

**PEMBUATAN E-MODUL PRATIKUM KIMIA DENGAN MEMANFAATKAN
PERALATAN SEDERHANA UNTUK MENUMBUHKAN MINAT DAN
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI PRATIKUM KIMIA**

DI MAN 2 DELI SERDANG

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas Dan Memenuhi Syarat Mencapai Gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia**

Oleh :

ALYSSA ZAHRA BR KARO

Nomor Pokok : 71180517004

Program Studi Pendidikan Kimia

Jenjang Strata-1 (S1)



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

MEDAN

2022

**PEMBUATAN E-MODUL PRATIKUM KIMIA DENGAN MEMANFAATKAN
PERALATAN SEDERHANA UNTUK MENUMBUHKAN MINAT DAN
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI PRATIKUM KIMIA**

DI MAN 2 DELI SERDANG

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat Mencapai Gelar
Sarjaan Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia**

Oleh:

Alyssa Zahra Br Karo

Nomor Pokok : 71180517004

Program Studi Pendidikan Kimia

Jenjang Strata -1 (S1)

Disetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Julia Maulina, M.Si

Adilah Wirhani Lubis, S.Pd, M.Si

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

MEDAN

2022

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum, Wr.Wb

Segala puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah Swt. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya berupa kesehatan, ruang, waktu, dan setitik ilmu kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul : **PEMBUATAN E-MODUL PRATIKUM KIMIA DENGAN MEMANFAATKAN PERALATAN SEDERHANA UNTUK MENUMBUHKAN MINAT DAN MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI PRATIKUM KIMIA DI MAN 2 DELI SERDANG.**

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan pada program studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sumatera Utara. Pelaksanaan penelitian dan penyelesaian skripsi ini tidak luput dari kesulitan dan hambatan, bantuan, dan bimbingan yang teramat besar artinya bagi penulis dari berbagai pihak, kesulitan dan hambatan itu dapat diatasi. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

- ✓ Bapak Dr. H. Yahnar Jamalluddin, M.AP., sebagai Rektor UISU Medan.
- ✓ Ibu Prof. Hasrita Lubis, M.Pd., Ph.D., sebagai Dekan FKIP UISU Medan.
- ✓ Ibu Dian Nirwana Harahap, S.Pd.,M.Si., sebagai ketua program studi pendidikan Kimia yang telah banyak membantu proses administrasi dalam penyelesaian skripsi ini.
- ✓ Ibu Dr.Julia Maulina,M.Si., sebagai dosen Pembimbing I yang telah berkenan memberi arahan, masukan, dan meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

- ✓ Ibu Adilah Wirdhani Lubis,S.Pd,M.Si., sebagai dosen Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktunya demi kepentingan dan memberi ilmu kepada penulis.
- ✓ Dosen-dosen Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sumatera Utara yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
- ✓ Seluruh staf biro yang telah membantu proses administrasi.
- ✓ Ayahanda Akhmad Rudy Karo-Karo,S.E. dan Ibunda Zuraidah Ginting,S.E. tercinta yang selalu mendoakan, menasehati, dan memberikan dukungan supaya cita-cita ananda tercapai karena restu dan doa mereka menjadi kekuatan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam menuliskan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Penulis merasa bahagia jika dalam penelitian ini muncul ide, kritik, dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga menjadi benang yang merajut sajadah panjang yang ingin penulis bentangkan. Akhirnya kepada semua pihak yang turut memberikan gagasan, penulis ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Medan,28 Maret 2022

Hormat saya,

Alyssa Zahra Br Karo

71180517004

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
A. Kanjian Teoritis.....	8
1. Pengertian Modul.....	8
2. Manfaat Modul.....	9
3. Karakteristik Modul	9
4. Langkah-langkah Penyusunan Modul.....	11
5. Bagian-bagian Modul.....	12
6. Modul Elektronik	14
7. Prinsip Penulisan Modul Elektronik	14
8. Keunggulan Modul Elektronik	16
9. Tahap Analisis Kebutuhan Dan Desain E-modul	16
10. Deskripsi Kerangka Modul Elektronik	18
11. Pengertian Laboratorium.....	21
12. Fungsi Laboratorium.....	22
13. Pengenalan dan Penanganan Bahan Kimia.....	23
B. Kerangka Konseptual	24

C. Perumusan Hipotesis	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	27
B. Populasi dan Sampel	27
C. Variabel Penelitian	27
D. Desain dan Metode Penelitian.....	27
E. Prosedur Penelitian	28
F. Instrumen Penelitian Dan Teknik Pengumpulan Data.....	29
G. Teknik Analisis Data.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN	39
A. Hasil Penelitian	39
1. Deskripsi Data Hasil Penelitian	39
2. Analisis Data Penelitian.....	44
B. Pembahasan.....	55
1. Hasil Validasi Ahli Terhadap E-Modul	55
2. Hasil Minat Pratikum Kimia Peserta Didik Terhadap E-modul	57
3. Hasil Pembelajaran Siswa	58
BAB IV SIMPULAN DAN SARAN.....	60
A. Simpulan	60
B. Saran-Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Skema Analisis Kebutuhan Modul Elektronik.....	17
Gambar 2. Skema Desain Modul Elektronik	18
Gambar 3. Skema Validasi dan Penyempurnaan Modul Elektronik	20
Gambar 4. Prosedur Penelitian.....	28
Gambar 5. Tampilan Cover E-Modul	39
Gambar 6. Tampilan kata pengantar pada isi E-Modul	40
Gambar 7. Tampilan Petunjuk keselamatan kerja, dan Petunjuk pratikum kimia	40
Gambar 8. Tampilan tata tertib laboratorium dan Pengenalan alat dan budaya K3	41
Gambar 9. Tampilan gambar/symbol berbahaya	41
Gambar 10. Grafik Persen Kelayakan Modul Elektronik Oleh Ahli Materi	46
Gambar 11. Grafik Persen Kelayakan Modul Elektronik Oleh Ahli Media	48
Gambar 12. Grafik Persen Kelayakan Modul Elektronik Oleh Ahli Kepraktisan	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Nilai Rata-Rata Ulangan Harian Siswa Kelas X Tahun Ajaran 2021/2022	4
Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Wawancara Awal.....	29
Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Uji Kelayakan Ahli Media.....	30
Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan E-Modul Untuk Ahli Materi.....	31
Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Minat Pratikum Siswa Terhadap E-modul	32
Tabel 6. Aturan Pemberian Skor Angkat E-modul.....	34
Tabel 7. Kriteria Kevalidan Perangkat Pembelajaran Skala Likert.....	35
Tabel 8. Aturan Pemberian Skor Angket Minat Siswa.....	35
Tabel 9. Kriteria Ketuntasan Hasil Minat Pratikum Siswa.....	36
Tabel 10. Kriteria Kevalidan Perangkat Pembelajaran Skala Likert.....	37
Tabel 11. Kriteria Effect Size	38
Tabel 12. Hasil Data Uji Kelayakan Ahli Materi.....	42
Tabel 13. Hasil Data Uji Kelayakan Ahli Media.....	43
Tabel 14. Hasil Data Uji Kepraktisan Oleh Guru Kimia.....	44
Tabel 15. Kelayakan Modul Elektronik Oleh Ahli Materi	45
Tabel 16. Kelayakan Modul Elektronik Oleh Ahli Media	46
Tabel 17. Kelayakan Modul Elektronik Oleh Ahli Kepraktisan	48
Tabel 18. Hasil Angket Minat Pratikum Siswa	50
Tabel 19. Uji Post Test Terhadap Belajar Peserta Didik	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Silabus	61
Lampiran 2. RPP	66
Lampiran 3. Perhitungan Hasil Angket Validasi Ahli Materi.....	78
Lampiran 4. Perhitungan Hasil Angket Validasi Ahli Media	80
Lampiran 5 Perhitungan Hasil Angket Kepraktisan	82
Lampiran 6 Perhitungan Hasil Angket Minat Siswa.....	84
Lampiran 7. Perhitungan Hasil Belajar Siswa	85
Lampiran 8. Perhitungan Hasil N-Gain	86
Lampiran 9. Lembar Angket Uji Kelayakan Ahli Materi	87
Lampiran 10. Lembar Angket Uji Kelayakan Ahli Media	93
Lampiran 11. Lembar Angket Uji Kepraktisan Oleh Para Ahli.....	103
Lampiran 12. Lembar Wawancara Awal Dengan Guru.....	111
Lampiran 13. Lembar Pre Test Siswa	113
Lampiran 14. Lembar Angket Minat Pratikum Siswa	114
Lampiran 15. Jadwal Kegiatan Penelitian.....	116
Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian.....	117

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Rahmat. 2014. Pengantar pendidikan Teori, Konsep, dan Aplikasi, Ideal Publishing. Gorontalo.
- Anwar, Ilham. 2010. Pengembangan Bahan Ajar Bahan Kuliah Online. Direktorat UPI. Bandung.
- Daryanto. 2013. Menyusun Modul bahan ajar untuk persiapan guru dalam mengajar. Yogyakarta: Gava Media.
- Hutabarat, Putri M, dkk. 2021. Modul Elektronik Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Ikatan Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 5 (2). 178-187
- Islami, Hiddiyatul, and Armiati. 2020. Efektivitas Penggunaan Modul Pembelajaran Berbasis Kontekstual Pada Bidang Keahlian Bisnis Dan Manajemen Disekolah Menengah Kejuruan (SMK). *Jurnal Ecogen*. 3 (4). 498-512
- Kemendikbud. 2013. Lampiran Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013 tentang implementasi kurikulum pedoman umum pembelajaran. Jakarta: kementerian pendidikan dan kebudayaan RI.
- Reny, K & Purwanto, A. 2019. Pembelajaran Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 9 (2). 183-191
- S. Eko Putro Widoyoko. 2009. Evaluasi Pembelajaran. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

- Silitonga, Friska Septiani. 2018. Design E-modul berbasis Berbasis Kemaritiman Pada Mata Kuliah Kimia Lingkungan Dengan Pendekatan Project Based Learning. *Jurnal Zarah*. 6 (2). 63-67
- Sugianto, Dony. 2013. Modul Virtual: Multimedia *flipbook* dasar teknik digital. 9 (2)
- Suryadi, D. 2014. Pengembangan modul elektronik IPA terpadu tpe Shared untuk siswa kelas VIII SMP/MTS.
- Sukiman, Dr, and M.Pd. 2012. Pengembangan Media Pembelajaran. *PT. Pustaka Insan Madani*. Yogyakarta.

Lampiran 1. Silabus

Kimia

Satuan Pendidikan : SMA / MA /
 SMK Kelas : X (Sepuluh)
 Alokasi waktu : 3 jam pelajaran/minggu
 Kompetensi Inti :

- **KI-1 dan KI-2: Menghayati dan mengamalkan** ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.1 Menjelaskan metode ilmiah, hakikat ilmu Kimia, keselamatan dan keamanan di laboratorium, serta peran kimia dalam kehidupan	Metode ilmiah, hakikat ilmu Kimia, keselamatan dan keamanan kimia di laboratorium, serta peran Kimia dalam kehidupan <ul style="list-style-type: none"> • Metode ilmiah • Hakikat ilmu Kimia • Keselamatan dan keamanan kimia di laboratorium • Peran Kimia dalam kehidupan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati produk-produk dalam kehidupan sehari-hari, misalnya: sabun, detergen, pasta gigi, shampo, kosmetik, obat, susu, keju, mentega, minyak goreng, garam dapur, asam cuka, dan lain lain yang mengandung bahan kimia. • Mengunjungi laboratorium untuk mengenal alat-alat laboratorium kimia dan fungsinya serta mengenal beberapa bahan kimia dan sifatnya (mudah meledak, mudah terbakar, beracun, penyebab iritasi, korosif, dan lain-lain). • Membahas cara kerja ilmuwan kimia dalam melakukan penelitian dengan menggunakan metode ilmiah (membuat hipotesis, melakukan percobaan, dan menyimpulkan) • Merancang dan melakukan percobaan ilmiah, misalnya menentukan variabel yang mempengaruhi kelarutan gula dalam air dan mempresentasikan hasil percobaan. • Membahas dan menyajikan hakikat ilmu Kimia • Mengamati dan membahas gambar atau video orang yang sedang bekerja di laboratorium untuk memahami prosedur standar tentang keselamatan dan keamanan kimia di laboratorium. • Membahas dan menyajikan peran Kimia dalam penguasaan ilmu lainnya baik ilmu dasar, seperti biologi, astronomi, geologi, maupun ilmu terapan seperti pertambangan, kesehatan, pertanian,
4.1 Menyajikan hasil rancangan dan hasil percobaan ilmiah		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.2 Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang	Struktur Atom dan Tabel Periodik <ul style="list-style-type: none"> • Partikel penyusun atom • Nomor atom dan nomor massa • Isotop • Perkembangan model atom • Konfigurasi elektron dan diagram orbital • Bilangan kuantum dan bentuk orbital. • Hubungan Konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik • Tabel periodik dan sifat keperiodikan unsur 	perikanan dan teknologi. <ul style="list-style-type: none"> • Menyimak penjelasan bahwa atom tersusun dari partikel dasar, yaitu elektron, proton, dan neutron serta proses penemuannya. • Menganalisis dan menyimpulkan bahwa nomor atom, nomor massa, dan isotop berkaitan dengan jumlah partikel dasar penyusun atom. • Menyimak penjelasan dan menggambarkan model-model atom menurut Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan mekanika kuantum. • Membahas penyebab benda memiliki warna yang berbeda-beda berdasarkan model atom Bohr. • Membahas prinsip dan aturan penulisan konfigurasi elektron dan menuliskan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital serta menentukan bilangan kuantum dari setiap elektron. • Mengamati Tabel Periodik Unsur untuk menunjukkan bahwa unsur-unsur dapat disusun dalam suatu tabel berdasarkan kesamaan sifat unsur. • Membahas perkembangan sistem periodik unsur dikaitkan dengan letak unsur dalam Tabel Periodik Unsur berdasarkan konfigurasi elektron. • Menganalisis dan mempresentasikan hubungan antara nomor atom dengan sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan) berdasarkan data sifat keperiodikan unsur. • Menyimpulkan letak unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron dan memperkirakan sifat fisik dan sifat kimia unsur tersebut. • Membuat dan menyajikan karya yang berkaitan dengan model atom, Tabel Periodik Unsur, atau grafik keperiodikan sifat unsur.
4.2 Menjelaskan fenomena alam atau hasil percobaan menggunakan model atom		
3.3 Menjelaskan konfigurasi elektron dan pola konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik		
4.3 Menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron		
3.4 Menganalisis kemiripan sifat unsur dalam golongan dan keperiodikannya		
4.4 Menyajikan hasil analisis data-data unsur dalam kaitannya dengan kemiripan dan sifat keperiodikan unsur		
3.5 Membandingkan ikatan ion, ikatan		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat	<ul style="list-style-type: none"> • Susunan elektron stabil • Teori Lewis tentang ikatan kimia • Ikatan ion dan ikatan kovalen • Senyawa kovalen polar dan nonpolar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati proses perubahan garam dan gula akibat pemanasan serta membandingkan hasil. • Menyimak teori Lewis tentang ikatan dan menuliskan struktur Lewis • Menyimak penjelasan tentang perbedaan sifat senyawa ion dan senyawa kovalen. • Membandingkan proses pembentukan ikatan ion dan ikatan kovalen.
4.5 Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen berdasarkan beberapa sifat fisika	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk molekul • Ikatan logam • Interaksi antarpartikel 	<ul style="list-style-type: none"> • Membahas dan membandingkan proses pembentukan ikatan kovalen tunggal dan ikatan kovalen rangkap. • Membahas adanya molekul yang tidak memenuhi aturan oktet. • Membahas proses pembentukan ikatan kovalen koordinasi. • Membahas ikatan kovalen polar dan ikatan kovalen nonpolar sertasenyawa polar dan senyawa nonpolar.
3.6 Menerapkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) dan Teori Domain elektron dalam menentukan bentuk molekul		<ul style="list-style-type: none"> • Merancang dan melakukan percobaan kepolaran beberapa senyawa dikaitkan dengan perbedaan keelektronegatifanunsur-unsur yang membentuk ikatan. • Membahas dan memperkirakan bentuk molekul berdasarkan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom dan hubungannya dengan kepolaran senyawa. • Membuat dan memaparkan model bentuk molekul dari bahan-bahan bekas, misalnya gabus dan karton, atau perangkat lunak kimia.
4.6 Membuat model bentuk molekul dengan menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar atau perangkat lunak komputer		<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati kekuatan relatif paku dan tembaga dengan diameter yang sama dengan cara membenturkan kedua logam tersebut. • Mengamati dan menganalisis sifat-sifat logam dikaitkan dengan proses pembentukan ikatan logam. • Menyimpulkan bahwa jenis ikatan kimia berpengaruh kepada sifat fisik materi. • Mengamati dan menjelaskan perbedaan bentuk tetesan air di atas kaca dan di atas kaca yang dilapisi lilin. • Membahas penyebab air di atas daun talas berbentuk butiran. • Membahas interaksi antar molekul dan konsekuensinya terhadap sifat fisik senyawa. • Membahas jenis-jenis interaksi antar molekul(gaya London, interaksi dipol-dipol, dan ikatan hidrogen) serta kaitannya dengan sifat fisik senyawa.
3.7 Menghubungkan interaksi antar ion, atom dan molekul dengan sifat fisika zat		
4.7 Menerapkan prinsip interaksi antar ion, atom dan molekul dalam menjelaskan sifat-sifat fisik zat di sekitarnya		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.8 Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya	Larutan Elektrolit dan Larutan Nonelektrolit <ul style="list-style-type: none"> • Konsep dan Sifat larutan elektrolit • Pengelompokan larutan berdasarkan daya hantar listriknya • Jenis ikatan kimia dan sifat elektrolit suatu zat • Fungsi larutan elektrolit dalam tubuh manusia 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati gambar binatang yang tersengat aliran listrik ketika banjir • Merancang dan melakukan percobaan untuk menyelidiki sifat elektrolit beberapa larutan yang ada di lingkungan dan larutan yang ada di laboratorium serta melaporkan hasil percobaan. • Mengelompokkan larutan ke dalam elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan nonelektrolit berdasarkan daya hantar listriknya. • Menganalisis jenis ikatan kimia dan sifat elektrolit suatu zat serta menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar. • Membahas dan menyimpulkan fungsi larutan elektrolit dalam tubuh manusia serta cara mengatasi kekurangan elektrolit dalam tubuh.
4.8 Membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan pelaksanaan percobaan	Reaksi Reduksi dan Oksidasi serta Tata nama Senyawa <ul style="list-style-type: none"> • Konsep Reaksi Reduksi dan Oksidasi • Bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion • Perkembangan reaksi reduksi-oksidasi • Tata nama senyawa 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati reaksi oksidasi melalui perubahan warna pada irisan buah (apel, kentang, pisang) dan karat besi. • Menyimak penjelasan mengenai penentuan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion. • Membahas perbedaan reaksi reduksi dan reaksi oksidasi • Mengidentifikasi reaksi reduksi dan reaksi oksidasi. • Mereaksikan logam magnesium dengan larutan asam klorida encer di dalam tabung reaksi yang ditutup dengan balon. • Mereaksikan padatan natrium hidroksida dengan larutan asam klorida encer di dalam tabung reaksi yang ditutup dengan balon. • Membandingkan dan menyimpulkan kedua reaksi tersebut. • Membahas penerapan aturan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana menurut aturan IUPAC. • Menentukan nama beberapa senyawa sesuai aturan IUPAC.
3.9 Mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi menggunakan konsep bilangan oksidasi unsur	Hukum-hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri <ul style="list-style-type: none"> • Hukum-hukum dasar kimia • Massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr) • Konsep mol dan hubungannya dengan jumlah partikel, massa molar, dan volume molar 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati demonstrasi reaksi larutan kalium iodida dan larutan timbal(II) nitrat yang ditimbang massanya sebelum dan sesudah reaksi. • Menyimak penjelasan tentang hukum-hukum dasar Kimia (hukum Lavoisier, hukum Proust , hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro). • Menganalisis data untuk menyimpulkan hukum Lavoisier, hukum Proust , hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro. • Menentukan massa atom relatif dan massa molekul relatif. • Menentukan hubungan antara mol, jumlah partikel, massa molar, dan volume molar gas.
4.9 Menganalisis beberapa reaksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi yang diperoleh dari data hasil percobaan dan/ atau melalui percobaan	Hukum-hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri <ul style="list-style-type: none"> • Kadar zat • Rumus empiris dan rumus molekul. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung banyaknya zat dalam campuran (persen massa, persen volume, bagian per juta, kemolaran, kemolalan, dan fraksi mol). • Menghubungkan rumus empiris dengan rumus molekul.
3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia	Hukum-hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri <ul style="list-style-type: none"> • Kadar zat • Rumus empiris dan rumus molekul. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung banyaknya zat dalam campuran (persen massa, persen volume, bagian per juta, kemolaran, kemolalan, dan fraksi mol). • Menghubungkan rumus empiris dengan rumus molekul.
4.10 Menganalisis data hasil percobaan menggunakan hukum-	Hukum-hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri <ul style="list-style-type: none"> • Kadar zat • Rumus empiris dan rumus molekul. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung banyaknya zat dalam campuran (persen massa, persen volume, bagian per juta, kemolaran, kemolalan, dan fraksi mol). • Menghubungkan rumus empiris dengan rumus molekul.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
hukum dasar kimia kuantitatif	<ul style="list-style-type: none">• Persamaan kimia• Perhitungan kimia dalam suatu persamaan reaksi.• Pereaksi pembatas dan pereaksi berlebih.• Kadar dan perhitungan kimia untuk senyawa hidrat.	<ul style="list-style-type: none">• Menyetarakan persamaan kimia.• Menentukan jumlah mol, massa molar, volume molar gas dan jumlah partikel yang terlibat dalam persamaan kimia.• Menentukan pereaksi pembatas pada sebuah reaksi kimia.• Menghitung banyaknya molekul air dalam senyawa hidrat.• Melakukan percobaan pemanasan senyawa hidrat dan menentukan jumlah molekul air dalam sebuah senyawa hidrat.• Membahas penggunaan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia.

Lampiran 2. RPP

Sekolah : MAN 2 Deli Serdang

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/semester : X MIPA / 2 (dua)

Materi Pembelajaran : Larutan Elektrolit dan Larutan Non Elektrolit
Alokasi waktu: 90 menit (2 x 45 menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI. 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI. 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI. 3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI. 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD)

- KD.1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.

KD.2.

1

KD.2.2

- KD.2. 3 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari. Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan
- KD.3. 8
1. Menyebutkan pengertian larutan elektrolit dan non elektrolit
 2. Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit melalui percobaan
 3. Mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya
 4. Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit menghantarkan arus listrik
 5. Mendeskripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.
- KD.4. 8
1. Merancang percobaan untuk menyelidiki sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya
 2. Melakukan percobaan daya hantar listrik pada beberapa larutan.
 3. Mengamati dan mencatat data hasil percobaan daya hantar listrik pada beberapa larutan.
 4. Menganalisis data hasil percobaan daya hantar listrik larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit.
 5. Menyimpulkan sifat larutan berdasarkan daya hantar listrik larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit.
 6. Menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar
 7. Mengkomunikasikan hasil percobaan larutan elektrolit dan non elektrolit

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- KD.1.1 1. Siswa menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujudkebesaran Tuhan YME
 2. Siswa menyadari bahwa pengetahuan tentang struktur partikel materisebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- KD.2.
 1 Siswa menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari. Siswa menunjukkan perilaku kerjasama,santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- KD.2.
 2 kerjasama,santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- KD.2.
 3 Siswa menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan
- KD.3.8 1. Menyebutkan pengertian larutan elektrolit dan non elektrolit
 2. Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit melalui Percobaan
 3. Mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya
 4. Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit menghantarkan arus Listrik
 5. Mendeskripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.
- KD.4.8 1. Merancang percobaan untuk menyelidiki sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya
 2. Melakukan percobaan daya hantar listrik pada beberapa larutan.
 3. Mengamati dan mencatat data hasil percobaan daya hantar listrik pada beberapa larutan.
 4. Menganalisis data hasil percobaan daya hantar listrik larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit.
 5. Menyimpulkan sifat larutan berdasarkan daya hantar listrik larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit.
 6. Menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar
 7. Mengkomunikasikan hasil percobaan larutan elektrolit dan non elektrolit

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses pembelajaran siswa dapat :

(kognitif)

1. Menyebutkan pengertian larutan elektrolit dan non elektrolit
2. Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit melalui percobaan
3. Mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya
4. Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit menghantarkan arus listrik
5. Mendeskripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar

(psikomotor)

1. Merancang percobaan untuk menyelidiki sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya
2. Melakukan percobaan daya hantar listrik pada beberapa larutan.
3. Mengamati dan mencatat data hasil percobaan daya hantar listrik pada beberapa larutan.
4. Menganalisis data hasil percobaan daya hantar listrik larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit.
5. Menyimpulkan sifat larutan berdasarkan daya hantar listrik larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit.
6. Menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar
7. Mengkomunikasikan hasil percobaan larutan elektrolit dan non elektrolit

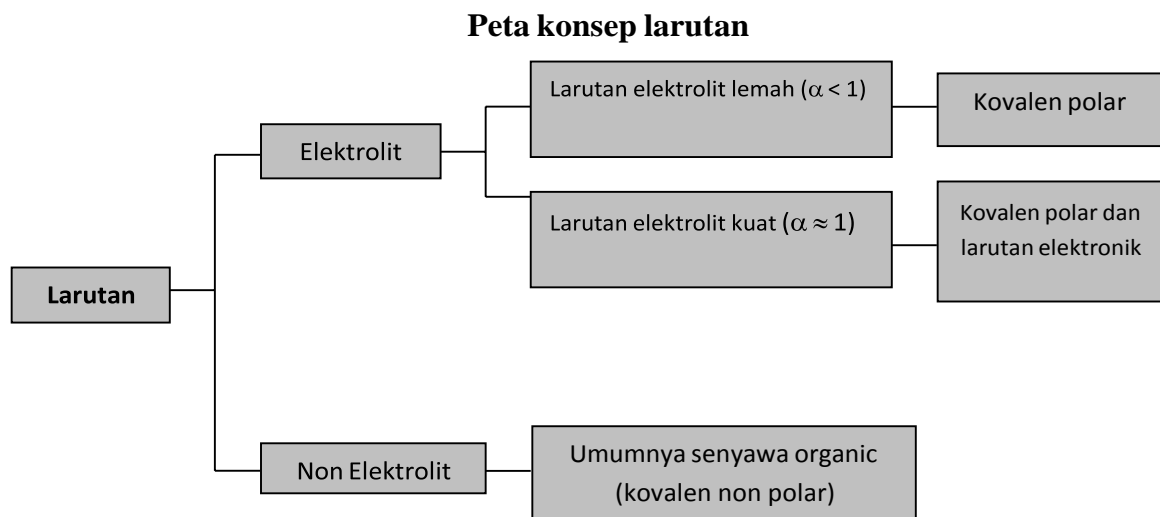
E. Deskripsi Materi Pelajaran

1. Materi Fakta (sesuatu yang dapat diindera)

- a. Konduktor, adalah substansi yang pembawa muatan listrik, biasanya elektron, dengan mudah berpindah dari atom ke atom dengan penerapan tegangan. Beberapa cairan juga merupakan konduktor listrik yang baik. Merkuri adalah contoh yang sangat baik. Larutan air garam juga bertindak sebagai konduktor.
- b. Isolator, adalah sebuah substansi yang tidak dapat menghantarkan listrik. Contoh plastik, larutan Karbon tetra klorida.
- c. Zat Pelarut dan zat terlarut, dalam kimia, larutan adalah campuran homogen yang terdiri dari dua atau lebih zat. Zat yang jumlahnya lebih sedikit di dalam larutan disebut (zat) terlarut atau *solut*, sedangkan zat yang jumlahnya lebih banyak daripada zat-zat lain dalam larutan disebut pelarut atau *solven*. Komposisi zat terlarut dan pelarut dalam larutan dinyatakan dalam konsentrasi larutan, sedangkan proses pencampuran zat terlarut dan pelarut membentuk larutan disebut pelarutan atau *solvasi*.

2. Materi Konsep (gabungan antar fakta yang saling berhubungan)

- Larutan, larutan adalah yang antar zat penyusunnya tidak memiliki bidang batas dan bersifat homogen di setiap bagian campuran. Komponen larutan adalah pelarut dan zat terlarut. Larutan adalah campuran homogen yang terdiri dari dua atau lebih zat. Zat yang jumlahnya lebih sedikit di dalam larutan disebut (zat) terlarut atau *solut*, sedangkan zat yang jumlahnya lebih banyak daripada zat-zat lain dalam larutan disebut pelarut atau *solven*. Komposisi zat terlarut dan pelarut dalam larutan dinyatakan dalam konsentrasi larutan, sedangkan proses pencampuran zat terlarut dan pelarut membentuk larutan disebut pelarutan atau *solvasi*.
- Larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit. Berdasarkan kemampuannya menghantarkan listrik, larutan dapat dibedakan sebagai larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit. Larutan elektrolit mengandung zat elektrolit sehingga dapat menghantarkan listrik, sementara larutan non-elektrolit tidak dapat menghantarkan listrik. Elektrolit merupakan suatu zat yang ketika dilarutkan dalam air akan menghasilkan larutan yang dapat menghasilkan arus listrik. Nonelektrolit adalah tidak dapat menghantarkan arus listrik ketika dilarutkan dalam air. Semakin banyak jumlah ion, semakin kuat daya hantarnya. Sedangkan larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik disebabkan karena zat-zat tersebut tetap berwujud molekul-molekul netral yang tidak bermuatan.
- Berdasarkan daya hantarnya larutan elektrolit terbagi menjadi dua, yaitu elektrolit kuat dengan daya hantar yang besar. Contohnya larutan asam kuat, basa kuat dan garam. yang kedua elektrolit lemah, yaitu larutan dengan daya hantar yang lemah.
- Tabel contoh larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah dan nonelektrolit.



Materi Prinsip (generalisasi hubungan antar konsep-konsep yang berkaitan:hukum, teori, azas)

Peran ion dalam hantaran listrik larutan(teori archenius)

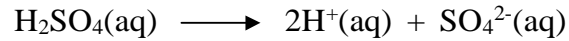
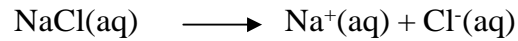
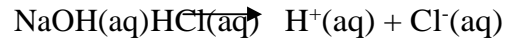
Kekuatan elektrolit

Larutan elektrolit dapat berupa larutan asam, basa, dan garam

LARUTAN ELEKTROLIT KUAT

- Mempunyai derajat ionisasi = 1 ($\alpha = 1$)
- Terion sempurna

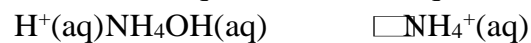
Contoh : HCl(aq), H₂SO₄(aq), NaCl(aq),



LARUTAN ELEKTROLIT LEMAH

- Mempunyai derajat ionisasi antara 0 dan 1 ($0 < \alpha < 1$)
- Terion sebagian

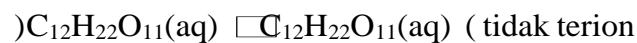
Contoh : CH₃COOH(aq), NH₄OH(aq)



LARUTAN NON ELEKTROLIT

- Tidak terion
- Mempunyai derajat ionisasi = 0 ($\alpha = 0$)

Contoh : CO(NH₂)₂(aq), C₁₂H₂₂O₁₁(aq)



)

Jenis- Jenis Senyawa

No	Jenis Senyawa	Sifat Senyawa (elektrolit / non elektrolit)		
		Padat	Lelehan	Larutan
1.	Senyawa ion (NaCl, MgCl ₂)	Non elektrolit	Elektrolit	Elektrolit
2.	Senyawa kovalen polar (HCl, HBr)	Non elektrolit	Non elektrolit	Elektrolit

3. Prosedur (sederetan langkah yang sistematis dalam menerapkan prinsip)

Langkah kerja percobaan daya hantar listrik dalam larutan

F. Kegiatan Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran :
saintifik

Metode Pembelajaran : praktikum, studi literatur, diskusi, dan kerja kelompok.

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	Mengkondisikan kelas dan peserta didik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam, menanyakan keadaan peserta didik, dengan menyampaikan ucapan : <ol style="list-style-type: none"> a. “Bagaimana kabar ananda hari ini?” b. “Sudah siapkah ananda belajar?” c. “Siapa saja yang tidak hadir dalam pembelajaran hari ini?” 2. Guru meminta peserta didik untuk memeriksa kebersihan laboratorium , minimal di sekitar meja dan tempat duduknya. 3. Guru mengajukan pertanyaan tentang materi yang telah dipelajari dan terkait dengan materi yang akan dipelajari, dengan memberi pertanyaan : <ol style="list-style-type: none"> a. “Apakah larutan dapat menghantarkan arus listrik?” b. “mengapa larutan elektolyt dapat menghantarkan arus listrik?” 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai: <ol style="list-style-type: none"> a. Mengemukakan tentang 2 jenis larutana berdasarkan daya hantar listriknya. b. Mengemukakan contoh larutan elektrolyt. c. Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan melakukan eksperimen tentang larutan elektrolyt dan non elektrolyt. d. Berperilaku ilmiah yaitu jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli lingkungan, dan bekerjasama dalam melakukan kegiatan pembelajaran di dalam maupun di luar kelas. 	10 menit . .

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Inti	<p>1. Penyajian Fenomena</p>	<p>e. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan atau tugas pada pertemuan ini. Guru menyampaikan hal-hal yang akan dinilai, antara lain perilaku ilmiah (kriteris penilaian disampaikan kepada siswa)</p> <p>Mengamati (<i>Observing</i>) Peserta didik menyimak fenomena larutan elektrolit dan nonelektrolit. (diberikan beberapa larutan hasil uji daya hantar listriknya)</p>	5 menit
	<p>2. Observasi</p>	<p>Peserta didik ditugaskan mengamati larutan elektrolit dan non elektrolit melalui pengamatan terhadap film/gambar dan atau buku bacaan (guru telah menyiapkan sumber-sumber belajar tersebut). Peserta didik ditugaskan membaca tentang larutan elektrolit dan non elektrolit dari berbagai sumber informasi (telah ditugaskan untuk membaca dan membawa bacaan dari rumah).</p>	5 menit
	<p>3. Rumusan Masalah</p>	<p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengajukan pertanyaan apakah semua larutan dapat menghantarkan arus listrik? 2. Mengapa ketika banjir orang bisa tersengat arus listrik? 3. Apa manfaat larutan elektrolit dalam kehidupan? 	5 menit
	<p>4. Menyusun Hipotesis</p>	<p>Guru menugaskan dan menugaskan peserta didik untuk merumuskan hipotesis berdasarkan rumusan masalah</p>	

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Penutup	5. Mengumpulkan data	<p>Mengumpulkan Data (<i>Experimenting</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa merancang percobaan untuk menyelidiki sifat larutan berdasarkan daya hantar listrik dan mempresentasikan hasilnya untuk menyamakan persepsi. 2. Siswa melakukan percobaan. daya hantar listrik pada beberapa larutan. 3. Siswa mengamati dan mencatat data hasil percobaan. daya hantar listrik pada beberapa larutan. 	30 menit
	6. Menganalisis Data	<p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis data hasil percobaan untuk menyimpulkan sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya (larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit). 2. Mengelompokkan larutan berdasarkan jenis ikatan dan menjelaskannya. 3. Menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar 	10 menit
	7. Menyimpulkan	<p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <p>Menyajikan laporan hasil percobaan tentang daya hantar listrik larutan elektrolit kuat, larutan elektrolit lemah, dan larutan nonelektrolit</p>	10 menit
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa membuat kesimpulan tentang larutan elektrolit dan nonelektrolit 2. Guru meminta siswa mencatat soal penugasan mengenai zat-zat yang tergolong dalam larutan elektrolit dan non elektrolit “ 3. Guru memberikan salam penutup 	10 menit

Aspek Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrumen Penilaian dan Pedoman Penskoran
			kemampuan larutan elektrolit menghantarkan arus listrik *Mendeskripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.
Keterampilan	<p>Kinerja: Laporan praktikum Menyajikan laporan hasil percobaan tentang daya hantar listrik larutan elektrolit kuat, larutan elektrolit lemah, dan larutan nonelektrolit.</p> <p>PresentasiKelompok aspek: 1. Penguasaan Isi 2. Teknik Bertanya/ Menjawab 3. Metode Penyajian</p>	<p>Lembar Kerja Praktikum Siswa Laporan Praktikum</p> <p>Lembar cek list presentasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Merancang percobaan untuk menyelidiki sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya • Melakukan percobaan. daya hantar listrik pada beberapa larutan. • Mengamati dan mencatat data hasil percobaan. daya hantar listrik pada beberapa larutan. • Menyimpulkan sifat larutan berdasarkan daya hantar listrik larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit. • Menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar • Mengkomunikasikan hasil percobaan larutan elektrolit dan non elektrolit

H. Metode/Model, Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Model dan Metode Pembelajaran

- Pendekatan Pembelajaran : saintifik
- Model Pembelajaran : inkuiri
- Metode Pembelajaran : praktikum, studi literatur, diskusi, dan kerja kelompok.

I. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

a. Media:

- LKS 4.8 / Larutan elektrolyt dan non elektrolyt
- Power point.

II. Alat dan Bahan

- Laptop.
- LCD proyektor
- Bahan praktikum pada e-Modul Pratikum Kimia /Larutan elektrolit dan non elektrolit

III. Sumber Belajar:

- a. Sudarmo, Unggul, Kimia Untuk SMA /MA Kelas X, Erlangga, 2013
- b. Suparmin, dkk, Kimia peminatan IPA kelas X, Mediatama, 2013

I. Lampiran

1. Instrumen Penilaian
2. Lembar kerja siswa e-Modul Pratikum Kimia /Larutan elektrolit dan non elektrolit

Lubuk Pakam, 2022

Mengetahui,

Kepala MAN 2 Deli Serdang

Guru Mata Pelajaran Kimia

Dr.Burhanuddin,,M.Pd

Muhammad Abduh,S.Pd

NIP. 196704131989031005

NIP. 19950627201903100

Lampiran 3. Perhitungan Hasil Angket Validasi Ahli Materi

PERHITUNGAN HASIL ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

1. Kelayakan Isi

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor } Ama_1 + Ama_2}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(25 + 23)}{75} \times 100\% \\
 &= \frac{65}{75} \times 100\% \\
 &= 0,86 \times 100\% \\
 &= 86\%
 \end{aligned}$$

2. Kebahasaan

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor } Ama_1 + Ama_2}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(21 + 21)}{60} \times 100\% \\
 &= \frac{62}{75} \times 100\% \\
 &= 0,83 \times 100\% \\
 &= 83\%
 \end{aligned}$$

3. Sajian

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor } Ama_1 + Ama_2}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(25 + 23)}{75} \times 100\% \\
 &= \frac{72}{75} \times 100\% \\
 &= 0,96 \times 100\% = 96\%
 \end{aligned}$$

4. Kefrafikan

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor } Ama_1 + Ama_2}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(20 + 19)}{60} \times 100\% \\
 &= \frac{(59)}{60} \times 100\% \\
 &= 0,98 \times 100\% \\
 &= 98\%
 \end{aligned}$$

Rata-rata kelayakan keseluruhan dari aspek materi :

$$\begin{aligned}
 \text{Rata - rata } \% \text{ kelayakan} &= \frac{96\% + 95\% + 96\% + 98\%}{4} \\
 &= \frac{385\%}{4} \\
 &= 96,25\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 4. Perhitungan Hasil Angket Validasi Ahli Media

PERHITUNGAN HASIL ANGKET ASPEK MEDIA

1. Tampilan Desain Layar

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor } Ame_1 + Ame_2 + Ame_3}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(12 + 11 + 12)}{45} \times 100\% \\
 &= \frac{35}{45} \times 100\% \\
 &= 0,82 \times 100\% \\
 &= 77\%
 \end{aligned}$$

2. Kemudahan Pengguna

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor } Ame_1 + Ame_2 + Ame_3}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(12 + 12 + 12)}{45} \times 100\% \\
 &= \frac{36}{45} \times 100\% \\
 &= 0,80 \times 100\% \\
 &= 80\%
 \end{aligned}$$

3. Format

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor } Ame_1 + Ame_2 + Ame_3}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(20 + 18 + 18)}{75} \times 100\% \\
 &= \frac{56}{75} \times 100\% \\
 &= 0,75 \times 100\% = 75\%
 \end{aligned}$$

4. Kemanfaatan

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah skor } Ame_1 + Ame_2 + Ame_3}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(8 + 9 + 8)}{30} \times 100\% \\
 &= \frac{25}{30} \times 100\% \\
 &= 0,83 \times 100\% \\
 &= 83\%
 \end{aligned}$$

5. Kegrafikan

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor } Ame_1 + Ame_2 + Ame_3}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(10 + 11 + 10)}{45} \times 100\% \\
 &= \frac{31}{45} \times 100\% \\
 &= 0,69 \times 100\% \\
 &= 69\%
 \end{aligned}$$

Rata-rata kelayakan keseluruhan dari aspek media

$$\begin{aligned}
 \text{Rata - rata } \% \text{ kelayakan} &= \frac{77\% + 80\% + 75\% + 83\% + 69\%}{5} \\
 &= \frac{384\%}{5} \\
 &= 76,8\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 5

PERHITUNGAN HASIL ANGGKET KEPRAKTISAN

1. Afektif

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor Kep}_1 + \text{Kep}_2 + \text{Kep}_3}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(8 + 9 + 9)}{45} \times 100\% \\
 &= \frac{26}{30} \times 100\% \\
 &= 0,86 \times 100\% \\
 &= 86\%
 \end{aligned}$$

2. Interaktif

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor Kep}_1 + \text{Kep}_2 + \text{Kep}_3}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(9 + 10 + 9)}{30} \times 100\% \\
 &= \frac{28}{30} \times 100\% \\
 &= 0,93 \times 100\% \\
 &= 93\%
 \end{aligned}$$

3. Efisien

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor Kep}_1 + \text{Kep}_2 + \text{Kep}_3}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(9 + 10 + 9)}{30} \times 100\% \\
 &= \frac{28}{30} \times 100\% \\
 &= 0,93 \times 100\% = 93\%
 \end{aligned}$$

4. Kreatif

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah skor } Kep_1 + Kep_2 + Kep_3}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(9 + 8 + 8)}{30} \times 100\% \\
 &= \frac{25}{30} \times 100\% \\
 &= 0,83 \times 100\% \\
 &= 83\%
 \end{aligned}$$

Rata-rata kelayakan keseluruhan dari aspek media

$$\begin{aligned}
 \text{Rata - rata } \% \text{ kelayakan} &= \frac{86\% + 93\% + 93\% + 83\%}{4} \\
 &= \frac{355\%}{4} \\
 &= 88,8\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 6**PERHITUNGAN HASIL ANGGKET MINAT SISWA****1. Presentase Sangat Setuju**

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

$$P = \frac{1011}{25} \times 100\%$$

$$= 40,4\%$$

2. Presentasi Setuju

$$P = \frac{1082}{25} \times 100\%$$

$$= 43,3\%$$

3. Presentase Cukup Setuju

$$P = \frac{407}{25} \times 100\%$$

$$= 16,3\%$$

Lampiran 7.Perhitungan Hasil Belajar Siswa**PERHITUNGAN HASIL BELAJAR SISWA**

$$\text{Ketuntasan} = \frac{\text{Hasil Pre Test}}{\text{Nilai Rata - rata}}$$

$$P = \frac{F}{N}$$

$$P = \frac{1870}{30}$$

$$P = 62$$

$$\text{Ketuntasan} = \frac{\text{Hasil Post Test}}{\text{Nilai Rata - rata}}$$

$$P = \frac{F}{N}$$

$$P = \frac{3000}{30}$$

$$P = 1000$$

Lampiran 8.Perhitungan Hasil N-Gain**PERHITUNGAN HASIL N-GAIN**

$$\langle g \rangle = \frac{\langle Sf \rangle - \langle Si \rangle}{100 - \langle Si \rangle} \times 100\%$$

$$\langle g \rangle = \frac{(100) - (62)}{(100) - (62)}$$

$$\langle g \rangle = 0,1$$

Lampiran 9. Lembar Angket Uji Kelayakan Ahli Materi

LEMBAR ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI MATERI

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Judul Skripsi : Pembuatan e-Modul Praktikum Kimia Dengan Memanfaatkan Lingkungan Untuk Menumbuhkan Minat dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Praktikum Kimia di MAN 2 Deli Serdang

Penyusun : Alyssa Zahra Br Karo

Pembimbing 1 & 2 : Dr. Julia Maulina, M.Si & Adilah Wirdhani Lubis, S.PD, M.Si

Instansi : FKIP / Pendidikan Kimia

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya E-Modul Pratikum Kimia Dengan Memanfaatkan Lingkungan Untuk Menumbuhkan Minat dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Pratikum Kimia di MAN 2 Deli Serdang, maka melalui instrument ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap E-Modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari E-Modul ini sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya E-Modul tersebut digunakan dalam pembelajaran kimia.

A. Petunjuk Pengisian :

1. Bapak/ibu diharapkan mengisi dengan tanda ceklis (√) pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
2. Kriteria penilaian :
 - SS = jika "Sangat Setuju"
 - S = jika "Setuju"
 - CS = jika "Cukup Sctuju"
 - TS = jika "Tidak Setuju"
 - STS = jika "Sangat Tidak Setuju"

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : WILDAWANJ, SIREGAR
 NIP/NIDN : 0109108202
 Instansi : DOSEK, PEMD KMDA

B. Aspek Penilaian

No	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	CS	TS	STS
Aspek Self-Instructional						
1	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kompetensi dasar		✓			
2	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator			✓		
3	Kesesuaian indikator dengan perkembangan siswa dan kebutuhan siswa		✓			
4	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar	✓				
5	Soal-soal latihan dan evaluasi relevan dengan indikator materi serta tujuan pembelajaran	✓				
6	Terdapat umpan balik atas penilaian, sehingga siswa mengetahui tingkat penguasaan materi		✓			
Aspek Self-Contained						
7	Keterikatan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata		✓			
8	Materi memiliki keruntutan dan keterpaduan dalam kegiatan belajar		✓			
Aspek Stand Alone						
9	Modul pembelajaran dapat dipelajari tanpa bantuan media cetak, audio dan video lain		✓			
Aspek Adaptive						
10	Modul pembelajaran sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi		✓			

11	Modul pembelajaran sesuai dengan tipe software yang dipelajari		✓			
<i>User Friendly</i>						
12	Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu		✓			
13	Menggunakan kaidah bahasa yang umum sehingga mudah dimengerti		✓			
14	Alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum mudah dijumpai dalam kehidupan sehari-hari		✓			
15	Panduan penggunaan modul pembelajaran mudah diikuti		✓			

C. Komentor dan Saran

1. PERBANYAK TAMPILAN GAMBAR PADA SETIAP

PERCOBAAN

2. TAMBAHKAN MATERI YANG LEBIH BARU

D. Kesimpulan

Bahan ajar berupa Modul Pratikum elektronik ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
- ✓ 2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Medan, 9 Juni 2020



(WILDAWATI SIREGAR)

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Judul Skripsi : Pembuatan e-Modul Praktikum Kimia Dengan Memanfaatkan Lingkungan Untuk Menumbuhkan Minat dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Praktikum Kimia di MAN 2 Deli Serdang
Penyusun : Alyssa Zahra Br Karo
Pembimbing 1 & 2 : Dr. Julia Maulina,M.Si & Adilah Wirdhani Lubis, S.PD,M.Si
Instansi : FKIP / Pendidikan Kimia

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya E-Modul Pratikum Kimia Dengan Memanfaatkan Lingkungan Untuk Menumbuhkan Minat dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Pratikium Kimia di MAN 2 Deli Serdang, maka melalui instrument ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap E-Modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari E-Modul ini sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya E-Modul tersebut digunakan dalam pembelajaran kimia.

A. Petunjuk Pengisian :

1. Bapak/ibu diharapkan mengisi dengan tanda ceklis (√) pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
2. Kriteria penilaian :
 - SS = jika "Sangat Setuju"
 - S = jika "Setuju"
 - CS = jika "Cukup Setuju"
 - TS = jika "Tidak Setuju"
 - STS = jika "Sangat Tidak Setuju"

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Lisa Ariyanti Polan M.Pd.
 NIP/NIDN : 0004127203
 Instansi :

B. Aspek Penilaian

No	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	CS	TS	STS
Aspek Self-Instructional						
1	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kompetensi dasar					✓
2	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator					✓
3	Kesesuaian indikator dengan perkembangan siswa dan kebutuhan siswa					✓
4	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar					~
5	Soal-soal latihan dan evaluasi relevan dengan indikator materi serta tujuan pembelajaran	✓				
6	Terdapat umpan balik atas penilaian, sehingga siswa mengetahui tingkat penguasaan materi		✓			
Aspek Self-Contained						
7	Keterikatan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata		✓			
8	Materi memiliki keruntutan dan keterpaduan dalam kegiatan belajar		✓			
Aspek Stand Alone						
9	Modul pembelajaran dapat dipelajari tanpa bantuan media cetak, audio dan video lain		✓			
Aspek Adaptive						
10	Modul pembelajaran sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi			✓		

→ kompetens. dasar tidak dicantumkan indikator juga tidak ada

11	Modul pembelajaran sesuai dengan tipe software yang dipelajari		✓			
<i>User Friendly</i>						
12	Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu		✓			
13	Menggunakan kaidah bahasa yang umum sehingga mudah dimengerti		✓			
14	Alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum mudah dijumpai dalam kehidupan sehari-hari		✓			
15	Panduan penggunaan modul pembelajaran mudah diikuti		✓			

C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


D. Kesimpulan

Bahan ajar berupa Modul Praktikum elektronik ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Medan, 2022


(Usa Ambient Palay)

Lampiran 10. Lembar Angket Uji Kelayakan Ahli Media**LEMBAR ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI****MEDIAMODUL ELEKTRONIK**

Judul Skripsi : Pembuatan E-Modul Pratikum Kimia dengan Memanfaatkan Lingkungan Untuk Menumbuhkan Minat dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Pratikum Kimia di MAN 2 Deli Serdang

IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Sheila Fitriana, S. Pd, M. Pd

Instansi : Universitas Islam Sumatera

Utara



**PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA MEDAN**

2022

A. Petunjuk Pengisian :

1. Bapak/ibu diharapkan mengisi dengan tanda ceklis (√) pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.

2. Kriteria penilaian :

SS = jika “Sangat Setuju” ; S = jika “Setuju”

CS = jika “Cukup Setuju” ; TS= jika “Tidak Setuju”

STS = jika “Sangat Tidak Setuju”

B. Aspek Penilaian

No.	Aspek Penilaian	SS	S	CS	TS	STS
A. Tampilan Desain Layar						
1.	Pemilihan ukuran huruf sudah sesuai Standar		√			
2.	Pemilihan jenis huruf sudah sesuai Standar		√			
3.	Ketepatan komposisi warna tulisan dengan warna latar sudah tepat		√			
B. Kemudahan Penggunaan						
4.	Sistematika penyajian materi dalam modul terurut		√			
5.	<i>E-modul</i> mudah dioperasikan		√			
6.	Penyajian kata dan kalimat mudah Dipahami		√			
C. Format						
7.	Ketepatan tata letak tombol dan tulisan			√		
8.	Halaman media tidak membingungkan Pengguna		√			
9.	Menggunakan kata, istilah dan kalimat yang konsisten.		√			
10.	Menggunakan bentuk dan huruf yang Konsisten		√			
11.	Menggunakan tata letak tampilan Konsisten			√		

No.	Aspek Penilaian	SS	S	CS	TS	STS
D. Kemanfaatan						
12.	<i>E-modul</i> mempermudah peserta didik dalam menerima materi praktikum yang diajarkan		√			
13.	Penggunaan <i>e-modul</i> mempermudah pendidik dalam proses belajar mengajar		√			
E. Kegrafikan						
14.	Penggunaan warna yang digunakan pada <i>e-modul</i> sudah sesuai			√		
15.	Ukuran huruf yang dipakai pada <i>e-modul</i> terlihat dengan jelas		√			
16.	Gambar yang digunakan memudahkan untuk mamahami isi materi pembelajaran			√		

C. Komentar dan Saran

Secara umum modul sudah bagus, namun ada beberapa hal yang perlu direvisi:

1. Modul ini belum terlihat memanfaatkan lingkungan, masih modul biasa sehingga perlu dikaitkan dengan pemanfaatan lingkungan.
2. Di bagian Cover cantumkan kelas X SMA Semester Genap.
3. Perlu ditambahkan Kompetensi Dasar dan Indikator Pembelajaran.
4. Setiap gambar yang ada, dibiasakan dicantumkan link sumbernya sehingga tidak melanggar hak cipta. Jika gambarnya hasil foto sendiri, maka tidak perlu dicantumkan link sumber.
5. Tampilan daftar isi dirapikan lagi (percobaan IV ditulis dua kali dan penomoran halaman daftar isi).

D. Kesimpulan

Bahan ajar berupa Modul elektronik praktikum kimia berbasis Lingkungan ini dinyatakan

*):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Medan, Juni
2022



**(Sheila Fitriana, S.
Pd, M. Pd)**

LEMBAR ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI MEDIA**MODUL ELEKTRONIK**

Judul Skripsi : Pembuatan e-Modul Praktikum Kimia Dengan Memanfaatkan Lingkungan Untuk Menumbuhkan Minat dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Praktikum Kimia di MAN 2 Deli Serdang

IDENTITAS RESPONDEN

Nama : *-RACHMAT RIZMLOI, M.Pd*

Instansi : *-FKIP USU*



**PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2022**

A. Petunjuk Pengisian :

1. Bapak/ibu diharapkan mengisi dengan tanda ceklis (√) pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.

2. Kriteria penilaian :

SS = jika "Sangat Setuju"

S = jika "Setuju"

CS = jika "Cukup Setuju"

TS = jika "Tidak Setuju"

STS = jika "Sangat Tidak Setuju"

B. Aspek Penilaian

No.	Aspek Penilaian	SS	S	CS	TS	STS
A. Tampilan Desain Layar						
1.	Pemilihan ukuran huruf sudah sesuai Standar		✓			
2.	Pemilihan jenis huruf sudah sesuai Standar		✓			
3.	Ketepatan komposisi warna tulisan dengan warna latar sudah tepat			✓		
B. Kemudahan Penggunaan						
4.	Sistematika penyajian materi dalam modul terurut	✓				
5.	<i>E-modul</i> mudah dioperasikan		✓			
6.	Penyajian kata dan kalimat mudah dipahami			✓		
C. Format						
7.	Ketepatan tata letak tombol dan tulisan		✓			
8.	Halaman media tidak membingungkan Pengguna		✓			
9.	Menggunakan kata, istilah dan kalimat yang konsisten.		✓			
10.	Menggunakan bentuk dan huruf yang Konsisten		✓			
11.	Menggunakan tata letak tampilan Konsisten				✓	
No.	Aspek Penilaian	SS	S	CS	TS	STS

D. Kemanfaatan					
12.	E-modul mempermudah peserta didik dalam menerima materi praktikum yang diajarkan	✓			
13.	Penggunaan e-modul mempermudah pendidik dalam proses belajar mengajar		✓		
E. Kegrafikan					
14.	Penggunaan warna yang digunakan pada e-modul sudah sesuai			✓	
15.	Ukuran huruf yang dipakai pada e-modul terlihat dengan jelas		✓		
16.	Gambar yang digunakan memudahkan untuk mamahami isi materi pembelajaran		✓		

C. Komentar dan Saran

- E Modul yg dibuat lebih dikreasikan lagi, lengkapi dgn gambar & dan warna yg lebih menarik.
- Tata letak kata banyak yg tidak sesuai, sesuaikan sesuai format

D. Kesimpulan dan Kebaruan Karya Sesuai dgn Epom Baitara 2019

Bahan ajar berupa Modul elektronik praktikum kimia berbasis Lingkungan ini dinyatakan

*):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
- ② Tidak layak digunakan di lapangan *Setelah revisi*
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Medan, 21 Juni 2022

(Rachmat Rizaldi, M.Pd)

LEMBAR ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI MEDIA**MODUL ELEKTRONIK**

Judul Skripsi : Pembuatan e-Modul Praktikum Kimia Dengan Memanfaatkan Lingkungan Untuk Menumbuhkan Minat dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Praktikum Kimia di MAN 2 Deli Serdang

IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Tuli Hardianti, S.Pd., M.Pd
Instansi : Universitas Islam Sumatera Utara



**PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2022**

A. Petunjuk Pengisian :

1. Bapak/ibu diharapkan mengisi dengan tanda ceklis (√) pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.

2. Kriteria penilaian :

SS = jika "Sangat Setuju"

S = jika "Setuju"

CS = jika "Cukup Setuju"

TS = jika "Tidak Setuju"

STS = jika "Sangat Tidak Setuju"

B. Aspek Penilaian

No.	Aspek Penilaian	SS	S	CS	TS	STS
A. Tampilan Desain Layar						
1.	Pemilihan ukuran huruf sudah sesuai Standar		√			
2.	Pemilihan jenis huruf sudah sesuai Standar		√			
3.	Ketepatan komposisi warna tulisan dengan warna latar sudah tepat		√			
B. Kemudahan Penggunaan						
4.	Sistematika penyajian materi dalam modul terurut		√			
5.	<i>E-modul</i> mudah dioperasikan		√			
6.	Penyajian kata dan kalimat mudah dipahami		√			
C. Format						
7.	Ketepatan tata letak tombol dan tulisan		√			
8.	Halaman media tidak membingungkan Pengguna		√			
9.	Menggunakan kata, istilah dan kalimat yang konsisten.		√			
10.	Menggunakan bentuk dan huruf yang Konsisten		√			
11.	Menggunakan tata letak tampilan Konsisten		√			

No.	Aspek Penilaian	SS	S	CS	TS	STS
D. Kemanfaatan						
12.	<i>E-modul</i> mempermudah peserta didik dalam menerima materi praktikum yang diajarkan		✓			
13.	Penggunaan <i>e-modul</i> mempermudah pendidik dalam proses belajar mengajar		✓			
E. Keagrafikan						
14.	Penggunaan warna yang digunakan pada <i>e-modul</i> sudah sesuai		✓			
15.	Ukuran huruf yang dipakai pada <i>e-modul</i> terlihat dengan jelas			✓		
16.	Gambar yang digunakan memudahkan untuk mamahami isi materi pembelajaran			✓		

C. Komentar dan Saran

huruf diperbesar dan tambahkan gambar agar e-modul lebih menarik.

D. Kesimpulan

Bahan ajar Modul elektronik praktikum kimia berbasis Lingkungan ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
- ② Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Medan, 21 JUNI 2022

Tuti Harianti
TUTI HARIANTI
(.....)

Lampiran 11. Lembar Angket Uji Kepraktisan Oleh Para Ahli

ANGKET KEPRAKTISAN

**Pembuatan e-Modul Praktikum Kimia Dengan Memanfaatkan Lingkungan
Untuk Menumbuhkan Minat dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa
Melalui Praktikum Kimia di MAN 2 Deli Serdang**

A. Identitas

1. Nama : Dra. Sumi aty
2. Alamat : Jl. Deli Tua No. 58, Desa Baru
3. NIP/NIDN : 196507122607012026
4. Guru Tingkatan Kelas : SMA / x XI XII
5. Nama Sekolah : SMA NEGERI I PANCURBATU

B. Tujuan

Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dari Bapak/Ibu sebagai guru Kimia terhadap kepraktisan dari e-Modul Praktikum Kimia Dengan Memanfaatkan Lingkungan Untuk Menumbuhkan Minat dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Praktikum Kimia di MAN 2 Deli Serdang Penilaian, komentar serta saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk dapat meningkatkan kualitas modul praktikum ini.

C. Petunjuk

Bapak/Ibu dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian serta memberikan komentar dan saran yang membangun pada tempat yang telah disediakan, dan juga memberikan kesimpulan tentang kepraktisan dari media pembelajaran ini. Keterangan skor penilaian: 1 = Sangat tidak setuju (STS) 2 = Tidak Setuju (TS) 3 = Kurang Setuju (KS) 4 = Setuju (S) 5 = Sangat Setuju (SS)

D. Penilaian

NO.	ASPEK	INDIKATOR	PENILAIAN				
			1	2	3	4	5
1.	AFEKTIF	1.Modul dapat digunakan untuk menjelaskan materi.				✓	
		2.Pertanyaan yang digunakan membantu dalam proses evaluasi.				✓	
2.	INTERAKTIF	3.Huruf yang di gunakan mudah untuk dibaca.				✓	
		4.Petunjuk pada modul mudah di mengerti				✓	
3.	EFISIEN	5.Media pembelajaran mudah untuk digunakan dimana saja.					✓
		6.Media pembelajaran mudah untuk dibawa.				✓	
4.	KREATIF	7. Penyajian soal dalam bentuk kuis menarik siswa untuk menyelesaikannya.					✓
		8. Media pembelajaran dapat membantu siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran					✓

KOMENTAR :

SARAN :

E. Kesimpulan

Media pembelajaran ini:

- Praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran
- Kurang untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran
- Tidak praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran

*) Lingkari salah satu

Medan, Juli 2022

Guru Mata Pelajaran


(Dra. Sumedy.....)

NIP/NDN ..196507122007012026

ANGKET KEPRAKTISAN

**Pembuatan e-Modul Praktikum Kimia Dengan Memanfaatkan Lingkungan
Untuk Menumbuhkan Minat dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa
Melalui Praktikum Kimia di MAN 2 Deli Serdang**

A. Identitas

1. Nama : Pinta Raveli Sitomgung, S.Pd
.....
2. Alamat : Jln. Ppa No.16 Desa Dama P.Batu
.....
3. NIP/NIDN : 1968 030 7200 712034
.....
4. Guru Tingkatan Kelas : SMA / 10 x XI XII
.....
5. Nama Sekolah : sma negeri 1 pancur batu
.....

B. Tujuan

Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dari Bapak/Ibu sebagai guru Kimia terhadap kepraktisan dari e-Modul Praktikum Kimia Dengan Memanfaatkan Lingkungan Untuk Menumbuhkan Minat dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Praktikum Kimia di MAN 2 Deli Serdang. Penilaian, komentar serta saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk dapat meningkatkan kualitas modul praktikum ini.

C. Petunjuk

Bapak/Ibu dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian serta memberikan komentar dan saran yang membangun pada tempat yang telah disediakan, dan juga memberikan kesimpulan tentang kepraktisan dari media pembelajaran ini. Keterangan skor penilaian: 1 = Sangat tidak setuju (STS) 2 = Tidak Setuju (TS) 3 = Kurang Setuju (KS) 4 = Setuju (S) 5 = Sangat Setuju (SS)

D. Penilaian

NO.	ASPEK	INDIKATOR	PENILAIAN				
			1	2	3	4	5
1.	AFEKTIF	1.Modul dapat digunakan untuk menjelaskan materi. 2.Pertanyaan yang digunakan membantu dalam proses evaluasi.				✓	
2.	INTERAKTIF	3.Huruf yang di gunakan mudah untuk dibaca. 4.Petunjuk pada modul mudah di mengerti					✓ ✓
3.	EFISIEN	5.Media pembelajaran mudah untuk digunakan dimana saja. 6.Media pembelajaran mudah untuk dibawa.					✓ ✓
4.	KREATIF	7. Penyajian soal dalam bentuk kuis menarik siswa untuk menyelesaikannya. 8. Media pembelajaran dapat membantu siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran				✓ ✓	

KOMENTAR :

SARAN :

ANGKET KEPRAKTISAN

**Pembuatan e-Modul Praktikum Kimia Dengan Memanfaatkan Lingkungan
Untuk Menumbuhkan Minat dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa
Melalui Praktikum Kimia di MAN 2 Deli Serdang**

A. Identitas

1. Nama : Muhammad Abduh, S.Pd
2. Alamat : Jl. Kulit Manggis, No. 10, Johor, Medan
3. NIP/NIDN : 199506272019031006
4. Guru Tingkatan Kelas : SMA / X XI XII
5. Nama Sekolah : MAN 2 DELI SERDANG

B. Tujuan

Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dari Bapak/Ibu sebagai guru Kimia terhadap kepraktisan dari e-Modul Praktikum Kimia Dengan Memanfaatkan Lingkungan Untuk Menumbuhkan Minat dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Praktikum Kimia di MAN 2 Deli Serdang. Penilaian, komentar serta saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk dapat meningkatkan kualitas modul praktikum ini.

C. Petunjuk

Bapak/Ibu dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian serta memberikan komentar dan saran yang membangun pada tempat yang telah disediakan, dan juga memberikan kesimpulan tentang kepraktisan dari media pembelajaran ini. Keterangan skor penilaian: 1 = Sangat tidak setuju (STS) 2 = Tidak Setuju (TS) 3 = Kurang Setuju (KS) 4 = Setuju (S) 5 = Sangat Setuju (SS)

D. Penilaian

NO.	ASPEK	INDIKATOR	PENILAIAN				
			1	2	3	4	5
1.	AFEKTIF	1.Modul dapat digunakan untuk menjelaskan materi. 2.Pertanyaan yang digunakan membantu dalam proses evaluasi.				✓	
2.	INTERAKTIF	3.Huruf yang di gunakan mudah untuk dibaca. 4.Petunjuk pada modul mudah di mengerti				✓	✓
3.	EFISIEN	5.Media pembelajaran mudah untuk digunakan dimana saja. 6.Media pembelajaran mudah untuk dibawa.				✓	✓
4.	KREATIF	7. Penyajian soal dalam bentuk kuis menarik siswa untuk menyelesaikannya. 8. Media pembelajaran dapat membantu siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran				✓	✓

KOMENTAR :

SARAN :

E. Kesimpulan

Media pembelajaran ini:

- Praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran
- Kurang untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran
- Tidak praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran

*) Lingkari salah satu

Medan, Juli 2022
Guru Mata Pelajaran



(Muhammad Abdul)
NIP/NDN 199506272019031006

Lampiran 12. Lembar Wawancara Awal Dengan Guru

KUISIONER TANGGAPAN GURU

IDENTITAS RESPONDEN

Name : Muhammad Abduh
 Instansi : MAN 2 DELI SERDANG
 Jabatan : GURU KIMIA AHLI PERTAMA

Petunjuk Pengisian :

1. Bapak/ibu diharapkan mengisi dengan tanda ceklis (✓) pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
2. Kriteria penilaian :
 - SS = jika "Sangat Setuju"
 - S = jika "Setuju"
 - CS = jika "Cukup Setuju"
 - TS = jika "Tidak Setuju"
 - STS = jika "Sangat Tidak Setuju"

Aspek Penilaian :

No	Pertanyaan	Jawaban				
		ST	S	CS	TS	STS
1	Pembelajaran kimia yang berlangsung dikelas berjalan dengan baik		✓			
2	Siswa dapat dengan mudah memahami materi kimia yang diajarkan oleh guru		✓			
3	Siswa memiliki sikap antusias yang luar biasa saat belajar kimia di kelas		✓			
4	Nilai akhir yang diperoleh siswa saat ujian sesuai dengan KKM			✓		

5	Kegiatan praktikum perlu dilakukan disekolah	✓				
6	Terlaksananya kegiatan praktikum kimia untuk mengembangkan sikap saintifik siswa	✓				
7	Tersedianya alat laboratorium untuk melaksanakan praktikum kimia			✓		
8	Tersedianya bahan laboratorium untuk melaksanakan praktikum kimia			✓		
9	Kegiatan praktikum kimia rutin dilaksanakan		✓			
10	Alokasi waktu cukup untuk melaksanakan praktikum kimia		✓			
11	Siswa memiliki sikap antusias yang sangat luar biasa saat melaksanakan praktikum kimia di laboratorium	✓				
12	Siswa memiliki pemahaman dasar-dasar melakukan praktikum kimia				✓	
13	Kegiatan praktikum dapat membantu siswa lebih memahami materi kimia	✓				
14	Guru memiliki modul praktikum sebagai tambahan bahan ajar		✓			
15	Modul praktikum membantu guru dalam melaksanakan praktikum		✓			

L. Pakam, 27 April2022




(MUHAMMAD ABDUR)

Lampiran 13. Lembar Pre Test Siswa

IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Teguh Wahyu
Kelas : X MIA 9

PRE TEST PRATIKUM LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

- 20
1. Yang dimaksud dengan larutan kuat adalah
- Larutan yang dapat menghantarkan arus listrik
 - Larutan yang memiliki ion-ion tidak terurai
 - Larutan yang tidak terionisasi
 - Larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik
 - Larutan yang tidak akan terurai menjadi ion-ion
2. Salah satu faktor yang mempengaruhi daya hantar listrik larutan elektrolit adalah
- Bola lampu
 - Sumber arus listrik
 - Volume larutan elektrolit
 - Kabel listrik
 - Konsentrasi larutan elektrolit
3. Larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik karena
- Didalam suatu larutan tersebar molekul-molekul
 - Atom-atomnya terdistribusi merata
 - Terdapat ion-ion yang bergerak bebas
 - Molekul-molekulnya menyerap electron
 - Molekul-molekulnya menyerap arus listrik
4. Larutan non elektrolit adalah larutan yang
- Dapat menghantarkan arus listrik
 - Tidak dapat menghantarkan arus listrik
 - Yang selalu aktif
 - Yang mempunyai daya hantar listrik yang sama
 - Yang memiliki ion-ion
5. Elektrolit lemah memiliki daya hantar yang buruk, karena
- Terdapat gelembung gas
 - Terionisasi sempurna
 - Terionisasi setengah
 - Lampu menyala terang
 - Menghantarkan arus listrik
6. Jika suatu larutan memiliki data, antara lain lampu tidak menyala dan pada electrode timbul gelembung gas, berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa
- Larutan tersebut non elektrolit
 - Larutan tersebut mengandung sedikit ion bebas
 - Dalam air semua berbentuk molekul
 - Alat uji tidak bekerja dengan baik
 - Semua opsi benar
7. Perhatikan gambar pengujian daya hantar beberapa larutan ini!
Larutan yang bersifat elektrolit kuat dan elektrolit lemah berturut-turut adalah
- 
- 1 dan 2
 - 1 dan 3
 - 1 dan 5
 - 2 dan 3
 - 4 dan 5
8. Dua buah larutan A dan B diuji menggunakan alat uji elektrolit. Lampu alat uji menyala bila menguji larutan A dan timbul gelembung-gelembung gas pada elektrodanya, sedangkan bila uji larutan B diuji, lampu tidak menyala tetapi ada gelembung-gelembung gas pada elektrodanya. Dari pengamatan tersebut dapat disimpulkan bahwa
- Larutan A elektrolit lemah dan larutan B non elektrolit
 - Larutan A dan B elektrolit kuat
 - Larutan A elektrolit kuat dan larutan B elektrolit lemah
 - Larutan A non elektrolit dan larutan B elektrolit kuat
 - Larutan A dan B memiliki kesamaan merata
9. Kristal senyawa ionik mempunyai ion-ion yang tidak dapat bergerak bebas. Ion-ion tersebut dapat bergerak bebas jika
- Didinginkan
 - Dikristalkan
 - Dilelehkan
 - Diendapkan
 - Dibekukan
10. Dibawah ini yang termasuk dalam konduktor adalah
- Tembaga, karet, dan kaca
 - Karet, kayu, dan plastic
 - Intan, karet, dan besi
 - Tembaga, besi, dan baja
 - Baja, besi, dan kaca

Lampiran 14. Lembar Angket Minat Pratikum Siswa

ANGKET MINAT BELAJAR SISWA (KELAS EKSPERIMEN)

NAMA : AUDI PRAYOGA
 NIS : X MIA 4

(90)

Petunjuk

- Bacalah baik-baik setiap pertanyaan-pernyataan berikut.
- Jawablah pertanyaan-pernyataan sesuai dengan keadaan pada diri anda yang sebenarnya.
- Isilah kolom jawab dengan cara member tanda (✓)

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No	Soal	SS	S	CS	TS	STS
1	Saya tertarik dengan pelajaran kimia	✓				
2	Saya paham dengan pelajaran yang disampaikan guru		✓			
3	Saya semangat ketika guru menyampaikan pelajaran kimia	✓				
4	Saya aktif bertanya kepada guru tentang pelajaran kimia jika kurang paham	✓				
5	Saya bertanya kepada guru hal-hal yang terdapat disekitarnya yang berhubungan dengan kimia	✓				
6	Saya aktif mencari informasi tentang praktikum kimia		✓			
7	Saya mencari contoh alat atau zat untuk praktikum yang ada dalam kehidupan sehari-hari		✓			
8	Saya membaca buku tentang materi praktikum kimia yang belum disampaikan oleh guru	✓				
9	Saya senang melakukan praktikum kimia		✓			
10	Saya mencari informasi lebih dalam praktek		✓			
11	Saya melakukan praktikum dengan sungguh-sungguh	✓				
12	Saya memperhatikan takaran bahan yang sesuai dengan prosedur	✓				

13	Saya mengikuti kegiatan praktek sambil memahami konsep materi	✓				
14	Saya paham tentang manfaat melaksanakan pratikum kimia	✓				
15	Saya mencari bahan lain yang bias dijadikan sebagai referensi melakukan pratikum kimia		✓			
16	Saya mau terlibat dalam kegiatan praktek / percobaan	✓				
17	Saya senang belajar dengan cara praktikum / percobaan		✓			
18	Saya senang melakukan pratikum walau tidak dilaboratorium	✓	✓			
19	Saya senang di berikan tugas tentang materi pratikum kimia			✓		
20	Saya antusias melakukan percobaan	✓				
21	Saya belajar dengan giat tenang materi pratikum kimia tanpa paksaan	✓				
22	Saya tidak merasa bosan saat pratikum kimia			✓		
23	Saya berusaha memahami materi pratikum kimia yang disampaikan guru	✓				
24	Saya berusaha mencari solusi jika ada soal-soal yang berhubungan dengan materi kimia		✓			
25	materi yang ada dipenuntun pratikum adalah materi yang menyenangkan jika di lakukan dengan praktek langsung		✓			

Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian



Persiapan Alat dan Bahan Pratikum



Kegiatan Pratikum Oleh Siswa



Pembagian Angket Kepada Siswa



Foto Bersama Dengan Siswa