

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Ratna Kartika Nur Utami

NIM : 171620625

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Judul Skripsi : Pengembangan *E-Scramble* Minyak Bumi pada Pembelajaran Kimia untuk Siswa Sekolah Menengah Atas

Skripsi ini telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana (S. Pd.) pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Pontianak, pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 1 Juli 2021

TIM PENGUJI

Nama	Tanda Tangan
1. <u>Raudhatul Fadhillah, S. Pd., M. Si.</u> Ketua
2. <u>Dedeh Kurniasih, S. Pd., M. Si.</u> Sekretaris
3. <u>Tuti Kurniati, S. Pd., M. Si.</u> Penguji I
4. <u>Mahwar Qurbaniah, M. Si.</u> Penguji II
5. <u>Raudhatul Fadhillah, S. Pd., M. Si.</u> Pembimbing I
6. <u>Dedeh Kurniasih, S. Pd., M. Si.</u> Pembimbing II

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ratna Kartika Nur Utami

NIM : 171620625

Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang berjudul **“PENGEMBANGAN *E-SCRAMBLE* MINYAK BUMI PADA PEMBELAJARAN KIMIA UNTUK SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS”** adalah hasil karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan yang tidak sesuai dengan etika keilmuan. Atas pernyataan ini saya siap menanggung segala resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Pontianak, 21 Januari 2022
Peneliti,

Ratna Kartika Nur Utami
NIM. 171620625

MOTTO

"Belajarlah kamu semua, dan mengajarlah kamu semua, dan hormatilah guru-gurumu, serta berlaku baiklah terhadap orang yang mengajarkanmu."

(HR. Tabrani)

"Barang siapa menempuh satu jalan (cara) untuk mendapatkan ilmu, maka Allah pasti mudahkan baginya jalan menuju surga."

(HR. Muslim)

"Wahai orang-orang yang beriman! Mohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan salat. Sungguh, Allah beserta orang-orang yang sabar."

(Qs. Al-Baqarah: 153)

"Boleh jadi kamu membenci sesuatu padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi pula kamu menyukai sesuatu padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui sedang kamu tidak mengetahui." (Qs. Al-Baqarah: 216)

..Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya..(Qs. Al-Baqarah: 286)

"Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar." (Qs. Al-Anfaal:46)

"Sesungguhnya bersama kesulitan pasti ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain)" (Qs. Al-Insyirah: 6-7)

"Keridhoan Allah itu terletak pada Keridhoan orang tua, dan murka Allah itu terletak pada murka orang tua"

(HR. At-Tirmidzi)

"Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum sebelum mereka merubah nasib mereka sendiri" (Qs. Al-Ra'ad: 11)

PERSEMBAHAN

Segala Puji Bagi Allah SWT, Tuhan Semesta Alam. Sepercik Keberhasilan yang Engkau berikan padaku ya Rabb. Dengan segenap rasa kasih sayang dan diiringi doa yang tulus ku persembahkan karya tulis ini kepada :

Kedua Orang Tuaku Ayahanda Musiran dan Ibunda Sri Sudaryati

Ibu, Bapak terima kasih karena telah memberikan nasihat ketika aku salah melangkah, memberikan dukungan dan semangat ketika aku sudah mulai lelah, terima kasih telah memberikan semua cinta tulus dan kasih sayang yang selalu mengalir disetiap keringat ibu dan bapak.

Ibu dan Bapak tercinta sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada ibu dan bapak yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dalam kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ibu dan Bapak bahagia karena aku sadar, selama ini belum bisa berbuat lebih untuk ibu dan bapak.

Percayalah ibu dan bapak lantunan do'a kalian selalu menjadi syair yang indah untukku dan pelukan kalian selau menenangkan hati dan pikiranku.

Kakakku Tersayang

Joko Pornomo, Heni Tri Utami dan Rahmat Pramusinta

Terima kasih atas do'a, dukungan, canda dan tawa yang kalian berikan kepadaku selama ini, mungkin saat ini aku belum bisa membalas semua kebaikan kepadaku, Hanya karya kecil ini yang dapat aku persembahkan dan semoga dengan karya kecil ini dapat memberikan kebahagiaan kepada kalian, Subhanahu Wata'ala membalas kebaikan kalian kepadaku selama ini.

Keluarga Besar

Terima kasih banyak atas semua doa, dukungan, semangat dan bantuannya selama ini. Semoga ini menjadi awal dari kesuksesan yang akan membanggakan kalian semua.

Dosen Pembimbing

Ibu Raudhatul Fadhillah, S.Pd, M.Si dan Ibu Dedeh Kurniasih, S.Pd, M.Si. selaku pembimbing tugas akhir saya. Terima kasih banyak karena sudah membimbing, menasehati serta memotivasi saya selama menyusun skripsi ini. Saya tidak akan pernah lupa bagaimana kesabaran ibu dalam membimbing saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Seluruh Dosen Kimia

Terima kasih banyak untuk semua ilmu, didikan dan pengalaman yang sangat berarti dan berharga yang telah di berikan kepada kami.

Sahabat TerindahKu

**Eka Setyaningsih, Ubadilla Mairani, Nurbaiti, Yola
Nur'Annisa**

*Terimakasih karena telah menemaniku lebih selama ini.
Terimakasih karena telah mengajarku arti persahabatan dan
kekeluargaan yang didasari oleh keikhlasan hati dan kasih
sayang. Terimakasih atas semua canda tawa bahagia dan sedih
yang telah mewarnai hidupku. Percayalah, hadiah terbesar
dalam hidupku adalah memiliki sahabat seperti kalian.*

Teman Seperjuangan

**Leni Susanti, Nurul Holilah, Teresa, Frestika Dania Yanti,
Fransiska Sopiani, Erwandi, Diki Arianto**

*Teman-teman seperjuangan Pendidikan Kimia angkatan 2017.
Terima kasih banyak untuk bantuan dan kerja samanya selama
ini. Terima kasih telah mengajarku banyak hal, menjadikanku
orang yang lebih baik dan terimakasih atas motivasi dan dukungan
yang telah kalian berikan selama ini. Terimakasih atas semua
canda tawa bahagia dan sedih yang telah mewarnaiku. Semoga
dengan adanya tulisan ini tidak menjadikan perpisahan diantara
kita. Tetaplah menjadi teman dan keluarga terbaikku.*

ABSTRAK

RATNA KARTIKA NUR UTAMI. 171620625. Pengembangan *E-Scramble* Minyak Bumi pada Pembelajaran Kimia untuk Siswa Sekolah Menengah Atas. Dibimbing oleh RAUDHATUL FADHILAH, S.Pd, M.Si dan DEDEH KURNIASIH, S.Pd, M.Si.

Penelitian pengembangan ini dilatar belakangi oleh rendahnya pengetahuan siswa disebabkan kesulitan siswa dalam memahami materi minyak bumi yang bersifat teori dan hapalan. Selama ini, media pembelajaran yang digunakan guru belum cukup membuat siswa aktif dan memahami materi minyak bumi, sehingga perlu dikembangkan media pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif dan memudahkan memahami materi tersebut. Penelitian ini bertujuan menghasilkan media pembelajaran E-Scramble pada materi minyak bumi siswa Sekolah Menengah Atas yang valid, praktis dan efektif. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar validasi, angket respon siswa dan guru serta lembar pretest dan posttest. Jenis penelitian ini adalah Research and Development (R&D) model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Hasil analisis menunjukkan bahwa media pembelajaran E-Scramble yang dikembangkan valid dengan nilai rata-rata kevalidan sebesar 0,92 dengan kriteria tinggi. Persentase hasil angket respon uji coba lapangan masing-masing sebesar 99,16% dan 100% dengan kriteria sangat praktis. Hasil N-Gain pada uji coba lapangan diperoleh nilai secara berturut-turut sebesar 0,81 (kriteria sangat tinggi) dan 0,78 (kriteria tinggi). Dengan demikian, media pembelajaran E-Scramble yang dikembangkan layak digunakan sebagai media ajar pada materi minyak bumi di Sekolah Menengah Atas di Pontianak.

Kata Kunci : *ADDIE, E-Scramble, Minyak Bumi*

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Pengembangan Media E-Scramble Minyak Bumi pada Pembelajaran Kimia untuk Siswa Sekolah Menengah Atas**”. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada baginda Nabi Muhammad SAW, keluarga, para sahabat, serta para pengikutnya yang dengan sepenuh jiwa, raga, dan hartanya senantiasa setia, *istiqomah* memegang teguh *diin* yang mulia ini hingga akhir zaman.

Peneliti menyadari dalam skripsi ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Peneliti berterima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi dalam penyelesaian skripsi ini dan secara khusus pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dedeh Kurniasih, S.Pd, M.Si selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Pontianak dan selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing, memberi masukan dan inovasi bagi peneliti dalam penyusunan skripsi ini.
2. Tuti Kurniati, S.Pd, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Pontianak dan selaku Dosen Penguji 1 yang telah memberikan masukan bagi peneliti dalam penyusunan skripsi ini.
3. Raudhatul Fadhillah, S.Pd, M.Si selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing, memberi masukan dan inovasi bagi peneliti dalam penyusunan skripsi ini.
4. Mahwar Qurbaniah, M.Si, selaku Dosen Penguji 2 yang telah memberikan masukan bagi peneliti dalam penyusunan skripsi ini.
5. Suikiun, S.Hut, M.M selaku Guru Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMAN 9 Pontianak yang telah meluangkan waktu, memberikan masukan dan motivasi bagi peneliti dalam penyusunan skripsi ini.

6. Arisdea Tri Putra, S.Pd, selaku Guru Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMAS Bina Utama Pontianak yang telah meluangkan waktu, memberikan masukan dan motivasi bagi peneliti dalam penyusunan skripsi ini.
7. Validator media dan validator materi yang telah meluangkan waktu, memberikan masukan dan motivasi bagi peneliti dalam penyusunan skripsi ini.
8. Kelapa Sekolah SMAN 9 Pontianak dan SMAS Bina Utama Pontianak yang telah meluangkan waktu waktu dan membantu peneliti dalam penyusunan skripsi ini.
9. Staf-staf dan tata usaha SMAN 9 Pontianak dan SMAS Bina Utama Pontianak yang telah meluangkan waktu dan membantu peneliti dalam penyusunan skripsi ini.
10. Orang tua dan keluarga yang tak henti-hentinya selalu mendoakan dan memotivasi untuk senantiasa bersemangat dan tak mengenal kata putus asa.
11. Rekan-rekan mahasiswa Angkatan 2017 yang selalu membantu, mendukung dan memberikan motivasi kepada peneliti dalam penyusunan skripsi ini.
12. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.

Peneliti sudah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini. Mengingat peneliti hanyalah manusia biasa yang tidak terlepas dari kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, peneliti sangat mengharapkan kritikan, saran dan masukan yang bersifat membangun dan bermanfaat demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya peneliti berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan bagi pembaca sekalian.

Pontianak, 24 Januari 2022

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PEENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR PERSAMAAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Definisi Operasional	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Pembelajaran	8
a. Pengertian Pembelajaran	8
b. Pembelajaran Interaktif	8
c. Pembelajaran Kimia	9
B. Media Pembelajaran	10
a. Pengertian Media Pembelajaran	10
b. Fungsi Pembelajaran	11
C. Media <i>E-Scramble</i>	12
D. Tinjauan Umum Minyak Bumi	13

BAB III METODE PENELITIAN	20
A. Jenis Penelitian	20
B. Waktu dan Tempat Penelitian	20
C. Populasi dan Sampel	22
D. Prosedur Penelitian	22
E. Teknik Pengumpulan Data	29
F. Teknik Analisis Data	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Tahap Pengembangan E-Scramble	34
B. Analisis Kelayakan	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	57
DAFTAR PUSTAKA	58

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Susunan Unsur Kimia dalam Minyak Bumi (dalam % Massa)	14
Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian	21
Tabel 3.2 Koefisien Validasi Aiken	31
Tabel 3.3 Kriteria Kevalidan	31
Tabel 3.4 Skala Guttman	32
Tabel 3.5 Kriteria Kepraktisan	32
Tabel 3.6 Kriteria Skor n-Gain	33
Tabel 4.1 Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	36
Tabel 4.2 Revisi Lembar Kerja Peserta Didik	44
Tabel 4.3 Revisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	45
Tabel 4.4 Rekapitulasi Nilai LKPD	47
Tabel 4.5 Rekapitulasi Ahli Media	49
Tabel 4.6 Rekapitulasi Validasi Ahli Materi	50
Tabel 4.7 Rekapitulasi Analisis Kepraktisan Uji Coba Lapangan Terhadap Siswa	52
Tabel 4.8 Rekapitulasi Analisis Kepraktisan Uji Coba Lapangan Terhadap Guru	52
Tabel 4.9 Rekapitulasi Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Media <i>E-Scramble</i>	7
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian ADDIE	23
Gambar 3.2 Contoh Desain Produk Awal	25
Gambar 3.3 Contoh Desain Produk Awal	26
Gambar 3.4 Contoh Desain Soal <i>E-Scramble</i>	26
Gambar 3.5 Contoh Desain Soal <i>E-Scramble</i>	27
Gambar 3.6 Contoh Desain Akhir Produk	27
Gambar 4.1 Media <i>E-Scramble</i>	38
Gambar 4.2 Pencarian aplikasi proprofs	40
Gambar 4.3 Bahan awal media <i>E-Scramble</i>	40
Gambar 4.4 Contoh login di media <i>E-Scramble</i>	41
Gambar 4.5 Desain awal E-Scramble (1. Judul, 2. Deskripsi, 3. Soal, 4. Bantuan /jawaban)	41
Gambar 4.6 Desain Soal <i>E-Scramble</i>	42
Gambar 4.7 Desain Akhir <i>E-Scramble</i>	42
Gambar 4.8 Produk Akhir Media E-Scramble	48

DAFTAR PERSAMAAN

	Halaman
Persamaan 3.1 Rumus Validasi Aiken	31
Persamaan 3.2 Rumus Respon Siswa dan Guru (Skala Guttman)	32
Persamaan 3.3 Rumus N-Gain	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A (Data Pra Penelitian)

Lampiran A-1	Wawancara Guru	64
Lampiran A-2	Kisi-kisi Wawancara Guru	70
Lampiran A-3	Wawancara Siswa	71
Lampiran A-4	Kisi-kisi Wawancara Siswa	81
Lampiran A-5	Daftar Nilai Siswa	82

Lampiran B (Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian)

Lampiran B-1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	87
Lampiran B-2	Kisi-kisi Lembar Validasi RPP	89
Lampiran B-3	Lembar Validasi RPP	90
Lampiran B-4	Soal Kuis <i>E-Scramble</i>	92
Lampiran B-5	Kisi-kisi Soal Kuis <i>E-Scramble</i>	96
Lampiran B-6	Soal Pretest dan Posttest	97
Lampiran B-7	Kisi-kisi Soal Pretest dan Posttest	98
Lampiran B-8	Kunci Jawaban dan Pedoman Penilaian Soal Pretest dan Posttest	99
Lampiran B-9	Lembar Validasi Soal Pretest dan Posttest	102
Lampiran B-10	Lembar Kerja Peserta Didik	104
Lampiran B-11	Lembar Validasi LKPD	105
Lampiran B-12	Kisi-kisi Lembar Validasi LKPD	108
Lampiran B-13	Lembar Validasi Ahli Materi.....	109
Lampiran B-14	Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Materi	111
Lampiran B-15	Lembar Validasi Ahli Media	112
Lampiran B-16	Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media	114

Lampiran B-17	Angket Respon Siswa	115
Lampiran B-18	Lembar Validasi Angket Respon Siswa	117
Lampiran B-19	Kisi-kisi Angket Respon Siswa	119
Lampiran B-20	Angket Respon Guru	120
Lampiran B-21	Lembar Validasi Angket Respon Guru.....	122
Lampiran B-22	Kisi-kisi Angket Respon Guru.....	124

Lampiran C Hasil Penelitian

Lampiran C-1	Rekapitulasi Perhitungan Nilai Validasi Ahli Media <i>E-Scramble</i> Minyak Bumi	127
Lampiran C-2	Rekapitulasi Perhitungan Nilai Validasi Ahli Materi <i>E-Scramble</i> Minyak Bumi	129
Lampiran C-3	Rekapitulasi Perhitungan Nilai Validasi Rencana Proses Pembelajaran (Rpp) Minyak Bumi	130
Lampiran C-4	Rekapitulasi Perhitungan Nilai Validasi Soal <i>Pretest/Posttest</i>	131
Lampiran C-5	Rekapitulasi Perhitungan Nilai Validasi Lembar Kerja Peserta Didik.....	132
Lampiran C-6	Rekapitulasi Perhitungan Nilai Validasi Angket Respon Siswa Terhadap Media <i>E-Scramble</i> Minyak Bumi.....	134
Lampiran C-7	Rekapitulasi Perhitungan Nilai Validasi Angket Respon Guru Terhadap Media <i>E-Scramble</i> Minyak Bumi.....	136
Lampiran C-8	Rekapitulasi Perhitungan Hasil Analisis Kepraktisan Uji Coba Lapangan Terhadap Siswa	138
Lampiran C-9	Rekapitulasi Perhitungan Hasil Analisis Kepraktisan Uji Coba Lapangan Terhadap Guru	139
Lampiran C-10	Hasil Jawaban Pretest Dan Posttest Siswa di SMAN 9 Pontianak	140

Lampiran C-11	Hasil Jawaban Pretest Dan Posttest Siswa di SMA Bina Utama Pontianak	155
Lampiran C-12	Hasil Jawaban LKPD Siswa di SMAN 9 Pontianak	166
Lampiran C-13	Hasil Jawaban LKPD Siswa di SMA Bina Utama Pontianak.....	169

Lampiran D Surat-surat Penelitian

Lampiran D-1	Surat Izin Penelitian	172
Lampiran D-2	Surat Pernyataan Validator Ahli Media.....	173
Lampiran D-3	Surat Pernyataan Validator Ahli Materi.....	174

Lampiran E Dokumentasi Penelitian

Lampiran E-1	Kegiatan Uji Coba Lapangan	176
Lampiran E-1.1	Menjelaskan materi minyak bumi melalui Google Meet	176
Lampiran E-1.2	Membagikan link LKPD dan link soal media <i>E-Scramble</i> SMA 9	176
Lampiran E-1.3	Membagikan link LKPD dan link soal media <i>E-Scramble</i> SMA Bina Utama	177
Lampiran E-1.4	Hasil Sertifikat media <i>E-Scramble-1</i>	177
Lampiran E-1.5	Hasil Sertifikat media <i>E-Scramble-2</i>	178
Lampiran E-1.6	Hasil Jawaban LKPD Siswa	178

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan di bidang pendidikan, khususnya dalam ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan pengaruh dalam proses pembelajaran misalnya mempermudah guru dalam memberikan materi atau tugas belajar melalui email sehingga siswa bisa segera menyelesaikan dan mengumpulkan tugas tersebut. Tuntutan global menuntut dunia pendidikan untuk selalu dan senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap usaha dalam peningkatan mutu pendidikan, terutama penyesuaian penggunaannya bagi dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran. Perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan telah banyak menghasilkan inovasi-inovasi baru guna menunjang proses pembelajaran. Salah satunya adalah semakin banyaknya variasi media pembelajaran berkat perkembangan teknologi yang semakin pesat. Meningkatkan kualitas pendidikan dapat dilakukan melalui pengembangan berbagai jenis media pembelajaran (Widyawati & Projosantoso, 2015).

Kegiatan belajar mengajar tahun 2020 ini mengalami perubahan dikarenakan adanya wabah virus global yaitu Covid-19 yang menyebabkan kegiatan belajar mengajar menjadi berbeda dari tahun-tahun sebelumnya. Adanya perubahan pembelajaran daring mengharuskan guru maupun siswa beradaptasi terhadap proses pembelajaran yang baru. Pembelajaran daring adalah suatu proses kegiatan belajar mengajar yang memanfaatkan perangkat elektronik serta jaringan internet sebagai media pendukung kegiatan belajar mengajar dimasa pandemi (Mar'ah dkk., 2020).

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang aplikasinya sangat banyak dalam kehidupan sehari-hari. Fenomena alam yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari seringkali berkaitan erat, sehingga dapat diselesaikan dengan ilmu kimia. Beberapa pendapat menyatakan bahwa pelajaran kimia merupakan pelajaran yang sulit, konsep-konsep kimia banyak yang bersifat

abstrak, banyaknya materi yang harus dipahami dan dikuasai membuat siswa cepat merasa bosan dan tidak tertarik mengikuti pembelajaran kimia (Safri, M, dkk., 2017).

Media pembelajaran adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional yang dapat merangsang peserta didik untuk belajar. Media memiliki fungsi yang jelas yaitu memperjelas, memudahkan dan membuat menarik materi yang akan disampaikan oleh guru kepada peserta didik sehingga dapat memotivasi belajarnya dan mengefisienkan proses belajar (Mawarni dkk., 2015). Salah satu media belajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran yaitu media *E-Scramble*.

Scramble merupakan pembelajaran yang mengajak siswa menemukan jawaban dan menyelesaikan permasalahan yang ada. *Scramble* merupakan permainan berbentuk acak kata, kalimat, atau paragraf (Sohimin, 2016). *Scramble* memiliki beberapa kelebihan dan manfaat dalam proses pembelajaran diantaranya: (1) Siswa yang mengalami kesulitan dalam mengingat istilah yang sulit akan berkurang bebannya. (2) Siswa lebih termotivasi untuk belajar (3) Siswa lebih aktif, kreatif dalam belajar dan berpikir (4) Siswa mempelajari materi secara lebih santai dan tanpa tekanan karena *scramble* memungkinkan para siswa untuk belajar sambil bermain.

Keberhasilan media *scramble* dalam penelitian Yudhi dkk., (2020), pada materi ikatan kimia mendapatkan hasil (1) hasil belajar peserta didik memenuhi kriteria efektif dimana diperoleh dari nilai rata-rata 61% menjadi 80,16%, sedangkan peningkatan hasil belajar siswa berdasarkan N-gain sebesar 0,49 dengan kriteria sedang (2) peningkatan gaya kognitif reflektif peserta didik dari 70,88% menjadi 80,27%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk media permainan *scramble* yang dikembangkan valid, praktis dan efektif.

Keefektifan penggunaan *scramble* pada pembelajaran didukung dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Aprianti, U, dkk., (2017) Pembelajaran menggunakan Model *Scramble* berbantuan media peta konsep berdampak positif dalam meningkatkan keaktifan siswa. Tingginya tingkat

keaktifan siswa tersebut menjadi salah satu faktor utama terjadinya peningkatan hasil belajar siswa. Penelitian sebelumnya juga sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Hisan dkk., (2017), terjadi peningkatan prestasi hasil belajar siswa dalam penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Scramble* pada pokok bahasan koloid setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Scramble* ini keaktifan siswa dalam proses pembelajaran meningkat di kelas XI MA Darel Hikmah. Namun dalam penelitian sebelumnya *scramble* memiliki beberapa kekurangan yaitu dalam proses penerapannya memerlukan waktu yang panjang sehingga guru sulit menyesuaikan dengan waktu yang sudah ditentukan dan tidak dapat dimainkan secara online karena terbuat dari kertas.

Minyak bumi merupakan materi kimia yang diajarkan di SMA pada kelas XI. Minyak bumi merupakan materi yang pemahamannya didapat dengan banyak membaca, sehingga dibutuhkan suatu inovasi agar siswa aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan agar pembelajaran lebih mudah dipahami dengan adanya media pembelajaran yang inovatif (Safri, M, dkk., 2017). Materi minyak bumi bersifat hapalan dan menceritakan teori yang dijelaskan dalam bentuk paragraf-paragraf di dalam buku (Nurjanah dkk., 2019). Proses pembelajaran dalam materi minyak bumi sering dilakukan dengan metode menghafal dan ceramah, hal ini akan sulit untuk diingat dan dipahami oleh siswa. Mengingat KD (Kompetensi Dasar) pada sebagian buku kimia SMA untuk mempelajari materi minyak bumi hanya sekedar memahami teknik-teknik pemisahan minyak bumi, KD tersebut sudah tuntutan kurikulum yang harus siswa pahami. Aplikasinya sangat banyak terdapat dalam kehidupan sehari-hari contohnya seperti aspal, gas, bensin solar dan lain-lain.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan melalui *Google Formulir* bersama siswa dan guru kimia di SMAN 9 Pontianak dan SMAS Bina Utama Pontianak, didapatkan informasi bahwa guru menggunakan media pembelajaran berupa powerpoint, gambar, video dan bahan ajar yang digunakan berupa buku paket. Proses pembelajaran di masa pandemi masih

menggunakan metode ceramah yang berpusat pada guru dan siswa cenderung mendengarkan. Guru menggunakan aplikasi belajar seperti *Zoom*, *Google Class Room* dan *Google Meet*. Namun beberapa siswa masih kurang aktif dan belum tertarik dengan media pembelajaran yang digunakan, sehingga masih ada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi minyak bumi yang bersifat teori atau hapalan contohnya seperti proses pemisahan minyak bumi, fraksi-fraksi minyak bumi dan pengolahan minyak bumi. Pernyataan tersebut didukung dengan hasil wawancara dengan siswa dan hasil belajar siswa menunjukkan masih banyak siswa yang mendapatkan nilai dibawah KKM. Hasil belajar siswa dan wawancara bersama siswa dan guru dapat dilihat pada Lampiran A-1, Lampiran A-3 dan Lampiran A-5.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka perlu dilakukan pengembangan media pembelajaran yang bisa dijadikan alternatif untuk mengatasi masalah tersebut. Pada penelitian ini, peneliti akan mengembangkan media pembelajaran *E-Scramble*. *E-Scramble* merupakan media pembelajaran berbasis elektronik yang dimainkan secara online oleh siswa melalui link di aplikasi ProProfs. *E-Scramble* tampak seperti word square, bedanya jawaban soal tidak dituliskan di dalam kotak-kotak jawaban, tetapi sudah dituliskan namun dengan susunan yang acak, siswa bertugas mengkoreksi (membolak-balik huruf) jawaban tersebut sehingga menjadi jawaban yang tepat dan benar. *E-Scramble* mengajak siswa mencari jawaban terhadap suatu pertanyaan atau pasangan dari konsep secara kreatif dengan cara menyusun huruf - huruf, yang disusun secara acak sehingga membentuk suatu jawaban atau pasangan konsep yang dimaksud.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kevalidan media *E-Scramble* pada materi untuk minyak bumi siswa Sekolah Menengah Atas?
2. Bagaimana kepraktisan media *E-Scramble* pada materi minyak bumi untuk siswa Sekolah Menengah Atas?

3. Bagaimana keefektifan *E-Scramble* pada materi minyak bumi untuk siswa Sekolah Menengah Atas?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kevalidan *E-Scramble* pada materi minyak bumi untuk siswa Sekolah Menengah Atas.
2. Mengetahui kepraktisan *E-Scramble* pada materi minyak bumi untuk siswa Sekolah Menengah Atas.
3. Menguji keefektifan *E-Scramble* pada materi minyak bumi untuk siswa Sekolah Menengah Atas.

D. Manfaat Penelitian

a. Bagi Peneliti

1. Meningkatkan pengetahuan serta pengalaman tentang desain *E-Scramble* pada materi minyak bumi untuk siswa Sekolah Menengah Atas.
2. Menambah wawasan dan pengetahuan sebagai bekal untuk menjadi pendidik dan untuk menghadapi masalah-masalah didunia pendidikan.
3. Menerapkan ilmu dan pengetahuan yang diperoleh selama dibangku kuliah.

b. Bagi Guru

1. Meningkatkan kualitas pembelajaran.
2. Mengembangkan kreativitas dalam menggunakan media pembelajaran.
3. Mempermudah dalam penyampaian materi minyak bumi karena dibantu oleh media *E-Scramble*.

c. Bagi Siswa

1. Meningkatkan daya tarik siswa terhadap materi minyak bumi
2. Meningkatkan motivasi belajar siswa terhadap materi minyak bumi
3. Mempermudah siswa dalam menerima materi minyak bumi perubahan karena sudah dibantu dengan media *E-Scramble*.

d. Bagi Sekolah

Mendapatkan informasi dalam peningkatan kualitas pendidikan khususnya pada mata pelajaran kimia dan dijadikan sebagai sumbangan positif terhadap kemajuan sekolah.

E. Definisi Operasional

a. Penelitian dan Pengembangan (Research And Development)

Metode penelitian dan pengembangan (Research and Development) jenis ADDIE adalah ADDIE sesuai namanya merupakan model yang melibatkan tahap-tahap pengembangan model dengan lima langkah/fase pengembangan meliputi: *Analysis, Design, Development or Production, Implementation Delivery dan Evaluations*. Metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran *E-Scramble* pada materi miyak bumi.

b. *E-Scramble*

E-Scramble merupakan media pembelajaran berbasis elektronik yang terbuat dari kotak-kotak berisi huruf yang nantinya mengajak siswa untuk mencari jawaban terhadap suatu pertanyaan dengan cara siswa diberikan beberapa soal dengan huruf yang disusun secara acak sehingga siswa harus menjawab soal dengan menyusun huruf-huruf atau membolak-balik huruf yang terdapat didalam kotak tersebut hingga menjadi jawaban yang tepat dan benar. *E-Scramble* dimainkan secara online oleh siswa melalui link di aplikasi ProProfs. Contoh media *E-Scramble* dapat dilihat pada Gambar 1.1



Gambar 1.1 Media *E-Scramble*

c. Minyak Bumi

Minyak bumi adalah suatu campuran cairan yang terdiri dari berjuta-juta senyawa kimia, yang paling banyak adalah senyawa hidrokarbon yang terbentuk dari dekomposisi yang dihasilkan oleh fosil tumbuh-tumbuhan dan hewan. Sub materi minyak bumi yang akan dipelajari siswa diantaranya, komposisi minyak bumi, fraksi minyak bumi, pengolahan minyak bumi, dampak pembakaran bahan bakar dan kegunaan minyak bumi.

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Media *E-Scramble* dalam penelitian ini adalah suatu media pembelajaran yang menempatkan materi minyak bumi dalam suatu media yang berisi kuis atau pertanyaan yang bisa membantu siswa berfikir kritis, dan lebih aktif dalam proses pembelajaran. Media *E-Scramble* yang dikembangkan dalam penelitian ini telah layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi minyak bumi. Media *E-Scramble* telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.

Kevalidan aspek materi dan media menunjukkan nilai kriteria kevalidan masing-masing sebesar 0,92 dengan kriteria tinggi, aspek kepraktisan dengan persentase hasil angket respon uji coba lapangan utama yaitu sebesar 91,16% dan 100% dengan kriteria sangat praktis dan aspek keefektifan memiliki N-Gain dari uji coba lapangan sebesar 0,81 dan 0,78 dengan kriteria sangat tinggi. Dengan demikian media *E-Scramble* yang dikembangkan ini layak digunakan sebagai media pembelajaran tambahan bagi siswa kelas XI SMA dan guru yang mengajar mata pelajaran Kimia SMA/ sederajat, khususnya di SMA Negeri 9 Pontianak dan SMA Swasta Bina Utama Pontianak.

B. SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa temuan yang dapat dijadikan sebagai saran, antara lain:

1. Pengembangan media *E-Scramble* tidak hanya dikembangkan pada minyak bumi saja, namun dapat dikembangkan untuk materi kimia Yang bersifat teori dan hapalan lainnya.
2. Pengembangan media *E-Scramble* ini dapat dilakukan penelitian lanjutan pada tahap penyebaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Akdiana, F. (2016) Pengembangan Media Pembelajaran Scramble Aksara Jawa untuk Kelas IV. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar Edisi 19 Tahun Ke-5*. 1.830-1.838
- A.M. Sardiman. (2011). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. PT Rajagrafindo: Jakarta
- Andi Prastowo. (2014). *Metode Penelitian Kualitatif Dalam Prespektif Rancangan Penelitian*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Apriyanti, N. E. (2019). Keefektifan Model Scramble Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA. *Vol 2, No 2 (2019)*, 150-151.
- Aprianti, U, dkk., (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Scramble Berbantuan Media Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIPA Materi Koloid SMAN 1 Gerung Tahun Ajaran 2017/2018. *Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Mataram, Hlm 1-7*
- Arif S. Sadiman, Dkk. (2011). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, Dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Pt. Raja Grafindo Persada.
- Aswasulasikin, & Nur, H. Z. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran HTS (Hang Of The Scramble) Pada Materi Pelajaran IPA Siswa Kelas III SDN 03 Sambelia . *JURNAL DIDIKA: Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar Vol. Iv No, 2: Juli-Desember 2018*, 50-57.
- Barokati, N., Dan Annas, F. (2013). Pengembangan Pembelajaran Berbasis Blended Learning Pada Mata Kuliah Pemrograman Komputer (Studi Kasus: Unisda Lamongan). *Jurnal Sistem Informasi Vol. 4 (5)*, 352-359.
- Diena, B. B., Pujiastuti, & Murdiyah, S. (2015). Penerapan Metode Pembelajaran Scramble Dan Time Token Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Kelas IX IPA 2 SMA NEGERI 3 Jember (Pokok Bahsan Sistem Reproduksi Manusia). *JURNAL EDUKASI 2015, II (3); 17-21*, 17-21.

- Fadilawati, N. O. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Scramble Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Sarana dan Prasarana Kelas XI OTKP Di SMK Negeri 2 Tuban. *Vol 8, No 2 (2020)*, 253-255.
- Fitria, D. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Scramble Berbasis Powerpoint Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Bidang Studi Sejarah Kebudayaan Islam. *Jpai Vol. 5 No. 2 Januari-Juni 2019*, 88.
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung : Pustaka Setia.
- Hartika, N. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Scramble Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Akuntansi Keuangan. *Vol 1 No 1 (2018)*, 31-50.
- Hisan, K. R., Yuhelman, N., Abdullah., & Amran, Y. E. (2017) . Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Scramble* untuk Meningkatkan Prestasi Hasil Belajar pada Pokok Bahasan Koloid di kelas XI MA Dar EL HIKMAH. *Jurnal Perspektif Pendidikan dan Keguruan*, 8 (1): 27-31.
- Mahnun, Nunu. Kajian Terhadap Langkah-Langkah Pemilihan Media Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran .*Jurnal Pemikiran Islam*. Vol 37 No 1.Hal: 28.
- Marbun, n. e., dkk,. (2019). Pengaruh Mathmagic dengan Model Pembelajaran Scramble Terhadap Hasil Belajar Siswa. *MES: Journal of Mathematics Education and Science Vol 5, No 1 (2019)*, 2-10.
- Mar'ah, N. K., Rusilowati, A., & Sumarni, W. (2020). Perubahan Proses Pembelajaran Daring Pada Siswa Sekolah Dasar di Tengah Pandemi Covid-19. *Seminar Nasional Pascasarjana 2020 Universitas Negeri Semarang ISSN: 26866404*, 445-447.
- Maswan Dan Muslimin, K. (2017). *Teknologi Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Mawarni,E., Mulyani, B & Yamtinah, S. 2015. Penerapan *Peer Tutoring* Dilengkapi *Animasi Macromedia Flash* dan *Handout* untuk

- Meningkatkan Motivasi Berprestasi dan Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas XI IPA 4 SMAN 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014 pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 4(1):29-37.
- McClary, L. (2011). College Chemistry Students' Mental Models of Acids and Acid Strength. *Journal of Research In Science Teaching*. 48(4), 396–413.
- Mulyatiningsih, E. (2012). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabet.
- Muna, L. N. (2020). Implementasi Model Pembelajaran Scramble Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Dan Sikap Kerjasama. *Vol 2, No 1 (2020)*, 52-60.
- Muna, L. N., Rida , R. F., & Nuha. (2020). Implementasi Model Pembelajaran Scramble dengan Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Koneksi Matematis dan Sikap Kerjasama. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika Vol 2, No 1 (2020)*, 27-32.
- Munadi, Yudhi. (2012). *Media Pembelajaran*. Bandung : Gaung Persada
- Mustika, D., & Bayharti. (2019). Pengembangan Permainan Scrabble Kimia sebagai Media Pembelajaran pada Materi Struktur Atom Kelas X SMA/MA. *Edukimia Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Negeri Padang e-ISSN: 2502-6399*, 84-85
- Nurjanah, dkk., (2019) Pengembangan Media Animasi Menggunakan Software Videoscribe Pada Amteri Minyak Bumi Kelas X MIA di MAN Darusalam. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK) Vol. 2 No. 4*, 230-236
- Nurtikasari, E., & Fahri, M. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Scramble Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Pada Siswa Kelas III Mi Nurul Huda 1 Curug. *Jurnal Pendidikan Guru Vol 1, No 1 (2020)*, 42-51.

- Qamariah, N. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Scramble Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa. (*Vol. 4, No 1 2016*), 41-45.
- Rahardjo, S. B. (2014). *Kimia Berbasis Eksperimen untuk Kelas XI SMA dan MA Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Retnawati, Heri. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Rifai, A., (2011). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Safri, M., dkk. (2017). Pengembangan Media Belajar Pop-Up Book Pada Materi Minyak Bumi. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, Vol. 05, No. 01, hlm 107-113*.
- Sanjaya. (2011). *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara. Sanjaya, Wina. 2012. *Penelitian Tindakan Kelas Cetakan II*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- Sari, D. D. (2017). Implementasi Model Pembelajaran Scramble dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Negara Berkembang Dan Negara Maju Di Kelas IX A. *Vol 8, No 2 (2017)* , 96-99.
- Saridewi, N. P. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Scramble Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas. (*Volume 1 No.3 2017*), 230-237.
- Shintia, W. (2019). Perbandingan Hasil Belajar Kimia Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Word Square Dan Model Pembelajaran Scramble Di Man 2 Kota Bengkulu. *Vol 3, No 1 (2019)*, 41-44.
- Sugiyono, A. S. (2015). Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Metode Scramble Terhadap Hasil Belajar IPS Di Sekolah Dasar. *Vol 4, No 9 (2015)*.
- Sumadi, C. D., Mulyani, S., & ES, W. A. (2015). Pengembangan Media Game Senyawa Hidrokarbon Pada Pembelajaran Kimia di SMA 1 BATIK Surakarta dan SMA 2 BATIK Surakarta. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*,

*Vol. 4 No. 2 Tahun 2015 Program Studi Pendidikan Kimia Universitas
Sebelas Maret Hal 82-88 ISSN 2337-9995, 82-88.*

- Tegeh, I Made & I Made Kirna. (2010). *Metode Penelitian Pengembangan Pendidikan*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Talanquer, V. (2011). College Chemistry Students' Mental Models of Acids and Acid Strength. *Journal of Research In Science Teaching*. 48(4), 396–413.
- Widyawati, A., & Prodjosantoso, A. K. (2015). Pengembangan media komik IPA untuk meningkatkan motivasi belajar dan karakter peserta didik SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(1), 24–35.
<http://doi.org/10.21831/JIPI.V1I1.4529>
- Wina Sanjaya, 2012. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Yudhi, dkk., (2020) Pengembangan Media Permainan Card Brain Scramble pada Materi Ikatan Kimia untuk Meningkatkan Gaya Kognitif Reflektif dan Hasil Belajar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (UNM)*, 1-5

LAMPIRAN

A

(Data Pra Penelitian)

WAWANCARA GURU

No.	Pertanyaan
1.	Apakah bapak/ibu bisa menggunakan aplikasi belajar yang terpasang pada komputer atau telepon genggam?
2.	Jika iya, aplikasi belajar apa yang bisa digunakan? Jika tidak aplikasi belajar apa?
3.	Apakah bapak/ibu bisa menginstal sendiri aplikasi belajar seperti zoom, google meet, google class room atau yang lainnya?
4.	Apakah bapak/ibu bisa mengakses internet di rumah maupun sekolah dengan lancar?
5.	Jika iya, apakah menggunakan kouta atau wifi ? Jika tidak apa kendala mengakses internet di rumah maupun sekolah menggunakan kouta maupun wifi?
6.	Aplikasi belajar apa yang biasa bapak/ibu gunakan saat proses pembelajaran?
7.	Apakah bapak/ibu merasa kesulitan menggunakan aplikasi seperti zoom, google meet, google class room ketika proses pembelajaran?
8.	Apakah saat ini sekolah masih menggunakan KTSP atau telah menggunakan kurikulum 2013?
9.	Apakah sebelum mengajar anda mempersiapkan program tahunan, semesteran, mingguan dan harian, remidi dan pengayaan?
10.	Apa persiapan yang bapak/ibu lakukan sebelum memulai pembelajaran daring/online?
11.	Apakah media pembelajaran, rpp atau yang lainnya?
12.	Dalam proses pembelajaran daring, aplikasi belajar apa yang sering bapak/ibu gunakan dalam menyampaikan materi, memberikan tugas dan siswa mengumpulkan tugas?

13.	Apakah melalui WhatsApp, Google Class Room atau yang lainnya?
14.	Apa perbedaan paling signifikan yang dirasakan ketika mengajar online dibandingkan dengan mengajar tatap muka?
15.	Menurut bapak/ibu apakah siswa mengikuti kelas online dengan baik?
16.	Jika tidak, apa yang membuat siswa tidak mengikuti kelas dengan baik?
17.	Menurut bapak/ibu apakah tantangan/kesulitan terbesar yang dihadapi ketika mengajar materi kimia secara online?
18.	Menurut bapak/ibu materi apa yang sulit dipahami siswa pada mata pelajaran kimia khususnya di kelas XI?
19.	Apakah materi minyak bumi termasuk materi yang sulit dipahami siswa selama pembelajaran online? Jika iya, mengapa?
20.	Berapa nilai KKM kimia?
21.	Bagaimana aktivitas belajar siswa pada materi minyak bumi, apakah bersifat teacher centred learning atau student centred learning?
22.	Model/media apakah yang biasa bapak/ibu gunakan pada saat proses belajar mengajar online pada materi minyak bumi?
23.	Apakah model/media yang bapak/ibu gunakan cukup efektif dalam proses pembelajaran pada materi minyak bumi?
24.	Apakah siswa menjadi aktif, merasa senang dan termotivasi untuk belajar?
25.	Bagaimana suasana belajar siswa terhadap materi minyak bumi dengan menggunakan metode/ model belajar yang telah di gunakan?
26.	Apakah siswa aktif, merasa senang atau termotivasi untuk belajar? Jika iya/tidak berikan alasannya!
27.	Bagaimana hasil belajar atau ulangan siswa pada materi minyak bumi? Apakah diatas KKM atau dibawah KKM?
28.	Apakah bapak/ibu mengetahui atau pernah melihat media E-Scramble di bawah ini sebelumnya?

	
29.	<p>Apakah bapak/ibu pernah menggunakan media E-Scramble di bawah ini pada proses pembelajaran online sebelumnya?</p> 
30.	<p>Apakah bapak/ibu bersedia jika media pembelajaran E-Scramble diterapkan di kelas pada materi minyak bumi?</p> 

No.	Jawaban
1.	A: bisa B: iya
2.	A: google class room, zoom, quizizz, B: Google meet, Microsoft term, zoom
3.	A: bisa B: iya
4.	A: bisa B: iya
5.	A: wifi dan kuota B: kuota dan wifi
6.	A: zoom + GCr + Quizizz B: google meet atau zoom
7.	A: tidak B: iya
8.	A: K13 B: kurikulum 2013
9.	A: iya B: iya
10.	A: iya B: iya
11.	A: RPP, bahan ajar B: Menyiapkan catatan yg akan diberikan sata mengajar di meet serta dan soal latihan untuk penugasan
12.	A: GCr, zoom dan youtube B: google meet, class room, WhatsApp
13.	A: iya B: google meet, class room, WhatsApp

14.	<p>A: hampir sama, hanya kadang terkendala jaringan internet yg kurang lancar saja</p> <p>B: Sulit memantau kegiatan siswa dari jauh baik seperti terlambat atau tidak absen, masih ada beberapa siswa yang tidak mengikuti kegiatan pertemuan di google meet. Ada beberapa siswa sulit mengumpulkan tugas</p>
15.	<p>A: iya</p> <p>B: kurang baik</p>
16.	<p>A: kendala kuota</p> <p>B: banyak siswa yg tidak hadir karen sulit memantau siswa dari jauh dan masalah jaringan yang sering bermasalah</p>
17.	<p>A: siswa kurang konsentrasi</p> <p>B: Sulit memantau kegiatan siswa dari jauh baik seperti terlambat atau tidak absen, masih ada beberapa siswa yang tidak mengikuti kegiatan pertemuan di google meet. Ada beberapa siswa sulit mengumpulkan tugas.</p>
18.	<p>A: konsep larutan terutama perhitungan</p> <p>B: Untuk semester 1 : minyak bumi, termokimia, laju reaksi, reaksi kesetimbangan</p>
19.	<p>A: tidak</p> <p>B: Materi minyak bumi lebih ke konsep teori yang harus dihafal oleh siswa.</p>
20.	<p>A: 75</p> <p>B: 66</p>
21.	<p>A: student centred learning</p> <p>B: Teacher centred learning</p>
22.	<p>A: video, PPT, LKPD</p> <p>B: Metode ceramah melalui penjelasan materi lalu menggunakan media</p>

	animasi dan video penjelasan pengolahan minyak bumi
23.	A: iya B: iya
24.	A: iya sebagian B: tidak
25.	A: terjadi diskusi B: Ada beberapa siswa yang aktif dan beberapa siswa tidak aktif
26.	A: aktif B: Kurang termotivasi karena pembelajaran daring mengakibatkan materi yang diajarkan kurang tersampaikan ke siswa
27.	
28.	A: tau B: tidak
29.	A: belum B: tidak
30.	A: iya B: iya

LAMPIRAN A-2

KISI-KISI WAWANCARA GURU



No.	Indikator	No.Pertanyann
Akses Teknologi		
1.	Komputer atau telepon genggam	1 dan 2
2.	Koneksi internet	3,4 dan 5
3.	Kemampuan menggunakan teknologi	6 dan 7
Proses Pembelajaran		
1.	Asumsi guru terhadap kurikulum dan Pengembangan program yang selama ini digunakan	8,9,10 dan 11
2.	Strategi mengajar daring	12,13 dan 14
3.	Materi Kimia	17,18,19 dan 20
4.	Suasana kelas saat proses belajar mengajar Berlangsung	15,16,21,24,25 dan 26
5.	Asumsi guru terhadap strategi belajar menggunakan media pembelajaran	28,29 dan 30
6.	Tingkat hasil belajar yang telah ditunjukkan oleh siswa	27

LAMPIRAN A-3

WAWANCARA SISWA

No.	Pertanyaan
1.	Apakah anda bisa menggunakan aplikasi belajar yang terpasang pada komputer atau telepon genggam?
2.	Jika iya aplikasi belajar apa? Jika tidak aplikasi belajar apa?
3.	Apakah anda bisa mengakses internet di rumah maupun sekolah dengan lancar?
4.	Jika iya, apakah menggunakan kouta atau wifi ? Jika tidak apa kendala mengakses internet di rumah maupun sekolah menggunakan kouta maupun WiFi?
5.	Bagaimana pendapat anda, ketika mengikuti kelas online pada mata pelajaran kimia?
6.	Apakah lebih sulit untuk memahami materinya? Jika iya, mengapa? Jika tidak mengapa?
7.	Apakah anda aktif ketika mengikuti kelas online pada mata pelajaran kimia? Jika tidak, mengapa?
8.	Menurut anda, apakah kimia merupakan mata pelajaran paling sulit? Jika iya, berikan alasannya! Jika tidak mengapa?
9.	Kesulitan apa yang anda alami dalam belajar kimia secara online?
10.	Menurut pendapat anda, materi kelas XI apa yang sulit pada mata pelajaran kimia?
11.	Apakah minyak bumi termasuk sulit? Jika iya, berikan alasannya! Jika tidak mengapa?
12.	Menurut anda sub materi apa yang sulit dipahami dalam minyak bumi?
13.	Apakah pengolahan minyak bumi, pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi atau dampak pembakaran bahan bakar atau yang lainnya? Jika iya, berikan alsannya!

LAMPIRAN A-3

14.	Menurut pendapat anda, apa yang harus dilakukan untuk mengatasi kesulitan itu?
15.	Apakah harus diperbaiki pada metode/model atau media pembelajarannya?
16.	Menurut pendapat anda, bagaimana cara guru menyampaikan materi? Apakah membosankan atau menyenangkan?
17.	Jika menyenangkan/membosankan berikan alasannya!
18.	Apakah guru selalu mengajak siswa aktif dalam pembelajaran di kelas online? Jika iya, bagaimana contohnya?
19.	Apakah guru sering menggunakan metode/model atau media yang sama?
20.	Media apa yang sering guru gunakan dalam pembelajaran online pada materi minyak bumi? Apakah powerpoint, gambar, video atau media lainnya?
21.	Bahan ajar/sumber belajar apa saja yang digunakan dalam proses pembelajaran online? Apakah internet, buku, modul, LKS, LKPD atau lainnya?
22.	Apakah anda pernah melihat atau memainkan media E-Scramble seperti ini? 
23.	Apakah anda merasa tertarik dengan media E-Scramble? Jika iya, apakah anda ingin menerapkannya dalam proses pembelajaran? 

LAMPIRAN A-3

No.	Jawaban
1.	A: sangat bisa B: iya C: bisa D: iya bisa E: iya F: ya, bisa G: bisa
2.	A: Saya menggunakan ruang guru jenius dan google classroom B: class room dan google meet C: bisa menggunakan classroom dan google meet D: seperti google classroom,google meet,dan zoom E: Aplikasi belajar yang kami gunakan adalah classroom F: google classroom, google meeting, dan zoom cloude meeting G: google classroom, zoom dan google meet
3.	A: sangat bisa B: iya bisa C: kadang D: iya bisa E: iya F: ya, bisa G: bisa
4.	A: Menggunakan keduanya (wifi, Kuota) B: kuota C: kadang' kuota, kadang' WiFi jika tidak ada gangguan D: kuota E: kuota

LAMPIRAN A-3

	<p>F: kuota</p> <p>G: kuota</p>
5.	<p>A: Lumayan enak karena bapak menjelaskan dengan aplikasi zoom</p> <p>B: iya</p> <p>C: mudah dimengerti karna penjelesannya cukup jelas</p> <p>D: sangat menyenangkan</p> <p>E: Menyenangkan, karena setelah kami di beri materi, materi tersebut di jelaskan lewat online menggunakan via meet</p> <p>F: karena guru kimia di sekolah saya cukup baik jadi menurut saya pembelajarannya akan lebih sedikit membantu walau memang otak saya yang agak kurang menguasai dengan baik</p> <p>G: menurut saya pembelajaran online kimia ini lebih sulit dalam memahami materi yg diberikan dibandingkan dengan belajar secara tatap muka, tetapi cukup membantu saya dalam memahami materi, penjelasan yg diberikan guru mudah dipahami, dengan adanya aplikasi zoom memudahkan guru dan murid berinteraksi dan ada latihan soal yg makin memperdalam materi</p>
6.	<p>A: Lumayan sulit karena terkadang terkendala oleh jaringan yang membuat video converens terganggu</p> <p>B: Kurang paham dengan materi yang diberikan</p> <p>C: lebih sulit dibandingkan secara offline, tetapi cukup jelas juga secara online</p> <p>D: iya karna belajar secara online atau daring tidak seefektif tatap muka</p> <p>E: Mungkin iya, tetapi kami diberi kesempatan untuk bertanya tentang Materi yang tidak kami ketahui</p> <p>F: sangat jelas iya pastinya, karena keterbatasan pengetahuan yang saya miliki dan penjelasan yang diberikan juga kurang efektif walaupun sudah melalui video pembelajaran</p>

LAMPIRAN A-3

	<p>G: iya, dibandingkan dengan belajar secara tatap muka, menurut saya pembelajaran daring akan lebih sedikit susah memahami materi yg telah diberikan</p>
7	<p>A: Lumayan aktif B: tidak terlalu aktif C: cukup aktif D: iya saya aktif E: Saya biasa tidak terlalu aktif Tapi biasa saya juga bertanya dan menjawab soal yang di berikan F: saya akan aktif bila saya kurang paham dan kemudian menanyakan langsung ke guru kimianya, tapi walaupun tidak biasanya saya bertanya juga kepada teman yang sudah paham G: iya</p>
8.	<p>A: Lumayan sulit karena mempelajari sesuatu kandungan zat yang tidak bisa terbayang B: Tidak terlalu aktif, karena kelas online banyak kimia materi nya sulit untuk di pahami C: Tidak juga, karna diberi materi dan penjelasan yang cukup detail, beberapa materi saja yang kadang kurang paham D: iya, karna di pelajaran kimia terdapat banyak rumus yang sulit bagi saya untuk menghafal nya E: Tidak juga, karena setiap materi kami diberi penjelasan F: untuk saya kimia bukan yang tersulit, mungkin bagian-bagian paling sulit yang saya maksud lebih kepada tata nama senyawa atau singkatan singkatannya dan rumus-rumus penghitungan senyawa kimia G: tidak, pelajaran kimia cukup mudah saya pahami</p>
9.	<p>A: Penjelasan yang terganggu jaringan B: Tidak paham dengan materi nya</p>

LAMPIRAN A-3

	<p>C: jaringan</p> <p>D: terkadang materi yang di berikan guru kurang dapat saya pahami, dan kadang jaringan saya terganggu karna hujan</p> <p>E: Pada saat melakukan via meet, kendala yang saya alami adalah keadaan sekitar yang agak berisik.</p> <p>F: mungkin selain jaringan yang tiba-tiba hilang, masih banyak juga rumus-rumus yang susah saya ingat dan jika mengerjakan soal sudah tentu pasti ada bagian yang keliru</p> <p>G:keadaan sekitar rumah cukup berisik</p>
10.	<p>A: minyak bumi</p> <p>B: Titrasi asam basa</p> <p>C: Bab4 kelarutan dan hasil kali kelarutan</p> <p>D: minyak bumi</p> <p>E: Menurut saya yang sulit adalah materi Kesetimbangan kimia</p> <p>F: "Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan"</p> <p>G: Termokimia</p>
11.	<p>A: Iya karena mempelajari zat nya lumayan sulit</p> <p>B: Tidak, materi nya lumayan mudah untuk di pahami</p> <p>C: tidak, karna kata minyak bumi sudah ramah ditelinga, jadi materinya cukup mudah dipahami</p> <p>D: iya,karena saya kurang hafal nama fraksi fraksi minyak bumi dan minyak tanah</p> <p>E: Tidak juga, karena materi minyak bumi sudah dijelaskan tetapi ada juga yang belum di pahami dengan baik.</p> <p>F: sedikit sulit karena ada beberapa materi yang akan bisa jika dihafal atau dipahami dengan kata-kata sendiri</p> <p>G: tidak juga, ada beberapa sub materi yg saya pahami, tetapi sebagian cukup sulit untuk dipahami</p>

LAMPIRAN A-3

12.	<p>A: Saat mempelajari hitung' an nya</p> <p>B: Fraksi minyak bumi</p> <p>C: pengolahan minyak bumi</p> <p>D: bensin</p> <p>E: Menurut saya, sub materi pengolahan minyak bumi</p> <p>F: sulit menghafal semuanya yang ada pada bagian "Fraksi Minyak Bumi"</p> <p>G: pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi</p>
13.	<p>A: tidak</p> <p>B: iya</p> <p>C: iya</p> <p>D: iya karna itu agak sulit di pahami</p> <p>E: Iya, karena bingung pada cara pengolahan minyak bumi memiliki beberapa cara, pada fraksi- fraksi minyak bumi terdapat beberapa jumlah atom dan titik didih, dan pada dampak pembakaran minyak bumi memiliki zat- zat yang berbahaya yang membuat saya bingung.</p> <p>F: iya, karena sulit untuk saya harus menghafal bagian-bagian tersebut</p> <p>G: Iya, saya sulit memahami tentang pengolahan minyak bumi tahap pertama dilakukan dengan distilasi bertingkat</p>
14.	<p>A: Dibuat dengan media belajar yang mudah di pahami</p> <p>B: Lebih mempermudah pemahaman nya</p> <p>C: lebih belajar dan memahami materi</p> <p>D: mungkin dengan membaca dan pelajari materi tersebut secara terus menerus hingga mengerti</p> <p>E: Sebaiknya yang saya lakukan adalah Mengulang materi nya dan harus memikirkan metode yang bagus untuk mengingat materi tersebut.</p> <p>F: banyak membaca dan mengulang materinya sendiri dengan metode yang menyenangkan serta tanpa paksaan apapun dan dari siapapun</p> <p>G: menggunakan metode pembelajaran baru yg dapat memudahkan siswa</p>

LAMPIRAN A-3

	dalam mempelajari materi dan adakan sesi belajar kelompok agar bisa saling membantu
15.	<p>A: Perlu adanya pembuatan media praktek agar mudah di pahami</p> <p>B: harus</p> <p>C: secara tatap muka jauh lebih memahami</p> <p>D: tidak, saya rasa sudah cukup efektif</p> <p>E: Mungkin ada</p> <p>F: saya akan katakan iya jika metode yang saya gunakan tidak atau kurang efektif, tapi jika efektif maka sebaiknya dilanjutkan saja</p> <p>G: iya</p>
16.	<p>A: Lumayan biasa saja</p> <p>B: menyenangkan</p> <p>C: cukup mudah dipahami</p> <p>D: menyenangkan</p> <p>E: Menyenangkan</p> <p>F: biasa saja dan tidak ada yang spesial, hanya saja guru saya tetap konsisten dalam menjelaskan materi tersebut biarpun sedang belajar di rumah</p> <p>G: menyenangkan</p>
17.	<p>A: Terkadang terlalu monoton</p> <p>B: Karena gurunya selalu menjelaskan materinya dengan baik</p> <p>C: tidak membosankan, tidak juga menyenangkan, hanya saja penyampaian cukup dipahami</p> <p>D: karena guru nya terkadang bercanda atau bergurau agar tidak terlalu terfokus pada pelajaran,dan agak tidak bosan juga</p> <p>E: Menyenangkan, karena pada di setiap sub materi di jelaskan dengan baik, dan biasa di beri video pembelajaran setelah itu kami boleh bertanya tentang apa yang tidak kami ketahui..dan biasa kami menjawab materi</p>

LAMPIRAN A-3

	<p>yang di beri kan</p> <p>F: tidak membosankan ataupun menyenangkan, tetapi jika boleh saya katakan kimia bukan bidang yang saya sukai atau minati untuk saat ini, jadi jika dikatakan menyenangkan mungkin akan sama saja seperti mata pelajaran yang lain</p> <p>G: menyenangkan, karena diselingi dengan kuis, diskusi menggunakan zoom atau google meet serta video pembelajaran</p>
18	<p>A: Iya, dengan sesi tanya jawab soal</p> <p>B: iya, selalu memberikan kesempatan bagi yang ingin bertanya</p> <p>C: iyaa, seperti mengikuti google meet</p> <p>D: iya, contoh nya guru tersebut memberi soal dan siapa yang menjawab soal tersebut dengan benar maka guru akan memberikan nilai tambahan</p> <p>E: Iya, biasanya bapak memberi kuis materi</p> <p>F: iya, apabila akan melakukan pertemuan online, biasanya dia akan bilang "harus hadir dalam pertemuan karena akan saya jadikan nilai juga"</p> <p>G: ya, guru selalu mengajak siswa untuk mengikuti zoom, google meet, bagi siswa yg mengikuti nya akan diberikan nilai tambahan</p>
19.	<p>A: tidak</p> <p>B: iya sering</p> <p>C: iya</p> <p>D: iya</p> <p>E: Iya</p> <p>F: iya</p> <p>G: iya</p>
20.	<p>A: Power point</p> <p>B: Powerpoint, gambar, dan video</p> <p>C: video, gambar, juga dijelaskan langsung menggunakan google meet</p> <p>D: gambar dan video</p>

LAMPIRAN A-3

	<p>E: Iya, powerpoint, dan video</p> <p>F: powerpoint dan video pembelajaran</p> <p>G: powerpoint dan video</p>
21.	<p>A: internet dan buku</p> <p>B: Internet dan buku</p> <p>C: internet, sprti youtube, juga buku</p> <p>D: internet</p> <p>E: Internet dan buku</p> <p>F: rangkuman dari guru kimia dan video dari youtube juga</p> <p>G: Internet dan buku</p>
22.	<p>A: belum pernah</p> <p>B: tidak</p> <p>C: pernah</p> <p>D: belum</p> <p>E: tidak</p> <p>F: tidak pernah</p> <p>G: tidak</p>
23.	<p>A: iya sangat tertarik sekali</p> <p>B: Tertarik saya ingin menerapkannya dalam proses pembelajaran</p> <p>C: mungkin saja</p> <p>D: iya sepertinya menarik</p> <p>E: Rasa saya tertarik, boleh- boleh saja di gunakan sebagai media pembelajaran</p> <p>F: cukup menarik saya ingin mencobanya dan saya setuju jika diterapkan dalam pembelajaran di sekolah</p> <p>G: Iya, saya merasa tertarik dan ingin menerapkannya dalam proses pembelajaran</p>

LAMPIRAN A-4

KISI-KISI WAWANCARA SISWA

No.	Indikator	No.Pertanyann
Akses Teknologi		
1.	Komputer atau telepon genggam	1
2.	Koneksi internet	2,3, dan 4
Proses Pembelajaran		
1.	Materi kimia	8,9,10,11,12 dan 13
2.	Pembelajaran daring	5,6,7,14 dan 15
3.	Strategi yang digunakan dalam pembelajaran	16,17,18,19,20,22 dan 23,
4.	Sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran	21

LAMPIRAN A-5

**DAFTAR NILAI SEMESTER GANJIL MATA PELAJARAN KIMIA KELAS
XI IPA 1 DI SMA NEGERI 9 PONTIANAK**

No.	Nama Siswa	Nilai
1.	Aanisah Yusriyyah	79
2.	Alya Fitdra Cut Fatia	75
3.	Artika Isma Shal Zhabila	75
4.	Azzahra Nafisa Inaya	75
5.	Bayu Farliyantoro	80
6.	Bima Pramuja	75
7.	Bintang Cahyonadi Khatulistiwa	83
8.	Chea Yunanda Salsabila	83
9.	Dila Wati	75
10.	Fery Reyvaldo	81
11.	Filza Surdijan Maystro	77
12.	Fuji Rahayu Suryaningsih	90
13.	Indra	75
14.	Iski Zartisa	75
15.	Jul Kurniady	75
16.	Khoirunnisa Putri Salsabilla	80
17.	Maulidati Radhiyah	79
18.	Maulina	79
19.	Muhammad Janua Noddy Akbar	78
20.	Muhammad Jerry Kurinawan	75
21.	Muhammad Rivai Arivani	75
22.	Nadya Nabila	75
23.	Nanda Ikhwanul Nadlirin	75
24.	Novia Pratiwi	77

LAMPIRAN A-5

25.	Nur Indah Sari	75
26.	Putri Ramadanti	75
27.	Rangga Hadi Saputra	79
28.	Rendy Santoso	75
29.	Rika Astitu	75
30.	Sher Naufal	76
31.	Teguh Sanjaya	75
32.	Tiara Septianti	84
33.	Utin Lulu Humariah	75
34.	Yiping	78
35.	Zhibrane Azuhri Pratma	75
Rata-rata		60,178

LAMPIRAN A-5

**DAFTAR NILAI ULANGAN HARIAN SEMESTER GANJIL MATA
PELAJARAN KIMIA KELAS XI MIA 1 DAN MIA 2 DI SMA SWASTA
BINA UTAMA PONTIANAK**

NO.	KELAS MIA 1		KELAS MIA 2	
	Nama Siswa	Nilai	Nama Siswa	Nilai
1.	Aelcy Jiny	62	Abel Maelano	0
2.	Allia Agustin	63	Andi M. Rifai	0
3.	Artha Bayu N	38	Apriliyani Ramdanti	0
4.	Brigita Sari Kusuma	62	Ayu Sekarningsih	38
5.	Dania Lestari		Ayang Nur Annisa	62
6.	Dera Safitri		Desi Karlina	50
7.	Farida	51	Dinda	0
8.	Febriani Valentine	100	Ditto Febri B.	38
9.	Grandfo Gill Hiram	50	Dwi Apriyano	38
10.	Intan Wijaya	63	Friski Yesa Blesta	38
11.	Jesika Dwi. R	63	Indrajati Pratama	50
12.	Khoiruzzaini Maulana	64	Jamiyatul Khoriah	0
13.	Krijanti Maulina		Jessica Ayu	0
14.	Leonardo		Khairul Rasyia	38
15.	Mellyana Sari		M. Arly Usani	60
16.	M. Rizualdy		M. Fathy Zody	0
17.	M. Ridho Akbar		M. Ikhsan	0
18.	Najwa Aulia S.	13	M. Rangga	0
19.	Naura Zahira	50	Ninis Tantriani	13
20.	Ni Putu	51	Nur Bulan	38
21.	Ony Putri Vantika	63	Nurul Kemala	60
22.	Ryan Juniarto	37	Putri Ebprilia	26

LAMPIRAN A-5

23.	Zabella Amaliya	38	Rizky Darmawan	38
24.	Wulandari	64	Sari	37
25.	Zolla Nuraindra	38	Sindy Ariyani	76
26.	Zuleha	100	Tiara Kashinda	73
	Nilai rata-rata	41,15	Nilai rata-rata	29,73

LAMPIRAN

B

(Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian)

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah :
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Materi Pokok : Minyak Bumi
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (Pertemuan ke 1)

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

1. Siswa dapat memahami dan menyebutkan komposisi dalam minyak bumi
2. Siswa dapat memahami dan menjelaskan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya
3. Siswa dapat memahami dan menjelaskan pembentukan dan teknik pemisahan minyak bumi

B. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Discovery Learning
Metode : Ceramah, game, dan penugasan
Pendekatan : Saintifik

C. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (5 Menit)	
Menjawab salam pembuka yang disampaikan oleh guru dan siswa berdasar intruksi guru memimpin do'a untuk mengawali pembelajaran	
Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman siswa dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya.	
Memperhatikan apersepsi/ motivasi yang diberikan oleh guru yaitu tanya jawab tentang materi minyak bumi	
Memperhatikan guru pada waktu menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, hal-hal yang akan dipelajari, serta metode belajar yang akan ditempuh, dan menjawab pre test yang diberikan	
Kegiatan Inti (75 Menit)	
Mengamati dan Menanya	<ul style="list-style-type: none">)] Sebelum diberikan tugas oleh guru siswa membaca lkpd yang telah dibagikan kepada masing-masing siswa tentang materi minyak bumi)] Siswa bertanya tentang materi minyak bumi yang belum jelas.)] Siswa bertanya mengenai aturan permainan/penugasan dari <i>E-Scramble</i>
Mengumpulkan Data	<ul style="list-style-type: none">)] Siswa dibimbing guru dalam memahami aturan permainan <i>E- Scramble</i> yang telah dibagikan melalui link di aplikasi proprofs sebelum mengerjakan soal.)] Siswa berusaha mencari jawaban dari pertanyaan yang ada di <i>E-Scramble</i>)] Siswa menganalisis jawaban pertanyaan dari berbagai sumber terkait dengan minyak bumi.
Mengolah Data	Setelah siswa mendapatkan informasi dari lkpd dan sumber lain siswa mengerjakan soal latihan yang terdapat didalam media e-scramble melalui link yang telah dibagikan dengan benar.
Menguji Hasil	Siswa diminta untuk mengirimkan score yang diperoleh setelah mengerjakan soal pada media <i>E-Scramble</i> dengan cara menscreenshot sertifikat
Kegiatan Penutup (10 Menit)	
Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran dan guru menambahkan kesimpulan yang telah disampaikan oleh siswa	
siswa menjawab penutup pembelajaran yang disampaikan oleh guru	

D. Media/alat, Bahan dan Sumber Belajar

Media : *E-Scramble*
Alat/Bahan : Aplikasi Proprofs
Sumber Belajar : Buku Kimia Siswa Kelas XI, Kemendikbud, Tahun 2016; Internet

E. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Penilaian Pengetahuan; Teknik Penilaian: Tes Soal Essay
2. Penilaian Keterampilan; Penilaian Praktek

Mengetahui
Kepala Sekolah

Pontianak,2021

Guru Mata Pelajaran

.....

.....

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah :
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Materi Pokok : Minyak Bumi
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (Pertemuan ke 2)

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

1. Siswa dapat memahami dan menjelaskan pengolahan minyak bumi
2. Siswa dapat memahami dan menjelaskan dampak pembakaran bahan bakar

B. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Discovery Learning
Metode : Ceramah, game, dan penugasan
Pendekatan : Saintifik

C. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (5 Menit)	
Menjawab salam pembuka yang disampaikan oleh guru dan siswa berdasar intruksi guru memimpin do'a untuk mengawali pembelajaran	
Memperhatikan apersepsi/ motivasi yang diberikan oleh guru yaitu tentang materi minyak bumi yang telah disampaikan guru minggu lalu	
Memperhatikan guru pada waktu menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, hal-hal yang akan dipelajari, serta metode belajar yang akan ditempuh, dan menjawab tugas yang diberikan	
Kegiatan Inti (75 Menit)	
Mengamati dan Menanya	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sebelum diberikan tugas oleh guru siswa membaca lkpd yang telah dibagikan kepada masing-masing siswa tentang materi selanjutnya yaitu pengolahan minyak bumi dan dampak pembakaran bahan bakar ✓ Siswa bertanya tentang materi minyak bumi yang belum jelas.
Mengumpulkan Data	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa dibimbing guru dalam mengerjakan tugas dalam lkpd dan soal dalam permainan E-Scramble ✓ Siswa berusaha mencari jawaban dari pertanyaan yang ada di <i>E-Scramble</i> dan lkpd ✓ Siswa menganalisis jawaban pertanyaan dari berbagai sumber terkait dengan minyak bumi.
Mengolah Data	Setelah siswa mendapatkan informasi dari lkpd dan sumber lain siswa mengerjakan soal latihan yang terdapat didalam media e-scramble melalui link yang telah dibagikan dengan benar.
Menguji Hasil	Siswa diminta untuk mengirimkan score yang diperoleh setelah mengerjakan soal pada media <i>E-Scramble</i> dengan cara menscreenshot sertifikat
Kegiatan Penutup (10 Menit)	
Siswa diberikan evaluasi berupa soal post test kepada masing-masing siswa sebelum pembelajaran berakhir.	
Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran dan guru menambahkan kesimpulan yang telah disampaikan oleh siswa dan siswa menjawab penutup pembelajaran yang disampaikan oleh guru	

D. Media/alat, Bahan dan Sumber Belajar

Media : *E-Scramble*

Alat/Bahan : Aplikasi Proprofs

Sumber Belajar : Buku Kimia Siswa Kelas XI, Kemendikbud, Tahun 2016; Internet

E. Penilaian Hasil Pembelajaran

3. Penilaian Pengetahuan; Teknik Penilaian: Tes Soal Essay
4. Penilaian Keterampilan; Penilaian Praktek

Mengetahui
Kepala Sekolah

Pontianak,2021

Guru Mata Pelajaran

.....

.....

KISI-KISI LEMBAR VALIDASI(RPP) MINYAK BUMI**Tabel Ksi-kisi Penilaian RPP**

No	Indikator	No. Pertanyaan
1.	Kelengkapan identitas	1
2.	Kesesuaian dengan materi	2
3.	Bahasa sesuai ejaan yang disempurnakan (EYD)	3
4.	Kesesuaian media pembelajaran	4
5.	Kesesuaian alokasi waktu	5
6.	Kesesuaian soal <i>pretest</i> dengan materi dan tujuan	6
7.	Jawaban soal <i>pretest</i> benar	7
8.	Kesesuaian aspek penilaian dengan tujuan yang ingin dicapai	8
9.	Kesesuaian soal <i>postest</i> dengan materi dan tujuan	9
10.	Jawaban soal <i>postest</i> benar	10

LEMBAR VALIDASI RPP MINYAK BUMI

Mata pelajaran/Materi : Kimia/ Minyak Bumi
 Peneliti : Ratna Kartika Nur Utami
 Judul Peneliti : Pengembangan *E-Scramble* Minyak Bumi pada Pembelajaran Kimia untuk Siswa Sekolah Menengah Atas
 Nama Validator :
 Petunjuk pengisian :

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai valiator ahli materi tentang RPP media *e-scramble* minyak bumi, sebab data yang didapat akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini.
2. Berilah tanda ceklis () pada salah satu kolom dengan memilih :
 1. Jika RPP media *e-scramble* minyak bumi **KURANG SESUAI** dengan deskripsi
 2. Jika RPP media *e-scramble* minyak bumi **SESUAI** dengan deskripsi
 3. Jika RPP media *e-scramble* minyak bumi **SANGAT SESUAI** dengan deskripsi
3. Mohon menuliskan kritik/saran pada kolom yang disediakan.
4. Jika ada, tuliskanlah komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai RPP media *e-scramble* minyak bumi
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan Terimakasih.

No	Deskripsi	Skor			Kritik / Saran
		1	2	3	
1.	Identitas yang dibuat sudah lengkap				
2.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan materi minyak bumi				
3.	Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan				

	ejaan yang disempurnakan (EYD)				
4.	Media pembelajaran sesuai dengan karakteristik siswa				
5.	Alokasi waktu sudah sesuai dengan proses pembelajaran				
6.	Soal <i>pretest</i> sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran				
7.	Jawaban soal <i>pretest</i> sudah benar				
8.	Aspek penilaian sudah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai				
9.	Soal <i>posttest</i> sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran				
10.	Jawaban soal <i>posttest</i> sudah benar				

Komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai RPP media *e-scramble* minyak bumi

Pontianak,

2021

Validator Ahli Materi

(_____)

SOAL KUIS E-SCRAMBLE

Sekolah :
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Materi Pokok : Minyak Bumi
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (Pertemuan ke 1)

KOMPETENSI DASAR

Menjelaskan proses pembentukan dan teknik dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya.

INDIKATOR SOAL

1. Menyebutkan komposisi dalam minyak bumi
2. Menjelaskan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya
3. Menjelaskan pembentukan dan teknik pemisahan minyak bumi

Link soal : <https://www.proprofsgames.com/ugc/word-games/word-scramble/e-scramble-minyak-bumi-1/>

No.	Hint (soal)	Jawaban
1.	Senyawa penyusun minyak bumi yang membentuk cincin dan bersifat tidak jenuh	Sikloalkana
2.	Unsur terbanyak kedua penyusun minyak bumi	Hidrogen
3.	Dalam kehidupan sehari-hari lebih dikenal dengan sebagai minyak tanah	Kerosin
4.	Salah satu produk terkenal dari fraksi ini adalah aspal yang digunakan untuk pengerasan jalan.	Residu

5.	Proses pemisahan minyak bumi dengan cara pemanasan sehingga menghasilkan beberapa fraksi yang sesuai titik didihnya	Destilasi
6.	Kandungan gas alam yang paling banyak	Metana
7.	Bahan bakar yang banyak digunakan untuk industri dan mesin diesel	Solar
8.	Senyawa yang tidak terdapat dalam minyak bumi	Timbal
9.	Hasil penyulingan minyak bumi yang mempunyai titik didih paling tinggi	Residu
10.	Fraksi minyak bumi yang memiliki titik didih terendah	Bensin

Sekolah :
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Materi Pokok : Minyak Bumi
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (Pertemuan ke 2)

KOMPETENSI DASAR

Menjelaskan proses pembentukan dan teknik dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya.

INDIKATOR SOAL

1. Menjelaskan pengolahan minyak bumi
2. Menjelaskan dampak pembakaran bahan bakar

Link soal : <https://www.proprofsgames.com/ugc/word-games/word-scramble/e-scramble-minyak-bumi-2/>

No.	Hint (soal)	Jawaban
1.	Mengubah struktur rantai minyak bumi dari lurus menjadi bercabang agar kualitasnya lebih baik	Reforming
2.	Proses perengkahan fraksi residu padat menjadi fraksi minyak bakar dan hidrokarbon intermediate	Cracking
3.	Resiko yang ditimbulkan ketika manusia menghirup gas CO dalam kadar tinggi	Kematian
4.	Minyak bumi hasil destilasi mempunyai aroma dan warna yang tidak baik	Treating
5.	Cara yang dilakukan untuk memproduksi bensin dalam jumlah yang besar	Cracking

6.	Reaksi pembentukan molekul besar dari molekul kecil yang disusun berulang	Polimerisasi
7.	Dampak yang ditimbulkan gas nitrogen monoksida pada konsentrasi tinggi	Keracunan
8.	Akibat yang ditimbulkan dari hujan asam pada logam.	Korosi
9.	Gangguan yang ditimbulkan jika udara yang kita hirup sudah tercemar dengan karbon dioksida	Pernapasan
10.	Penambahan gugus alkil pada rantai hidrokarbon	Alkalisasi

KISI-KISI SOAL *E-SCRAMBLE*

Kompetensi dasar	Materi	Indikator	Aspek	No. Soal
Menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya	komposisi minyak bumi	Menyebutkan komposisi dalam minyak bumi	C1	1, 2, 6, 8
	Fraksi-fraksi minyak bumi	Menjelaskan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya	C2	3, 4, 7, 9, 10
	Pembentukan dan teknik pemisahan minyak bumi	Menjelaskan pembentukan dan teknik pemisahan minyak bumi	C2	5
	Pengolahan minyak bumi	Menjelaskan pengolahan minyak bumi	C2	1, 2, 4, 5, 6 dan 10
	Dampak pembakaran bahan bakar	Menjelaskan dampak pembakaran bahan bakar	C2	3, 7, 8 dan 9

SOAL PRETEST

1. Bagaimana proses pembentukan minyak bumi?
2. Sebutkan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi!
3. Jelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan!
4. Sebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya!
5. Jelaskan proses pengolahan minyak bumi!

SOAL POSTEST

1. Bagaimana proses pembentukan minyak bumi?
2. Sebutkan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi!
3. Jelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan!
4. Sebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya!
5. Jelaskan proses pengolahan minyak bumi!

LAMPIRAN B-7

KISI-KISI SOAL PRETEST DAN POSTTEST

Kompetensi dasar	Materi	Indikator	Aspek	Soal	
Menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya	Pembentukan minyak bumi	Mendeskripsikan proses pembentukan minyak bumi	C2	1. Bagaimana proses pembentukan minyak bumi?	
	Komponen-komponen minyak bumi	Menyebutkan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi	C2	2. Sebutkan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi!	
	Dampak pembakaran bahan bakar	Menjelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan	C2	3. Jelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan!	
	Fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya		Menyebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya	C1	4. Sebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya!
			Menjelaskan pengolahan minyak bumi	C3	5. Jelaskan proses pengolahan minyak bumi!

LAMPIRAN B-8

**KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN SOAL
PRETEST/POSTTEST**

No.	Jawaban	Skor
1.	Minyak bumi itu terbentuk dari pelapukan berbagai macam sisa-sisa organisme (5 point), seperti tumbuhan, hewan, dan jasad-jasad renik yang sudah tertimbun dalam dasar lautan bersama lumpur selama jutaan tahun lamanya (10 point)	15
2.	Selain mengandung unsur C dan H (4 point), kadang-kadang minyak bumi juga mengandung belerang (S) (2 point), nitrogen (N) (2 point), dan oksigen (O) (2 point).	10
3.	<p>Dampak pembakaran bahan bakar seperti minyak bumi dan gas alam terhadap lingkungan:</p> <p style="padding-left: 40px;">) Timbulnya kabut asap (1 point)</p> <p>Kabut asap atau smog adalah asap dari pembakaran senyawa minyak bumi dan gas alam, seperti pada pabrik dan kendaraan bermotor, yang menyatu dengan uap air sehingga menimbulkan kabut yang pekat (5 point)</p> <p style="padding-left: 40px;">) Terjadinya hujan asam (1 point)</p> <p>Hujan asam terjadi ketika nitrogen oksida (NO₂) dan sulfur dioksida (SO₂) dari asap pembakaran minyak bumi dan gas alam naik ke permukaan atmosfer dan bereaksi dengan uap air. (6 point)</p> <p style="padding-left: 40px;">) Terjadinya pemanasan global (1 point)</p> <p>Gas karbon dioksida yang dikeluarkan pembakaran minyak bumi dan gas alam adalah gas rumah kaca, artinya gas ini menyerap panas. Meningkatnya gas karbon dioksida di</p>	20

LAMPIRAN B-8

	mengakibatkan meningkatnya suhu atmosfer bumi dan menyebabkan perubahan iklim (6 point).	
4.	<p>Fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya</p> <p>) Fraksi Gas (1 point): Campuran gas tersebut banyak digunakan sebagai bahan bakar rumah tangga dan bahan mentah industry petrokimia yang menggunakan bahan organik molekul-molekul kecil (5 point).</p> <p>) Fraksi Bensin (1 point): Bensin merupakan fraksi distilat yang terpenting sebab paling banyak diperlukan untuk menggerakkan mesin-mesin mobil atau motor (5 point).</p> <p>) Fraksi Kerosin (1 point): Kerosin juga digunakan untuk bahan bakar mesin-mesin kapal terbang tertentu (4 point).</p> <p>) Fraksi Solar (1 point): Minyak solar banyak digunakan untuk bahan bakar mesin diesel dan bahan bakar dalam industri, misalnya untuk pemanasan minyak mentah sebelum dipompakan ke dalam kolom destilais atau pembuatan uap air (5 point).</p> <p>) Fraksi Pelumas (1 point): Selain digunakan sebagai pelumas, fraksi ini juga digunakan untuk pembuatan semir dan kosmetik (5 point).</p> <p>) Fraksi Residu (1 point): Salah satu produk terkenal dari fraksi ini adalah aspal yang digunakan untuk pengerasan jalan.kegunaan lain dari fraksi ini antara lain untuk kain lantai, atap dan cat pelindung (5 point).</p>	35

LAMPIRAN B-8

5.	<p>Pengolahan minyak bumi</p> <p>) Reaksi Perengkahan (<i>cracking</i>) (1 point): Perengkahan merupakan proses pemecahan senyawa organik rantai panjang menjadi senyawa organik rantai pendek (4 point).</p> <p>) Reaksi Pengubahan (<i>reforming</i>) (1 point): Reaksi pengubahan ini berfungsi untuk mengubah struktur rantai minyak bumi dari lurus menjadi bercabang agar kualitasnya lebih baik dan ekonomis (4 point).</p> <p>) Reaksi Alkilasi (1 point): Pada reaksi alkilasi terjadi penambahan gugus alkil pada rantai hidrokarbon. Akibatnya, rantai yang terbentuk akan semakin panjang dan bercabang (4 point).</p> <p>) Reaksi Polimerisasi (1 point): Polimerisasi merupakan reaksi pembentukan molekul besar dari molekul kecil yang disusun berulang (monomer) (4 point).</p>	20
Total Skor		100

LAMPIRAN B-9

LEMBAR VALIDASI SOAL PRETEST/POSTTEST MINYAK BUMI

Mata pelajaran/Materi : Kimia/ Minyak Bumi

Peneliti : Ratna Kartika Nur Utami

Petunjuk pengisian :

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli media tentang soal pretest/posttest minyak bumi yang sedang dikembangkan, sebab data yang didapat akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas soal pretest/posttest minyak bumi.

2. Berilah tanda ceklis () pada salah satu kolom dengan memilih :

1. Jika soal pretest/posttest minyak bumi **KURANG SESUAI** dengan deskripsi.
2. Jika soal pretest/posttest minyak bumi **SESUAI** dengan deskripsi
3. Jika media soal pretest/posttest minyak bumi **SANGAT SESUAI** dengan deskripsi

3. Mohon menuliskan kritik/saran pada kolom yang disediakan.

4. Jika ada, tuliskanlah komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai soal pretest/posttest minyak bumi pada baris yang disediakan.

5. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

No	Deskripsi	Skor			Kritik / Saran
		1	2	3	
	Aspek Materi				
1.	Soal sesuai dengan indikator				
2.	Isi materi sesuai dengan referensi				
3.	Pertanyaan dan jawaban sesuai dengan lingkup materi				
4.	Isi materi sesuai dengan jenjang				

LAMPIRAN B-9

	kelas				
	Aspek Bahasa				
1.	Butir soal sudah menggunakan perintah				
2.	Butir soal menggunakan bahasa yang baik dan benar				
3.	Butir soal menggunakan bahasa yang sederhana				
4.	Butir soal jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda				

Komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai soal pretest/posttest ini

Pontianak,2021

Validator

(_____)

LAMPIRAN B-9

LAMPIRAN B-11

**LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) MINYAK BUMI**

Mata pelajaran/Materi : Kimia/ Minyak Bumi
 Peneliti : Ratna Kartika Nur Utami
 Judul Penelitian : Pengembangan *E-Scramble* Minyak Bumi pada Pembelajaran Kimia untuk Siswa Sekolah Menengah Atas
 Nama Validator :
 Petunjuk pengisian :

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai validator ahli materi tentang LKPD media *e-scramble* minyak bumi yang sedang dikembangkan, sebab data yang didapat akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas LKPD media *e-scramble* minyak bumi ini.
2. Berilah tanda ceklis () pada salah satu kolom dengan memilih :
 1. Jika LKPD media *e-scramble* minyak bumi **KURANG SESUAI** dengan deskripsi
 2. Jika LKPD media *e-scramble* minyak bumi **SESUAI** dengan deskripsi
 3. Jika LKPD media *e-scramble* minyak bumi **SANGAT SESUAI** dengan deskripsi
3. Mohon menuliskan kritik/saran pada kolom yang disediakan.
4. Jika ada, tuliskanlah komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai LKPD media *e-scramble* minyak bumi pada baris yang disediakan
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

LAMPIRAN B-11

No	Deskripsi	Skor			Kritik / Saran
		1	2	3	
Aspek Petunjuk					
1.	Petunjuk yang ada didalam LKPD dinyatakan dengan jelas				
2.	Tujuan pembelajaran di dalam penuntun LKPD sudah sesuai dengan indikator				
3.	Materi LKPD sudah sesuai dengan indikator di RPP				
Aspek Kelayakan Isi					
4.	Isi LKPD sudah sesuai dengan perkembangan ilmu				
5.	Isi LKPD menumbuhkan kreativitas, rasa ingin tahu dan berpikir kritis siswa				
6.	Isi LKPD menyajikan contoh konkrit di lingkungan sekitar				
7.	Penyajian LKPD sudah menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar				
Aspek Prosedur					
8.	Urutan kerja di dalam LKPD sudah sesuai dengan pencapaian belajar				
Aspek Pertanyaan					
9.	Pertanyaan di dalam LKPD sudah sesuai dengan materi				
10.	Pertanyaan yang ada sudah mendukung konsep				

LAMPIRAN B-11

Komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai LKPD media e-scramble minyak bumi ini.

Pontianak, 2021

Validator Ahli Materi

(.....)

KISI-KISI LEMBAR VALIDASI (LKPD) MINYAK BUMI**Tabel Ksi-kisi Penilaian LKPD**

No	Indikator	No. Pertanyaan
Aspek Petunjuk		
1.	Kejelasan Petunjuk	1
2.	Kesesuaian tujuan dengan indikator	2
3.	Kesesuaian materi dengan indikator pada RPP	3
Aspek Kelayakan Isi		
4.	Kesesuaian LKPD dengan perkembangan ilmu	4
5.	Menumbuhkan kreativitas, rasa ingin tahu dan berfikir kritis	5
6.	Kesesuaian contoh konkrit	6
7.	Penggunaan bahasa sesuai EYD	7
Aspek Prosedur		
8.	Kesesuaian langkah kerja	8
Aspek Pertanyaan		
9.	Kesesuaian pertanyaan	9, 10

LAMPIRAN B-13

LEMBAR VALIDASI MATERI *E-SCRAMBLE* MINYAK BUMI

Mata pelajaran/Materi : Kimia/ Minyak Bumi
 Peneliti : Ratna Kartika Nur Utami
 Judul Penelitian : Pengembangan *E-Scramble* Minyak Bumi pada Pembelajaran Kimia untuk Siswa Sekolah Menengah Atas
 Nama Validator :

Petunjuk pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi tentang materi *e-scramble* minyak bumi yang sedang dikembangkan, sebab data yang didapat akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas media *e-scramble* minyak bumi.
2. Berilah tanda ceklis () pada salah satu kolom dengan memilih :
 1. Jika materi *e-scramble* minyak bumi **KURANG SESUAI** dengan deskripsi.
 2. Jika materi *e-scramble* minyak bumi **SESUAI** dengan deskripsi.
 3. Jika materi *e-scramble* minyak bumi **SANGAT SESUAI** dengan deskripsi
3. Mohon menuliskan kritik/saran pada kolom yang disediakan.
4. Jika ada, tuliskanlah komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai materi *e-scramble* minyak bumi pada baris yang disediakan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

No	Deskripsi	Skor			Kritik / Saran
		1	2	3	
Aspek Pembelajaran					
1.	Materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				
2.	Materi yang disampaikan sesuai dengan konteks materi minyak bumi				
3.	Materi yang disampaikan mudah dipahami				

LAMPIRAN B-13

4.	Petunjuk permainan <i>e-scramble</i> mudah dipahami				
5.	Pertanyaan yang dituliskan dipetunjuk permainan <i>e-scramble</i> bisa dimengerti				
6.	Soal yang diberikan sesuai dengan konsep materi minyak bumi				
Aspek komunikasi Visual					
7.	Penggunaan bahasa pada materi <i>e-scramble</i> yang digunakan komunikatif (bahasa baik, benar dan mudah dipahami)				

Apabila terdapat kesalahan pada materi mohon berikan komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai materi *e-scramble* minyak bumi ini.

Pontianak,2021

Validator

(.....)

LAMPIRAN B-14

KISI-KISI LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA MINYAK BUMI

Tabel Ksi-kisi Penilain Ahli Materi

No	Indikator	No. Pertanyaan
	Aspek Pembelajaran	
1.	Kesesuaian materi dengan pembelajaran	1
2.	Kedalaman atau keakuratan materi	2
4.	Kemudahan untuk dipahami	3,4
6.	Kejelasan pertanyaan	5,6
	Aspek Komunikasi Visual	
7.	Komunikatif (Bahasa baik, benar dan mudah dipahami)	7
8.	Kreatif	8

LAMPIRAN B-15

LEMBAR VALIDASI MEDIA *E-SCRAMBLE* MINYAK BUMI

Mata pelajaran/Materi : Kimia/Minyak Bumi
 Peneliti : Ratna Kartika Nur Utami
 Petunjuk pengisian :

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli media tentang media *e-scramble* minyak bumi yang sedang dikembangkan, sebab data yang didapat akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas media *e-scramble* minyak bumi ini.
2. Berilah tanda ceklis () pada salah satu kolom dengan memilih :
 1. Jika media *e-scramble* minyak bumi **KURANG SESUAI** dengan deskripsi
 2. Jika media *e-scramble* minyak bumi **SESUAI** dengan deskripsi
 3. Jika media *e-scramble* minyak bumi **SANGAT SESUAI** dengan deskripsi
3. Mohon menuliskan kritik/saran pada kolom yang disediakan.
4. Jika ada, tuliskanlah komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai media *e-scrambl* minyak bumi pada baris yang disediakan
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

No	Deskripsi	Skor			Kritik /saran
		1	2	3	
	Aspek Media				
1.	Media <i>e-scramble</i> minyak bumi yang dikembangkan mudah untuk digunakan				
2.	Media <i>e-scramble</i> minyak bumi yang dikembangkan sudah tepat dengan materi				
3.	Media <i>e-scramble</i> minyak bumi yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik				
4.	Media <i>e-scramble</i> minyak bumi yang				

LAMPIRAN B-15

	dikembangkan sudah ideal				
	Aspek Komunikasi Visual				
5.	Media <i>e-scramble</i> minyak bumi yang dikembangkan komunikatif				
6.	Media <i>e-scramble</i> minyak bumi yang dikembangkan kreatif				
7.	Media <i>e-scramble</i> minyak bumi yang dikembangkan inovatif				
8.	Media <i>e-scramble</i> minyak bumi yang dikembangkan sudah memiliki tata letak yang tepat				
9.	Media <i>e-scramble</i> minyak bumi yang dikembangkan memiliki komposisi warna yang menarik				
10.	Desain media <i>e-scramble</i> minyak bumi ini menarik				

Komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai media *e-scramble* minyak bumi ini.

Pontianak,2021

Validator

(.....)

KISI-KISI LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA MINYAK BUMI**Tabel Kisi-kisi Penilaian untuk Ahli Media**

No	Indikator	No. Pertanyaan
Aspek Rekayasa Media		
1.	Usabilitas (mudah digunakan)	1
2.	Ketepatan memilih media pengembangan	2
3.	Kualitas media	3
4.	Ukuran media	4
Aspek Komunikasi Visual		
5.	Komunikatif	5
6.	Kreatif	6
7.	Inovatif	7
8.	Tata letak	8
9.	Warna	9
10.	Dasain	10

Sumber : Witantyo(2017)

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA *E-SCRAMBLE* MINYAK
BUMI**

KODE RESPONDEN :

Petunjuk Pengisian :

1. Setelah kalian mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media e-scramble dimohon untuk memberi penilaian terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media *e-scramble*
2. Penilaian cukup dengan memberi tanda ceklis () pada salah satu kolom yang berisi pernyataan yang paling sesuai dengan pendapat kalian !
Dengan memilih : **Ya** atau **Tidak**
3. Atas kesediaan peserta didik untuk mengisi angket respon ini, saya ucapkan terima kasih.

No	Pertanyaan	Kriteria		Kritik/ Saran
		Ya	Tidak	
	Aspek Pembelajaran			
1.	Materi yang disampaikan sesuai dengan konteks minyak bumi			
2.	Materi dan soal yang disampaikan mudah dipahami.			
3.	Penyajian materi yang disampaikan sistematis.			
4.	Evaluasi (soal) yang diberikan sesuai dengan materi			
	Aspek Media			
5.	Media yang dikembangkan interaktif			
6.	Media yang dikembangkan			

	mudah untuk digunakan			
7.	Media yang dikembangkan dapat menumbuhkan motivasi belajar			
8.	Media yang dikembangkan kreatif dan inovatif			
	Aspek Komunikasi Visual			
9.	Bahasa yang digunakan komunikatif (Bahasa baik, benar dan mudah dipahami).			
10.	Penggunaan jenis huruf dalam media mudah untuk dibaca			

Komentar dan saran secara keseluruhan

Pontianak,.....2021

Responden

(_____)

**LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA E-
SCRAMBLE MINYAK BUMI**

Mata pelajaran/Materi : Kimia/Minyak Bumi
 Peneliti : Ratna Kartika Nur Utami
 Petunjuk pengisian :

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi tentang media *e-scramble* minyak bumi yang sedang dikembangkan, sebab data yang didapat akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas media *e-scramble* minyak bumi ini.
2. Berilah tanda ceklis () pada salah satu kolom dengan memilih :
 1. Jika media *e-scramble* dan materi minyak bumi **KURANG SESUAI** dengan deskripsi
 2. Jika media *e-scramble* dan materi minyak bumi **SESUAI** dengan deskripsi
 3. Jika media *e-scramble* dan materi minyak bumi **SANGAT SESUAI** dengan deskripsi
3. Mohon menuliskan kritik/saran pada kolom yang disediakan
4. Jika ada, tuliskanlah komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai media *e-scramble* dan materi minyak bumi pada baris yang disediakan
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

No	Deskripsi	Skor			Kritik /saran
		1	2	3	
	Aspek Pembelajaran				
1.	Materi yang disampaikan sesuai dengan konteks minyak bumi				
2.	Materi dan soal yang disampaikan mudah dipahami.				

3.	Penyajian materi yang disampaikan sistematis.				
4.	Evaluasi (soal) yang diberikan sesuai dengan materi				
Aspek Media					
5.	Media yang dikembangkan interaktif				
6.	Media yang dikembangkan mudah untuk digunakan				
7.	Media yang dikembangkan dapat menumbuhkan motivasi belajar				
8.	Media yang dikembangkan kreatif dan inovatif				
Aspek Komunikasi Visual					
9.	Bahasa yang digunakan komunikatif (Bahasa baik, benar dan mudah dipahami).				
10.	Penggunaan jenis huruf dalam media mudah untuk dibaca				

Komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai media *e-scramble* minyak bumi ini.

Pontianak,2021

Validator

(.....)

KISI-KISI ANGKET RESPON SISWA

No.	Aspek	Indikator	No. item
1.	Materi pembelajaran	a. Materi yang disampaikan sesuai dengan konteks minyak bumi b. Materi dan soal yang disampaikan mudah dipahami c. Penyajian materi yang disampaikan sistematis d. Evaluasi (soal) yang diberikan sesuai dengan materi	1-4
2.	Media pembelajaran	a. Media yang dikembangkan interaktif b. Media yang dikembangkan mudah digunakan c. Media yang dikembangkan dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa d. Media yang dikembangkan kreatif dan inovatif	5-8
3.	Komunikasi visual	a. Bahasa yang digunakan komunikatif (bahasa baik, benar dan mudah dipahami) b. Penggunaan jenis huruf dalam media mudah untuk dibaca	9-10

LAMPIRAN B-20

**ANGKET RESPON GURU TERHADAP MEDIA *E-SCRAMBLE* MINYAK
BUMI**

KODE RESPONDEN :

Petunjuk Pengisian :

1. Setelah melihat proses pembelajaran dengan menggunakan media e-scramble dimohon untuk memberi penilaian terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media e-scramble
2. Penilaian cukup dengan memberi tanda ceklis () pada salah satu kolom yang berisi pernyataan yang paling sesuai dengan pendapat kalian !
Dengan memilih : **Ya** atau **Tidak**
3. Atas kesediaan peserta didik untuk mengisi angket respon ini, saya ucapkan terima kasih.

No	Pertanyaan	Kriteria		Kritik/ Saran
		Ya	Tidak	
	Aspek Pembelajaran			
1.	Apakah materi minyak bumi yang disajikan dalam media sesuai?			
2.	Apakah sesuai latihan soal dalam media dengan materi yang disajikan ?			
3.	Apakah dengan menggunakan media pembelajaran <i>E-Scramble</i> siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran ?			
4.	Apakah dengan menggunakan media pembelajaran <i>E-Scramble</i>			

LAMPIRAN B-20

	siswa siswa dapat berfikir kreatif dalam menjawab soal?			
	Aspek Media			
5.	Media yang dikembangkan interaktif ?			
6.	Media yang dikembangkan mudah digunakan ?			
7.	Media yang dikembangkan dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa?			
8.	Media yang dikembangkan kreatif dan inovatif?			
	Aspek Komunikasi Visual			
9.	Bahasa yang digunakan komunikatif (Bahasa baik, benar dan mudah dipahami) ?			
10.	Penggunaan jenis huruf dalam media mudah untuk dibaca ?			

Apabila terdapat kesalahan pada media, mohon berikan komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai media *e-scramble* minyak bumi ini.

Pontianak,2021

Validator

(.....)

LAMPIRAN B-21

LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON GURU TERHADAP MEDIA *E-SCRAMBLE* MINYAK BUMI

Mata pelajaran/Materi : Kimia/Minyak Bumi
 Peneliti : Ratna Kartika Nur Utami
 Petunjuk pengisian :

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi tentang media *e-scramble* minyak bumi yang sedang dikembangkan, sebab data yang didapat akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas media *e-scramble* minyak bumi ini.
2. Berilah tanda ceklis () pada salah satu kolom dengan memilih :
 1. Jika media *e-scramble* dan materi minyak bumi **KURANG SESUAI** dengan deskripsi
 2. Jika media *e-scramble* dan materi minyak bumi **SESUAI** dengan deskripsi
 3. Jika media *e-scramble* dan materi minyak bumi **SANGAT SESUAI** dengan deskripsi
 4. Mohon menuliskan kritik/saran pada kolom yang disediakan
3. Jika ada, tuliskanlah komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai media *e-scramble* dan materi minyak bumi pada baris yang disediakan
4. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

No	Deskripsi	Skor			Kritik /saran
		1	2	3	
	Aspek Pembelajaran				
1.	Apakah materi minyak bumi yang disajikan dalam media sesuai?				
2.	Apakah sesuai latihan soal dalam media dengan materi yang disajikan ?				

LAMPIRAN B-21

3.	Apakah dengan menggunakan media pembelajaran <i>E-Scramble</i> siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran ?				
4.	Apakah dengan menggunakan media pembelajaran <i>E-Scramble</i> siswa siswa dapat berfikir kreatif dalam menjawab soal?				
Aspek Media					
5.	Media yang dikembangkan interaktif ?				
6.	Media yang dikembangkan mudah digunakan ?				
7.	Media yang dikembangkan dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa?				
8.	Media yang dikembangkan kreatif dan inovatif?				
Aspek Komunikasi Visual					
9.	Bahasa yang digunakan komunikatif (Bahasa baik, benar dan mudah dipahami) ?				
10.	Penggunaan jenis huruf dalam media mudah untuk dibaca ?				

Komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai media *e-scramble* minyak bumi ini.

Pontianak,2021

Validator

(.....)

KISI-KISI ANGKET RESPON GURU

No.	Aspek	Indikator	No. item
1.	Materi pembelajaran	<p>a. Kesesuaian materi minyak bumi yang disajikan dalam media</p> <p>b. Kesesuaian latihan soal dalam media dengan materi yang disajikan</p> <p>c. Apakah dengan menggunakan media pembelajaran <i>E-Scramble</i> siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran ?</p> <p>d. Apakah dengan menggunakan media pembelajaran <i>E-Scramble</i> siswa dapat berfikir kreatif dalam menjawab soal</p>	1-4
2.	Media pembelajaran	<p>a. Media yang dikembangkan interaktif</p> <p>b. Media yang dikembangkan mudah digunakan</p> <p>c. Media yang dikembangkan dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa</p> <p>d. Media yang dikembangkan kreatif dan inovatif</p>	5-8
3.	Komunikasi visual	<p>a. Bahasa yang digunakan</p>	9-10

		<p>komunikatif (bahasa baik, benar dan mudah dipahami)</p> <p>b. Penggunaan jenis huruf dalam media mudah untuk dibaca</p>	
--	--	--	--

LAMPIRAN

C

Hasil Penelitian

LAMPIRAN C-1

**REKAPITULASI PERHITUNGAN NILAI VALIDASI AHLI MEDIA
TERHADAP MEDIA E-SCRAMBLE MINYAK BUMI**

Validator 1 : Hamdil Mukhlisin, M.Pd

Validator 2 : Arisdea Tri Putra, S.Pd

No.	Deskripsi	V ₁	V ₂	S ₁ (V ₁ -10)	S ₂ (V ₁ -10)	s	V= s/ n(c-1)
Aspek Media							
1.	Media <i>e-scramble</i> minyak bumi yang dikembangkan mudah untuk digunakan	3	3	2	2	4	1,00
2.	Media <i>e-scramble</i> minyak bumi yang dikembangkan sudah tepat dengan materi	3	3	2	2	4	1,00
3.	Media <i>e-scramble</i> minyak bumi yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik	3	3	2	2	4	1,00
4.	Media <i>e-scramble</i> minyak bumi yang dikembangkan sudah ideal	3	3	2	2	4	1,00
Aspek Komunikasi Visual							
5.	Media <i>e-scramble</i> minyak bumi yang dikembangkan komunikatif	3	3	2	2	4	1,00
6.	Media <i>e-scramble</i> minyak bumi yang dikembangkan kreatif	3	3	2	2	4	1,00
7.	Media <i>e-scramble</i> minyak bumi yang dikembangkan inofatif	3	3	2	2	4	1,00
8.	Media <i>e-scramble</i> minyak bumi yang dikembangkan sudah	3	3	2	2	4	1,00

LAMPIRAN C-1

	memiliki tata letak yang tepat						
9.	Media <i>e-scramble</i> minyak bumi yang dikembangkan memiliki komposisi warna yang menarik	2	2	1	1	2	0,5
10.	Desain media <i>e-scramble</i> minyak bumi ini menarik	2	3	1	2	3	0,75
Nilai rata-rata V						0,92	

Keterangan:

V_1 = Validator 1

V_2 = Validator 2

n = Jumlah Validator (2)

c = Angka penilaian validitas tertinggi (2)

LAMPIRAN C-2

**REKAPITULASI PERHITUNGAN NILAI VALIDASI AHLI MATERI
TERHADAP MEDIA E-SCRAMBLE MINYAK BUMI**

Validator 1 : Mahwar Qurbaniah, M.Pd

Validator 2 : Suikiun, S.Hut., M.M

No.	Deskripsi	V ₁	V ₂	S ₁ (V ₁ -1 ₀)	S ₂ (V ₁ -1 ₀)	s	V= s/ n(c-1)
Aspek Pembelajaran							
1.	Materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	3	3	2	2	4	1,00
2.	Materi yang disampaikan sesuai dengan konteks materi minyak bumi	3	3	2	2	4	1,00
3.	Materi yang disampaikan mudah dipahami	3	3	2	2	4	1,00
4.	Petunjuk permainan <i>e-scramble</i> mudah dipahami	3	3	2	2	4	1,00
5.	Pertanyaan yang dituliskan dipetunjuk permainan <i>e-scramble</i> bisa dimengerti	3	3	2	2	4	1,00
6.	Soal yang diberikan sesuai dengan konsep materi minyak bumi	3	3	2	2	4	1,00
Aspek komunikasi Visual							
7.	Penggunaan bahasa pada materi <i>e-scramble</i> yang digunakan komunikatif (bahasa baik, benar dan mudah dipahami)	3	3	2	2	4	1,00
Nilai rata-rata V					1,00		

Keterangan:

V₁ = Validator 1

V₂ = Validator 2

n = Jumlah Validator (2)

c = Angka penilaian validitas tertinggi (2)

**REKAPITULASI PERHITUNGAN NILAI VALIDASI RENCANA PROSES
PEMBELAJARAN (RPP) MINYAK BUMI**

Validator 1 : Mahwar Qurbaniah, M.Pd

Validator 2 : Suikiun, S.Hut., M.M

No.	Deskripsi	V ₁	V ₂	S ₁ (V ₁ -1 ₀)	S ₂ (V ₁ -1 ₀)	s	V= s/ n(c-1)
Aspek Pembelajaran							
1.	Identitas yang dibuat sudah lengkap	3	3	2	2	4	1,00
2.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan materi minyak bumi	3	3	2	2	4	1,00
3.	Media pembelajaran sesuai dengan karakteristik siswa	2	2	1	1	2	0,5
4.	Alokasi waktu sudah sesuai dengan proses pembelajaran	3	3	2	2	4	1,00
5.	Soal <i>pretest</i> sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran	3	3	2	2	4	1,00
6.	Jawaban soal <i>pretest</i> sudah benar	3	3	2	2	4	1,00
7.	Aspek penilaian sudah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai	3	3	2	2	4	1,00
8.	Soal <i>postest</i> sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran	3	3	2	2	4	1,00
9.	Jawaban soal <i>postest</i> sudah benar	3	3	2	2	4	1,00
Aspek komunikasi Visual							
10.	Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan ejaan yang disempurnakan (EYD)	2	3	1	2	3	0,75
Nilai rata-rata V					0,92		

Keterangan:

V₁ = Validator 1

n = Jumlah Validator (2)

V₂ = Validator 2

c = Angka penilaian validitas tertinggi (2)

**REKAPITULASI PERHITUNGAN NILAI VALIDASI SOAL
PRETEST/POSTTEST MINYAK BUMI**

Validator 1 : Mahwar Qurbaniah, M.Pd

Validator 2 : Suikiun, S.Hut., M.M

No.	Deskripsi	V ₁	V ₂	S ₁ (V ₁ -1 ₀)	S ₂ (V ₁ -1 ₀)	s	V= s/ n(c-1)
Aspek Materi							
1.	Soal sesuai dengan indikator	3	3	2	2	4	1,00
2.	Isi materi sesuai dengan referensi	2	3	1	2	3	0,75
3.	Pertanyaan dan jawaban sesuai dengan lingkup materi	3	3	2	2	4	1,00
4.	Isi materi sesuai dengan jenjang kelas	3	3	2	2	4	1,00
Aspek Bahasa							
1.	Butir soal sudah menggunakan perintah	3	3	2	2	4	1,00
2.	Butir soal menggunakan bahasa yang baik dan benar	3	3	2	2	4	1,00
3.	Butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	3	3	2	2	4	1,00
4.	Butir soal jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda	3	3	2	2	4	1,00
Nilai rata-rata V					0,96		

Keterangan:

V₁ = Validator 1

V₂ = Validator 2

n = Jumlah Validator (2)

c = Angka penilaian validitas tertinggi (2)

LAMPIRAN C-5

**REKAPITULASI PERHITUNGAN NILAI VALIDASI LEMBAR KERJA
PESERTA DIDIK (LKPD) MINYAK BUMI**

Validator 1 : Mahwar Qurbaniah, M.Pd

Validator 2 : Suikiun, S.Hut., M.M

No.	Deskripsi	V ₁	V ₂	S ₁ (V ₁ -1 ₀)	S ₂ (V ₁ -1 ₀)	s	V= s/ n(c-1)
Aspek Materi							
1.	Petunjuk yang ada di dalam LKPD dinyatakan dengan jelas	3	3	2	2	4	1,00
2.	Tujuan pembelajaran di dalam penuntun LKPD sudah sesuai dengan indikator	2	3	1	2	3	0,75
3.	Materi LKPD sudah sesuai dengan indikator RPP	3	3	2	2	4	1,00
Aspek Bahasa							
4.	Isi LKPD sudah sesuai dengan perkembangan ilmu	3	3	2	2	4	1,00
5.	Isi LKPD menumbuhkan kreativitas, rasa ingin tahu dan berpikir kritis siswa	3	3	2	2	4	1,00
6.	Isi LKPD menyajikan contoh konkrit di lingkungan sekitar	3	3	2	2	4	1,00
7.	Penyajian LKPD sudah menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar	3	3	2	2	4	1,00
Aspek Prosedur							
8.	Urutan kerja di dalam LKPD sudah sesuai dengan pencapaian belajar	2	2	1	1	2	0,5
Aspek pertanyaan							
9.	Urutan kerja di dalam LKPD sudah sesuai dengan pencapaian belajar	3	3	2	2	4	1,00
10.	Pertanyaan yang ada sudah mendukung konsep	3	3	2	2	4	1,00
Nilai rata-rata V					0,92		

LAMPIRAN C-5

Keterangan:

V_1 = Validator 1

V_2 = Validator 2

n = Jumlah Validator (2)

c = Angka penilaian validitas tertinggi (2)

LAMPIRAN C-6

**REKAPITULASI PERHITUNGAN NILAI VALIDASI ANGKET RESPON
SISWA TERHADAP MEDIA *E-SCRAMBLE* MINYAK BUMI**

Validator 1 : Mahwar Qurbaniah, M.Pd

Validator 2 : Suikiun, S.Hut., M.M

No.	Deskripsi	V ₁	V ₂	S ₁ (V ₁ -1 ₀)	S ₂ (V ₁ -1 ₀)	s	V= s/ n(c-1)
Aspek Pembelajaran							
1.	Materi yang disampaikan sesuai dengan konteks minyak bumi	3	3	2	2	4	1,00
2.	Materi dan soal yang disampaikan mudah dipahami.	2	3	1	2	3	0,75
3.	Penyajian materi yang disampaikan sistematis.	3	2	2	1	3	0,75
4.	Evaluasi (soal) yang diberikan sesuai dengan materi	3	3	2	2	4	1,00
Aspek Media							
5.	Media yang dikembangkan interaktif	3	3	2	2	4	1,00
6.	Media yang dikembangkan mudah untuk digunakan	3	3	2	2	4	1,00
7.	Media yang dikembangkan dapat menumbuhkan motivasi belajar	2	3	1	2	3	0,75
8.	Media yang dikembangkan kreatif dan inovatif	3	2	2	1	3	0,75
Aspek Bahasa							
9.	Bahasa yang digunakan komunikatif (Bahasa baik, benar dan mudah dipahami)	3	3	2	2	4	1,00
10.	Penggunaan jenis huruf dalam media mudah untuk dibaca	3	3	2	2	4	1,00
Nilai rata-rata V					0,9		

LAMPIRAN C-6

Keterangan:

V_1 = Validator 1

V_2 = Validator 2

n = Jumlah Validator (2)

c = Angka penilaian validitas tertinggi (2)

LAMPIRAN C-7

**REKAPITULASI PERHITUNGAN NILAI VALIDASI ANGKET RESPON
GURU TERHADAP MEDIA *E-SCRAMBLE* MINYAK BUMI**

Validator 1 : Mahwar Qurbaniah, M.Pd

Validator 2 : Suikiun, S.Hut., M.M

No.	Deskripsi	V ₁	V ₂	S ₁ (V ₁ -1 ₀)	S ₂ (V ₁ -1 ₀)	s	V= s/ n(c-1)
Aspek Pembelajaran							
1.	Apakah materi minyak bumi yang disajikan dalam media sesuai?	3	3	2	2	4	1,00
2.	Apakah sesuai latihan soal dalam media dengan materi yang disajikan ?	3	3	2	2	4	1,00
3.	Apakah dengan menggunakan media pembelajaran <i>E-Scramble</i> siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran ?	2	3	1	2	3	0,75
4.	Apakah dengan menggunakan media pembelajaran <i>E-Scramble</i> siswa siswa dapat berfikir kreatif dalam menjawab soal?	3	2	2	1	3	0,75
Aspek Media							
5.	Media yang dikembangkan interaktif ?	3	3	2	2	4	1,00
6.	Media yang dikembangkan mudah digunakan ?	3	3	2	2	4	1,00
7.	Media yang dikembangkan dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa?	2	3	1	2	3	0,75
8.	Media yang dikembangkan kreatif dan inovatif?	3	2	2	1	3	0,75
Aspek Komunikasi Visual							
9.	Bahasa yang digunakan komunikatif (Bahasa baik, benar dan mudah dipahami) ?	3	3	2	2	4	1,00

LAMPIRAN C-7

10. Penggunaan jenis huruf dalam media mudah untuk dibaca ?	3	3	2	2	4	1,00
Nilai rata-rata V						0,9

Keterangan:

V_1 = Validator 1

V_2 = Validator 2

n = Jumlah Validator (2)

c = Angka penilaian validitas tertinggi (2)

LAMPIRAN C-8

**HASIL REKAPITULASI ANALISIS KEPRAKTISAN UJI COBA
LAPANGAN TERHADAP SISWA**

No	Indikator	Skor Penilaian		Skor Total	Persentase
		Ya	Tidak		
1.	Materi yang disampaikan sesuai dengan konteks minyak bumi	48		48	100%
2.	Materi dan soal yang disampaikan mudah dipahami	44	4	44	91,66%
3.	Penyajian materi yang disampaikan sistematis	48		48	100%
4.	Evaluasi (soal) yang diberikan sesuai dengan materi	48		48	100%
Aspek Media					
5.	Media yang dikembangkan interaktif	48		48	100%
6.	Media yang dikembangkan mudah untuk digunakan	48		48	100%
7.	Media yang dikembangkan dapat menumbuhkan motivasi belajar	48		48	100%
8.	Media yang dikembangkan kreatif dan inovatif	48		48	100%
Aspek Komunikasi Visual					
9.	Bahasa yang digunakan komunikatif (Bahasa baik, benar dan mudah dipahami).	48		48	100%
10.	Penggunaan jenis huruf dalam media mudah untuk dibaca	48		48	100%
Jumlah Skor Total				476	99,16%

LAMPIRAN C-9

**HASIL REKAPITULASI ANALISIS KEPRAKTISAN UJI COBA
LAPANGAN TERHADAP GURU**

No	Indikator	Skor Penilaian		Skor Total	Persentase
		Ya	Tidak		
1.	Apakah materi minyak bumi yang disajikan dalam media sesuai?	2		2	100%
2.	Apakah sesuai latihan soal dalam media dengan materi yang disajikan ?	2		2	100%
3.	Apakah dengan menggunakan media pembelajaran <i>E-Scramble</i> siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran ?	2		2	100%
4.	Apakah dengan menggunakan media pembelajaran <i>E-Scramble</i> siswa siswa dapat berfikir kreatif dalam menjawab soal?	2		2	100%
Aspek Media					
5.	Media yang dikembangkan interaktif ?	2		2	100%
6.	Media yang dikembangkan mudah digunakan ?	2		2	100%
7.	Media yang dikembangkan dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa?	2		2	100%
8.	Media yang dikembangkan kreatif dan inovatif?	2		2	100%
Aspek Komunikasi Visual					
9.	Bahasa yang digunakan komunikatif (Bahasa baik, benar dan mudah dipahami) ?	2		2	100%
10.	Penggunaan jenis huruf dalam media mudah untuk dibaca ?	2		2	100%
Jumlah Skor Total				20	100%

LAMPIRAN C-10

HASIL JAWABAN PRETEST DAN POSTTEST SISWA DI SMA NEGERI 9 PONTIANAK

Siswa	Soal Pretest	Jawaban Pretest
A	<p>1. Bagaimana proses pembentukan minyak bumi? *</p> <p>2. Sebutkan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi! *</p> <p>3. Jelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan! *</p> <p>4. Sebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya! *</p> <p>5. Jelaskan proses pengolahan minyak bumi! *</p>	<p>1. Minyak bumi terbentuk dari pelapukan berbagai macam sisa-sisa organisme, seperti tumbuhan, hewan, dan jasad-jasad renik yang sudah tertimbun dalam dasar lautan bersama lumpur selama jutaan tahun lamanya.</p> <p>2. Komponen utamanya adalah alkana dan sikloalkana. Selain itu, masih terdapat komponen penyusun lainnya yaitu alkena, alkuna, aromatik dan senyawa anorganik.</p> <p>3. Dampak pembakaran bahan bakar seperti minyak bumi dan gas alam terhadap lingkungan: Timbulnya kabut asap. Terjadinya hujan asam. Terjadinya pemanasan global.</p> <p>4. Gas. Kegunaan: bahan baku dari Liquid Petroleum Gas (LPG) yang biasa kita gunakan untuk kompor gas. Nafta. Kegunaan: digunakan sebagai olefin (perengkah uap) dan pelarut non folar dalam proses industri.</p> <p>5. 1.proses destilasi 2. proses cracking 3.proses reforming 4.proses</p>

LAMPIRAN C-10

		polimerasi dan Alkilasi 5.proses treating 6.proses blending
B	<p>1. Bagaimana proses pembentukan minyak bumi? *</p> <p>2. Sebutkan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi! *</p> <p>3. Jelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan! *</p> <p>4. Sebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya! *</p> <p>5. Jelaskan proses pengolahan minyak bumi! *</p>	<p>1. Minyak Bumi terbentuk dari pelapukan berbagai macam sisa² organisme.</p> <p>2. Karbon, hidrogen, belerang, Nitrogen, oksigen</p> <p>3. Meningkatnya gas-gas berbahaya di bumi seperti karbon monoksida dan dioksida</p> <p>4. 1. Fraksi gas Digunakan sebagai bahan bakar rumah tangga (LPG) 2. Fraksi Bensin Digunakan untuk menggerakkan mesin 3. Fraksi kerosin Digunakan untuk bahan bakar kapal terbang tertentu dan Penerangan 4. Fraksi solar Digunakan untuk bahan bakar diesel dan Bahan bakar dalam industri 5. Fraksi pelumas Digunakan untuk bahan pelumas, semir dan kosmetik 6. Fraksi residu Digunakan untuk pengeras jalan</p> <p>5. Cracking, reforming, Alkilasi, polimerisasi</p>
C	<p>1. Bagaimana proses pembentukan minyak bumi? *</p>	<p>1. Minyak bumi terbentuk dari pelapukan berbagai macam sisa-sisa organisme, seperti tumbuhan, hewan, dan jasad-jasad renik yang sudah</p>

LAMPIRAN C-10

	<p>2. Sebutkan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi! *</p> <p>3. Jelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan! *</p> <p>4. Sebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya! *</p> <p>5. Jelaskan proses pengolahan minyak bumi! *</p>	<p>tertimbun dalam dasar lautan bersama lumpur selama jutaan tahun lamanya.</p> <p>2. Sebagian besar komponen minyak bumi terdiri dari senyawa hidrokarbon seperti alifatik jenuh, aromatik, dan sikloalkana.</p> <p>3. Timbulnya kabut asap. Terjadinya hujan asam. Terjadinya pemanasan global.</p> <p>4. Gas, Petroleum, Lignin/ Nafta, Bensin, Kerosin (minyak tanah) Solar</p> <p>5. Pengolahan tahap pertama (primary processing) dilakukan dengan cara distilasi bertingkat dan pengolahan tahap kedua (secondary processing) dilakukan dengan berbagai cara</p>
D	<p>1. Bagaimana proses pembentukan minyak bumi? *</p> <p>2. Sebutkan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi! *</p> <p>3. Jelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan! *</p>	<p>1. jasa renik—terbawa air sungai bersama lumpur—mengendap di dasar laut—diproses jutaan tahun—berubah jadi bintik2& gelembung minyak,gas—terakumulasi pada daerah perangkap(batuan kedap)—gas alam, minyak, air terakumulasi sebagai deposit minyak bumi</p> <p>2. alkana,sikloalkana,alkena,alkuna,aromatik,dan senyawa anorganik</p> <p>3. timbulnya kabut asap dan terjadinya hujan asam</p>

LAMPIRAN C-10

	<p>4. Sebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya! *</p> <p>5. Jelaskan proses pengolahan minyak bumi! *</p>	<p>4. Fraksi Gas(Bahan bakar rumah tangga dan bahan mentah industri), Fraksi bensin(bahan bakar kendaraan bermotor), Fraksi korosin(Bahan bakar penerangan dan juga bahan bakar mesin kapal terbang tertentu), Fraksi solar (Bahan bakar disel dan industri), Fraksi Pelumas (Pelumas dan semir dan kosmetik), Fraksi Residu(Digunakan sebagai bahan aspal)</p> <p>5. 1. Distilasi. 2. Cracking. 3. Reforming. 4. Alkilasi dan polimerisasi. 5. Treating. 6. Blending</p>
E	<p>1. Bagaimana proses pembentukan minyak bumi? *</p> <p>2. Sebutkan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi! *</p> <p>3. Jelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan! *</p> <p>4. Sebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya! *</p> <p>5. Jelaskan proses pengolahan minyak bumi! *</p>	<p>1. Minyak bumi terbentuk dari pelapukan berbagai macam sisa organisme, seperti tumbuhan, hewan, dan jasad renik yg sudah tertimbun dlm dasar lautan lumpur selama jutaan tahun</p> <p>2. alkana, sikloalkana dan aromatik.</p> <p>3. Yaitu timbulnya kabut asap,terjadinya hujan asam, dan terjadinya pemanasan global</p> <p>4. Gas helium sebagai bahan bakar LPG, nafta sebagai bahan baku industri deterjen, bensin bahan bakar kendaraan bermotor, minyak tanah bahan,bakar minyak</p> <p>5. Cracking, reforming, Alkilasi, polimerisasi</p>

Siswa	Soal Posttest	Jawaban Posttest
A	<p>1. Bagaimana proses pembentukan minyak bumi? *</p> <p>2. Sebutkan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi! *</p> <p>3. Jelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan! *</p> <p>4. Sebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya! *</p> <p>5. Jelaskan proses pengolahan minyak bumi! *</p>	<p>1. Minyak bumi terbentuk dari pelapukan berbagai macam sisa-sisa organisme, seperti tumbuhan, hewan, dan jasad-jasad renik yang sudah tertimbun dalam dasar lautan bersama lumpur selama jutaan tahun lamanya, lumpur tersebut berubah jadi batuan sedimen yg berpori, sedangkan sisa organisme akan berkerak ketmp yg tekanannya rendah dan terkumpul pada sebuah daerah perangkap, yaitu batuan kedap.</p> <p>2. Sebagian besar tersusun dari senyawa hidrokarbon dengan komponen utamanya adalah alkana dan sikloalkana. Selain itu, masih terdapat komponen penyusun lainnya yaitu alkena, alkuna, aromatik dan senyawa anorganik</p> <p>3. Dampak pembakaran bahan bakar seperti minyak bumi dan gas alam terhadap lingkungan yaitu timbulnya kabut asap, terjadinya hujan asam dan terjadinya pemanasan global</p> <p>4. 1).Gas: Kegunaan dari gas ini dalam kehidupan kita adalah sebagai gas LPG dan produk petrokimia. 2).Petroleum eter: digunakan untuk kebutuhan di laboratorium sebagai pelarut non polar dan pembersih. 3).</p>

	<p>Nafta: digunakan sebagai pelarut non polar dan zat aditif bensin.</p> <p>4).Bensin (gasoline) Bensin (gasoline) adalah salah satu jenis bahan bakar minyak yang di gunakan sebagai bahan bakar kendaraan roda dua, tiga, dan empat. 5).Kerosin (minyak tanah): dapat bermanfaat sebagai bahan bakar kompor dan mesin jet (avtur) 6).Solar: salah satu produk dari minyak bumi yang dapat digunakan sabagai bahan mesin diesel. 7).Oli merupakan cairan dari hasil penyulingan minyak bumi yang bermanfaat sabagi pendingin atau pelumas pada kendaraan khususnya kendaraan bermotor 8).Residu adalah cairan kental berwarna hitam yang memiliki jumlah atom Karbon (C) Paling banyak yaitu lebih dari 70 dengan titik didih paling besar kurang lebih $>500^{\circ}\text{C}$.</p> <p>5. Perengkahan (cracking): Pada proses perengkahan, dilakukan perubahan struktur kimia senyawa-senyawa hidrokarbon yang meliputi: pemecahan rantai, alkilasi (pembentukan alkil), polimerisasi (penggabungan rantai karbon), reformasi (perubahan struktur), dan isomerisasi (perubahan isomer). Proses ekstraksi: Pembersihan produk dengan menggunakan pelarut sehingga didapatkan hasil lebih banyak dengan mutu lebih baik. Proses kristalisasi: Proses pemisahan produk-produk melalui perbedaan titik cairnya. Misalnya, dari pemurnian solar</p>
--	---

		<p>melalui proses pendinginan, penekanan, dan penyaringan akan diperoleh produk sampingan lilin. Pembersihan dari kontaminasi (treating): Pada proses pengolahan tahap pertama dan tahap kedua sering terjadi kontaminasi (pengotoran). Kotoran-kotoran ini harus dibersihkan dengan cara menambahkan soda kaustik (NaOH), tanah liat atau hidrogenasi</p>
B	<p>1. Bagaimana proses pembentukan minyak bumi? *</p> <p>2. Sebutkan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi! *</p> <p>3. Jelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan! *</p> <p>4. Sebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya! *</p> <p>5. Jelaskan proses pengolahan minyak bumi! *</p>	<p>1. Minyak bumi terbentuk dari pelapukan berbagai macam sisa-sisa organisme, seperti tumbuhan, hewan, dan jasad-jasad reni yang sudah tertimbun dalam dasar lautan bersama lempur selama jutaan tahun lamanya.</p> <p>2. Sebagian besar komponen minyak bumi terdiri dari senyawa hidrokarbon seperti alifatik jenuh, aromatik, dan sikloalkana. Kemudian, minyak bumi juga memiliki senyawa lain seperti logam, belerang, oksigen, dan nitrogen.</p> <p>3. 1. Timbulnya kabut asap: Kabut asap adalah asap dari pembakaran senyawa minyak bumi dan gas alam, seperti pada pabrik dan kendaraan bermotor, yang menyatu dengan uap air sehingga menimbulkan kabut yang pekat. Kabut asap juga mengakibatkan gangguan saluran pernafasan,</p>

	<p>mulai dari kanker, radang-radang, asma hingga kanker dan kematian.</p> <p>2. Terjadinya hujan asam: Hujan asam terjadi ketika nitrogen oksida (NO₂) dan sulfur dioksida (SO₂) dari asap pembakaran minyak bumi dan gas alam naik ke permukaan atmosfer dan bereaksi dengan uap air.</p> <p>3. Terjadinya pemanasan global: Gas karbon dioksida yang dikeluarkan pembakaran minyak bumi dan gas alam adalah gas rumah kaca, artinya gas ini menyerap panas. Meningkatkan gas karbon dioksida di mengakibatkan meningkatnya suhu atmosfer bumi dan menyebabkan perubahan iklim. Ini berakibat pada perubahan cuaca yang tidak menentu, kekeringan dan kencan alam lainnya.</p> <p>4. 1. Aspal kegunaannya sebagai penghalus jalan. 2. Oli kegunaannya sbg pelumas atau pelicin komponen mesin kendaraan. 3. Solar kegunaannya sbg bahan bakar mesin diesel. 4. Kerosin dan avtur kegunaannya kerosin utk bhn bakar kompor minyak tanah dan avtur kegunaannya untuk bhn bakar pesawat terbang. 5. Nafta kegunaannya sbg bahan baku industri petrokimia. 6. Bensin kegunaannya utk bhn bahan motor. 7. Gas kegunaannya utk bhn bakar kompor gas.</p> <p>5. Dengan cara proses destilasi yaitu memisahkan fraksi fraksi yang ada di minyak bumi berdasarkan perbedaan titik didihnya, proses cracking</p>
--	---

		<p>yaitu dengan cara menguraikan molekul molekul besar berbagai senyawa hidrokarbon menjadi hidrokarbon yang lebih kecil, proses reforming yaitu dengan cara meningkatkan struktur molekul pada fraksi fraksi dari kualitas yang buruk menjadi yang lebih baik, proses polimerasi yaitu dengan cara diubah strukturnya dengan penambahan jumlah atom sehingga rantainya menjadi lebih panjang dan bercabang, proses treating yaitu dengan cara memurnikan fraksi minyak bumi yaitu dengan membuang berbagai zat pengotor yang terlibat selama pengolahannya, proses blending yaitu dengan cara meningkatkan kualitas produk siap pakai.</p>
C	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana proses pembentukan minyak bumi? * 2. Sebutkan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi! * 3. Jelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan! * 4. Sebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya! * 5. Jelaskan proses pengolahan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Minyak bumi terbentuk dari pelapukan berbagai macam sisa-sisa organisme, seperti tumbuhan, hewan, dan jasad-jasad renik yang sudah tertimbun dalam dasar lautan bersama lumpur selama jutaan tahun lamanya 2. Alkana, sikloalkana, alkena, alkuna, aromatik, senyawa organik. 3. 1. Karbon Monoksida (CO): Gas karbon monoksida adalah gas yang tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa. Gas ini sangat sulit untuk dideteksi keberadaannya karena khasnya yang tidak berbau dan berwarna, tapi gas ini sangat berbahaya bagi kesehatan karena pada

	minyak bumi! *	<p>rendah dapat menimbulkan sesak dan pucat. 2. Karbon Dioksida (CO₂): Keberadaan CO₂ memang tidak berakibat langsung bagi manusia namun dalam jangka waktu yang lama jika udara yang kita hirup sehari-hari sudah tercemar gas CO₂ maka tidak menutup kemungkinan kita akan mengalami gangguan seperti pernapasan. 3. Oksida Belerang (SO₂ dan SO₃) Oksida belerang (CO₃) mempunyai sifat yang tidak berwarna namun sangat berbau sangat menyengat sehingga dapat menyebabkan sesak napas pada kadar yang rendah. Akibat dari oksida belerang ini dapat menimbulkan hujan asam. Hujan asam ini yang sangat berbahaya bagi keberlangsungan hidup manusia, hujan asam ini juga dapat menyebabkan korosi pada logam. 4. Oksida Nitrogen (NO dan NO₃): Gas nitrogen monoksida memiliki sifat yang berwarna, yang pada konsentrasi tinggi dapat menimbulkan keracunan. Gas ini juga menjadi salah satu yang menyebabkan terjadinya hujan asam.</p> <p>4. 1.gas Kegunaan: bahan baku dari Liquid Petroleum Gas (LPG) yang biasa kita gunakan untuk kompor gas. 2.Nafta Kegunaan: digunakan sebagai olefin (perengkah uap) dan pelarut non folar dalam proses industri. 3. Gasolin (Bensin) Kegunaan : biasa digunakan sebagai bahan bakar sepeda motor, mobil, dan mesin-mesin ringan. 4. Minyak Tanah</p>
--	----------------	--

	<p>(Kerosin) Kegunaan: banyak digunakan sebagai bahan bakar minyak lampu dan kompor minyak. 5.Solar (Diesel) Kegunaan: digunakan sebagai bahan bakar mobil truk, alat berat, dan mesin-mesin berat. 6. Palumas Kegunaan: digunakan sebagai bahan pencegah keausan. 7.Parafin Kegunaan: digunakan sebagai bahan baku lilin, korek api, dan teknologi pengawetan buah. 8. Residu Kegunaan: digunakan sebagai aspal atau bahan baku dalam pembuatan jalan raya, bahan bakar boiler (mesin pembangkit uap), dan bahan pelapis anti bocor.</p> <p>5. Proses pengolahan minyak bumi diantaranya yaitu: 1 Reaksi pertengahan (cracking) Perengkahan merupakan proses pemecahan senyawa organik rantai panjang menjadi senyawa organik rantai pendek. 2. Reaksi Pengubahan (reforming) Struktur rantai minyak bumi berpengaruh pada kualitas minyak bumi yang dihasilkan. Reaksi pengubahan ini berfungsi untuk mengubah struktur rantai minyak bumi yang dihasilkan. 3.Reaksi Akilasi Pada reaksi akilasi terjadi penambahan gugus alkil pada rantai hidrokarbon. Akibatnya, rantai yang terbentuk akan semakin panjang dan bercabang. 4. Reaksi Polimerisasi Polimerisasi merupakan reaksi pembentukan molekul besar dan molekul kecil yang disusun berulang (monomer).</p>
--	---

D	<p>1. Bagaimana proses pembentukan minyak bumi? *</p> <p>2. Sebutkan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi! *</p> <p>3. Jelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan! *</p> <p>4. Sebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya! *</p> <p>5. Jelaskan proses pengolahan minyak bumi! *</p>	<p>1. Minyak bumi terbentuk dari pelapukan berbagai macam sisa-sisa organisme, seperti tumbuhan, hewan, dan jasad-jasad renik yang sudah tertimbun dalam dasar lautan bersama lumpur selama jutaan tahun lamanya.</p> <p>2. minyak bumi adalah campuran kompleks yang sebagian besar tersusun dari senyawa hidrokarbon dengan komponen utamanya adalah alkana dan sikloalkana. Selain itu, masih terdapat komponen penyusun lainnya yaitu alkena, alkuna, aromatik dan senyawa anorganik</p> <p>3. Dampak pembakaran bahan bakar seperti minyak bumi dan gas alam terhadap lingkungan yaitu timbulnya kabut asap, terjadinya hujan asam dan terjadinya pemanasan global</p> <p>4. 1. Gas (sebagai gas LPG dan produk Petrokimia) 2. Petroleum Eter (sebagai pelarut non polar dan pembersih) 3. Ligronin (sebagai pelarut non polar dan zat aditif bensin) 4. Bensin (sebagai bahan bakar kendaraan roda dua, tiga, dan empat) 5. Kerosin (dapat bermanfaat sebagai bahan bakar kompor dan mesin jet (Avtur)) 6. Solar (untuk bahan mesin diesel) 7. Oli (sebagai pendingin atau pelumas pada kendaraan khususnya kendaraan bermotor)</p>
---	--	---

		<p>5. Proses Destilasi atau Fraksinasi, yaitu pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi berdasarkan perbedaan titik didihnya. -Proses Cracking, yaitu penguraian molekul molekul senyawa hidrokarbon yang besar menjadi molekul molekul senyawa hidrokarbon yang kecil. Thermal cracking: Pemecahan molekul besar melalui proses katalis atau pemanasan. Catalytic cracking: merupakan proses cracking dengan suhu tinggi tetapi tekanannya rendah. Hydrocracking: merupakan kombinasi antara thermal cracking dan catalytic cracking. -Proses Reforming, yaitu perubahan dari bentuk molekul bensin yang bermutu kurang baik menjadi bensin yang bermutu lebih baik. -Proses Polimerasi dan Alkilasi, yaitu penambahan jumlah atom dalam molekul menjadi molekul yang panjang dan bercabang.</p>
E	<p>1. Bagaimana proses pembentukan minyak bumi? *</p> <p>2. Sebutkan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi! *</p> <p>3. Jelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan! *</p>	<p>1. Minyak bumi terbentuk dari penguraian senyawa-senyawa organik dari jasad mikroorganisme jutaan tahun yang lalu di dasar laut atau di darat. Sisa-sisa tumbuhan dan hewan tersebut tertimbun oleh endapan pasir, lumpur, dan zat-zat lain selama jutaan tahun dan mendapat tekanan serta panas bumi secara alami</p> <p>2. Hidrokarbon(CH), Alkana, Siklona, Alkena, Alukuna, Aromatik, dan</p>

<p>4. Sebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya! *</p> <p>5. Jelaskan proses pengolahan minyak bumi! *</p>	<p>Senyawa anorganik.</p> <p>3. -Menyebabkan terjadinya rumah kaca (karbondioksida yang terperangkap karena pembakaran) -Hujan Asam -Kabut Asap -Perubahan iklim -Hilangnya rumah bagi hewan</p> <p>4. 1. Aspal kegunaannya sebagai penghalus jalan. 2. Oli kegunaannya sbg pelumas atau pelicin komponen mesin kendaraan. 3. Solar kegunaannya sbg bahan bakar mesin diesel. 4. Kerosin dan avtur kegunaannya kerosin utk bhn bakar kompor minyak tanah dan avtur kegunaannya untuk bhn bakar pesawat terbang. 5. Nafta kegunaannya sbg bahan baku industri petrokimia. 6. Bensin kegunaannya utk bhn bakan motor 7. Gas kegunaannya utk bhn bakar kompor gas.</p> <p>5. Proses pengolahan minyak bumi diantaranya yaitu: 1 Reaksi pertengahan (cracking) Perengkahan merupakan proses pemecahan senyawa organik rantai panjang menjadi senyawa organik rantai pendek. Perengkahan bisa terjadi secara alami maupun pemanasan, contohnya proses pemecahan minyak diesel dan pelumas menjadi bensin. 2. Reaksi Pengubahan (reforming) Struktur rantai minyak bumi berpengaruh pada kualitas minyak bumi yang dihasilkan. Reaksi pengubahan ini berfungsi</p>
---	--

		<p>untuk mengubah struktur rantai minyak bumi yang dihasilkan. Reaksi pengubahan ini berfungsi untuk mengubah struktur rantai minyak bumi dan lurus menjadi bercabang agar kualitasnya lebih baik dan ekonomis.</p> <p>3.Reaksi Akilasi Pada reaksi akilasi terjadi penambahan gugus alkili pada rantai hidrojarbon. Akibatnya, rantai yang terbentuk akan semakin panjang dan bercabang. 4. Reaksi Polimerisasi Polimerisasi merupakan reaksi pembentukan molekul besar dan molekul kecil yang disusun berulang (monomer).</p>
--	--	---

HASIL JAWABAN PRETEST DAN POSTTEST SISWA DI SMA SWASTA BINA UTAMA PONTIANAK

Siswa	Soal Pretest	Jawaban Pretest
A	<p>1. Bagaimana proses pembentukan minyak bumi? *</p> <p>2. Sebutkan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi! *</p> <p>3. Jelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan! *</p> <p>4. Sebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya! *</p> <p>5. Jelaskan proses pengolahan minyak bumi! *</p>	<p>1. Pelapukan berbagai macam organisme seperti hewan tumbuhan yg terimbun didasar laut,,gas alam air dan minyak akan terakumulasi menjadi deposit minyak bumi</p> <p>2. Alkana</p> <p>3. Timbulnya kabut asap. Terjadinya hujan asam. Terjadinya pemanasan global.</p> <p>4. Bensin, sebagai bahan bakar kendaraan bermotor. Solar, bahan bakar mobil</p> <p>5. Perengkahan, ekstraksi, Proses kristalisasi, Pembersihan dari kontaminasi</p>
B	<p>1. Bagaimana proses pembentukan minyak bumi? *</p> <p>2. Sebutkan komponen-komponen</p>	<p>1. Minyak bumi terbentuk dari pelapukan berbagai mcm sisa organisme sprti tumbuhan hewan & jasad renik yg sudah tertimbun dlm dasar lautan bersama lumpur selama jutaan tahun</p>

	<p>utama penyusun minyak bumi! *</p> <p>3. Jelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan! *</p> <p>4. Sebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya! *</p> <p>5. Jelaskan proses pengolahan minyak bumi! *</p>	<p>2. Karbon, hydrogen</p> <p>3. Banyak polusi</p> <p>4. Gas = bahan bakar LPG Bensin = bahan bakar kendaraan bermotor</p> <p>5. Disuling</p>
C	<p>1. Bagaimana proses pembentukan minyak bumi? *</p> <p>2. Sebutkan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi! *</p> <p>3. Jelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan! *</p> <p>4. Sebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya! *</p> <p>5. Jelaskan proses pengolahan minyak bumi! *</p>	<p>1. Minyak bumi akan bergerak melalui batuan berpori dan akan terakumulasi ketika mencapai lapisan batuan keras, menghasilkan minyak bumi</p> <p>2. terdiri dari senyawa hidrokarbon seperti alifatik jenuh, aromatik, dan sikloalkana.</p> <p>3. Timbulnya kabut asap. Terjadinya hujan asam. Terjadinya pemanasan global</p> <p>4. Gas : sebagai bahan bakar elpiji (LPG) Bensin : sebagai bahan bakar kendaraan bermotor. Nafta : untuk pembuatan plastik, karet sintesis, deterjen, obat, cat, bahan pakaian, dan kosmetik. Kerosin : untuk bahan</p>

		<p>bakar pesawat udara.</p> <p>5. Proses Destilasi atau Fraksinasi. Proses Cracking. Proses Reforming. Proses Polimerasi dan Alkilasi. Proses Treating</p>
D	<p>1. Bagaimana proses pembentukan minyak bumi? *</p> <p>2. Sebutkan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi! *</p> <p>3. Jelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan! *</p> <p>4. Sebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya! *</p> <p>5. Jelaskan proses pengolahan minyak bumi! *</p>	<p>1. Minyak bumi itu terbentuk dari pelapukan berbagai masam sisa sisa organisme. Seperti tumbuhan, hewan, dan jasad jasad renik yang sudah tertimbun dalam larutan</p> <p>2. Komponen minyak bumi terdiri dari senyawa hidrokarbon seperti alifatik jenuh aromatik dan sikloalkana</p> <p>3. Salah satunya pemanasan global</p> <p>4. 1. Bensin : sebagai bahan bakar kendaraan bermotor. 2. Kerosin : untuk bahan bakar pesawat udara 3. Gas : sebagai bahan bakar elpiji (LPG)</p> <p>4. Nafta : untuk pembuatan plastik, karet sintesis, deterjen, obat, cat, bahan pakaian, dan kosmetik.</p> <p>5. Proses Destilasi atau Fraksinasi. Proses Cracking. Proses Reforming. Proses Polimerasi dan Alkilasi. Proses Treating.</p>
E	1. Bagaimana proses pembentukan	1. Gas bumi perpindahan hidrocarbon dari bebatuan asal menuju bebatuan

	<p>minyak bumi? *</p> <p>2. Sebutkan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi! *</p> <p>3. Jelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan! *</p> <p>4. Sebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya! *</p> <p>5. Jelaskan proses pengolahan minyak bumi! *</p>	<p>reservoir dan ketiga adanya jebakan (entrapment) geologis</p> <p>2. senyawa hidrokarbon seperti alifatik jenuh, aromatik, dan sikloalkana</p> <p>3. Timbulnya kabut asap</p> <p>4. Gas: sebagai bahan bakar elpiji (LPG) Bensin: sebagai bahan bakar kendaraan bermotor Kerosin: untuk bahan bakar pesawat udara Nafta: untuk pembuatan plastik, karet sintesis, deterjen, obat, cat, bahan pakaian dan kosmetik.</p> <p>5. Proses Destilasi atau Fraksinasi. Proses Cracking. Proses Reforming. Proses Polimerasi dan Alkilasi. Proses Treating.</p>
--	--	--

Siswa	Soal Pretest	Jawaban Posttest
A	<p>1. Bagaimana proses pembentukan minyak bumi? *</p> <p>2. Sebutkan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi! *</p> <p>3. Jelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan! *</p> <p>4. Sebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya! *</p> <p>5. Jelaskan proses pengolahan minyak bumi! *</p>	<p>1. Minyak bumi terbentuk dari pelapukan berbagai macam sisa-sisa organisme, seperti tumbuhan, hewan, dan jasad-jasad renik yang sudah tertimbun dalam dasar lautan bersama lumpur selama jutaan tahun lamanya.</p> <p>2. minyak bumi adalah campuran kompleks yang sebagian besar tersusun dari senyawa hidrokarbon dengan komponen utamanya adalah alkana dan sikloalkana. Selain itu, masih terdapat komponen penyusun lainnya yaitu alkena, alkuna, aromatik dan senyawa anorganik.</p> <p>3. Dampak pembakaran bahan bakar seperti minyak bumi dan gas alam terhadap lingkungan: Timbulnya kabut asap. Terjadinya hujan asam. Terjadinya pemanasan global.</p> <p>4. Berikut ini fraksi minyak bumi beserta masing-masing fungsinya : Gas : sebagi bahan bakar elpiji (LPG) Bensin : sebagai bahan bakar kendaraan bermotor. Nafta : untuk pembuatan plastik, karet sintesis, deterjen, obat, cat, bahan pakaian, dan kosmetik. Kerosin : untuk bahan bakar pesawat udara.</p> <p>5. 1. Distilasi adalah proses pemisahan minyak bumi dengan cara</p>

		<p>pemanasan sehingga menghasilkan beberapa fraksi yang sesuai dengan titik didihnya. 2. Cracking adalah proses penguraian atau pemecahan molekul senyawa hidrokarbon berukuran besar menjadi molekul senyawa hidrokarbon berukuran kecil. 3. Reforming adalah proses perubahan bentuk molekul bensin yang bermutu kurang baik (rantai karbon lurus) menjadi bensin yang bermutu lebih baik (rantai karbon bercabang). 4. Alkilasi dan polimerisasi Alkilasi adalah proses penambahan jumlah atom dalam suatu molekul menjadi molekul yang lebih panjang dan bercabang.</p>
B	<p>1. Bagaimana proses pembentukan minyak bumi? *</p> <p>2. Sebutkan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi! *</p> <p>3. Jelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan! *</p> <p>4. Sebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya! *</p> <p>5. Jelaskan proses pengolahan minyak bumi! *</p>	<p>1. Minyak bumi terbentuk dari pelapukan berbagai macam sisa organisme seperti tumbuhan hewan & jasad renik yg sudah tertimbun dlm dasar lautan bersama lumpur selama jutaan tahun</p> <p>2. Hidrokarbon mengandung senyawa sebesar 90-99%. Lalu, unsur minyak bumi terbesar kedua adalah belerang yang mengandung senyawa sebesar 0,7-7% . Kemudian, unsur penyusun terkecil terletak pada nitrogen, oksigen dan organo logam yang mengandung senyawa hingga 0,9%.14</p> <p>3. Timbulnya kabut asap Terjadinya hujan asam Terjadinya pemanasan global</p>

		<p>4. Gas: sebagai bahan bakar elpiji (LPG) Bensin: sebagai bahan bakar kendaraan bermotor Kerosin: untuk bahan bakar pesawat udara Nafta: untuk pembuatan plastik, karet sintesis, deterjen, obat, cat, bahan pakaian dan kosmetik.</p> <p>5. 1. yang pertama adalah proses destilasi. Destilasi merupakan proses pemisahan fraksi-fraksi yang terdapat di minyak bumi, di mana pemisahan fraksi tersebut berdasarkan pada perbedaan titik didih. 2. Cracking merupakan proses pengolahan minyak bumi yang memiliki tujuan untuk menguraikan molekul-molekul besar senyawa hidrokarbon menjadi molekul hidrokarbon yang memiliki ukuran lebih kecil. 3. Reforming merupakan proses mengubah struktur pada molekul fraksi yang mutunya buruk menjadi molekul fraksi yang mutunya akan lebih baik.</p>
C	<p>1. Bagaimana proses pembentukan minyak bumi? *</p> <p>2. Sebutkan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi! *</p> <p>3. Jelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap</p>	<p>1. Minyak Bumi Minyak bumi terbentuk dari pelapukan berbagai macam sisa-sisa organisme, seperti tumbuhan, hewan, dan jasad-jasad renik yang sudah tertimbun dalam dasar lautan bersama lumpur selama jutaan tahun lamanya</p> <p>2. komponen minyak bumi terdiri dari senyawa hidrokarbon seperti</p>

<p>lingkungan! *</p> <p>4. Sebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya! *</p> <p>5. Jelaskan proses pengolahan minyak bumi! *</p>	<p>alifatik jenuh, aromatik, dan sikloalkana. Kemudian, minyak bumi juga memiliki senyawa lain seperti logam, belerang, oksigen, dan nitrogen.</p> <p>3. Dampak pembakaran bahan bakar seperti minyak bumi dan gas alam terhadap lingkungan: Timbulnya kabut asap. Terjadinya hujan asam. Terjadinya pemanasan global</p> <p>4. Fraksi LPG kegunaannya: Gas Fraksi nafta kegunaannya: untuk pembuatan plastik, karet sintesis Fraksi kerosin kegunaannya: untuk bahan bakar pesawat udara Fraksi solar kegunaannya: untuk bahan bakar kendaraan berbensi Fraksi pelumas kegunaannya: sebagai minyak pelumas Fraksi petroleum eter kegunaannya: sebagai pelarut yang bersifat non-polar dalam reaksi kimia Fraksi gasoline kegunaannya: sebagai bahan bakar kendaraan bermotor fraksi residu kegunaannya: sebagai bahan dalam pembuatan jalan raya</p> <p>5. 1. Proses Destilasi, Proses pengolahan minyak bumi yang pertama adalah proses destilasi. 2. Proses Cracking, Proses pengolahan minyak bumi yang selanjutnya adalah tahap cracking. 3. Proses Reforming, Proses pengolahan minyak bumi yang selanjutnya adalah proses reforming. 4. Proses Polimerasi dan Alkilasi Proses pengolahan minyak</p>
--	--

		<p>bumi tahap selanjutnya adalah proses polimerasi dan alkilasi. 5. Proses Treating, Proses pengolahan minyak bumi yang kelima adalah proses treating. 6. Proses Blending, Proses pengolahan minyak bumi pada tahapan terakhir adalah proses blending.</p>
D	<p>1. Bagaimana proses pembentukan minyak bumi? *</p> <p>2. Sebutkan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi! *</p> <p>3. Jelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan! *</p> <p>4. Sebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya! *</p> <p>5. Jelaskan proses pengolahan minyak bumi! *</p>	<p>1. Minyak bumi terbentuk dari pelapukan berbagai macam sisa-sisa organisme seperti tumbuhan hewan dan jasad renik yang sudah tertimbun dalam dasar lautan bersama lumpur selama jutaan tahun lamanya</p> <p>2. Sebagian besar komponen minyak bumi terdiri dari senyawa hidrokarbon seperti alifatik jenuh, aromatik, dan sikloalkana. Kemudian, minyak bumi juga memiliki senyawa lain seperti logam, belerang, oksigen, dan nitrogen</p> <p>3. minyak bumi dan gas alam terhadap lingkungan: Timbulnya kabut asap. Terjadinya hujan asam. Terjadinya pemanasan global</p> <p>4. •Gas(Kegunaan dari gas ini dalam kehidupan kita adalah sebagai gas LPG dan produk petrokimin). •Petroleum eter(digunakan untuk kebutuhan di laboratorium sebagai pelarut non polar dan pembersih) •Ligronin/Nafta(digunakan sebagai pelarut non polar dan zat aditif bensin). •Bensin(gasoline)(gunakan sebagai bahan bakar kendaraan roda dua, tiga, dan</p>

		<p>empat. •Kerosin (minyak tanah)(Minyak tanah memiliki jumlah atom C12 – C18 dan titik didih di sekitar 175 – 325 oC yang dapat bermanfaat sebagai bahan bakar kompor dan mesin jet (avtur). •Solar(digunakan sebagai bahan mesin diesel. Solar biasanya berbentuk cairan dengan titik lebur 250 – 400 oC dengan jumlah atom > C12. Kebutuhan solar dijamin sekarang sangatlah penting untuk keberlangsungan hidup manusia sebagai penunjang dalam pemanfaatan mesin-mesin di perusahaan-perusahaan baik di kota besar maupun di pedesaan).</p> <p>5. Proses pengolahan minyak bumi mentah sampai bisa dimanfaatkan dalam bentuk bermacam-macam produk adalah sebagai berikut: Proses Destilasi atau Fraksinasi. Proses Cracking. Proses Reforming. Proses Polimerasi dan Alkilasi. Proses Treating. Proses Blending.</p>
E	<p>1. Bagaimana proses pembentukan minyak bumi? *</p> <p>2. Sebutkan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi! *</p> <p>3. Jelaskan dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan! *</p>	<p>1. Minyak bumi terbentuk dari pelapukan berbagai macam sisa organisme, seperti hewan, tumbuhan dan jasad renik yang sudah tertimbun dalam dasar lautan bersama lumpur Juta tahun lamanya</p> <p>2. minyak bumi adalah campuran kompleks yang sebagian besar tersusun dari senyawa hidrokarbon dengan komponen utamanya adalah alkana dan sikloalkana. Selain itu, masih terdapat komponen penyusun lainnya yaitu</p>

<p>4. Sebutkan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya! *</p> <p>5. Jelaskan proses pengolahan minyak bumi! *</p>	<p>alkena, alkuna, aromatik dan senyawa anorganik.</p> <p>3. Timbulnya kabut asap. Terjadinya hujan asam. Terjadinya pemanasan global</p> <p>4. -Gas : sebagai bahan bakar elpiji (LPG) -Bensin : sebagai bahan bakar kendaraan bermotor -Nafta : untuk pembuatan plastik, karet sintesis, deterjen, obat, cat, bahan pakaian, dan kosmetik -Kerosin : untuk bahan bakar pesawat udara -Minyak Solar dan Diesel : untuk bahan bakar kendaraan bermesin diesel -Minyak Pelumas : sebagai minyak pelumas - Lilin : untuk membuat lilin -Minyak Bakar : untuk bahan bakar di kapal, industri pemanas, dan pembangkit listrik -Bitumen : untuk pembuatan aspal jalan dan atap bangunan</p> <p>5. Untuk mendapatkan minyak bumi harus dilakukan pengeboran terlebih dahulu. Minyak bumi hasil pengeboran disebut minyak mentah yang harus diolah terlebih dahulu. Pengolahan ini dilakukan berdasarkan perbedaan titik didihnya atau destilasi karena bagian besar senyawa penyusun minyak bumi merupakan senyawa hidrokarbon yang memiliki senyawa senyawa yang berbeda dalam bentuk dan strukturnya.</p>
---	---

HASIL JAWABAN LKPD MINYAK BUMI SISWA DI SMA NEGERI 9 PONTIANAK

SISWA	SOAL	JAWABAN
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebutkan komposisi molekul hidrokarbon dalam minyak bumi! 2. Proses apakah yang dilakukan untuk membentuk fraksi-fraksi minyak bumi? 3. Mengapa gas CO dapat mengganggu pernapasan? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aromatik, Parafin 2. Proses destilasi bertingkat dilakukan untuk membentuk fraksi-fraksi minyak bumi, dan kelompok fraksinya ditentukan berdasarkan rentang titik didihnya . 3. ketika seseorang menghirup karbon monoksida, maka gas akan masuk ke paru-paru dan mengikat hemoglobin pada sel darah. Hemoglobin juga mudah terikat pada CO dibanding oksigen. Jadi jumlah karbon monoksida dalam tubuh akan meningkat dan jumlah oksigen akan berkurang. Hal ini lah yang dapat menyebabkan seseorang mengalami sesak napas, pingsan, bahkan kematian.
B	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebutkan komposisi molekul hidrokarbon dalam minyak bumi! 2. Proses apakah yang dilakukan untuk membentuk fraksi-fraksi minyak bumi? 3. Mengapa gas CO dapat 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aromatik, paraffin, dan naptena 2. Dengan cara destilasi, proses destilasi bertingkat dilakukan untuk membentuk fraksi-fraksi minyak bumi, dan kelompok fraksinya ditentukan berdasarkan titik didihnya

	mengganggu pernapasan ?	3. Gas CO sangat berbahaya karena dapat membentuk senyawa dengan hemoglobin, dan ini merupakan racun bagi darah. Pada kadar yang lebih tinggi dapat menyebabkan pingsan dan lebih dari itu adalah kematian.
C	<p>1. Sebutkan komposisi molekul hidrokarbon dalam minyak bumi!</p> <p>2. Proses apakah yang dilakukan untuk membentuk fraksi-fraksi minyak bumi?</p> <p>3. Mengapa gas CO dapat mengganggu pernapasan ?</p>	<p>1. Aspaltena, naptena, paraffin dan aromatik</p> <p>2. Destilasi bertingkat. Proses destilasi bertingkat dilakukan untuk memisahkan fraksi-fraksi minyak bumi dengan membedakan berdasarkan titik didihnya.</p> <p>3. Gas CO sangat berbahaya karena dapat membentuk senyawa dengan hemoglobin, dan ini merupakan racun bagi darah. Gas ini sangat berbahaya bagi kesehatan karena pada rendah dapat menimbulkan sesak dan pucat.</p>
D	<p>1. Sebutkan komposisi molekul hidrokarbon dalam minyak bumi!</p> <p>2. Proses apakah yang dilakukan untuk membentuk fraksi-fraksi minyak bumi?</p> <p>3. Mengapa gas CO dapat</p>	<p>1. Aspaltena, naptena, paraffin dan aromatik</p> <p>2. Proses pengolahan minyak bumi yang pertama adalah proses destilasi. Destilasi merupakan proses pemisahan fraksi-fraksi yang terdapat di minyak bumi, dimana pemisahan fraksi berdasarkan perbedaan titik didih.</p>

	mengganggu pernapasan ?	3. Gas CO sangat berbahaya karena dapat membentuk senyawa dengan hemoglobin, dan ini merupakan racun bagi darah. Gas ini sangat berbahaya bagi kesehatan karena pada rendah dapat menimbulkan sesak dan pucat.
E	<p>1. Sebutkan komposisi molekul hidrokarbon dalam minyak bumi!</p> <p>2. Proses apakah yang dilakukan untuk membentuk fraksi-fraksi minyak bumi?</p> <p>3. Mengapa gas CO dapat mengganggu pernapasan ?</p>	<p>1. Naptena, Parafin, Aromatik, Aspaltena</p> <p>2. Destilasi merupakan proses pemisahan fraksi-fraksi yang terdapat di minyak bumi, dimana pemisahan fraksi berdasarkan perbedaan titik didih.</p> <p>3. Gas CO sangat berbahaya karena dapat membentuk senyawa dengan hemoglobin, dan ini merupakan racun bagi darah. Pada kadar yang lebih tinggi dapat menyebabkan pingsan dan lebih dari itu adalah kematian.</p>

LAMPIRAN C-13

HASIL JAWABAN LKPD MINYAK BUMI SISWA DI SMA SWASTA BINA UTAMA PONTIANAK

SISWA	SOAL	JAWABAN
A	<p>1. Sebutkan komposisi molekul hidrokarbon dalam minyak bumi!</p> <p>2. Proses apakah yang dilakukan untuk membentuk fraksi-fraksi minyak bumi?</p> <p>3. Mengapa gas CO dapat mengganggu pernapasan ?</p>	<p>1. Aromatik, Parafin, alkana</p> <p>2. Destilasi merupakan proses pemisahan minyak bumi. Proses destilasi dilakukan untuk membentuk fraksi-fraksi minyak bumi, dan fraksinya dibedakan berdasarkan titik didihnya .</p> <p>3. ketika seseorang menghirup karbon monoksida, maka gas akan masuk ke paru-paru dan mengikat hemoglobin pada sel darah. Hemoglobin juga mudah terikat pada CO dibanding oksigen. Jadi jumlah karbon monoksida dalam tubuh akan meningkat dan jumlah oksigen akan berkurang. Hal ini lah yang dapat menyebabkan seseorang mengalami sesak napas, pingsan, bahkan kematian.</p>
B	<p>1. Sebutkan komposisi molekul hidrokarbon dalam minyak bumi!</p> <p>2. Proses apakah yang dilakukan untuk membentuk fraksi-fraksi</p>	<p>1. Alkana, Sikloalkana dan Aromatik</p> <p>2. Destilasi merupakan proses pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi berdasarkan titik didihnya.</p>

LAMPIRAN C-13

	<p>minyak bumi?</p> <p>3. Mengapa gas CO dapat mengganggu pernapasan ?</p>	<p>3. Gas CO sangat berbahaya karena dapat membentuk senyawa dengan hemoglobin membentuk HbCO, dan ini merupakan racun bagi darah. Karena daya ikat gas CO lebih tinggi terhadap hemoglobin dari pada daya ikat hemoglobin terhadap O₂.</p>
C	<p>1. Sebutkan komposisi molekul hidrokarbon dalam minyak bumi!</p> <p>2. Proses apakah yang dilakukan untuk membentuk fraksi-fraksi minyak bumi?</p> <p>3. Mengapa gas CO dapat mengganggu pernapasan ?</p>	<p>1. Aspaltena, naptena, paraffin dan aromatik</p> <p>2. Destilasi bertingkat. Proses destilasi bertingkat dilakukan untuk memisahkan fraksi-fraksi minyak bumi berdasarkan titik didihnya.</p> <p>3. Gas CO sangat berbahaya karena dapat membentuk senyawa dengan hemoglobin, dan ini merupakan racun bagi darah. Gas ini sangat berbahaya bagi kesehatan karena pada rendah dapat menimbulkan sesak dan pucat.</p>
D	<p>1. Sebutkan komposisi molekul hidrokarbon dalam minyak bumi!</p> <p>2. Proses apakah yang dilakukan untuk membentuk fraksi-fraksi minyak bumi?</p> <p>3. Mengapa gas CO dapat mengganggu pernapasan ?</p>	<p>1. naptena, paraffin dan aromatik</p> <p>2. Destilasi merupakan proses pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi berdasarkan titik didihnya.</p> <p>3. Saat seseorang menghirup karbon monoksida, maka gas akan masuk ke paru-paru dan mengikat hemoglobin pada sel darah. Hemoglobin juga mudah terikat pada CO dibanding oksigen. Jadi jumlah karbon monoksida dalam tubuh akan meningkat dan</p>

LAMPIRAN C-13

		jumlah oksigen akan berkurang. Hal ini lah yang dapat menyebabkan seseorang mengalami sesak napas, pingsan, bahkan kematian.
E	<p>1. Sebutkan komposisi molekul hidrokarbon dalam minyak bumi!</p> <p>2. Proses apakah yang dilakukan untuk membentuk fraksi-fraksi minyak bumi?</p> <p>3. Mengapa gas CO dapat mengganggu pernapasan ?</p>	<p>1. Alkana, Alkena dan Aromatik</p> <p>2. Destilasi bertingkat. Proses destilasi bertingkat dilakukan untuk memisahkan fraksi-fraksi minyak bumi berdasarkan titik didihnya.</p> <p>3. Seseorang yang menghirup karbon monoksida, maka gas akan masuk ke paru-paru dan mengikat hemoglobin pada sel darah. Gas CO sangat berbahaya karena dapat membentuk senyawa dengan hemoglobin membentuk HbCO, dan ini merupakan racun bagi darah. Hal ini lah yang dapat menyebabkan seseorang mengalami sesak napas, pingsan, bahkan kematian.</p>

LAMPIRAN

D



**PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN BARAT
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 9 PONTIANAK**

Alamat: Jl. Tanjung Raya 21, Kel. Sejahtera Pontianak Timur, Telp. (0561) 6553201 NPSN : 30105203

Nomor 4234 / 388 - SMAN 09 / 2021
Hal Penelitian Mahasiswa

Pontianak, 09 November 2021

Kepada
Yth Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Pontianak
Di
- Pontianak -

Memindak lampun Surat Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidik Universitas Muhammadiyah Pontianak, Nomor 292/11.3.AU.16/F/2021, tanggal 12 Juli 2021 Tentang Permohonan Izin / Bantuan Riset mahasiswa atas nama

Nama Ratna Kartika Nur Utami
NIM 171620625
Jurusan/Prodi FKIP/Pendidikan Kimia

Pada prinsipnya kami tidak keberatan sebagai tempat Riset Mahasiswa, dalam rangka Penyusunan Skripsi yang bersangkutan dengan Judul

"Pengembangan E-Scramble Minyak bumi pada Pembelajaran Kimia untuk Siswa Sekolah Menengah Atas"

Dan kegiatan tersebut telah dilaksanakan pada 26 Juli - 28 Juli 2021.
Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kepala SMA Negeri 9 Pontianak,

IBRATHIM, M.Pd.
NIP. 196807051994121004

SURAT PENYATAAN VALIDATOR

Menyatakan bahwa surat di bawah ini

Nama : Ghazali Ghaffar, M. Si
Jabatan : Ketua Pendidikan Kewirausahaan Masyarakat Persepsi
Sebagai : Validator

Mendukung bahwa surat ini adalah surat resmi dari

Nama : Pains Galbra 194 (Pain)
No. : 17430014
Jumlah : Pendidikan Kewira
Jenis Bisnis : Pengabdian Masyarakat Melalui Bekerja pada Lembaga
KARANGAUNAN DESA SIKELAH KEMANGKAP, PAU

Diucapkan sah dan valid digunakan untuk penelitian
Dan/atau surat pernyataan ini akan tetap valid dipergunakan sebagaimana
pernyataan

Persembahkan, 15 - 6 - 2017
Validator

(Ghazali Ghaffar, M. Si.)

SURAT PENYATAAN VALIDATOR

Menyatakan bahwa surat di bawah ini

Nama : Hidayat Ghaffar, M. Si
Jabatan : Asisten Ahli / Dosen Tetap / Lec. Metodologi Penelitian
Masyarakat Masyarakat
Sebagai : Validator

Mendukung bahwa surat ini adalah surat resmi dari

Nama : Pains Galbra 194 (Pain)
No. : 17430014
Jumlah : Pendidikan Kewira
Jenis Bisnis : Pengabdian Masyarakat Melalui Bekerja pada Lembaga
KARANGAUNAN DESA SIKELAH KEMANGKAP, PAU

Diucapkan sah dan valid digunakan untuk penelitian
Dan/atau surat pernyataan ini akan tetap valid dipergunakan sebagaimana
pernyataan

Persembahkan, 15 Juni 2017
Validator

(Hidayat Ghaffar, M. Si.)

DEKLARASI PERNYATAAN VALIDATOR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yusuf M. Sidi
 Jabatan : Co-ordinator KEMAHasiswaan
 Alamat : Kampus

Melakukan hal-hal berikut ini dengan penuh tanggung jawab yaitu:

Nama : Yusuf M. Sidi
 No. : 17010101
 Jurusan : Manajemen Informatika
 Nama Institusi : Anggaran KEMAHasiswaan, Bina Pustaka, Pustaka KEMAHasiswaan, dan Sistem Informasi KEMAHasiswaan

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh data yang tertera di atas adalah benar-benar sesuai dengan kenyataan yang sebenarnya.

Yogyakarta, 20 Juli 2021

Validator


Yusuf M. Sidi

DEKLARASI PERNYATAAN VALIDATOR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andika Tri Mulya S. D.
 Jabatan : Co-ordinator SMA Bina Utama Ponorogo
 Alamat : Widagrad

Melakukan hal-hal berikut ini dengan penuh tanggung jawab yaitu:

Nama : Andika Tri Mulya S. D.
 No. : 17010101
 Jurusan : Manajemen Informatika
 Nama Institusi : Pengembangan Sistem Informasi, Sistem Pustaka, Pustaka KEMAHasiswaan, dan Sistem Informasi KEMAHasiswaan

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh data yang tertera di atas adalah benar-benar sesuai dengan kenyataan yang sebenarnya.

Yogyakarta, 20 Juli 2021

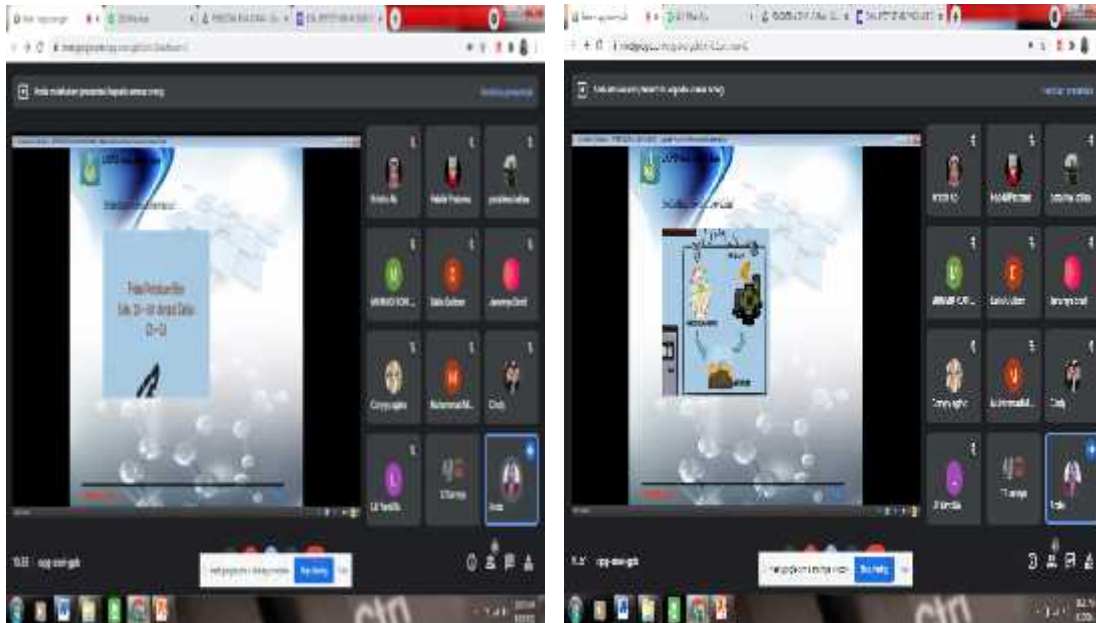
Validator


Andika Tri Mulya S. D.

LAMPIRAN

E

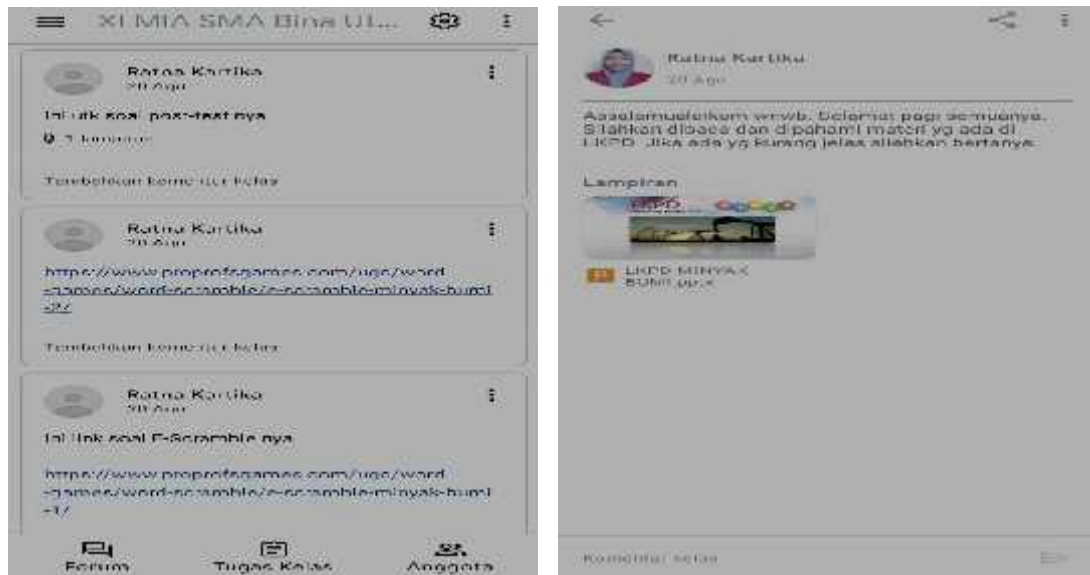
KEGIATAN UJI COBA LAPANGAN



Lampiran E 1.1. (Menjelaskan materi minyak bumi melalui Google Meet)



Lampiran E 1.2 (Membagikan link LKPD dan link soal media *E-Scramble* SMA 9)



Lampiran E 1.3 (Membagikan link LKPD dan link soal media *E-Scramble* SMA Bina Utama)



Lampiran E 1.4 (Hasil Sertifikat media *E-Scramble*-1)



Lampiran E 1.5 (Hasil Sertifikat media *E-Scramble-2*)



Lampiran E 1.6 (Hasil Jawaban LKPD Siswa)

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyanti, N. E. (2019). Keefektifan Model Scramble Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA. *Vol 2, No 2 (2019)*, 150-151.
- Arif S. Sadiman, Dkk. (2011). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, Dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Pt. Raja Grafindo Persada.
- Aswasulasikin, & Nur, H. Z. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran HTS (Hang Of The Scramble) Pada Materi Pelajaran IPA Siswa Kelas III SDN 03 Sambelia . *JURNAL DIDIKA: Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar Vol. Iv No, 2: Juli-Desember 2018*, 50-57.
- Barokati, N., Dan Annas, F. (2013). Pengembangan Pembelajaran Berbasis Blended Learning Pada Mata Kuliah Pemrograman Komputer (Studi Kasus: Unisda Lamongan). *Jurnal Sistem Informasi Vol. 4 (5)*, 352-359.
- Diena, B. B., Pujiastuti, & Murdiah, S. (2015). Penerapan Metode Pembelajaran Scramble Dan Time Token Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Kelas IX IPA 2 SMA NEGERI 3 Jember (Pokok Bahsan Sistem Reproduksi Manusia). *JURNAL EDUKASI 2015, II (3); 17-21*, 17-21.
- Fadilawati, N. O. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Scramble Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Sarana dan Prasarana Kelas XI OTKP Di SMK Negeri 2 Tuban. *Vol 8, No 2 (2020)*, 253-255.
- Fitria, D. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Scramble Berbasis Powerpoint Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Bidang Studi Sejarah Kebudayaan Islam. *Jpai Vol. 5 No. 2 Januari-Juni 2019*, 88.

- Hartika, N. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Scramble Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Akuntansi Keuangan. *Vol 1 No 1 (2018)*, 31-50.
- Marbun, n. e., dkk., (2019). Pengaruh Mathmagic dengan Model Pembelajaran Scramble Terhadap Hasil Belajar Siswa. *MES: Journal of Mathematics Education and Science Vol 5, No 1 (2019)*, 2-10.
- Mahnun, Nunu. Kajian Terhadap Langkah-Langkah Pemilihan Media Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran .Jurnal Pemikiran Islam. Vol 37 No 1.Hal: 28.
- Maswan Dan Muslimin, K. (2017). Teknologi Pendidikan. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Muna, L. N. (2020). Implementasi Model Pembelajaran Scramble Dengan Pendekatan Sainifik Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Dan Sikap Kerjasama. *Vol 2, No 1 (2020)*, 52-60.
- Muna, L. N., Rida , R. F., & Nuha. (2020). Implementasi Model Pembelajaran Scramble dengan Pendekatan Sainifik terhadap Kemampuan Koneksi Matematis dan Sikap Kerjasama. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika Vol 2, No 1 (2020)*, 27-32.
- Nurtikasari, E., & Fahri, M. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Scramble Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Pada Siswa Kelas III Mi Nurul Huda 1 Curug. *Jurnal Pendidikan Guru Vol 1, No 1 (2020)*, 42-51.
- Qamariah, N. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Scramble Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa. (*Vol. 4, No 1 2016*), 41-45.
- Sari, D. D. (2017). Implementasi Model Pembelajaran Scramble dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Negara Berkembang Dan Negara Maju Di Kelas IX A. *Vol 8, No 2 (2017)* , 96-99.

- Saridewi, N. P. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Scramble Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas. (*Volume 1 No.3 2017*), 230-237.
- Shintia, W. (2019). Perbandingan Hasil Belajar Kimia Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Word Square Dan Model Pembelajaran Scramble Di Man 2 Kota Bengkulu. *Vol 3, No 1 (2019)*, 41-44.
- Sugiyono, A. S. (2015). Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Metode Scramble Terhadap Hasil Belajar IPS Di Sekolah Dasar. *Vol 4, No 9 (2015)*.
- Sumadi, C. D., Mulyani, S., & ES, W. A. (2015). Pengembangan Media Game Senyawa Hidrokarbon Pada Pembelajaran Kimia di SMA 1 BATIK Surakarta dan SMA 2 BATIK Surakarta. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK), Vol. 4 No. 2 Tahun 2015 Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret Hal 82-88 ISSN 2337-9995, 82-88*.