinggi daripada	Kunci Jawaban: c Pada jumlah atom C yang sama, rantai lurus memiliki bidang kontak antarmolekul yang lebih luas dibanding rantai bercabang, sehingga gaya van der Waals-nya lebih kuat dan titik didihnya lebih tinggi. Data menunjukkan n-butana (rantai lurus) memiliki titik didih lebih tinggi daripada isobutana (bercabang).	C4	√	

	isomernya yang bercabang d. titik didih hanya dipengaruhi oleh jumlah atom hidrogen e. semakin banyak cabang pada rantai, titik didihnya semakin tinggi				
Menganalisis sifat fisis, sifat kimia, dan deret homolog.	26. Diketahui titik didih beberapa alkana sebagai berikut: • n-butana = −0,5°C dan • 2-metilpropana = −11,7°C. Berdasarkan data tersebut, seorang siswa menyimpulkan bahwa "semakin banyak cabang pada alkana, semakin tinggi titik didihnya." Evaluasilah kesimpulan tersebut... a. Benar, karena cabang memperkuat gaya antarmolekul b. Benar, karena massa molekul bercabang lebih besar c. Salah, karena rantai lurus memiliki bidang kontak lebih luas sehingga titik didihnya lebih tinggi d. Salah, karena titik didih tidak dipengaruhi struktur molekul e. Benar, karena semua alkana bercabang memiliki titik didih lebih tinggi	Kunci Jawaban: c Kesimpulan tersebut salah. Data menunjukkan n-butana memiliki titik didih lebih tinggi daripada 2-metilpropana. Rantai lurus memiliki bidang kontak antarmolekul lebih luas, sehingga gaya antarmolekulnya lebih kuat.	C5	√	

Menganalisis sifat fisis, sifat kimia, dan deret homolog.	27. Seorang siswa menyatakan: "Semua senyawa hidrokarbon yang memiliki jumlah atom karbon sama pasti mempunyai titik didih yang sama." Berdasarkan konsep sifat fisis hidrokarbon, pernyataan di bawah ini yang paling tepat adalah... a. Benar, karena jumlah atom C menentukan titik didih b. Benar, karena semua hidrokarbon memiliki sifat yang sama c. Salah, karena bentuk rantai dan jenis ikatan dapat memengaruhi titik didih d. Salah, karena titik didih hanya dipengaruhi jumlah atom H e. Benar, karena hidrokarbon memiliki rumus umum yang sama	Kunci Jawaban: c Pernyataan tersebut salah karena senyawa dengan jumlah C sama belum tentu memiliki titik didih sama. Bentuk rantai dan jenis ikatan dapat menyebabkan perbedaan titik didih.	C5	√	
Mengevaluasi kebenaran suatu kesimpulan berdasarkan hasil uji identifikasi unsur C dan H	28. Seorang siswa melakukan uji pembakaran terhadap dua zat, X dan Y. Gas hasil pembakaran masing-masing zat dialirkan ke dalam air kapur. Air kapur yang diuji dengan gas pembakaran zat X berubah keruh, sedangkan air kapur yang diuji dengan gas pembakaran zat Y tetap jernih. Siswa tersebut menyimpulkan: "Zat X dan Y sama-sama merupakan senyawa	Kunci Jawaban: b Air kapur Ca(OH)2 keruh karena terbentuk CaCO3 → menandakan ada gas CO2 → berarti zat asal mengandung unsur C Analisis data: X → keruh = ada C. Y → jernih = tidak ada C / sangat sedikitEvaluasi: Jadi siswa SALAH. Tidak bisa digeneralisir "sama-sama	C5	√	

	hidrokarbon". Evaluasilah kesimpulan siswa tersebut dan kesimpulan mana yang paling tepat? a. Benar, karena kedua zat dapat terbakar dan menghasilkan gas b. Salah, karena hanya zat X yang mengandung unsur karbon, sedangkan zat Y tidak mengandung atau mengandung sangat sedikit karbon c. Benar, karena air kapur keruh berarti mengandung unsur hidrogen d. Salah, karena uji air kapur hanya untuk menguji keberadaan gas oksigen e. Benar, karena zat Y tidak terbakar sehingga tetap hidrokarbon	hidrokarbon" karena hidrokarbon wajib ada C dan H			
Mengevaluasi nama senyawa hidrokarbon rantai lurus dan bercabang C1-C6 menurut aturan IUPAC	29. Seorang siswa memberi nama suatu senyawa alkana bercabang: "3-metil-2-etilpentana". Berdasarkan aturan tata nama IUPAC (penyebutan nama cabang harus disusun berdasarkan urutan abjad), penamaan tersebut dinilai kurang tepat karena... a. Rantai Utama Yang Dipilih Salah, Seharusnya Heksana b. Urutan Penyebutan Cabang Seharusnya Berdasarkan Abjad, Sehingga Nama Yang Benar Adalah 2-Etil-3-Metilpentana	Kunci Jawaban: b Aturan IUPAC mengharuskan nama-nama cabang disebutkan berurutan sesuai abjad (etil sebelum metil), bukan berdasarkan urutan nomor atom C. Rantai utama (pentana) dan penomoran cabang pada nama tersebut sudah tepat, sehingga kekurangannya hanya pada urutan penyebutan cabang; nama yang benar adalah 2-etil-3-metilpentana.	C5	√	

	c. Penomoran Seharusnya Dimulai Dari Arah Sebaliknya d. Akhiran Nama Seharusnya "-Ena", Bukan "-Ana" e. Jumlah Cabang Yang Disebutkan Masih kurang satu				
Mengevaluasi pengaruh bentuk bentuk rantai dan jenis ikatan terhadap titik didih hidrokarbon	30. Perhatikan data titik didih beberapa senyawa hidrokarbon dengan jumlah atom karbon sama (4 atom C) berikut: n-butana (rantai lurus, jenuh): -0,5°C 2-metilpropana (bercabang, jenuh): -11,7°C 1-butena (rantai lurus, tak jenuh): -6,3°C 1-butuna (rantai lurus, tak jenuh): 8,1°C Berdasarkan data tersebut, evaluasi yang paling tepat mengenai hubungan struktur dengan titik didih senyawa hidrokarbon adalah... a. Jenis ikatan (tunggal, rangkap dua, rangkap tiga) sama sekali tidak berpengaruh terhadap titik didih b. Senyawa dengan rantai bercabang selalu memiliki titik didih lebih tinggi daripada rantai lurus c. Pada jumlah atom karbon yang sama, bentuk rantai (lurus/bercabang) dan jenis ikatan sama-sama dapat memengaruhi	Kunci Jawaban: c Data menunjukkan bahwa pada jumlah atom C yang sama, titik didih berbeda-beda bergantung pada bentuk rantai (n-butana > 2-metilpropana) maupun jenis ikatan (1-butuna > 1-butena, dan keduanya berbeda dari n-butana). Hal ini membuktikan bahwa bentuk rantai dan jenis ikatan sama-sama berkontribusi terhadap besarnya titik didih, sehingga kesimpulan yang paling tepat dan didukung penuh oleh data adalah pilihan c, sedangkan pilihan lain merupakan generalisasi yang berlebihan atau tidak sesuai data.	C5	√	

	besarnya titik didih senyawa hidrokarbon d. Titik didih hanya ditentukan oleh massa molekul relatif tanpa dipengaruhi oleh struktur molekul e. Alkuna selalu memiliki titik didih paling rendah di antara hidrokarbon lain dengan jumlah atom C yang sama				
Jumlah Soal	**30 Soal**	**C1 = 4** **C2 = 6** **C3 = 7** **C4 = 8** **C5 = 5**			

Lembar *Judgment* Validator 1

Jumlah Soal	30 Soal	**C1 = 4** **C2 = 6** **C3 = 7** **C4 = 8** **C5 = 5**

Teluk Kuantan, 12 Agustus 2026

Judgment 1

Dr. Irfandi, S.Pd., M.Pd

NIDN. 1012059601

Lembar *Judgment* Validator 2

Sebagai validator, saya menyarankan:

1. **Instrumen tes hasil belajar Kimia materi Hidrokarbon sebanyak 30 butir soal dinyatakan VALID/LAYAK DIGUNAKAN DENGAN REVISI.**
2. **25 soal dapat dipertahankan**, sedangkan **5 soal perlu direvisi**, terutama nomor:

   5, 18, 28, 29, dan beberapa aspek teknis pada butir tertentu.

Tidak terdapat butir yang secara substansial harus langsung dibuang (**0 butir tidak valid**).

Kategori akhir

"VALID DENGAN REVISI"

Alasannya adalah sebagian besar soal telah memenuhi aspek **kesesuaian materi, konstruksi, indikator, kunci jawaban, dan ranah kognitif**, tetapi beberapa butir masih membutuhkan penyempurnaan agar kesesuaian indikator dan level kognitifnya lebih kuat

19

Teluk Kuantan, 12 Agustus 2026

Judgment 2

Jumriana Rahayu Ningsih, S.Pd., M.Si

NIDN.1013077803

Lembar *Judgment* Validator 3

20

Jumlah Soal	**30 Soal**	**C1 = 4** **C2 = 6** **C3 = 7** **C4 = 8** **C5 = 5**	

Johor Bahru, 27 Agustus 2026

Judgment 3

DR. WIMBI APRIWANDA NURSIWAN
Senior Lecturer
Faculty of Educational Sciences and Technology
Universiti Teknologi Malaysia
81310 UTM Johor Bahru, Johor

Wimbi Apriwanda Nursiwan, S.Pd.,M.Ed.,Ph.D.

No. Staff : 17673

REKAPITULASI HASIL JUDGMENT AHLI

No.	Validator	Rekap Ranah Kognitif	Komentar/Saran	Tindak Lanjut
1	Dr. Irfandi, S.Pd., M.Pd	C1 = 4 C2 = 6 C3 = 7 C4 = 8 C5 = 5	**Soal nomor 1 & 8:** Sesuaikan kalimat pada soal dengan ranah kognitif yang akan diuji sehingga pemberian skor akurat dan jelas untuk menggambarkan kemampuan siswa. **Soal nomor 5:** Perbaiki soal agar mengarah jelas pada materi Hidrokarbon. **Soal nomor 18, 28, 29, 30:** Perbaiki narasi soal agar siswa dapat memilih jawaban yang tepat dan jelas.	Instrumen dinyatakan valid dengan revisi minor dan telah ditindaklanjuti dengan perbaikan sesuai saran ahli.
2	Jumriana Rahayu Ningsih, S.Pd., M.Pd	C1 = 4 C2 = 6 C3 = 7 C4 = 8 C5 = 5	**Soal nomor 5:** Perbaiki soal agar sesuai dengan materi Hidrokarbon. **Soal nomor 18, 28, 29, 30:** Perbaiki narasi soal.	Instrumen dinyatakan valid dengan revisi minor dan telah ditindaklanjuti dengan perbaikan sesuai saran ahli.
3	Wimbi Apriwanda Nursiwan, S.Pd., M.Ed., Ph.D	C1 = 4 C2 = 6 C3 = 7 C4 = 8 C5 = 5	**Soal nomor 1:** Sesuaikan ranah kognitif dengan kalimat operasional pada indikator soal dan susunan kalimat pada pertanyaan/pernyataan yang diujikan sebagai soal. **Soal nomor 5:** Soal dibuat lebih fokus pada materi Hidrokarbon, tidak mengarah ke materi lain	Instrumen utama tetap 30 butir soal pilihan ganda dan kalimat operasional pada indikator soal maupun susunan kalimat pada butir soal diperbaiki sesuai saran dari ahli.

			Soal nomor 6: Tambahkan penjelasan di kunci jawaban terkait faktor utama penyebab karbon bisa terbentuk berbagai macam rantai. **Soal nomor 8:** Perbaiki bentuk soal agar lebih sesuai untuk ranah kognitif C2. **Soal nomor 16:** Tambahkan penjelasan di kunci jawaban tentang jumlah atom Hidrogen. **Soal nomor 19:** Tambahkan pengecoh atau distraksi pada kunci jawaban. **Soal nomor 22:** Lengkapi kunci jawaban sesuai pertanyaan pada soal. **Soal nomor 18, 21, 24, 25, 27, 28:** Perbaiki narasi soal. **Soal nomor 30:** Perbaikan tata penulis.	
4	Kesimpulan	30 butir soal telah melalui *judgment* dua ahli	Perbaikan difokuskan pada kesesuaian ranah kognitif dengan kalimat operasional pada indikator soal dan bentuk soal yang diujikan.	Instrumen dapat dilanjutkan ke tahap uji coba dan analisis butir soal.

Lampiran 2. Rekapitulasi Hasil Uji Coba

Resp.	No. Butir																														Total
	C1				C2						C3							C4								C5						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
A_001	1	1	1	0	2	2	2	2	2	2	0	3	0	3	3	3	3	4	4	4	4	0	0	0	0	5	5	0	0	5	61
A_002	1	0	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	0	0	3	3	0	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	5	0	5	57
A_003	1	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	3	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	5	0	0	29
A_004	1	0	0	0	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	3	0	4	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	24
A_005	1	1	0	0	2	0	2	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	5	0	0	25
A_006	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	0	3	0	3	3	3	4	4	4	4	0	0	4	4	5	0	5	5	5	75
A_007	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	3	3	0	3	3	3	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	5	0	0	31
A_008	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	3	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	20
A_009	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	0	3	4	4	4	4	0	0	4	4	5	5	5	0	5	78
A_010	0	1	0	0	2	2	2	2	2	2	3	3	0	3	3	3	3	0	4	4	4	0	0	0	4	5	0	5	5	5	67
A_011	1	0	1	0	2	0	2	0	2	2	3	3	3	0	0	3	3	4	4	4	0	4	4	0	0	0	5	0	5	5	60
A_012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	11
A_013	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	0	0	84
A_014	1	1	1	1	2	2	2	2	2	0	3	3	0	3	3	3	3	4	4	0	4	4	4	4	0	5	0	5	0	0	66
A_015	0	1	1	1	0	0	0	0	2	2	0	3	3	3	3	0	3	4	4	4	4	4	4	0	4	0	0	0	5	5	60
A_016	0	1	0	0	2	0	0	0	2	0	3	3	0	3	3	3	3	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
A_017	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	0	3	3	3	3	0	3	4	4	4	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	51
A_018	0	0	1	0	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
A_019	1	0	0	0	2	0	2	0	2	2	3	3	3	0	0	3	3	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
A_020	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	0	4	4	4	0	0	0	4	0	0	0	5	0	57
A_021	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	0	3	3	3	3	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50

A_022	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	0	0	3	3	3	3	4	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	42
A_023	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
A_024	0	0	1	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
A_025	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	0	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	54

Lampiran 3. Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal

Nomor Soal	P (Kesukaran)	Kategori	r-item Total	r-Tabel	Validitas	P Kelompok Atas	P Kelompok Bawah	Daya Pembeda	Kategori Data Pembeda	Kesimpulan
1	0,560	Sedang	0,485*	0,396	Valid	0,83	0,33	0,500	Sangat Baik	Dipakai
2	0,600	Sedang	0,545**	0,396	Valid	0,983	0,33	0,500	Sangat Baik	Dipakai
3	0,640	Sedang	0,460*	0,396	Valid	0,92	0,33	0,583	Sangat Baik	Dipakai
4	0,480	Sedang	0,626**	0,396	Valid	0,75	0,17	0,583	Sangat Baik	Dipakai
5	0,800	Mudah	0,440*	0,396	Valid	1	0,67	0,333	Baik	Dipakai
6	0,560	Sedang	0,591**	0,396	Valid	0,92	0,25	0,667	Sangat Baik	Dipakai
7	0,760	Mudah	0,529**	0,396	Valid	1	0,58	0,417	Sangat Baik	Dipakai
8	0,600	Sedang	0,508**	0,396	Valid	0,92	0,33	0,583	Sangat Baik	Dipakai
9	0,800	Mudah	0,573**	0,396	Valid	1	0,58	0,417	Sangat Baik	Dipakai
10	0,640	Sedang	0,608**	0,396	Valid	0,92	0,33	0,583	Sangat Baik	Dipakai
11	0,520	Sedang	0,585**	0,396	Valid	0,75	0,33	0,417	Sangat Baik	Dipakai

12	0,680	Sedang	0,503*	0,396	Valid	0,92	0,42	0,500	Sangat Baik	Dipakai
13	0,360	Sedang	0,604**	0,396	Valid	0,58	0,08	0,500	Sangat Baik	Dipakai
14	0,520	Sedang	0,563**	0,396	Valid	0,75	0,25	0,500	Sangat Baik	Dipakai
15	0,760	Mudah	0,402*	0,396	Valid	0,92	0,58	0,33	Baik	Dipakai
16	0,600	Sedang	0,493*	0,396	Valid	0,83	0,42	0,417	Sangat Baik	Dipakai
17	0,640	Sedang	0,703**	0,396	Valid	0,92	0,33	0,583	Sangat Baik	Dipakai
18	0,640	Sedang	0,532**	0,396	Valid	0,83	0,42	0,417	Sangat Baik	Dipakai
19	0,760	Mudah	0,610**	0,396	Valid	1	0,50	0,500	Sangat Baik	Dipakai
20	0,640	Sedang	0,566**	0,396	Valid	0,92	0,33	0,583	Sangat Baik	Dipakai
21	0,800	Mudah	0,450*	0,396	Valid	0,92	0,67	0,250	Cukup	Dipakai
22	0,200	Sukar	0,477*	0,396	Valid	0,33	0,00	0,333	Baik	Dipakai
23	0,200	Sukar	0,463*	0,396	Valid	0,33	0,00	0,333	Baik	Dipakai
24	0,240	Sukar	0,552**	0,396	Valid	0,42	0,08	0,333	Baik	Dipakai
25	0,280	Sukar	0,543**	0,396	Valid	0,42	0,08	0,333	Baik	Dipakai

26	0,280	Sukar	0,531**	0,396	Valid	0,50	0,08	0,417	Sangat Baik	Dipakai
27	0,160	Sukar	0,523**	0,396	Valid	0,33	0,00	0,333	Baik	Dipakai
28	0,360	Sukar	0,426*	0,396	Valid	0,50	0,25	0,250	Cukup	Dipakai
29	0,200	Sukar	0,441*	0,396	Valid	0,33	0,00	0,333	Baik	Dipakai
30	0,320	Sukar	0,478*	0,396	Valid	0,50	0,08	0,417	Sangat Baik	Dipakai

Lampiran 4. Rekapitulasi Hasil Pretest dan Posttest

A. Kelas Eksperimen

No.	Kode Siswa	*Pre*	*Post*	*Gain*	*N-Gain*
1	Siswa_B_001	64,4	79,6	15,1	0,42602 (Sedang)
2	Siswa_B_002	57,8	77,6	19,8	0,46831 (Sedang)
3	Siswa_B_003	77,8	81,6	3,8	0,172 (Rendah)
4	Siswa_B_004	57,8	67,3	9,6	0,22664 (Rendah)
5	Siswa_B_005	60,0	81,6	21,6	0,54082 (Sedang)
6	Siswa_B_006	66,7	85,7	19,0	0,57143 (Sedang)
7	Siswa_B_007	51,1	75,5	24,4	0,49907 (Sedang)
8	Siswa_B_008	53,3	67,3	14,0	0,30029 (Sedang)
9	Siswa_B_009	35,6	87,8	52,2	0,80999 (Tinggi)
10	Siswa_B_010	73,3	81,6	8,3	0,31122 (Sedang)
11	Siswa_B_011	53,3	75,5	22,2	0,47522 (Sedang)
12	Siswa_B_012	42,2	59,2	17,0	0,29356 (Rendah)
13	Siswa_B_013	71,1	79,6	8,5	0,29356 (Rendah)
14	Siswa_B_014	51,1	83,7	32,6	0,66605 (Sedang)
15	Siswa_B_015	48,9	67,3	18,5	0,36114 (Sedang)
16	Siswa_B_016	53,3	81,6	28,3	0,60571 (Sedang)
17	Siswa_B_017	64,4	91,8	27,4	0,77041 (Tinggi)
18	Siswa_B_018	51,1	79,6	28,5	0,58256 (Sedang)

B. Kelas Kontrol

No.	Kode Siswa	*Pre*	*Post*	*Gain*	*N-Gain*
1	Siswa_B_001	64,4	73,5	9,0	0,25383 (rendah)
2	Siswa_B_002	48,9	49,0	0,1	0,00177 (rendah)
3	Siswa_B_003	48,9	75,5	26,6	0,52085 (sedang)
4	Siswa_B_004	48,9	51,0	2,1	0,0417 (sedang)
5	Siswa_B_005	44,4	69,4	24,9	0,44898 (sedang)
6	Siswa_B_006	57,8	71,4	13,7	0,32331 (sedang)
7	Siswa_B_007	46,7	63,3	16,6	0,31122 (sedang)
8	Siswa_B_008	57,8	63,3	5,5	0,12997 (rendah)
9	Siswa_B_009	48,9	57,1	8,3	0,16149 (rendah)
10	Siswa_B_010	46,7	61,2	14,6	0,27296 (rendah)
11	Siswa_B_011	68,9	75,5	6,6	0,21283 (rendah)
12	Siswa_B_012	71,1	87,8	16,6	0,57614 (sedang)
13	Siswa_B_013	73,3	91,8	18,5	0,69388 (sedang)
14	Siswa_B_014	42,2	73,5	31,2	0,54082 (sedang)

15	Siswa_B_015	68,9	61,2	-7,7	-0,2464 (rendah)
16	Siswa_B_016	53,3	65,3	12,0	0,25656 (rendah)
17	Siswa_B_017	48,9	79,6	30,7	0,60071 (sedang)

Lampiran 5. Uji Normalitas & Homogenitas

A. Uji Normalitas di SPSS

Tests of Normality

	Kelompok_Data	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
N_Gain	Eksperimen	.133	18	.200*	.967	18	.730
	Kontrol	.110	17	.200*	.971	17	.832

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

B. Uji Homogenitas di SPSS

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
N_Gain	Based on Mean	.948	1	33	.337
	Based on Median	.850	1	33	.363
	Based on Median and with adjusted df	.850	1	28.542	.364
	Based on trimmed mean	.963	1	33	.334

Lampiran 6. Uji Hipotesis

Group Statistics

	Kelompok_Data	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
N_Gain_Persen	Eksperimen	18	46.5222833	18.29842352	4.31297979
	Kontrol	17	30.0038941	24.57202952	5.95959254

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	t	df
N_Gain_Persen	Equal variances assumed	.948	.337	2.264	33
	Equal variances not assumed			2.245	29.526

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
N_Gain_Persen	Equal variances assumed	.030	16.51838922	7.29472237
	Equal variances not assumed	.032	16.51838922	7.35653029

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
N_Gain_Persen	Equal variances assumed	1.67716497	31.35961347
	Equal variances not assumed	1.48422967	31.55254876

Lampiran 7. Soal Pretest dan Posttest

A. Soal Pretest

Ranah Kognitif	Jumlah Butir	Skor / Butir	Pedoman Penskoran
C1	2	1	$\frac{skor\ perolehan}{skor\ maksimal} \times 100 = Nilai\ Akhir$
C2	4	2	
C3	3	3	
C4	4	4	
C5	2	5	
Total	**15**		

NAMA	Skor Kriterium Pretest															Jumlah	Nilai Akhir
	C1		C2				C3			C4				C5			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Siswa_A_001	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	5	5	45	100,0

No	Butir Soal	Penyelesaian / Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
1	**Endapan yang terbentuk ketika gas hasil pembakaran senyawa karbon dialirkan ke dalam air kapur Ca(OH)2 dan membuatnya menjadi keruh memiliki rumus kimia..** a. CaO b. CaCO3 c. Ca(HCO3)2 d. CaC2 e. Ca(OH)	***Kunci Jawaban: b*** Senyawa hidrokarbon (CxHy) ketika dibakar sempurna dengan oksigen menghasilkan gas karbon dioksida (CO2) dan air menurut persamaan reaksi: Ketika gas CO2 dialirakan ke dalam air kapur atau Ca(OH)2 terjadi reaksi: CO2(g) + Ca(OH)2(aq) CaCO3(s) + H2O(l). Endapan CaCO3 inilah yang menyebabkan air kapur menjadi keruh.	**C1**
2	**Rumus umum senyawa alkena, yaitu hidrokarbon dengan satu ikatan rangkap dua, adalah...** a. CnH2n+2 b. CnH2n c. CnH2n-2 d. CnH2n-1 e. CnHn	***Kunci Jawaban: b*** Alkena memiliki satu ikatan rangkap dua pada rantai karbonnya sehingga jumlah atom H-nya lebih sedikit dua dibanding alkana pada jumlah atom C yang sama, dengan rumus umum CnH2n.	**C1**
3	**Nomor atom unsur karbon (C) adalah 6 sehingga atom karbon memilik 4 elektron valensi untuk membentuk ikatan kovalen. Berdasarkan hal itu, mengapa rumus umum alkana (CnH2n+2), alkena (CnH2n), dan alkuna (CnH2n-2) memiliki jumlah atom hidrogen yang berbeda?**	***Kunci Jawaban: a*** Perbedaan jumlah atom hidrogen disebabkan oleh perbedaan rangkap ikatan kovalen. Pada alkana semua ikatan C–C tunggal → H maksimum (2n+2). Pada alkena ada ikatan rangkap dua → H berkurang (2n). Pada alkuna ada ikatan rangkap tiga → H paling sedikit (2n−2).	**C2**

No	Butir Soal	Penyelesaian / Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
	a. Karena jumlah H berkurang seiring bertambahnya rangkap ikatan kovalen. b. Karena jumlah elektron valensi karbon berubah pada alkana, alkena, dan alkuna. c. Karena alkana memiliki ikatan rangkap tiga, alkena ikatan rangkap dua, dan alkuna ikatan tunggal. d. Karena jumlah atom karbon pada alkana, alkena, dan alkuna selalu berbeda. e. Karena hidrogen pada alkana, alkena, dan alkuna memiliki valensi yang berbeda-beda.		
4	**Atom karbon dapat membentuk rantai lurus, bercabang, dan siklik. Hal tersebut terutama disebabkan oleh ....** a. karbon memiliki massa atom yang besar b. karbon memiliki empat elektron valensi dan mampu berikatan kovalen c. karbon hanya dapat berikatan dengan hydrogen d. karbon tidak dapat berikatan dengan karbon lain e. karbon hanya membentuk ikatan tunggal	***Kunci Jawaban: b*** Karbon memiliki 4 elektron valensi, sehingga dapat membentuk 4 ikatan kovalen, termasuk dengan sesama atom karbon. Hal ini memungkinkan terbentuknya rantai lurus, bercabang, dan siklik di mana faktor utamanya yang memungkinkan terbentuknya rantai tersebut adalah kemampuan karbon melakukan katenasi, yaitu membentuk ikatan kovalen yang kuat dan stabil dengan atom karbon lain secara berulang. Selain itu, ukuran atom karbon yang relatif kecil dan energi ikatan C–C yang tinggi membuat rantai karbon stabil dalam berbagai konfigurasi.	**C2**
5	**Perhatikan 3 struktur hidrokarbon berikut!** **(1) CH3-CH2-CH3** **(2) CH2=CH-CH3** **(3) CH≡C-CH3** **Berdasarkan jenis ikatan antar atom karbonnya, pengelompokan yang tepat untuk ketiga senyawa di atas adalah....** a. (1) hidrokarbon jenuh, (2) dan (3) hidrokarbon tak jenuh b. (1) dan (2) hidrokarbon jenuh, (3) hidrokarbon tak jenuh c. (1) hidrokarbon tak jenuh, (2) dan (3) hidrokarbon jenuh d. Ketiganya termasuk hidrokarbon jenuh e. Ketiganya termasuk hidrokarbon tak jenuh	***Kunci Jawaban: a*** Hidrokarbon jenuh hanya memiliki ikatan tunggal antar C = alkana. Hidrokarbon tak jenuh memiliki ikatan rangkap 2 = alkena dan rangkap 3 = alkuna.	**C2**
6	**Perhatikan struktur rantai hidrokarbon berikut:** **CH3-CH(CH3)-C(CH3)2-CH2-**	***Kunci Jawaban: d*** Hal ini dikarenakan Pada struktur tersebut terdapat:	**C2**

No	Butir Soal	Penyelesaian / Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
	CH3 **Berdasarkan struktur tersebut, perhatikan pernyataan mengenai jenis atom karbon berikut:** **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.** **Pernyataan yang sesuai dengan struktur di atas adalah...** a. (1) saja b. (1) dan (2) c. (1), (2), dan (3) d. (2), (3), dan (4) e. (1), (2), (3), dan (4)	C primer (ujung rantai, mengikat 1 C), C sekunder (mengikat 2 C), C tersier (mengikat 3 C), dan C kuartener (mengikat 4 C). Semua pernyataan (1)–(4) benar karena definisi masing-masing jenis C sesuai dengan jumlah atom C yang diikat dalam struktur.	
7	**Diketahui nama IUPAC suatu senyawa adalah 2-metil-2-butena. Rumus struktur yang sesuai dengan nama tersebut adalah...** a. CH3-CH=CH-CH2-CH3 b. CH2=C(CH3)-CH2-CH3 c. CH3-C(CH3)=CH-CH3 d. CH3-CH2-C(CH3)=CH2 e. CH3-CH(CH3)-CH=CH2	***Kunci Jawaban: c*** Nama 2-metil-2-butena menunjukkan rantai utama butena dengan ikatan rangkap dua di antara atom C nomor 2 dan 3, serta cabang metil pada atom C nomor 2, sesuai dengan struktur CH3-C(CH3)=CH-CH3.	**C3**
8	**Nama IUPAC yang tepat untuk senyawa dengan struktur CH3-C(CH3)2-CH2-CH3 adalah...** a. 2-metilbutana b. 2,2-dimetilbutana c. 2,3-dimetilbutana d. 2,2-dimetilpropana e. 3,3-dimetilbutana	***Kunci Jawaban: b*** Rantai utama terdiri atas 4 atom C (butana) dengan dua cabang metil yang sama-sama terletak pada atom C nomor 2, sehingga penamaannya menjadi 2,2-dimetilbutana.	**C3**
9	**Suatu senyawa alkuna memiliki 5 atom karbon (pentuna). Berdasarkan rumus umum alkuna, jumlah atom hidrogen dalam senyawa tersebut adalah...** a. 8 b. 10 c. 12 d. 6 e. 14	***Kunci Jawaban: a*** Rumus umum alkuna adalah CnH2n-2 Untuk n = 5, jumlah atom H = (2x5) - 2 = 8, sehingga rumus molekulnya C5H8, , jadi jumlah atom hidrogen dalam senyawa tersebut adalah 8.	**C3**
10	**Suatu senyawa alkana memiliki 8 atom karbon. Lalu seorang siswa menyatakan bahwa rumus molekul senyawa tersebut adalah**	***Kunci Jawaban: c*** Alkana memiliki rumus umum C_nH_{2n+2}. Jika jumlah C = 8, maka H = 2(8)+2 = 18, sehingga rumusnya C_8H_{18}. Pernyataan siswa	**C4**

No	Butir Soal	Penyelesaian / Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
	C_8H_{16}. **Berdasarkan rumus umum alkana (C_nH_{2n+2}), pernyataan siswa tersebut...** a. Benar, karena alkana selalu memiliki jumlah atom H dua kali jumlah atom C. b. Benar, karena alkana dengan 8 atom C memang memiliki 16 atom H. c. Salah, karena rumus molekul alkana dengan 8 atom C adalah C_8H_{14} d. Salah, karena rumus molekul alkana dengan 8 atom C adalah C8H18 e. Salah, karena rumus molekul alkana dengan 8 atom C adalah C8H20	salah karena nilai H terlalu sedikit untuk alkana.	
11	**Perhatikan struktur berikut:** **$CH_3–CH(CH_3)–CH_2–CH(CH_3)–CH_3$.** **Seorang siswa memberi nama senyawa tersebut 2,4-dimetilpentana.** **Analisislah ketepatan nama yang diberikan siswa tersebut...** a. Salah, karena tidak terdapat dua cabang metil pada rantai utama b. Benar, karena rantai utama terdiri atas 5 atom karbon dan cabang berada padaC-2 dan C-4 c. Salah, karena rantai utama harus 6 atom C d. Salah, karena penomoran harus dimulai dari atom C paling jauh e. Salah, karena cabangnya adalah etil	***Kunci Jawaban: b*** Rantai utama terpanjang terdiri dari 5 atom C (pentana) dan terdapat dua cabang metil pada C-2 dan C-4, sehingga nama 2,4-dimetilpentana sudah tepat.	**C4**
12	**Perhatikan dua senyawa berikut:** **I. $CH_3–CH_2–CH_2–CH_2–CH_3$ dan** **II. CH_3 $CH(CH_3)–CH_2–CH_3$.** **Berdasarkan persamaan dan perbedaan struktur kedua senyawa tersebut, analisislah hubungan keduanya dan tentukan jenis isomer yang terbentuk...** a. Isomer posisi b. Isomer rantai c. Isomer geometri d. Isomer gugus fungsi	***Kunci Jawaban: b*** Kedua senyawa memiliki rumus molekul yang sama, yaitu C_5H_{12}, tetapi bentuk rantai karbonnya berbeda (lurus dan bercabang), sehingga termasuk isomer rantai.	**C4**

No	Butir Soal	Penyelesaian / Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
	e. Bukan isomer		
13	**Perhatikan pernyataan-pernyataan mengenai kekhasan atom karbon berikut.** **Atom karbon dapat membentuk ikatan kovalen tunggal, rangkap dua, maupun rangkap tiga.** **Atom karbon hanya dapat berikatan dengan sesama atom karbon.** **Atom karbon memiliki 4 elektron valensi sehingga dapat membentuk 4 ikatan kovalen.** **Rantai atom karbon dapat berbentuk lurus, bercabang, maupun melingkar (siklik).** **Seorang siswa menyimpulkan bahwa pernyataan (1), (2), (3), dan (4) semuanya menunjukkan kekhasan atom karbon.** **Berdasarkan konsep ikatan dan struktur atom karbon, analisislah pernyataan mana yang tidak tepat beserta alasannya...** a. (1), karena atom karbon hanya dapat membentuk ikatan tunggal. b. (2), karena atom karbon tidak hanya berikatan dengan karbon, tetapi juga dapat berikatan dengan atom lain seperti hidrogen, oksigen, dan nitrogen. c. (3), karena atom karbon hanya memiliki 2 elektron valensi. d. (4), karena atom karbon hanya dapat membentuk rantai lurus. e. (1) dan (3), karena keduanya tidak sesuai dengan sifat atom karbon.	***Kunci Jawaban: b*** Pernyataan (2) tidak tepat karena atom karbon tidak hanya berikatan dengan sesama atom karbon, tetapi juga dapat berikatan dengan atom lain seperti hidrogen, oksigen, dan nitrogen. Pernyataan (1), (3), dan (4) merupakan kekhasan atom karbon yang benar.	**C4**
14	**Diketahui titik didih beberapa alkana sebagai berikut:** **n-butana = −0,5°C dan** **2-metilpropana = −11,7°C.** **Berdasarkan data tersebut, seorang siswa menyimpulkan bahwa "semakin banyak cabang pada alkana, semakin tinggi titik didihnya."** **Evaluasilah kesimpulan tersebut...** a. Benar, karena cabang memperkuat gaya antarmolekul b. Benar, karena massa molekul	***Kunci Jawaban: c*** Kesimpulan tersebut salah. Data menunjukkan n-butana memiliki titik didih lebih tinggi daripada 2-metilpropana. Rantai lurus memiliki bidang kontak antarmolekul lebih luas, sehingga gaya antarmolekulnya lebih kuat.	**C5**

No	Butir Soal	Penyelesaian / Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
	bercabang lebih besar c. Salah, karena rantai lurus memiliki bidang kontak lebih luas sehingga titik didihnya lebih tinggi d. Salah, karena titik didih tidak dipengaruhi struktur molekul e. Benar, karena semua alkana bercabang memiliki titik didih lebih tinggi		
15	**Seorang siswa menyatakan: "Semua senyawa hidrokarbon yang memiliki jumlah atom karbon sama pasti mempunyai titik didih yang sama."** **Berdasarkan konsep sifat fisis hidrokarbon, pernyataan di bawah ini yang paling tepat adalah...** a. Benar, karena jumlah atom C menentukan titik didih b. Benar, karena semua hidrokarbon memiliki sifat yang sama c. Salah, karena bentuk rantai dan jenis ikatan dapat memengaruhi titik didih d. Salah, karena titik didih hanya dipengaruhi jumlah atom H e. Benar, karena hidrokarbon memiliki rumus umum yang sama	***Kunci Jawaban: c*** Pernyataan tersebut salah karena senyawa dengan jumlah C sama belum tentu memiliki titik didih sama. Bentuk rantai dan jenis ikatan dapat menyebabkan perbedaan titik didih.	**C5**

B. Soal Posttest

Ranah Kognitif	Jumlah Butir	Skor / Butir	Pedoman Penskoran
C1	2	1	$\frac{skor\ perolehan}{skor\ maksimal} \times 100 = Nilai\ Akhir$
C2	2	2	
C3	4	3	
C4	4	4	
C5	3	5	
Total	**15**		

NAMA	Skor Kriterium Posttest															Jumlah	Nilai Akhir
	C1		C2		C3				C4				C5				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Siswa_B_001	1	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	49	100,0

No	Butir Soal	Penyelesaian / Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
1	**Salah satu kekhasan atom karbon yang menyebabkannya mampu membentuk rantai karbon dengan sangat banyak variasi adalah...** a. memiliki 6 proton dalam inti atomnya b. dapat membentuk 4 ikatan kovalen dengan atom lain, termasuk sesama atom karbon c. memiliki massa atom relatif yang kecil d. terletak pada golongan IVA periode 2 e. hanya dapat berikatan dengan atom hidrogen	***Kunci Jawaban: b*** Karena memiliki 4 elektron valensi, atom karbon mampu membentuk 4 ikatan kovalen, baik dengan atom karbon lain maupun atom lain, sehingga dapat membentuk rantai karbon yang panjang, bercabang, maupun melingkar dengan variasi yang sangat banyak.	**C1**
2	**Rumus umum senyawa alkana adalah...** a. CnH2n b. CnH2n+2 c. CnH2n-2 d. CnHn e. CnH2n+1	***Kunci jawaban: b*** Alkana adalah hidrokarbon jenuh yang seluruh ikatan antaratom karbonnya tunggal, dengan rumus umum CnH2n+2.	**C1**
3	**Perubahan warna air kapur menjadi keruh saat digunakan untuk menguji hasil pembakaran suatu zat organik menunjukkan bahwa...** a. zat tersebut mengandung unsur hidrogen b. zat tersebut mengandung unsur karbon	***Kunci Jawaban: b*** Kekeruhan air kapur terjadi karena terbentuknya endapan CaCO3 dari reaksi gas CO2 (hasil pembakaran) dengan Ca(OH)2. Terbentuknya CO2 membuktikan bahwa zat yang dibakar mengandung unsur karbon.	**C2**

No	Butir Soal	Penyelesaian / Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
	c. zat tersebut adalah senyawa anorganik d. zat tersebut tidak dapat terbakar e. zat tersebut hanya mengandung unsur oksigen		
4	**Dalam penentuan nama IUPAC suatu alkana bercabang, rantai utama (rantai induk) dipilih berdasarkan...** a. rantai karbon yang letaknya di tengah molekul b. rantai karbon dengan jumlah cabang terbanyak c. rantai atom karbon terpanjang dalam molekul d. rantai karbon yang mengandung atom C primer terbanyak e. rantai yang paling dekat dengan gugus alkil	***Kunci Jawaban: c*** Rantai utama pada alkana bercabang ditentukan sebagai rantai atom karbon terpanjang yang ada dalam molekul, kemudian diberi nomor dari ujung yang paling dekat dengan letak cabang.	**C2**
5	**Perhatikan struktur berikut: CH3-CH2-CH(CH3)-CH2-CH3. Gugus alkil (cabang) yang terdapat pada senyawa tersebut adalah...** a. metil b. etil c. propil d. isopropil e. butyl	***Kunci Jawaban: a*** Cabang yang terikat pada rantai utama hanya berupa satu atom C (-CH3) pada atom C nomor 3, sehingga gugus alkil yang terdapat pada senyawa tersebut adalah gugus metil.	**C3**
6	**Perhatikan struktur berikut: CH3-CH(CH3)-CH2-CH2-CH3. Nama IUPAC yang tepat untuk senyawa tersebut adalah...** a. n-heksana b. 2-metilpentana c. 3-metilpentana d. 2-metilbutana e. 2,2-dimetilbutana	***Kunci Jawaban: b*** Rantai utama terdiri atas 5 atom C (pentana) dengan satu cabang metil pada atom C nomor 2 (dihitung dari ujung terdekat cabang), sehingga namanya adalah 2-metilpentana.	**C3**
7	**Nama IUPAC suatu senyawa alkana adalah 3-etilpentana. Rumus molekul senyawa tersebut adalah...** a. C6H14 b. C7H14 c. C7H16 d. C8H18 e. C6H12	***Kunci Jawaban: c*** Rantai utama pentana (5 atom C) ditambah cabang etil (2 atom C) menghasilkan total 7 atom C. Karena senyawa tetap tergolong alkana, rumus molekulnya mengikuti CnH2n+2. Dengan n=7, maka jumlah atom H = 2(7)+2= 16 sehingga rumus molekul senyawa tersebut adalah.C7H16.	**C3**
8	**Perhatikan struktur berikut: CH2=CH-CH2-CH3. Nama IUPAC senyawa tersebut adalah...** a. 1-butena	***Kunci Jawaban: a*** Rantai utama terdiri atas 4 atom C dengan ikatan rangkap dua terletak di antara atom C nomor 1 dan 2 (penomoran dimulai dari ujung	**C3**

No	Butir Soal	Penyelesaian / Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
	b. 2-butena c. 1-butuna d. 2-metil-1-propena e. metilpropena	terdekat ikatan rangkap), sehingga namanya 1-butena.	
9	**Senyawa dengan rumus molekul C_5H_{12} memiliki beberapa kemungkinan struktur. Perhatikan struktur berikut:** **I. $CH_3–CH_2–CH_2–CH_2–CH_3$** **II. $CH_3–CH(CH_3)–CH_2–CH_3$s** **III. $CH_3–C(CH_3)_2–CH_3$** **Berdasarkan perbedaan susunan rantai karbon pada ketiga struktur tersebut, analisislah hubungan ketiganya dan tentukan jumlah isomer rantai yang dapat terbentuk dari C_5H_{12}...** a. Isomer posisi, 2 b. Isomer rantai, 3 c. Isomer rantai, 4 d. Isomer posisi, 5 e. Isomer rantai, 6	***Kunci Jawaban: b*** C5H12 memiliki 3 isomer, yaitu n-pentana (rantai lurus), 2-metilbutana/isopentana (satu cabang), dan 2,2-dimetilpropana/neopentana (dua cabang pada satu atom C). Ketiganya merupakan isomer rantai, sehingga jumlah isomer rantai C_5H_{12} adalah 3.	**C4**
10	**Perhatikan dua senyawa berikut.** **Senyawa I: CH3-CH2-CH2-CH3 (n-butana)** **Senyawa II:CH3-CH(CH3)-CH3 (2-metilpropana)** **Berdasarkan struktur kedua senyawa tersebut, analisis persamaan dan perbedaannya dari segi rumus molekul dan susunan rantai karbon. Berdasarkan hasil analisis tersebut, tentukan jenis isomer yang terbentuk...** a. isomer posisi b. isomer rantai (kerangka) c. isomer geometri d. isomer gugus fungsi e. isomer optis	***Kunci Jawaban: b*** Kedua senyawa tersebut memiliki rumus molekul sama (C4H10) tetapi bentuk kerangka rantai karbonnya berbeda (lurus dan bercabang), sehingga tergolong isomer rantai (kerangka).	**C4**
11	**Perhatikan 4 struktur berikut:** **CH2=CH2** **CH3-CH=CH-CH3** **CH3-CH=CH2** **CH3-C(=CH2)-CH3** **Berdasarkan struktur di atas, pasangan senyawa yang dapat memiliki isomer geometri cis-trans adalah....** a. 1 dan 3	***Kunci Jawaban: b*** CH2=CH2 → C nya sama-sama ikat 2H → tidak bisa cis-trans CH3-CH=CH-CH3 → C kiri ikat H + CH3, C kanan ikat H + CH3 → BISA cis-trans CH3-CH=CH2 → C kanan ikat 2H → tidak bisa cis-trans CH3-C(=CH2)-CH3 → C kanan ikat 2H → tidak bisa cis-trans Jadi hanya no 2 saja yang bisa.	**C4**

No	Butir Soal	Penyelesaian / Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
	b. 2 saja c. 2 dan 4 d. 3 dan 4 e. 1 dan 2		
12	**Perhatikan data titik didih berikut.** **n-butana: -0,5°C dan** **2-metilpropana (isobutana): -11,7°C** **Berdasarkan data tersebut, dapat dianalisis bahwa...** a. titik didih alkana tidak dipengaruhi oleh bentuk rantai b. alkana rantai bercabang memiliki titik didih lebih tinggi daripada isomernya yang rantai lurus c. alkana rantai lurus memiliki titik didih lebih tinggi daripada isomernya yang bercabang d. titik didih hanya dipengaruhi oleh jumlah atom hidrogen e. semakin banyak cabang pada rantai, titik didihnya semakin tinggi	***Kunci Jawaban: c*** Pada jumlah atom C yang sama, rantai lurus memiliki bidang kontak antarmolekul yang lebih luas dibanding rantai bercabang, sehingga gaya van der Waals-nya lebih kuat dan titik didihnya lebih tinggi. Data menunjukkan n-butana (rantai lurus) memiliki titik didih lebih tinggi daripada isobutana (bercabang).	**C4**
13	**Seorang siswa melakukan uji pembakaran terhadap dua zat, X dan Y.** **Gas hasil pembakaran masing-masing zat dialirkan ke dalam air kapur.** **Air kapur yang diuji dengan gas pembakaran zat X berubah keruh, sedangkan air kapur yang diuji dengan gas pembakaran zat Y tetap jernih.** **Siswa tersebut menyimpulkan: "Zat X dan Y sama-sama merupakan senyawa hidrokarbon".** **Evaluasilah kesimpulan siswa tersebut dan kesimpulan mana yang paling tepat?** a. Benar, karena kedua zat dapat terbakar dan menghasilkan gas b. Salah, karena hanya zat X yang mengandung unsur karbon, sedangkan zat Y tidak mengandung atau mengandung sangat sedikit karbon c. Benar, karena air kapur keruh berarti mengandung unsur hidrogen d. Salah, karena uji air kapur hanya untuk menguji keberadaan gas	***Kunci Jawaban: b*** Air kapur Ca(OH)2 keruh karena terbentuk CaCO3 → menandakan ada gas CO2 → berarti zat asal mengandung unsur C Analisis data: X → keruh = ada C. Y → jernih = tidak ada C / sangat sedikitEvaluasi: Jadi siswa SALAH. Tidak bisa digeneralisir "sama-sama hidrokarbon" karena hidrokarbon wajib ada C dan H	**C5**

No	Butir Soal	Penyelesaian / Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
	oksigen e. Benar, karena zat Y tidak terbakar sehingga tetap hidrokarbon		
14	**Seorang siswa memberi nama suatu senyawa alkana bercabang: "3-metil-2-etilpentana". Berdasarkan aturan tata nama IUPAC (penyebutan nama cabang harus disusun berdasarkan urutan abjad), penamaan tersebut dinilai kurang tepat karena...** a. Rantai Utama Yang Dipilih Salah, Seharusnya Heksana b. Urutan Penyebutan Cabang Seharusnya Berdasarkan Abjad, Sehingga Nama Yang Benar Adalah 2-Etil-3-Metilpentana c. Penomoran Seharusnya Dimulai Dari Arah Sebaliknya d. Akhiran Nama Seharusnya "-Ena", Bukan "-Ana" e. Jumlah Cabang Yang Disebutkan Masih kurang satu	***Kunci Jawaban: b*** Aturan IUPAC mengharuskan nama-nama cabang disebutkan berurutan sesuai abjad (etil sebelum metil), bukan berdasarkan urutan nomor atom C. Rantai utama (pentana) dan penomoran cabang pada nama tersebut sudah tepat, sehingga kekurangannya hanya pada urutan penyebutan cabang; nama yang benar adalah 2-etil-3-metilpentana.	**C5**
15	**Perhatikan data titik didih beberapa senyawa hidrokarbon dengan jumlah atom karbon sama (4 atom C) berikut:** **n-butana (rantai lurus, jenuh): -0,5°C** **2-metilpropana (bercabang, jenuh): -11,7°C** **1-butena (rantai lurus, tak jenuh): -6,3°C** **1-butuna (rantai lurus, tak jenuh): 8,1°C** **Berdasarkan data tersebut, evaluasi yang paling tepat mengenai hubungan struktur dengan titik didih senyawa hidrokarbon adalah...** a. Jenis ikatan (tunggal, rangkap dua, rangkap tiga) sama sekali tidak berpengaruh terhadap titik didih b. Senyawa dengan rantai bercabang selalu memiliki titik didih lebih tinggi daripada rantai lurus c. Pada jumlah atom karbon yang sama, bentuk rantai (lurus/bercabang) dan jenis ikatan sama-sama dapat memengaruhi besarnya titik didih senyawa	***Kunci Jawaban: c*** Data menunjukkan bahwa pada jumlah atom C yang sama, titik didih berbeda-beda bergantung pada bentuk rantai (n-butana > 2-metilpropana) maupun jenis ikatan (1-butuna > 1-butena, dan keduanya berbeda dari n-butana). Hal ini membuktikan bahwa bentuk rantai dan jenis ikatan sama-sama berkontribusi terhadap besarnya titik didih, sehingga kesimpulan yang paling tepat dan didukung penuh oleh data adalah pilihan c, sedangkan pilihan lain merupakan generalisasi yang berlebihan atau tidak sesuai data.	**C5**

No	Butir Soal	Penyelesaian / Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
	hidrokarbon d. Titik didih hanya ditentukan oleh massa molekul relatif tanpa dipengaruhi oleh struktur molekul e. Alkuna selalu memiliki titik didih paling rendah di antara hidrokarbon lain dengan jumlah atom C yang sama		

Lampiran 8. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas / Semester : XI/ 11 (Ganjil)
Materi Pokok : Senyawa Hidrokarbon
Waktu : 4 x 45 menit (2 pertemuan)

A. Kompetensi Dasar

3.4 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya.

4.4 Menemukan berbagai struktur molekul hidrokarbon dari rumus molekul yang sama dan memvisualisasikannya.

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran menggunakan media video animasi *Kinemaster*, peserta didik diharapkan mampu:

C1 – Mengingat : Menyebutkan pengertian hidrokarbon, klasifikasi hidrokarbon, dan aturan tata nama IUPAC untuk alkana, alkena, dan alkuna dengan benar.

C2 – Memahami : Menjelaskan perbedaan alkana, alkena, dan alkuna berdasarkan jenis ikatan karbon serta menjelaskan sifat fisis dan kimia hidrokarbon melalui tayangan video animasi *Kinemaster*.

C3 – Mengaplikasikan : Menentukan nama senyawa hidrokarbon berdasarkan aturan IUPAC dan menuliskan struktur senyawa hidrokarbon jika diketahui namanya.

C4 – Menganalisis : Menganalisis reaksi pembakaran sempurna dan tidak sempurna pada senyawa hidrokarbon serta dampaknya terhadap lingkungan berdasarkan visualisasi video animasi *Kinemaster*.

Afektif : Menunjukkan sikap rasa ingin tahu, tanggung jawab, dan kerjasama selama kegiatan pembelajaran berkelompok menggunakan media video animasi *Kinemaster*.

Psikomotor : Terampil mempresentasikan hasil diskusi kelompok tentang kegunaan hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari dengan bantuan media video animasi *Kinemaster*

C. Alat, Media, dan Sumber Pembelajaran

- Media: Video animasi berbasis *Kinemaster* (materi: Kekhasan karbon, rantai karbon, dan jenis ikatan).
- Alat: Laptop, *LCD Proyektor*, *Smartphone* (untuk akses video mandiri).
- Sumber Belajar: Buku Kimia SMA Kelas XI, Video Animasi (link/file lokal).

D. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar dari KI-3	**Kompetensi Dasar dari KI-4**
3.4 Menganalisis struktur, tata nama, sifat, dan kegunaan senyawa hidrokarbon	4.4 Menyajikan hasil analisis struktur, tata nama, sifat, dan kegunaan senyawa hidrokarbon
Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.4.1 Mengelompokkan senyawa hidrokarbon ke dalam alkana, alkena, dan alkuna berdasarkan jenis ikatan antar atom C 3.4.2 Menentukan rumus umum alkana, alkena, dan alkuna 3.4.3 Memberi nama senyawa hidrokarbon rantai lurus dan bercabang C1-C6 menurut aturan IUPAC 3.4.4 Menganalisis sifat fisis dan sifat kimia alkana, alkena, alkuna berdasarkan hasil tayangan video animasi *Kinemaster* 3.4.5 Mengaitkan kegunaan hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari dengan dampaknya bagi lingkungan	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 4.4.1 Mempresentasikan hasil diskusi penggolongan hidrokarbon berdasarkan video animasi *Kinemaster* 4.4.2 Menyusun laporan tertulis hasil pengamatan sifat hidrokarbon dari video dan diskusi kelompok

E. Materi

- **Fakta**
  - Nama dan rumus senyawa hidrokarbon: Metana CH4, Propena C3H6, Butuna C4H6
  - Contoh hidrokarbon dari video Kinemaster: Gas LPG = Propana + Butana, Lilin = Parafın
  - Data dari video Kinemaster: Pembakaran lilin menghasilkan gas yang membuat air kapur menjadi keruh H6, Etena C2H4, Etuna C_2H_2

- **Konsep**
  - Hidrokarbon: Senyawa yang hanya tersusun dari atom C dan H
  - Alkana: Hidrokarbon jenuh, ikatan C-C tunggal, rumus umum CnH2n+2
  - Alkena: Hidrokarbon tak jenuh, terdapat ikatan rangkap C=C, rumus umum CnH2n
  - Alkuna: Hidrokarbon tak jenuh, terdapat ikatan rangkap C=C, rumus umum CnH2n-2
- **Prinsip**
  - Semakin panjang rantai karbon, semakin tinggi titik didih hidrokarbon
  - Alkena dan alkuna lebih reaktif daripada alkana karena memiliki ikatan rangkap
  - Reaksi adisi: Alkena + Br2 → senyawa jenuh, ditandai warna air brom hilang
  - Aturan IUPAC: Penomoran rantai utama dimulai dari ujung yang terdekat dengan ikatan rangkap atau cabang

1. Hidrokarbon

Hidrokarbon adalah senyawa organik yang tersusun dari atom karbon (C) dan hidrogen (H). Berdasarkan jenis ikatan antar atom C, hidrokarbon dibedakan menjadi alkana (ikatan tunggal), alkena (ikatan rangkap dua), dan alkuna (ikatan rangkap tiga). Hidrokarbon banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari seperti bahan bakar, plastik, dan lilin.

F. Kegiatan Pembelajaran

Model : *Problem Based Learning* dengan Pendekatan *Saintifik* 5M

Metode : Diskusi, Tanya Jawab, Penugasan, Pemutaran Video Animasi *Kinemaster*

Alokasi Waktu : 4 x 45 menit = 180 menit (2 pertemuan)

PERTEMUAN I		
Kegiatan	**Deskripsi kegiatan**	**Waktu**
Pendahuluan	1. Guru memberi salam dan presensi. 2. Apersepsi: Guru menunjuk proses pembakaran air kapur (larutan $Ca(OH)_2$), lalu bertanya "Mengapa air kapur berwarna keruh?" dan mengaitkannya dengan adanya senyawa karbon di dalam pembakaran tersebut. 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi: Mengenal Hidrokarbon dan Senyawa Alkana: struktur, tata nama menurut aturan IUPAC, dan Isomernya. 4. Guru menyampaikan manfaat belajar	10 menit

	hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari untuk memotivasi siswa.	
Kegiatan inti	**1. Mengamati:** Guru memutar Video Animasi *Kinemaster* dengan durasi total 14 menit 18 detik. Namun untuk Sesi Pertemuan 1 ini dengan topik "Mengenal Hidrokarbon dan Senyawa Alkana", video yang ditayangkan dibatasi mulai dari menit pertama sampai dengan menit 7:11. Siswa mencatat ciri-ciri alkana, struktur, tata nama menurut aturan IUPAC, dan Isomer pada senyawa Hidrokarbon tersebut. **2. Menanya:** Siswa dibagi 6 kelompok. Tiap kelompok diberi tugas diskusi untuk mendeskripsikan sifat-sifat alkana, struktur, tata nama, dan Isomer sebagai senyawa Hidrokarbon dari video tadi. Siswa diharapkan mampu mengidentifikasikan karakteristik senyawa tersebut berdasarkan jenis ikatan, rumus umum dan contoh senyawa. **3. Mengasosiasi:** Berdasarkan tayangan Video Sesi Pertemuan 1 ini, siswa melanjutkan diskusi kelompok: a. "Kenapa alkana disebut hidrokarbon jenuh?" b. "Sebutkan sifat fisik alkana yang disebutkan dalam video!" **4. Mengkomunikasikan:** Perwakilan tiap kelompok presentasi hasil diskusinya. Kelompok lain menanggapi. Guru menguatkan konsep dengan memutar ulang video.	**2 x45 menit** **(1 pertemuan)** **90 menit**

	5. Diskusi Kelas: Kemudian siswa mendiskusikan dan melaporkan hasilnya. Guru menguatkan dengan ceramah. **6. Evaluasi:** Guru memberi penguatan materi dan meluruskan konsep.	
Penutup	1. Peserta didik menyimpulkan materi. 2. Refleksi pembelajaran. 3. Memberikan tugas tindak lanjut	**10 menit**

PERTEMUAN II		
Kegiatan	**Deskripsi kegiatan**	**Waktu**
Pendahuluan	1. Guru memberi salam dan presensi. 2. Apersepsi: Guru menunjuk dua gambar yang ditampilkan bersamaan, yaitu foto seorang laki-laki dan Kartu Tanda Identitasnya. Guru kemudian bertanya: "Adakah di antara kalian yang punya nama panggilan berbeda dengan nama asli? Dan bagaimana cara kalian mengidentifikasikan dua orang yang berasal dari satu desa yang sama? Seperti itu juga senyawa hidrokarbon alkena dan alkuna ini." 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi kembali dalam hal ini difokuskan pada: Mengenal Senyawa Alkena dan Alkuna: struktur, tata nama menurut aturan IUPAC, serta Isomernya. 4. Guru menyampaikan manfaat mempelejari identifikasi senyawa hidrokarbon ini dalam kehidupan sehari-hari untuk membangkitkan motivasi belajar siswa.	10 menit
	1. Mengamati: Guru memutar Video Animasi *Kinemaster* untuk Sesi Pertemuan 2 dari total durasi total 14 menit 18 detik yang sebelumnya. Namun untuk Sesi Pertemuan 2 ini dengan	

Kegiatan inti	topik “Mengenal Senyawa Alkena dan Alkuna", video yang ditayangkan dimulai dari menit 7:11 sampai dengan 14:18. Siswa mencatat ciri-ciri alkena dan alkuna yang meliputi struktur, tata nama menurut aturan IUPAC, dan Isomer pada dua senyawa Hidrokarbon tersebut. **2. Menanya:** Siswa dibagi 6 kelompok. Tiap kelompok diberi tugas diskusional untuk mendeskripsikan ciri-ciri, struktur dan tata nama dua senyawa hidrokarbon alkena dan alkuna beserta isomernya. **3. Mengasosiasi:** Berdasarkan tayangan video pada Sesi Pertemuan 2 ini, siswa berdiskusi secara kelompok untuk: a. Mengidentifikasikan perbedaan sifat alkena maupun alkuna. b. memberikan nama IUPAC untuk senyawa $CH_3 – CH = CH – CH_3$ sebagai senyawa alkena lengkap dengan rantai utama, ikatan rangkap di C nomor berapa. c. memberikan nama menurut aturan IUPAC pada senyawa $CH_3 – C\equiv C – CH_3$ sebagai senyawa alkuna lengkap dengan rantai utama, ikatan rangkap di C nomor berapa. **4. Mengkomunikasikan:** Perwakilan tiap kelompok presentasi hasil diskusinya. Kelompok lain menanggapi. Guru menguatkan konsep dengan memutar ulang video. **5. Diskusi Kelas:** Kemudian siswa mendiskusikan dan melaporkan hasilnya. Guru menguatkan	**2 x45 menit** **(1 pertemuan)** **90 menit**

	dengan ceramah. **6. Evaluasi:** Guru memberi penguatan materi dan meluruskan konsep.	
Penutup	1. Peserta didik menyimpulkan materi. 2. Refleksi pembelajaran. 3. Memberikan tugas tindak lanjut	**10 menit**

G. Penilaian Hasil Belajar

No.	Aspek	Mekanisme dan Prosedur	Instrumen	Keterangan
1.	Pengetahuan	- Penugasan - Tes Tertulis	- Soal Penugasan - Soal Objektif	

1. Lembar dan pedoman penilaian sikap dan keterampilan **(terlampir)**
2. Instrumen dan Pedoman Penilaian Hasil Belajar **(terlampir)**
3. Remedial
   - Pembelajaran remedial dilakukan bagi siswa yang capaian KD nya belum tuntas
   - Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remidial *teaching* (klasikal), atau tutor sebaya, atau tugas dan diakhiri dengan tes.
   - Tes remedial, dilakukan sebanyak 3 kali dan apabila setelah 3 kali ters remedial belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk tugas tanpa tes tertulis kembali.
4. Pengayaan Bagi siswa yang sudah mencapai nilai ketuntasan.

LAMPIRAN

Instrumen dan Pedoman Penilaian Hasil Belajar

Tes Tertulis

LEMBAR KOGNITIF

1. Senyawa hidrokarbon yang seluruh ikatannya merupakan ikatan tunggal adalah...

   A. Alkena

   B. Alkuna

   C. Alkana

   D. Sikloalkana

   E. Aromatik

2. Rumus umum senyawa alkuna adalah...

   A. CnH2n+2

   B. CnH2n

   C. CnH2n-2

   D. CnH2n-6

   E. CnHn

3. Nama IUPAC yang benar untuk senyawa CH3-CH2-CH=CH2 adalah...

   A. Butana

   B. 1-Butena

   C. 2-Butena

D. Butuna

E. 1-Butuna

4. Pada video Kinemaster ditunjukkan pembakaran lilin kemudian gasnya dialirkan ke air kapur. Hasilnya air kapur menjadi keruh. Hal ini membuktikan bahwa...

A. Lilin mengandung unsur hidrogen

B. Lilin mengandung unsur karbon karena menghasilkan CO_2

C. Lilin adalah senyawa tak jenuh

D. Lilin mengalami reaksi adisi

E. Lilin tidak termasuk hidrokarbon

5. Semakin panjang rantai karbon pada alkana, maka titik didihnya semakin...

A. Rendah karena massa molekul kecil

B. Tinggi karena gaya Van der Waals semakin kuat

C. Tetap karena tidak terpengaruh panjang rantai

D. Rendah karena ikatannya lemah

E. Tinggi karena lebih mudah terbakar

6. Gas LPG yang digunakan untuk memasak sebagian besar tersusun dari...

A. Metana dan etana

B. Propana dan butana

C. Etena dan propena

D. Etuna dan butuna

E. Pentana dan heksana

7. Senyawa 2-metilpropana merupakan isomer dari...

A. Propana

B. Butana

C. Pentana

D. Propena

E. Butena

8. Reaksi: C_2H_4 + Br2 $C_2H_4Br_2$ termasuk reaksi...

A. Substitusi

B. Eliminasi

C. Adisi

D. Oksidasi

E. Pembakaran

9. Dampak negatif penggunaan hidrokarbon bahan bakar secara berlebihan adalah...

A. Menurunkan suhu bumi

B. Menghasilkan gas O_2 yang banyak

C. Menyebabkan efek rumah kaca dari gas CO2

D. Menambah kesuburan tanah

E. Mengurangi polusi udara

10. Jumlah atom H pada senyawa alkana dengan 5 atom C adalah...

A. 10

B. 11

C. 12

D. 8

E. 14

11. Perhatikan tabel perbedaan alkana, alkena, dan alkuna berikut!

Karakteristik	**Alkana**	**Alkena**	**Alkuna**
Jenis Ikatan	Tunggal	Rangkap Dua	Rangkap Tiga
Rumus Umum	C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n}	C_nH_{2n-2}
Akhiran Nama	-ana	-ena	-una

Berdasarkan tabel di atas, perbedaan yang paling tepat antara etana, etena, dan etuna adalah...

A. Etana memiliki ikatan rangkap dua, sedangkan etena tunggal.

B. Etena memiliki rumus umum C_nH_{2n+2} dan akhiran -ena.

C. Etuna memiliki ikatan rangkap tiga dan rumus umum C_nH_{2n-2}.

D. Alkana adalah hidrokarbon tak jenuh dengan ikatan tunggal.

E. Alkuna memiliki jumlah hidrogen lebih banyak daripada alkana untuk jumlah karbon yang sama.

12. Perhatikan struktur senyawa berikut:

$$CH_3 - CH(CH_3) - CH = CH - CH_3$$

Nama IUPAC yang tepat untuk senyawa tersebut adalah...

A. 2-metil-3-pentena

B. 4-metil-2-pentena

C. 2-isopropil-2-butena

D. 4-metil-2-butena

E. 2-metil-2-pentena

13. Dalam sebuah percobaan, hasil pembakaran senyawa hidrokarbon dialirkan ke dalam air kapur ($Ca(OH)_2$). Setelah beberapa saat, air kapur tersebut berubah menjadi keruh. Hal ini membuktikan bahwa pembakaran tersebut menghasilkan...

A. Gas Oksigen (O_2)

B. Gas Karbon dioksida (CO_2)

C. Gas Karbon monoksida (CO)

D. Uap air (H_2O)

E. Gas Nitrogen (N_2)

14. Penggunaan bensin secara masif sebagai bahan bakar kendaraan bermotor memberikan dampak negatif bagi lingkungan, salah satunya adalah pemanasan global. Solusi paling efektif dan berkelanjutan untuk mengurangi dampak tersebut adalah...

A. Menutup semua pabrik kendaraan bermotor.

B. Mengganti bensin dengan bahan bakar timbal yang lebih murah.

C. Beralih ke kendaraan listrik atau bahan bakar alternatif ramah lingkungan.

D. Membakar sampah plastik sebagai pengganti bensin.

E. Penggunaan bensin meningkatkan kesuburan tanah; solusinya adalah memperbanyak SPBU.

15. Di lingkungan sekolah banyak ditemukan sampah plastic yang merupakan senyawa polimer dalam kelompok hidrokarbon. Upaya yang paling tepat dilakukan oleh siswa MA As-Salam untuk mengurangi dampak sampah plastik adalah...

A. Membakar semua sampah plastik di halaman sekolah agar cepat hilang.

B. Mengubur sampah plastik ke dalam tanah agar menjadi pupuk.

C. Melakukan *recycle* (daur ulang) atau menerapkan prinsip *reduce* (mengurangi penggunaan plastik sekali pakai).

D. Membuang sampah plastik ke sungai agar terbawa arus.

E. Mengecat plastik agar terlihat indah.

Kunci Jawaban:

1. C
2. C
3. B
4. B
5. B
6. B
7. B
8. C
9. C
10. C
11. C
12. B
13. B
14. B
15. B

PEDOMAN PENSKORAN SOAL URAIAN HIDROKARBON

JENIS SOAL	SKOR	KRITERIA
Pilihan Ganda 1-10 Tipe C1-C3	0	Jika jawaban siswa keliru atau salah; tidak sesuai dengan uraian dalam materi.
	4	Jika jawaban siswa tepat atau benar; sesuai dengan uraian dalam materi.
Pilihan Ganda 11-15 Tipe C4-C6	0	Jika jawaban siswa keliru atau salah; tidak sesuai dengan uraian dalam materi.
	8	Jika jawaban siswa tepat atau benar; sesuai dengan uraian dalam materi.

JENIS SOAL	JUMLAH BUTIR	NILAI KRITERIUM
Pilihan Ganda No. 1-10	10	Jumlah butir x skor maksimal = ... 15 x 4 = 60
Pilihan Ganda No. 11-15	5	Jumlah butir x skor maksimal = ... 5 x 8 = 40

Soal Pengayaan Materi Hdirokarbon

A. Soal Pilihan Ganda Kompleks - C4 Menganalisis

Pilihlah lebih dari satu jawaban yang benar

1. Perhatikan data hasil pembakaran 2 senyawa hidrokarbon berikut:

   Senyawa X : Terbakar dengan nyala terang, tidak menghasilkan jelaga, menghasilkan CO_2 dan H_2O.

   Senyawa Y : Terbakar dengan nyala kuning kemerahan, menghasilkan banyak jelaga, ditemukan CO selain CO_2.

Berdasarkan data tersebut, analisis yang tepat adalah...

A. Senyawa X kemungkinan alkana rantai pendek
B. Senyawa Y mengalami pembakaran tidak sempurna karena kekurangan O_2
C. Senyawa Y memiliki kadar karbon lebih tinggi dibanding senyawa X
D. Senyawa X pasti memiliki ikatan rangkap
E. Pembakaran senyawa Y berbahaya karena menghasilkan gas CO beracun

Kunci jawaban: A, B, C, E

2. Diberikan 4 senyawa hidrokarbon berikut:
   (1) n-Pentana
   (2) 2-Metilbutana
   (3) 2,2-Dimetilpropana
   (4) 1-Pentena

   Pernyataan yang tepat terkait keempat senyawa tersebut adalah...

   A. Senyawa (1), (2), dan (3) merupakan isomer struktur dengan rumus C_5H_{12}
   B. Titik didih senyawa (1) > (2) > (3) karena bentuk rantai makin bercabang
   C. Hanya senyawa (4) yang dapat mengalami reaksi adisi dengan HBr
   D. Senyawa (3) paling mudah terbakar karena Mr paling kecil
   E. Jika keempat senyawa dibakar sempurna, senyawa (4) menghasilkan jelaga paling banyak

   Kunci jawaban: A, B, C

   Pembahasan singkat:

   A. Benar: (1) (2) (3) isomer C_5H_{12} (4) = C_5H_{10} bukan isomernya.
   B. Benar: Makin banyak cabang, titik didih turun karena luas permukaan mengecil gaya Van der Waals lemah.
   C. Benar: Cuma alkena (4) yang punya ikatan rangkap untuk adisi. Alkana (1)(2)(3) nggak bisa.
   D. Salah: Mr ketiganya sama karena isomer Mudah terbakar ≠ Mr kecil.
   E. Salah : justru alkana C_5H_{12} dengan H lebih banyak lebih berasap dibanding alkena C_5H_{10} kalau O_2 terbatas. Tapi dipembakaran sempurna semua tidak ada jelaga.

3. Pemerintah berencana mengganti seluruh BBM fosil dengan bioetanol dari tebu untuk mengurangi polusi. Setujukah kamu dengan kebijakan ini jika ditinjau dari konsep pembakaran hidrokarbon? Berikan 1 argumen kimia yang mendukung dan 1 argumen yang menentang, lalu berikan simpulan evaluasimu.

   Rubrik Jawaban:

   Mendukung : Bioetanol C_2H_5OH pembakaran lebih sempurna, kadar C lebih rendah jadi CO_2 lebih sedikit, oksigen dalam etanol membantu pembakaran.

   Menentang : Nilai kalor etanol lebih rendah dari bensin, butuh lahan tebu luas bisa ganggu pangan, mesin perlu modifikasi.

   Simpulan : Harus bertahap/blending, bukan ganti 100%.

4. Buatlah desain poster edukasi "Bahaya Pembakaran Tidak Sempurna Zat Hidrokarbon di Rumah Tangga". Buatlah:

   a. Judul poster yang menarik

   b. 3 poin isi utama dengan penjelasan reaksi kimia yang terjadi

   c. 1 slogan pencegahan yang mudah diingat

   Kriteria Penilaian: Kesesuaian konsep reaksi $2C_4H_{10} + 9O_2 \rightarrow 8CO + 10H_2O$, kreativitas, ketepatan pesan.

5. Seorang montir menemukan kerak karbon hitam tebal di busi motor pelanggan. Sebagai ahli kimia, jelaskan:

   a. Analisis penyebabnya ditinjau dari reaksi pembakaran hidrokarbon di mesin

   b. Rancang 2 solusi kimia/teknis untuk mencegah kerak itu muncul lagi

   c. Prediksi apa yang terjadi jika kerak dibiarkan menumpuk

   Kunci Konsep: Pembakaran tidak sempurna

   Karena campuran bensin-udara terlalu kaya, suhu mesin rendah. Solusi: setel karburator, gunakan bensin oktan tinggi, gurah mesin.

   Dampak: *knocking*, boros, susah *starter*.

Lampiran 9. Daftar Siswa Kelas XI MA As-Salam Geringging Baru TP. 2026/2027

NO	NAMA PESERTA DIDIK KELAS XI-A	NIS	NO	NAMA PESERTA DIDIK KELAS XI-B	NIS
1	AHMADI TONDAR F	240156	1	AYU PUTRI W	240158
2	AIRA INAYATUL M	240157	2	DWI AKMAL MUBAROK	240160
3	AZ-ZAHRO HAFIDLOTUS S	250196	3	IVAN ALDINO	250194
4	BUDI PRASTIO	250197	4	M. IQBAL FATHURROZY	240164
5	DIO ARDY SUTIONO	240159	5	MINHATUL HANIAH	240166
6	ENDANG MAYANG SARI	240162	6	ROHIMATUL LATIFAH	240170
7	KEIYZA NOVIRA N	250176	7	SEFTIYA FITRIANI	240172
8	MARSYA ALIVIA PRATIWI	250181	8	SIFA AULIA RAHAYU	240173
9	MUHAMMAD IRFAN	240167	9	INDAH LESTARI	250176
10	NUR ADINDA	240168	10	LUTHFI DIAN NURSANI	250176
11	RADIT VELIX KURNIAWAN	250181	11	LUTHFIANA LATIIFAH	250176
12	RAFA FRANS SISKO	240169	12	M. HAFIZ	250176
13	RIZKI AZHARI SARAGIH	250199	13	NAILA SHABYTA	250181
14	SAIRINA KANZA	240171	14	RAYA DILLA USWATUN K	250181
15	SITI MAHMUDAH	250181	15	RIDHO ALFIANSYAH	250181
16	VIYONA EKA PUTRI	240174	16	KHOIRUL FATA	250198
17	ZERVIN RAMADHAN	240175	17	SYAHDAN TRI ANGGARA	250181
			18	ZAKIYAYAH AUFA ZAHRANI	250181

Lampiran 10. Surat Balasan Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KAB. KUANTAN SINGINGI
MADRASAH ALIYAH AS-SALAM
Terakreditasi B
Jl. Budi Utomo No. 08 Dsn. Sri Mekar Ds. Geringging Baru Kec. Sentajo Raya Kab. Kuantan Singingi
Email : aliyah.assalam1@gmail.com ; NSM : 131214090012 ; NPSN : 70009476

SURAT KETERANGAN

Nomor : 090/MA-AS/IX/2026
Perihal : Balasan Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan dan Sains Islam
Universitas Islam Kuantan Singingi
di
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat saudara pada tanggal 29 Juli 2026 perihal perizinan tempat penelitian dalam rangka penyusunan skripsi mahasiswa atas nama Dea Abel Saputri dengan judul, "**Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Vidio Animasi Kinemaster Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hidrokarbon Kelas XI MA As-Salam**".

Telah Selesai pada tanggal 08 September 2026, demikian surat ini dibuat sebenarnya dan supaya dipergunakan seperlunya.

Geringging Baru, 08 September 2026
Kepala MA As-Salam

MADRASAH ALIYAH AS-SALAM
KEPALA MA
GERINGGING BARU

ITMAM FAUZI, M.Pd

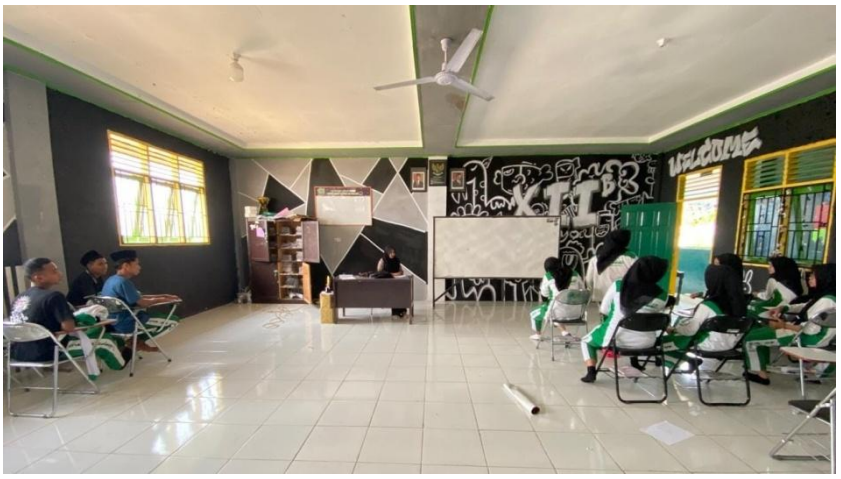
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian



Gambar L.11.1 Dokumentasi Pelaksanaan Uji Coba Soal kepada Siswa Kelas XII



Gambar L.11.2. Dokumentasi Uji Coba Soal 30 Butir kepada Siswa Kelas XII



Gambar L.11.3 Siswa Kelas XII Sedang Mengerjakan Soal Uji Coba Materi Hidrokarbon



Gambar L.11.4 Pelaksanaan Eksperimen di Kelas XI-B



Gambar L.11.5 Penggunaan Media Video Animasi *Kinemaster* pada Kelas Eksperimen



Gambar L.11.6 Pembelajaran di Kelas Kontrol Tanpa Penggunaan Media Video Animasi



Gambar L.11.7 Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Kontrol XI-A Tanpa Penggunaan Media



Gambar L.11.8 Wawancara dengan Guru Kimia MA As-Salam

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama	: Dea Abel Saputri
NPM	: 220309003
Tempat, Tanggal Lahir	: Geringging Baru, 26 Desember 2003
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Ilmu Pendidikan dan Sains Islam
Perguruan Tinggi	: Universitas Islam Kuantan Singingi
Riwayat Pendidikan	: SDN 013 Geringging Baru, Lulus Tahun 2016
	SMPN 4 Sentajo Raya, Lulus Tahun 2019
	SMAN 2 Sentajo Raya, Lulus Tahun 2022
	Universitas Islam Kuantan Singingi, Lulus Tahun 2026

Dea Abel Saputri merupakan mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Islam Kuantan Singingi. Anak ketiga dari tiga bersaudara ini memperoleh gelar Sarjana Pendidikannya dengan menyusun skripsi yang berjudul "Pengaruh Penggunan Media Pembelajaran Video Animasi *Kinemaster* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Hidrokarbon Kelas XI MA As-Salam".