

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA SEDERHANA PADA
MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT
DI SMA NEGERI 1 DARUL HIKMAH**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**KINANTI ROOSPITA SARI
NIM. 180208045**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2023 M/1444 H**

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA SEDERHANA PADA
MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT
DI SMA NEGERI 1 DARUL HIKMAH**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Kimia**

Oleh:

**KINANTI ROOSPITA SARI
NIM. 180208045
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia**

Disetujui Oleh:

Pembimbing I


**Adean Mayasri, M.Sc
NIP. 199203122018012002**

A R - R A N I Pembimbing II


**Chusnur Rahmi, M.Pd
NIP. 198901172019032017**

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA SEDERHANA PADA
MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT
DI SMA NEGERI 1 DARUL HIKMAH**

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Gelar Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Pada Hari/Tanggal

Kamis, 20 Juli 2023 M
2 Muharram 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Adean Mayasri, M.Sc.
NIP. 199203122018012002

Sekretaris,



Chusnur Rahmi, M.Pd.
NIP. 198901172019032017

Penguji I,



Ir. Anna Emda, M.Pd.
NIP. 196807091991012002

Penguji II,



Hayatuz Zakiyah, M.Pd
NIDN. 0108128704

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Barrussalam Banda Aceh



Prof. Saifur Rasyid, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D
NIP. 391301021997031003

Ag

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kinanti Roospita Sari
NIM : 180208045
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan Alat Peraga Sederhana pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 20 Juli 2023

Yang Menyatakan,



Kinanti Roospita Sari
NIM. 180208045

ABSTRAK

Nama : Kinanti Roospita Sari
Nim : 180208045
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Kimia
Judul : Pengembangan Alat Peraga Sederhana Pada Materi
Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMAN 1 Darul
Hikmah
Tebal Skripsi :
Pembimbing I : Adean Mayasri, M.Sc
Pembimbing II : Chusnur Rahmi, M.Pd
Kata Kunci : Pengembangan, Alat Peraga Sederhana, Larutan Elektrolit
dan Non Elektrolit.

Penelitian mengenai pengembangan alat peraga sederhana pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan cara pengembangan alat peraga sederhana dan respon peserta didik terhadap alat peraga sederhana pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Subjek penelitian berjumlah 22 peserta didik kelas X IPA di SMA Negeri 1 Darul Hikmah, tahun ajaran 2022/2023. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar wawancara kebutuhan guru dan angket kebutuhan peserta didik, lembar validasi dan angket respon peserta didik. Hasil dari lembar wawancara analisis kebutuhan guru dan angket analisis kebutuhan peserta didik menunjukkan bahwa guru dan peserta didik membutuhkan alat peraga sederhana pada pembelajaran materi larutan elektrolit dan nonelektrolit untuk membantu proses berlangsungnya pembelajaran dan setuju untuk menggunakan alat peraga sederhana yang telah dikembangkan oleh peneliti. Teknik analisis data yang digunakan yaitu hasil validasi dan hasil respon peserta didik. Berdasarkan hasil validasi dari 3 validator, menyatakan bahwa alat peraga yang dikembangkan telah dapat digunakan. Aspek desain memperoleh validitas sebesar 79%, aspek fungsi alat peraga sederhana sebesar 80%, aspek keamanan pada praktikum sebesar 89%, aspek kemudahan penggunaan alat peraga sederhana sebesar 87% dan aspek kesesuaian alat peraga sederhana pada pembelajaran sebesar 87%. Hasil respon siswa terhadap alat peraga sederhana tersebut mendapat respon positif dari peserta didik SMAN 1 Darul Hikmah dengan hasil persentase rata-rata sebesar 81,8% “sangat setuju” dan dengan 18,2% dengan kategori “setuju”.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji beserta syukur bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya kepada penulis, dan Shalawat serta salam senantiasa dicurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat yang telah membawa banyak sekali perubahan terutama dalam bidang pendidikan. Alhamdulillah dengan karunia Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengembangan alat peraga sederhana ppada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah”. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Proses penyusunan skripsi ini bukanlah suatu proses yang mudah, sudah terlalu banyak hambatan dan rintangan yang telah dilalui oleh penulis, namun berkat rahmat Allah yang maha mempermudah segala urusan hamba-Nya penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Safrul Muluk, S.Ag., M.Pd., Ph.D selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, para Wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan serta kepada seluruh stafnya.

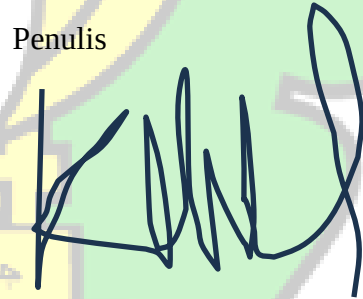
2. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd.Si selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry serta seluruh stafnya.
3. Ibu Adean Mayasri, M.Sc dan Ibu Chusnur Rahmi, M.Pd selaku dosen pembimbing I dan pembimbing II yang telah sangat meluangkan waktunya dan membantu serta memberikan ilmunya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Safrijal, M.Pd, bapak Teuku Badlisyah, M.Pd, bapak Muammar Yulian, M.Si, selaku dosen yang telah meluangkan waktu untuk menjadi validator instrument
5. Bapak/Ibu dosen prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan kepada penulis.
6. Bapak Muhammad Yusuf, S.Si.M.Si, selaku kepala sekolah SMA Negeri 1 Darul Hikmah Aceh Jaya, dan bapak Rahmad Zulfadli, S.Pd,I selaku guru bidang studi kimia, dan seluruh dewan guru yang telah memberi izin dan sangat membantu penulis sewaktu penelitian sedang berlangsung.
7. Ucapan Terimakasih dan sangat teristimewa kepada ayahanda Marzuki, A.Md.Kep dan ibunda Rosmiati, A.Md.Keb, serta saudara dan saudari penulis yang selalu memberikan doa, semangat, motivasi, serta dukungan secara material dan moril sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.

8. Teman serta sahabat penulis yaitu Agus Munawan, Dinda Zulfiranti, Cici Purnama Sari, Suci Raudhatul Akmalia, Ulfa Yusriyani, Saiful Hadi dan Akmalul Basyar yang selalu memberikan bantuan, semangat serta dukungan kepada penulis pada saat penulis merasa sedang tidak baik-baik saja.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Akhir kata, hanya Allah satu-satunya tempat untuk meminta pertolongan, dan penulis sangat berterimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dari awal sampai akhir penulisan skripsi ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan perlindungan, pertolongan, dan rahmat serta karunia-Nya kepada kita semua. Amin Ya Rabbal'Alamin.

Banda Aceh, 24 Februari 2023

Penulis



Kinanti Roospita Sari

DAFTAR ISI

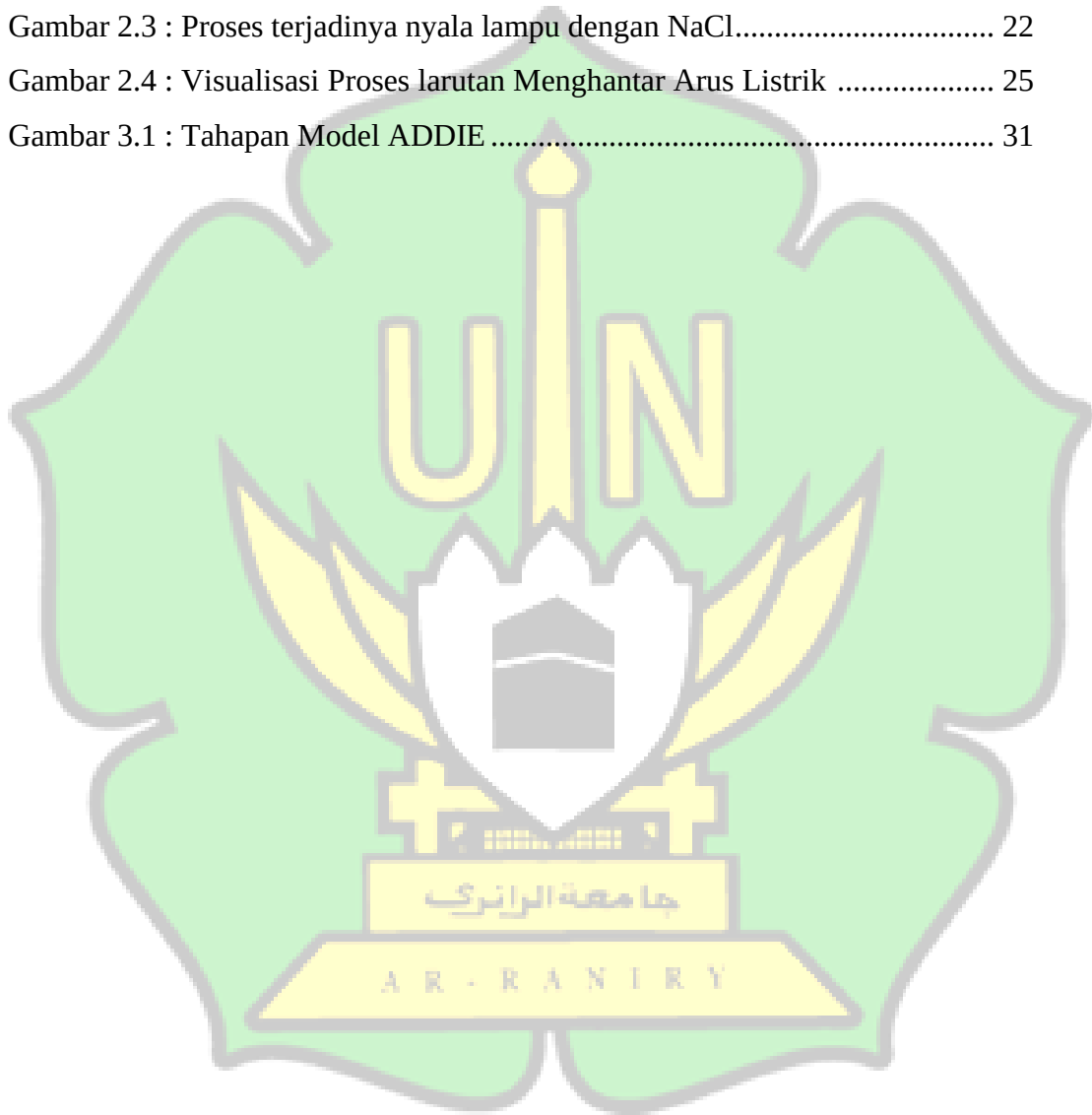
HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Definisi Operasional.....	7
 BAB II LANDASAN TEORI	
A. Pengembangan.....	9
B. Media Pembelajaran	15
C. Alat Peraga Sederhana.....	17
D. Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit.....	20
E. Penelitian Relevan	27
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	30
B. Lokasi Penelitian	36
C. Subjek Penelitian	36
D. Instrumen Pengumpulan Data	36
E. Teknik Pengumpulan Data	38
F. Teknik Analisis Data	39
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	42
B. Pembahasan	64
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	71
B. saran.....	72
 DAFTAR PUSTAKA	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Perbedaan Larutan Elektrolit Kuat, Lemah dan Nonelektrolit	24
Tabel 3.1 : Kriteria Presentase Lembar Validasi	40
Tabel 3.2 : Kriteria Penilaian Angket Respon Peserta Didik.....	41
Tabel 4.1 : Hasil Revisi Alat Peraga	45
Tabel 4.2 : Hasil Rancangan Alat Peraga Sederhana.....	48
Tabel 4.3 : Hasil Revisi Alat Peraga berdasarkan saran validator	49
Tabel 4.4 : Data skor validasi aspek desain	51
Tabel 4.5 : Data skor validasi aspek fungsi.....	51
Tabel 4.6 : Data skor validasi aspek keamanan	52
Tabel 4.7 : Data skor validasi aspek kemudahan	52
Tabel 4.8 : Data skor validasi aspek pada pembelajaran	53
Tabel 4.9 : Data Keseluruhan Hasil Validasi.....	53
Tabel 4.10 : Hasil Analisis Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit	55
Tabel 4.11 : Hasil Respon Peserta Didik Terhadap Alat Peraga	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Skema model ADDIE lama.....	12
Gambar 2.2 : Skema model ADDIE baru	12
Gambar 2.3 : Proses terjadinya nyala lampu dengan NaCl.....	22
Gambar 2.4 : Visualisasi Proses larutan Menghantar Arus Listrik	25
Gambar 3.1 : Tahapan Model ADDIE	31



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan Pengangkatan Pembimbing Skripsi	78
Lampiran 2: Surat Permohonan Izin Penelitian dari Dekan Tarbiyah dan keguruan	79
Lampiran 3: Surat Permohonan Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Cabang Dinas Wilayah Kabupaten Aceh Jaya	80
Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	81
Lampiran 5 : Lembar Validasi Instrumen Penelitian Ahli	82
Lampiran 6 : Instrumen Penilaian Lembar Validasi Alat Peraga Sederhana.....	84
Lampiran 7 : Lembar Wawancara Analisis Kebutuhan Guru	92
Lampiran 8 : Lembar Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik	94
Lampiran 9 : Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik	98
Lampiran 10 : Angket Respon Peserta Didik.....	105
Lampiran 11 : Pembagian Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik	117
Lampiran 12 : Kegiatan Implementasi di Kelas X IPA SMAN 1 Darul Hikmah Aceh jaya	118
Lampiran 13 : Alat dan Bahan Algaliet	123
Lampiran 14 : Petunjuk Praktikum	124

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran merupakan wadah utama dalam proses belajar peserta didik, banyak hal yang mendapatkan keterampilan dalam berbagai metode untuk peningkatan peserta didik dalam belajar, salah satu contoh permasalahan pada pembelajaran yaitu media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan sebuah sarana dalam kegiatan belajar mengajar, merangsang pola belajar, mendukung keberhasilan proses belajar mengajar, dan memungkinkan kegiatan belajar mengajar dapat mencapai tujuannya secara efektif.¹

Salah satu sekolah di kabupaten Aceh Jaya, kecamatan Darul Hikmah adanya permasalahan yang terjadi pada proses belajar mengajar dan mengakibatkan rendahnya hasil belajar peserta didik. Hal ini diakibatkan karena kegiatan proses belajar mengajar yang hanya berpusat kepada guru dan buku paket kimia, guru mengandalkan metode ceramah dan jarang melaksanakan kegiatan praktikum sehingga peserta didik jenuh selama proses belajar mengajar berlangsung, oleh karenanya hasil pemahaman peserta didik dalam pembelajaran menurun. Hasil belajar peserta didik yang rendah dapat dibuktikan dengan tidak tercapainya nilai peserta didik terhadap KKM yang ada disekolah. Sekolah tersebut memiliki KKM yaitu 70, akan tetapi peserta didik rata-rata

¹ Tafonao, Talizaro, “Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahapeserta Didik”, *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, Vol.2, No.2, 2018

memperoleh nilai dibawah KKM hanya beberapa peserta didik saja yang nilainya diatas KKM.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi Kimia yang dilakukan pada tanggal 05 Oktober 2022, diperoleh informasi bahwa guru hanya sering menggunakan media power point dan buku paket dalam proses belajar mengajar dan guru juga jarang melaksanakan simulasi dan praktikum dikarenakan ada kendala dalam memilih alat dan bahan yang ada di lingkungan sekolah. Sarana dan prasarana laboratorium SMA Negeri 1 Darul Hikmah kurang memadai sehingga pemanfaatan laboratorium dalam pembelajaran kimia mengalami beberapa kendala yang menyebabkan guru jarang melaksanakan praktikum, akan tetapi guru juga pernah menerapkan media alat peraga pada pembelajaran kimia seperti pada materi struktur atom, hidrokarbon, dan larutan elektrolit dan non elektrolit.

Beberapa materi kimia memerlukan pratikum dalam proses belajar mengajar seperti materi larutan Asam Basa, koloid, Reaksi redoks, Larutan elektrolit dan nonelektrolit, dan lain sebagainya. Namun yang terjadi di SMA Negeri 1 Darul Hikmah jarang menerapkan praktikum pada materi tersebut sehingga kurangnya pemahaman peserta didik terhadap konsep yang telah dipelajari. Salah satu contoh pada materi Larutan elektrolit dan non elektrolit.

Media pembelajaran ialah sebuah sarana pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik selama proses belajar mengajar. Hasil belajar merupakan hal yang penting dalam proses pembelajaran karena dapat “menunjukkan ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Hasil belajar siswa dapat

diketahui melalui evaluasi untuk menilai dan mengukur apakah peserta didik telah menguasai materi yang telah disampaikan.²

Larutan elektrolit dan non elektrolit merupakan materi kimia kelas X SMA. Kompetensi Dasar yang diharapkan pada materi ini adalah merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan non elektrolit.³ Kompetensi dasar ini menunjukkan bahwa materi larutan elektrolit dan non elektrolit membutuhkan alat peraga sederhana yang digunakan untuk kegiatan praktikum. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik diajak untuk lebih mudah memahami konsep dan menjadikan pembelajaran lebih mudah diingat, serta dapat menjadi sarana untuk mengembangkan keterampilan proses dan memupuk sikap ilmiah.⁴

Berdasarkan hasil wawancara dengan 10 peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Darul Hikmah yang dilakukan pada 06 Oktober 2022, diperoleh informasi bahwa siswa sering merasa kesulitan dalam memahami materi kimia. Hal ini dikarenakan selama proses pembelajaran berlangsung peserta didik hanya melihat dan mendengarkan penjelasan dari guru. Metode yang digunakan oleh guru yaitu metode

² Ngalim Purwanto, Psikologi Pendidikan Cetakan 20, (Bandung: Remaja Roskarya, 2004), h.42

³ Novia Awanda Erta dan Sri Poejiastoeti, "Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berorientasi Contextual Teaching And Learning (CTL) untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Kelas X Sma", UNESA Journal of Chemical Education, Vol. 5, No. 5, 2016. h.134-142

⁴ Tanti Anggraini, dkk, "Analisis Hubungan Pelaksanaan Pratikum Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Sma Negeri Di Kota Bengkulu", *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, Vol.6, No.1, 2022, h.28-34

ceramah dan jarang melaksanakan praktikum yang dapat dikerjakan langsung oleh peserta didik. Dalam proses pembelajaran kimia di beberapa sekolah selama ini terlihat kurang menarik, sehingga peserta didik merasa jenuh dan kurang memiliki minat pada pelajaran kimia, sehingga suasana kelas cenderung pasif, sedikit sekali peserta didik yang bertanya pada guru meskipun materi yang diajarkan belum dapat dipahami.⁵

Selama ini peserta didik melakukan praktikum untuk materi kimia hanya menggunakan dengan alat seadanya, belum pernah menggunakan alat peraga sederhana yang bisa langsung digunakan tanpa harus dirakit dalam kegiatan praktikum yang dilaksanakan disekolah. Guru pernah menerapkan media alat peraga pada kegiatan praktikum materi larutan elektrolit dan non elektrolit, namun alat peraga yang digunakan belum praktis karena peserta didik harus merakit terlebih dahulu untuk alat peraga yang akan digunakan dan itu membutuhkan waktu yang lama. Oleh karena itu, dibutuhkannya sebuah media pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan kegiatan praktikum pada pembelajaran kimia yaitu seperti media alat peraga sederhana yang praktis dan mudah digunakan kapan saja. Kebanyakan permasalahan yang dijumpai pada guru ialah kekurangan kemampuan dalam merancang pembelajaran yang dapat menumbuhkan semangat belajar peserta didik serta menciptakan suasana belajar yang menarik dan menyenangkan.⁶

⁵ Erika Ristiyani dan Evi Sapinatul Bahriah, "Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Di Sman X Kota Tangerang Selatan", *JPPI*, Vol.2, No.2, 2018, h.20

⁶ Aida Auliyani, "Analisis Aktivitas Peserta Didik Pada Pembelajaran Kimia (Studi Kasus Proses Pembelajaran Mata Pelajaran Kimia Di Sman 5 Banda Aceh", *Prosiding Seminar Nasional MI PA IV*, ISBN 978-602-50939-0-6, h.105

Materi kimia yang memerlukan perancangan Alat Peraga Sederhana (APS) salah satunya adalah larutan elektrolit dan nonelektrolit. Materi ini peserta didik dituntut untuk memahami konsep dengan melakukan percobaan. Alat peraga sederhana yang dimaksud yaitu berupa sebuah alat yang berbentuk tabung panjang, didalamnya terdapat serangkaian arus listrik, elektroda dan bola lampu. Alat peraga sederhana ini berguna untuk mendeteksi larutan elektrolit dan non elektrolit. Alat ini diharapkan dapat menjadikan peserta didik lebih aktif belajar, dikarenakan tidak hanya melihat dan mendengarkan tetapi peserta didik juga dapat bekerja langsung untuk membuktikan konsep yang dipelajari.

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul **“Pengembangan Alat Peraga Sederhana Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit Di SMA Negeri 1 Darul Hikmah”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka penelitian ini dapat merumuskan masalah studi berupa:

1. Bagaimanakah pengembangan alat peraga sederhana pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah?
2. Bagaimanakah respon peserta didik terhadap alat peraga sederhana pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeskripsikan pengembangan alat peraga sederhana pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah
2. Untuk mendeskripsikan respon peserta didik terhadap alat peraga sederhana pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari pengembangan media ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan dalam pengembangan media pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep dan mutu pembelajaran.

2. Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis bagi beberapa kalangan sebagai berikut:

- a. Bagi guru, kehadiran alat peraga sederhana ini diharapkan dapat mendukung dan memudahkan tugas guru dalam proses pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit
- b. Bagi siswa, dengan adanya alat peraga sederhana ini diharapkan dapat memudahkan siswa dalam memahami materi larutan elektrolit dan non

elektrolit yang bersifat abstrak serta dan dapat dijadikan sebagai upaya dalam mengatasi permasalahan kejenuhan dalam proses belajar mengajar.

- c. Bagi sekolah, kehadiran alat peraga sederhana ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber belajar dan informasi yang dapat digunakan selama proses belajar mengajar.
- d. Bagi peneliti, sebagai salah satu sumber bahan penelitian bagi peneliti serta untuk meningkatkan pengetahuan mengenai pengembangan alat peraga sederhana dalam pembelajaran.

E. Definisi Operasional

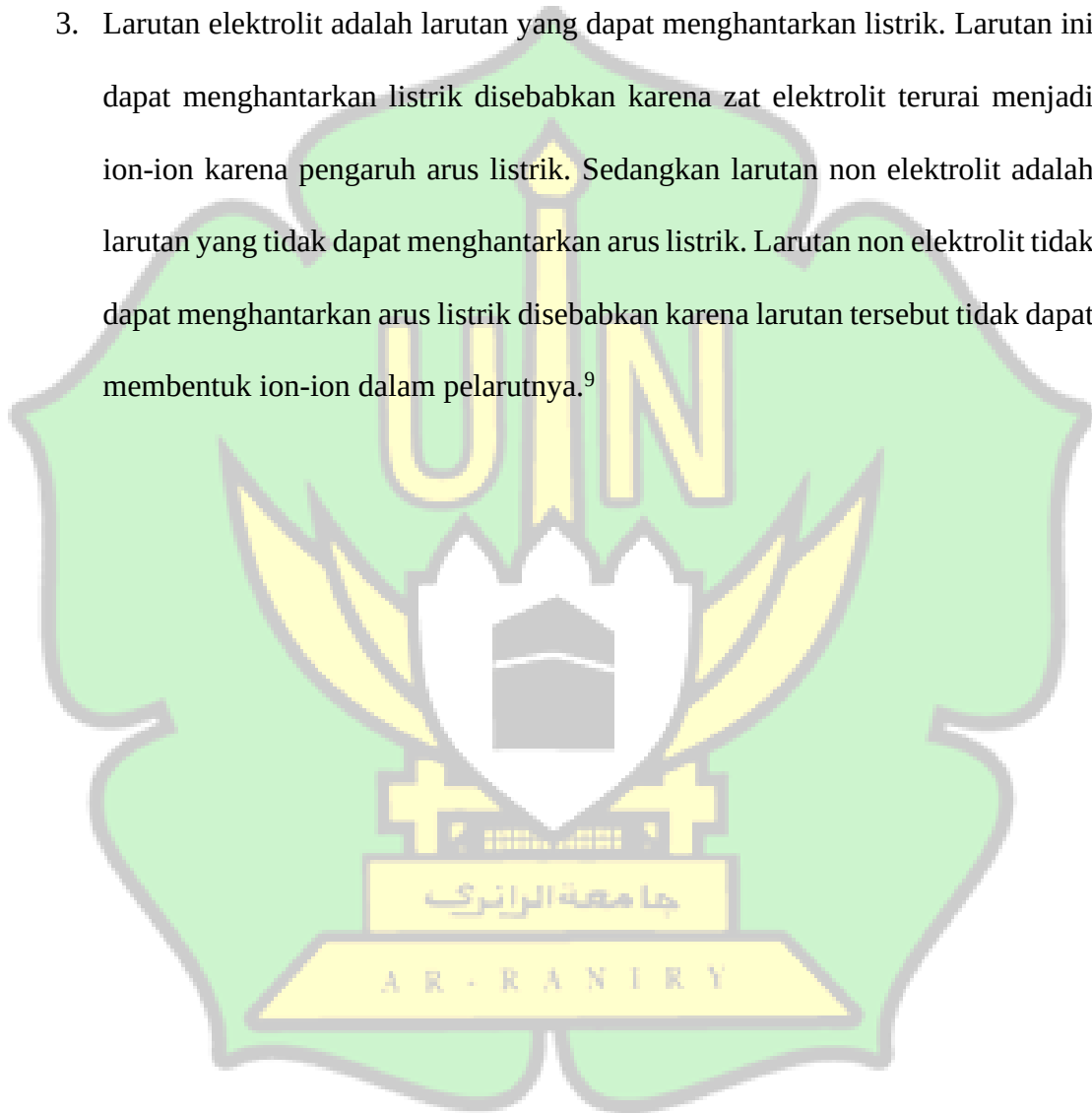
Adapun istilah-istilah yang perlu dijelaskan adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan merupakan perluasan atau pendalaman suatu materi pembelajaran sehingga menghasilkan suatu produk.⁷ Pengembangan yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu proses yang dilakukan untuk mengembangkan produk berupa Alat Peraga Sederhana pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
2. Alat Peraga Sederhana diartikan sebagai alat yang dapat dirancang dan dibuat sendiri dengan memanfaatkan alat/bahan sekitar lingkungan kita, dalam waktu relatif singkat dan tidak memerlukan keterampilan khusus dalam menggunakan

⁷ Ilmiawan dan Arif, "Pengembangan Buku Ajar Sejarah Berbasis Situs Sejarah Bima", *Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan*, Vol.2, No.3, 2018, h.102

alat/bahan/perkakas untuk menjelaskan/membuktikan konsep yang sedang dipelajari.⁸

3. Larutan elektrolit adalah larutan yang dapat menghantarkan listrik. Larutan ini dapat menghantarkan listrik disebabkan karena zat elektrolit terurai menjadi ion-ion karena pengaruh arus listrik. Sedangkan larutan non elektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik. Larutan non elektrolit tidak dapat menghantarkan arus listrik disebabkan karena larutan tersebut tidak dapat membentuk ion-ion dalam pelarutnya.⁹



⁸ Ratna Ekawati, dkk, Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Kit Teknik Digital Berbasis *Cooperative Learning Approach*. *Jurnal Pendidikan*. Vol.12, No.2, 2021, h.182

⁹ Yayan Sunarya, *Kimia Dasar 2*, (Bandung: CV. Yrama Widya, 2018), h. 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengembangan

1. Definisi Pengembangan

Pengembangan didefinisikan sebagai suatu usaha untuk meningkatkan kemampuan teknis, teoritis, konseptual, dan moral sesuai dengan kebutuhan melalui pendidikan dan latihan.¹⁰ Pengembangan diartikan juga yaitu suatu proses mendesain pembelajaran secara logis dan sistematis dalam rangka menetapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan belajar mengajar dengan memperhatikan potensi dan kompetensi siswa.¹¹ Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses kajian sistematis untuk mengembangkan dan memvalidasi produk yang digunakan dalam pendidikan. Produk yang dikembangkan dihasilkan antara lain berupa bahan pelatihan untuk guru, materi ajar, media pembelajaran, soal-soal, dan sistem pengelolaan dalam pembelajaran. Produk yang dikembangkan guna untuk menciptakan mutu dan kualitas belajar yang lebih baik.¹²

Berdasarkan beberapa pengertian diatas, maka pengertian dari pengembangan adalah suatu usaha untuk pemanfaatan lingkungan sekitar sehingga menghasilkan suatu produk yang digunakan untuk mempermudah pemahaman materi dan terbuat dari

¹⁰ Adelia Priscila Ritonga, dkk, Pengembangan Bahan Ajaran Media, *Jurnal Multidisiplin Dehasen*, Vol.1, No.3, 2022, h. 344

¹¹ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran (Mengembangkan Kompetensi Guru)*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2019), h.24.

¹² Andi Ibrahim, dkk, *Metodelogi Penelitian*, (Jakarta: Gunadarma Ilmu, 2018), h.154

bahan yang mudah ditemukan dan murah harganya, serta dapat dibuat secara mudah oleh guru bidang studi.

2. Pengertian Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan merupakan suatu kegiatan penelitian dan pengembangan yang mempunyai kepentingan komersial dalam kaitannya dengan penelitian ilmiah murni dan juga pengembangan aplikasi di bidang teknologi. Produk-produk yang dihasilkan melalui penelitian dan pengembangan dalam bidang pendidikan diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pendidikan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*) seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*).¹³ Penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan suatu produk baru melalui proses pengembangan.

3. Metode Penelitian dan Pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan didefinisikan sebagai suatu penelitian yang dipakai untuk menghasilkan produk tertentu. Metode penelitian dan pengembangan memiliki potensi yang besar untuk inovasi penelitian dan pengembangan secara sistematis, terukur dan terencana. Hal ini bertujuan untuk menciptakan inovasi baru dalam segala bidang. Inovasi itu berupa model, produk, desain, prosedur, strategi dan cara kerja.¹⁴

¹³ Andi Ibrahim, dkk, *Metodelogi*..... h.154

¹⁴ Putra Nusa, *Reasearch and Development Penelitian dan Pengembangan*, (Jakarta: Raja Wali Press, 2015), h.7

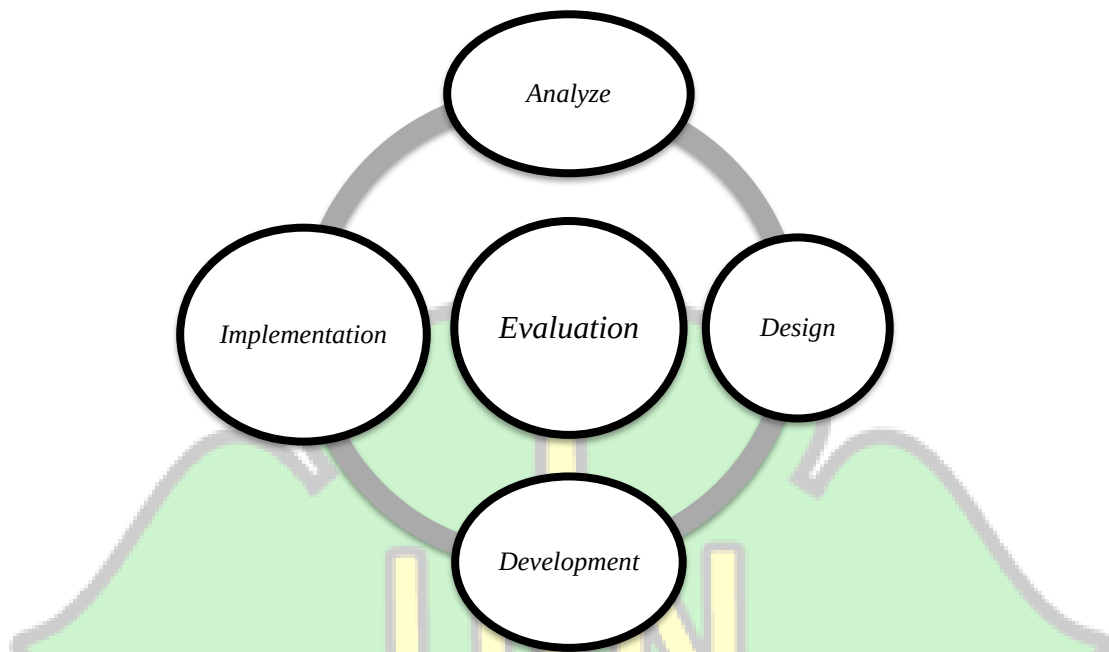
Penelitian ini lebih selaras jika menggunakan model ADDIE dibandingkan dengan menggunakan penelitian kualitatif dan kuantitatif. Hal ini dikarenakan *Research and Development* ialah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.¹⁵ Penelitian kualitatif bertujuan untuk melihat suatu hubungan antara dua fenomena atau lebih. Sedangkan bila pertanyaannya mengapa suatu fenomena terjadi, bagaimana prosesnya, sehingga butuh jawaban detail dan perlu penelusuran mendalam maka digunakan penelitian.¹⁶ Dalam penelitian ini peneliti mencoba untuk membuat suatu produk yaitu alat peraga sederhana yang dapat membantu siswa dalam melaksanakan praktikum.

4. Model Penelitian dan Pengembangan

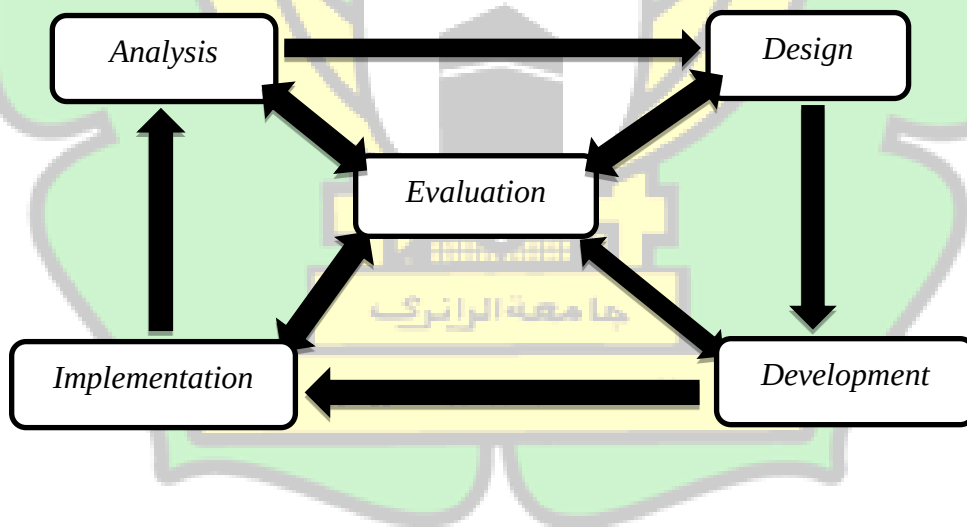
Model penelitian dan pengembangan adalah suatu analisis sistematis terhadap perancangan, pengembangan dan evaluasi, proses dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria efektivitas, validitas hingga kepraktisan. Penelitian dan pengembangan memiliki beberapa model, seperti Four D (4D) dan ADDIE. Namun penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Istilah ADDIE ialah singkatan dari *Analyze* (Tahap analisis), *Design* (Tahap desain), *Development* (Tahap pengembangan), *Implementation* (Tahap implementasi) dan *Evaluation* (Tahap evaluasi).

¹⁵ Andi Rustandi dan Rismayanti, Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Media Pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda, *Jurnal Fasikom*, Vol.11, No.2, 2021, h. 58

¹⁶ M. Firmansyah, dkk, “Esensi Perbedaan Metode Kualitatif Dan Kuantitatif“, *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, Vol.3, No.2, 2021, h.158



Gambar 2.1 : Skema model ADDIE lama



Gambar 2.2 : Skema model ADDIE baru

Skema dari kedua bagan model ADDIE di atas tentunya memiliki perbedaan.

Hal ini dapat kita ketahui, pada bagan model ADDIE pertama terdapat kelemahan

berupa setiap tahapan yang dilakukan tidak memerlukan adanya evaluasi. Hal ini dikarenakan, evaluasi akan dilakukan diakhir ketika tahapan-tahapan sebelumnya telah tercapai. Sedangkan pada bagan model ADDIE kedua, setiap tahap ADDIE ada rincian kegiatan yang di evaluasi sesuai tujuan yang diinginkan maupun tuntutan kebutuhan. Hasil penilaian dari evaluasi yang dilakukan, digunakan untuk mendapatkan data sejauh mana ketercapaiannya. Perpindahan dari satu fase ke fase berikutnya, berdasarkan hasil evaluasi yang diperoleh. Belum bisa melanjutkan kegiatan pada fase berikutnya, manakala hasil penilaian dari evaluasi memberikan data belum layak.¹⁷

Pembuatan sebuah produk pembelajaran dengan menggunakan ADDIE ialah sebuah kegiatan yang menggunakan perangkat yang efektif. ADDIE juga dapat membantu menyelesaikan masalah yang kompleks dan mengembangkan produk-produk pendidikan dan juga pembelajaran. Model ADDIE adalah model pengembangan yang dipopulerkan pada tahun 1990-an oleh Reiser dan Mollenda. ADDIE adalah akronim dari (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation).¹⁸

a. *Analyze*

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu menganalisis keperluan pengembangan model ataupun metode pembelajaran. Setelah menganalisis

¹⁷ Eny Wirnayati, dkk, *Cercular Model Of RD&D*, (Yogyakarta: KBM Indonesia, 2021), h.24

¹⁸ Tatik Sutarti dan Edi Irawan, *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*, (Yogyakarta: deepublish, 2017), h.15-16

peneliti juga perlu menganalisis kevalidan serta syarat pengembangan model pembelajaran tersebut.

b. *Design*

Membuat rancangan dimulai dari menetapkan tujuan pembelajaran, merancang skenario ataupun kegiatan pembelajaran, merancang perangkat pembelajaran, merancang materi pembelajaran serta menyiapkan alat evaluasi pembelajaran.

c. *Development*

Tahap ini ialah tahap realisasi rancangan produk. Kerangka produk yang sudah disiapkan sebelumnya direalisasikan menjadi produk yang siap diimplementasikan.

d. *Implementation*

Pada tahap ini produk diimplementasikan pada situasi yang nyata. Produk diterapkan pada uji coba skala kecil dan dan uji coba skala besar.

e. *Evaluation*

Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk yaitu formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilaksanakan pada setiap akhir tatap muka sedangkan untuk evaluasi sumatif dilaksanakan setelah kegiatan berakhir secara keseluruhan. Dan hasil evaluasi digunakan sebagai bahan acuan untuk merevisi produk.

B. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk membantu menyampaikan hal-hal yang berkaitan dengan proses belajar mengajar. Media sebagai salah satu komponen dalam sistem, mempunyai fungsi sebagai sarana komunikasi non-verbal. Sebagai salah satu komponen sistem, berarti media mutlak harus ada atau harus dimanfaatkan di dalam setiap pembelajaran.¹⁹ Penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran sangat penting karena dapat membantu peserta didik memperoleh konsep baru, keterampilan, kompetensi dan juga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Ada banyak jenis media yang dapat digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar, namun guru harus selektif dalam memilih jenis media yang akan digunakan.

Secara umum media mempunyai kegunaan yaitu sebagai berikut:²⁰

- a. Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalitas
- b. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indra
- c. Menimbulkan semangat belajar peserta didik yaitu interaksi lebih langsung antara peserta didik dengan sumber belajar
- d. Memungkinkan peserta didik belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori dan kinestetiknya

¹⁹ Ina Magdalena, dkk, Pentingnya Media Pembelajaran Untuk meningkatkan Minat Belajar Siswa, *Jurnal Edukasi dan Sains*, Vol.3, No.2, 2021, h.313

²⁰ Muhammad Hasan, dkk, *Media Pembelajaran*, (Sukoharjo: Tahta Media, 2021), h.20

- e. Memberikan perhatian yang sama agar dapat menimbulkan persepsi yang sama
- f. Meningkatkan minat serta hasil belajar peserta didik

2. Jenis-jenis Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki beberapa jenis, yaitu:²¹

a. Media cetak

Media cetak adalah cara untuk menghasilkan atau menyampaikan materi, seperti buku dan materi visual statis terutama melalui proses percetakan mekanis atau fotografi. Contoh media cetak ini antara lain buku teks, modul, buku petunjuk, grafik, foto, lembar kerja peserta didik, dan sebagainya

b. Media pajang

Media pajang umumnya digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi didepan kelompok kecil. Media ini meliputi papan tulis, papan magnetik, papan buletin, chart dan pameran.

c. Media peraga dan eksperimen

Media peraga dapat berupa alat-alat tiruan, dan biasanya berada di laboratorium. Disamping media peraga terdapat pula media eksperimen berupa alat-alat asli yang biasanya untuk kegiatan praktikum.

²¹ Talizaro Tafonao, "Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa". *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, Vol.2, No. 2, 2018, Hal.105

3. Fungsi dan Peran Media Pembelajaran

Ina Magdalena dalam kutipan Sudiman (2012) menyatakan bahwa secara umum media pembelajaran memiliki beberapa kegunaan sebagai berikut:²²

- a. Memperjelas penyajian informasi atau pesan agar tidak terlalu verbalistik (berupa kata-kata tertulis atau lisan)
- b. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera, misalnya: benda yang terlalu besar dapat diganti dengan gambar, film, dan sebagainya.
- c. Penggunaan berbagai media pendidikan dalam proses pembelajaran akan memperkuat sikap aktif siswa dan dapat memotivasi siswa untuk belajar.
- d. Mengingat karakteristik, lingkungan, dan pengalaman peserta didik dari berbagai media pembelajaran dapat digunakan sebagai alat bantu bagi guru.

C. Alat Peraga Sederhana

Alat peraga merupakan bagian dari media, oleh karena itu istilah media perlu dipahami terlebih dahulu sebelum membahas mengenai alat peraga. Alat peraga adalah alat bantu sebagai sarana komunikasi untuk menyampaikan konsep yang diberikan oleh guru.²³ Penggunaan alat-alat peraga pada bidang materi larutan elektrolit dan non elektrolit di SMA Negeri merupakan hal esensial. Hal ini dikarenakan dengan adanya

²² Ina Magdalena, dkk, Pentingnya Media Pembelajaran.... H.317

²³ Yamomaha Telaumbanua, Efektifitas Penggunaan Alat Peraga Pada Pembelajaran Matematika Pada Sekolah Dasar Pokok Bahasan Pecahan, Vol.14, No.4, 2020, h.715

alat peraga siswa mampu mengerti dan memahami materi pelajaran dengan menggunakan semua indera yang ada padanya. Pengalaman indera itu akan lebih baik dari pada hanya mengajarkan teori yang mungkin malah menambah kurangnya minat peserta didik untuk belajar.

Alat peraga sederhana yang dimaksudkan yaitu berupa sebuah alat yang berbentuk tabung panjang, yang didalamnya terdapat rangkaian arus listrik untuk mendeteksi larutan elektrolit dan non elektrolit. Lampu yang menyala terang menandakan elektrolit kuat, lampu yang menyalnya redup menandakan elektrolit lemah, dan untuk lampu yang tidak menyala sama sekali menandakan bahwa itu non elektrolit.

1. Spesifikasi Alat Peraga Sederhana

a. Kriteria Alat Peraga Sederhana

Yamomaha dalam Sukayati mengatakan bahwa ada beberapa persyaratan yang harus dimiliki dan diperhatikan dalam merancang alat peraga. Hal ini bertujuan agar manfaat dari alat peraga tersebut sesuai dengan yang diharapkan dalam proses pembelajaran.²⁴

- 1) Sesuai dengan konsep materi yang akan diajarkan
- 2) Tahan lama
- 3) Bentuk dan warnanya menarik
- 4) Dari bahan yang aman bagi peserta didik

²⁴ Yamomaha Telaumbanua, Efektifitas Penggunaan..... h.716

- 5) Sederhana dan mudah dikelola
- 6) Ukuran sesuai dan seimbang dengan ukuran fisik peserta didik
- 7) Peragaan diharapkan menjadi dasar bagi tumbuhnya konsep berpikir abstrak bagi peserta didik, karena alat peraga tersebut dapat dimanipulasi (dapat dipegang, diraba, dipindahkan, dipasang, dan sebagainya) agar peserta didik dapat belajar secara aktif baik secara individu maupun kelompok.

b. Komponen Alat yang Digunakan

Komponen-komponen yang diperlukan dalam merangkai alat peraga pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit adalah sebagai berikut:²⁵

- 1) Bahan pengantar listrik yang digunakan berupa baterai yang berfungsi sebagai penyambung daya arus listrik
- 2) Menggunakan kabel sebagai penghubung
- 3) Batang elektroda yang berfungsi menunjukkan ada atau tidaknya gelembung gas dari suatu larutan yang diuji
- 4) Penggunaan lampu yang bertujuan untuk membuktikan larutan tersebut tergolong kedalam elektrolit kuat, lemah bahkan non elektrolit yang ditandainya dengan nyala lampu

²⁵ Anggreny Br Pandia, dkk, Pengembangan Alat Peraga Uji Daya Hantar Listrik Berbasis Stem Dan Pengaruhnya Terhadap Literasi Kimia Peserta Didik, *Jurnal Of Chemistry In Education*, Vol.10, No.1, 2021, h.33

- 5) Larutan yang digunakan pada uji elektrolit dan non elektrolit yaitu larutan garam (NaCl), larutan gula ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$), larutan cuka (CH_3COOH), larutan kalium hidroksida (KOH), larutan alkohol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$), larutan asam klorida (HCl), larutan urea ($\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$) dan air laut.

c. Cara penggunaan Alat Peraga Sederhan

Alat peraga sederhana yang menjadi inovasi peneliti adalah alat peraga yang digunakan berbahan dasar dari lingkungan sekitar yang mudah didapat seperti wadah spidol, baterai 1,5 Volt AA, kabel, elektroda, bola lampu dan tutup botol. Cara penggunaan dari Alat peraga sederhana ini yaitu dengan cara dicelupkan elektroda yang berupa batang karbon ke dalam larutan yang akan diuji daya hantar listriknya.

D. Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

1. Definisi Larutan

Larutan merupakan campuran homogen yang terdiri dari dua atau lebih zat yang saling melarutkan dan masing-masing zat penyusunnya tidak dapat dibedakan lagi secara fisik satu sama lain. Suatu larutan terdiri dari zat terlarut dan pelarut. Zat yang jumlahnya banyak biasanya disebut pelarut, sementara zat yang jumlahnya sedikit disebut zat terlarut.²⁶ Campuran homogen adalah campuran yang mempunyai sifat dan komposisi yang sama antara satu bagian dengan bagian lainnya dan

²⁶ Elvi Rahmi Mawaris, *Kimia Dasar II*, (Yogyakarta: Deepublish, 2021), h.1

membentuk satu fasa (satu wujud). Sebagai contoh, jika campuran homogen dalam sebuah botol, kemudian diambil setengah bagian, maka kandungan semua senyawa yang terdapat pada bagian tersebut adalah tetap dan mempunyai jumlah setengah dari total seluruh isi botol. Contoh dari larutan adalah larutan gula, air laut dan larutan alkohol 50%.

Larutan terdiri atas dua komponen, yaitu: komponen zat terlarut dan pelarut.

- a. Zat terlarut : Komponen dengan jumlah yang lebih sedikit dalam larutan
- b. Zat pelarut : Komponen yang jumlahnya lebih banyak dalam larutan

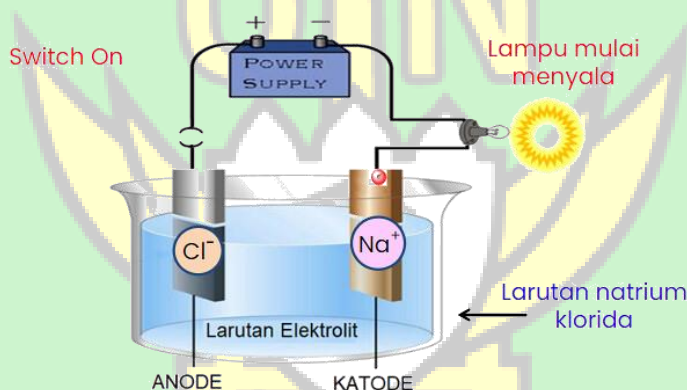
2. Definisi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Larutan Elektrolit adalah larutan yang dapat menghantarkan arus listrik. Berdasarkan kuat-lemahnya daya hantar listrik, larutan elektrolit dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu larutan elektrolit kuat dan larutan elektrolit lemah. Larutan elektrolit kuat adalah larutan yang dimana zat terlarutnya terurai sempurna membentuk ion-ion positif dan ion-ion negatif yang dapat menghasilkan arus listrik. Ciri-ciri daya hantar listrik Larutan elektrolit kuat yaitu lampu pijar akan menyala terang dan timbul gelembung-gelembung di sekitar elektroda.

Larutan elektrolit lemah adalah larutan yang daya hantar listriknya lemah dengan harga ionisasi sebesar $0 < \alpha < 1$. Larutan elektrolit lemah mengandung zat yang hanya sebagian kecil menjadi ion-ion ketika larut dalam air. Larutan yang tidak memberikan gejala lampu menyala ataupun nyala lampunya redup, tetapi menimbulkan gas termasuk ke dalam larutan elektrolit lemah. Sedangkan larutan non elektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik. Hal ini terjadi

karena suatu zat tidak dapat membentuk ion-ion dan tidak dapat bergerak bebas dalam pelarutnya.²⁷

Atom atau gugus atom yang bermuatan listrik itu dinamakan ion. Ion yang bermuatan positif disebut kation, sedangkan ion yang bermuatan negatif disebut anion. Pembuktian sifat larutan elektrolit yang dapat menghantarkan listrik ini dapat diperhatikan melalui eksperimen. Zat-zat yang tergolong elektrolit yaitu asam, basa, dan garam. Contoh larutan elektrolit kuat: HCl, KOH NaCl, dan lainnya. Contoh larutan elektrolit lemah adalah CH_3COOH



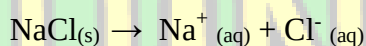
Gambar 2.3 Proses Terjadinya Nyala Lampu dengan NaCl

Sumber: <https://www.kelaspintar.id/blog/edutech/apa-itu-larutan-elektrolit-3217/>

Sepasang elektroda platina dicelupkan kedalam gelas kimia yang berisi air. Untuk menyalakan bola lampu pijar, arus listrik harus mengalir dari suatu elektroda ke elektroda lainnya, sehingga menyempurnakan rangkaian listrik. Air murni merupakan penghantar listrik yang sangat buruk. Walaupun demikian, jika kita menambahkan

²⁷ Anggreny Br Pandia, dkk, Pengembangan Alat Peraga.... H.31

sedikit natrium klorida (NaCl), bola lampu pijar akan menyala segera setelah garam larut dalam air. Padatan NaCl yaitu suatu senyawa ionik yang terurai menjadi ion-ion Na^+ dan Cl^- pada saat larut dalam air. Ion Na^+ akan tertarik ke elektroda negatif dan ion Cl^- akan menuju ke elektroda positif. Pergerakan ini menghasilkan arus listrik yang setara dengan aliran elektron sepanjang kabel logam. Oleh karena itu NaCl dapat menghantarkan arus listrik, maka NaCl merupakan suatu elektrolit. Air murni hanya mengandung sedikit ion, sehingga tidak dapat menghantarkan arus listrik.²⁸



Larutan elektrolit dan non elektrolit sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya:

- a. Baterai untuk kalkulator, jam, handphone dan lain sebagainya. Baterai menggunakan ammonium klorida (NH_4Cl), KOH atau LiOH agar dapat menghasilkan arus listrik
- b. Oralit diminum penderita diare agar tidak mengalami dehidrasi atau kekurangan cairan dalam tubuh. Cairan tubuh mengandung komponen larutan elektrolit untuk memungkinkan terjadinya daya hantar listrik yang diperlukan impuls saraf bekerja.
- c. Air sungai mengandung ion-ion. Sifat ini digunakan untuk menangkap ikan dengan menggunakan setrum listrik.

²⁸ Kiagus Ahmad Roni dan Netty Herawati, *Kimia Fisika II*, (Palembang: Rafah Press, 2020), h.30

- d. Air suling digunakan untuk membuat larutan dalam percobaan kimia adalah non elektrolit sehingga hanya mengandung sedikit ion-ion.

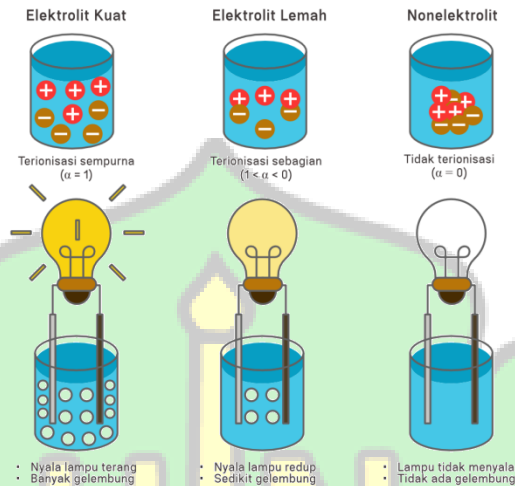
3. Jenis-Jenis Larutan Elektrolit dan Larutan Non Elektrolit

Jenis larutan elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya terbagi 2 yaitu elektrolit lemah dan elektrolit kuat. Elektrolit kuat ditandai dengan nyala lampu terang dan adanya gelembung gas, dan elektrolit lemah ditandai dengan nyala lampu redup atau tidak nyala lampu dan adanya gelembung gas. Larutan non elektrolit ditandai dengan tidak adanya nyala lampu dan tidak terbentuk gelembung gas.

Tabel 2.1 Perbedaan Larutan Elektrolit Kuat, Elektrolit Lemah dan Non Elektrolit:

No.	Jenis Larutan	Jenis Zat Terlarut	Tes Nyala Lampu	Tes Elektroda
1.	Elektrolit Kuat	Senyawa ion dan senyawa kovalen polar (larutan) yang terionisasi sempurna	Terang	Terbentuknya banyak gelembung gas
2.	Elektrolit lemah	Senyawa kovalen polar yang terionisasi Sebagian	Redup	Terbentuknya sedikit gelembung gas
3.	Non elektrolit	Senyawa kovalen polar yang tidak terionisasi	Tidak menyala	Tidak terbentuknya gelembung gas

4. Proses Larutan Menghantarkan Arus Listrik



Gambar 2.4 Visualisasi Proses Larutan Menghantarkan Arus Listrik

Sumber: <https://kocostar.id/topik-belajar/mengenal-larutan-elektrolit-dan-non-elektrolit/>

Suatu alat yang disebut alat uji elektrolit digunakan untuk menguji apakah suatu zat cair atau larutan dapat menghantarkan listrik atau tidak. Alat tersebut terdiri dari rangkaian elektroda, yang terbuat dari dua buah batang yang dapat menghantarkan listrik (dibuat dari grafit, tembaga, atau platina), yang dihubungkan dengan sumber arus searah (baterai), dan bola lampu pijar. Dua batang elektroda yang terpisah tersebut kemudian dimasukkan dalam wadah yang berisi zat cair atau larutan yang akan diuji. Apabila bola lampu menyala dan adanya gelembung gas, maka zat cair atau larutan yang diuji tersebut dapat menghantarkan listrik (elektrolit). Sebaliknya, apabila zat cair atau larutan tersebut tidak dapat menghantarkan listrik (non-elektrolit), maka lampu tidak menyala dan tidak adanya gelembung gas.

Baterai ialah bagian penting dari rangkaian uji larutan elektrolit dan nonelektrolit, yang mana baterai berfungsi sebagai penghantar listrik pada rangkaian ini. Baterai termasuk kedalam salah satu contoh dari sel volta. Sel volta adalah sel elektrokimia yang mampu mengubah energi kimia menjadi energi listrik. Baterai termasuk kedalam sel volta primer, yaitu sel volta yang tidak dapat diperbarui lagi²⁹. Sel volta terdiri dari elektroda-elektroda logam di anoda dan katoda, setiap elektroda mengalami reaksi setengah sel. Anoda mengalami reaksi oksidasi, sedangkan katoda mengalami reaksi reduksi. Elektron yang dihasilkan dari reaksi oksidasi mengalir melalui kabel menuju larutan elektrolit yang dicelupkan katoda. Kemudian elektron tersebut digunakan untuk menghasilkan reaksi reduksi membentuk logam. Aliran elektron melalui kabel inilah yang menghasilkan sumber energi listrik.

Bila arus dialirkan, aliran muatan lewat rangkaian ditunjukkan oleh menyimpangnya jarum amperemeter setelah itu akan nampak bahwa Cl suatu gas kuning kehijauan dan keluar gelembung dari larutan pada elektroda positif (anoda) dan bahwa tembaga logam mulai menyangkut pada elektroda negatif (katoda). Baterai dibiarkan terhubung untuk waktu lama daya baterai akan habis, kalau daya baterai habis harus diganti yang baru dan amperemeter akan makin berkurang sampai akhirnya turun sampai nol. Jika diperiksa lagi maka tak tersisa lagi tembaga klorida itu dan reaksi utama yang terjadi adalah elektrolisis tembaga klorida.³⁰

²⁹ Muchtaridi, (2016). *Kimia 3*. (Bogor:Yudhistira)

³⁰ Dewi, Citra Ayu, dan Kurniasih, Yeti. (2020). *Buku Kimia Asam-Basa Berbasis Kontekstual*, (D.I.I Yogyakarta: DEEPUBLISH).

E. Penelitian yang Relevan

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Anggreny Br Pandia, dkk mengenai pengembangan alat peraga uji daya hantar listrik berbasis STEM. Pengembangan ini memperoleh hasil berupa uji kelayakan alat peraga menurut ahli media sebesar 75% dan hasil uji coba skala kecil sebesar 79%. Keduanya memperoleh kriteria layak, serta memperoleh respon positif peserta didik pada uji kelas eksperimen mencapai 81,5 % dengan kriteria sangat baik. Hasil tersebut membuktikan bahwa diperoleh produk media alat peraga yang teruji kelayakannya dan berpengaruh terhadap literasi kimia peserta didik.³¹

Penelitian yang dilakukan oleh Mery Berlian, dkk, menggunakan metode penelitian dan pengembangan. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan siswa memberikan respon yang cukup positif terhadap pembelajaran dengan pembuatan alat uji larutan elektrolit dan non-elektrolit yang bertujuan untuk perkembangan keterampilan proses sains pada siswa. Hal ini didasarkan hasil rata-rata pada indikator penilaian terhadap penggunaan modul serta media pembelajaran ini mendapatkan nilai yang termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini dapat dikatakan siswa menunjukkan bahwa ada keberhasilan dari penerapan pembelajaran menggunakan modul dan

³¹ Anggreny Br Pandia, dkk, Pengembangan Alat Peraga Uji Daya Hantar Listrik Berbasis Stem Dan Pengaruhnya Terhadap Literasi Kimia Peserta Didik, *Jurnal Of Chemistry In Education*, Vol.10, No.1, 2021, h.37

keterlibatan peserta didik secara langsung dalam proses belajar terhadap diri peserta didik.³²

Penelitian tentang “Penggunaan Alat Peraga untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Larutan Elektrolit pada Mata Pelajaran Kimia Kelas X IPA-1 MA” yang dilakukan oleh Margono, menyimpulkan bahwa (1) Pembelajaran dengan menggunakan alat peraga dapat meningkatkan pemahaman konsep materi larutan elektrolit. (2) Guru melaksanakan pembelajaran menggunakan alat peraga dalam meningkatkan pemahaman konsep larutan elektrolit dengan memberikan kesempatan siswa untuk melakukan sendiri, sehingga siswa betul-betul mengalami sendiri. Dan yang penting dalam pembelajaran siswa merasa nyaman dan menyenangkan.³³

Penelitian yang dilakukan oleh Lian Yulianti, dkk bertujuan untuk mengetahui pengaruh minat belajar siswa dengan menggunakan metode pembelajaran praktikum sederhana. Penelitian ini menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang mana dapat disimpulkan bahwa penerapan metode praktikum sederhana pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap minat belajar siswa di Kecamatan Narmada.³⁴

³² Mery Belian, dkk, Pembuatan Alat Uji Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit SMA/MA, *Jurnal For Teacher and Learning*, Vol.1, No.1, 2020, h.10

³³ Margono, “Penggunaan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Larutan Elektrolit Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas X Ipa-1 MA”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Humaniora*, Vol.6, No.2, 2022, H.62

³⁴ Lian Yulianti, dkk, “Pengaruh Metode Praktikum Sederhana Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit Terhadap Minat Belajar Siswa Kelas XI MA”, *Chemistry Education Practice*, Vol.4, No.1, 2021, H.82

Penelitian yang dilakukan oleh Euis Ani Supriatni bertujuan untuk meningkatkan motivasi belajar kimia dengan memahami konsep materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Metode Pelaksanaan yang digunakan adalah pemanfaatan bahan dan alat di sekitar lingkungan rumah siswa. Penerapan metode praktikum menggunakan alat dan bahan yang ada di sekitar rumah siswa, ternyata dapat meningkatkan pemahaman siswa, sikap, dan keterampilan siswa. Hal ini terlihat dari peningkatan nilai yang diraih oleh para siswa, yang pada awalnya sebelum menggunakan praktikum berbahan alat di sekitar rumah hanya mencapai nilai 76 (nilai pengetahuan), 75 (nilai sikap), dan 76 (nilai keterampilan). Meningkat menjadi 86 (nilai pengetahuan), 85 (nilai sikap), dan 85 (nilai keterampilan).³⁵

³⁵ Euis Ani Supriatni, "Penggunaan Alat Dan Bahan Dari Lingkungan Rumah Pada Praktikum Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit", *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, Vol.2, No.1, 2022, h.36

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

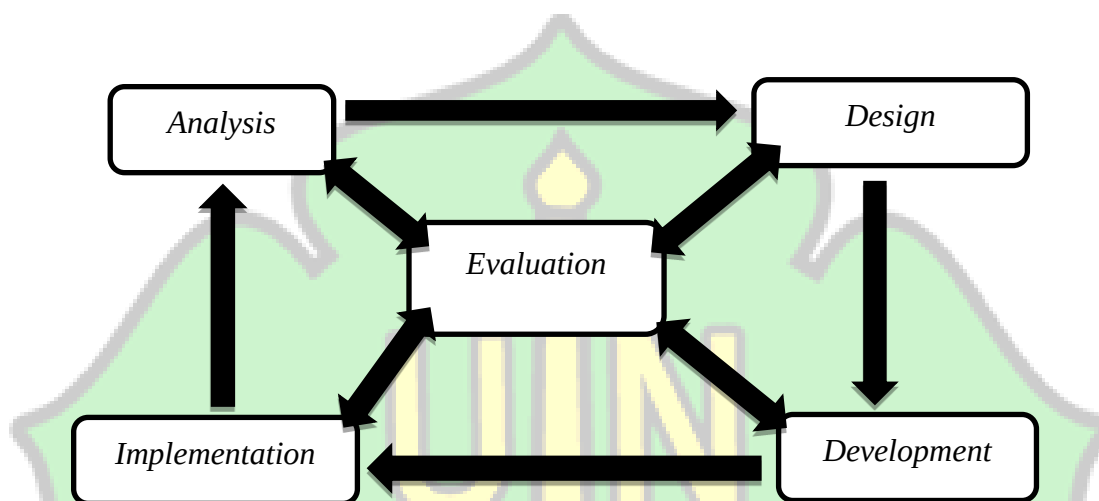
Rancangan penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau yang dikenal juga dengan *Research and Development* (R&D). Penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang melibatkan proses ataupun metode yang digunakan untuk mengembangkan produk dan memvalidasi produk tersebut.³⁶ Produk yang dihasilkan berupa sebuah media alat peraga sederhana pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, yang mana media ini diharapkan dapat membantu mengoptimalkan kegiatan praktikum.

Prosedur penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE, yaitu model pengembangan yang terdiri dari lima tahapan yang meliputi tahap analisis (*analysis*), tahap desain (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*).³⁷ Peneliti memodifikasi model pengembangan sesuai kebutuhan, dengan dasar pertimbangan bahwa produk pembelajaran yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan efektif serta dapat membantu dalam proses pembelajaran.

³⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. (Bandung : Alfabeta , 2019), h.394

³⁷ Nyoman Sugihartini dan Kadek Yudiana, Addie Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (Mie) Mata Kuliah Kurikulum Dan Pengajaran, *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Vol.15, No.2, 2018, h.280

Adapun langkah-langkah pengembangan model ADDIE dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut:³⁸



Gambar 3.1 Tahapan Model ADDIE

(Sumber: Wirnayati, dkk, 2021)

Berikut penjelasan dari tahap pengembangan ADDIE yang peneliti lakukan:³⁹

1. Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis merupakan tahapan untuk mengidentifikasi fakta-fakta yang berada di sekolah. Tahap analisis yang dilakukan peneliti adalah mengumpulkan informasi tentang pembelajaran yang berlangsung disekolah, seperti menganalisis kurikulum, menganalisis kebutuhan guru dan siswa.

³⁸ Eny wirnayati, dkk, *Cercular Model Of RD&D*, (Yogyakarta: KBM Indonesia, 2021), h.23

³⁹ Weni Rosdiana, dkk, "Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Studi Implementasi Bagi Mahasiswa Diii Administrasi Negara Fish Unesa", *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol.8, No.3, 2020, h.141

Peneliti juga mengidentifikasi perlunya sarana media pembelajaran yang digunakan terutama untuk alat peraga sederhana pada materi yang akan dikembangkan. Selanjutnya peneliti juga mengidentifikasi kendala apa saja yang dialami dalam pembelajaran ini sehingga peneliti dapat menemukan solusi yang tepat untuk membantu proses pelaksanaan praktikum dan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik. Secara garis besar, tahapan analisis yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

a. Analisis Kurikulum

Tahap analisis dimulai dengan menentukan isi materi dan kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran. Pembuatan alat peraga sederhana mengacu pada Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator pencapaian pembelajaran pada kurikulum yang diterapkan di sekolah.

b. Analisis Kebutuhan Guru

Analisis kebutuhan guru dilakukan dengan menganalisis keadaan media pembelajaran sebagai sarana informasi utama dalam pembelajaran. Peneliti melakukan analisis kebutuhan guru dengan mewawancarai guru bidang studi kimia mengenai kendala dan kesulitan dalam pelaksanaan praktikum, serta kebutuhan media pembelajaran untuk membantu proses pelaksanaan praktikum.

c. Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Analisis kebutuhan peserta didik disini mencakup dalam analisis karakter yang dimiliki oleh peserta didik. Analisis ini bertujuan untuk mempelajari karakteristik seperti kemampuan, pengalaman, keterampilan dan lain sebagainya. Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis kebutuhan peserta didik dengan penyebaran angket kebutuhan peserta didik pada beberapa orang peserta didik kelas XI IPA yang dilakukan pada tahap observasi awal.

2. Perancangan (*Design*)

Tahap ini peneliti mulai merancang alat peraga yang dikembangkan sesuai dengan hasil analisis yang telah dilakukan. Pada tahap ini peneliti juga menyusun instrumen yang akan digunakan untuk menilai kualitas alat peraga yang dikembangkan. Instrumen penelitian disusun dengan memperhatikan aspek penilaian alat peraga yaitu aspek desain alat peraga sederhana, fungsi alat peraga sederhana, keamanan dan kemudahan alat peraga sederhana dan kesesuaian alat peraga materi pembelajaran, dan didiskusikan dengan dosen pembimbing mengenai rancangan awal produk.

3. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan tahap realisasi produk. Desain alat peraga sederhana yang telah dirancang kemudian direalisasikan dalam bentuk

nyata.⁴⁰ Alat peraga yang telah dikembangkan kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing sebagai produk awal dari tahap pengembangan. Hal ini dilakukan dengan tujuan apabila adanya kekurangan pada alat peraga sederhana, peneliti akan mendapatkan masukan dan saran dari dosen pembimbing agar produk alat peraga sederhana dapat menjadi lebih baik. Produk yang telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing kemudian diperbaiki berdasarkan masukan dan saran yang diberikan

Produk alat peraga sederhana yang telah diperbaiki, selanjutnya diberikan kepada validator untuk dilakukan penilaian terkait aspek desain, fungsi, keamanan dan kemudahan alat peraga sederhana, serta kesesuaian alat peraga sederhana dengan materi pembelajaran. Penilaian yang dilakukan oleh validator bertujuan untuk memperbaiki media alat peraga sederhana yang telah dikembangkan agar menjadi lebih sempurna.

Validator diminta memberikan penilaian terhadap alat peraga pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan butir aspek desain, fungsi, keamanan dan kemudahan alat peraga sederhana, serta kesesuaian alat peraga sederhana dengan pembelajaran,⁴¹ serta memberikan saran dan masukan yang

⁴⁰ Nurna L. Purnamasari, "Metode Addie Pada Pengembangan Media Interaktif Adobe Flash Pada Mata Pelajaran Tik", *Jurnal Pena*, Vol.5, No.1.2019

⁴¹ Totok Suprayitno, "*Pedoman Pembuatan Alat Peraga fisika untuk SMA*", (Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA, 2011), h.16

berkaitan dengan alat peraga yang nantinya akan dijadikan pedoman revisi perbaikan dan penyempurnaan alat peraga.

4. Implementasi (*Implementation*)

Alat peraga sederhana yang telah direvisi sesuai dengan masukan dan saran dari dosen ahli dan alat peraga sederhana mendapatkan kriteria sangat valid untuk diimplementasikan kepada peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 1 Darul Hikmah Aceh Jaya. Tahap ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap alat peraga sederhana.

Peserta didik terlebih dahulu diberikan arahan mengenai penggunaan alat peraga sederhana pada materi elektrolit dan non elektrolit, dan peserta didik diwajibkan untuk mengamati dan memahami serta aktif selama proses praktikum berlangsung. Alat peraga sederhana selesai digunakan pada kegiatan praktikum, maka peserta didik diminta untuk mengisi angket respon mengenai kualitas dari alat peraga sederhana tersebut. Angket respon yang diisi oleh peserta didik berupa butiran-butiran pernyataan mengenai aspek desain, fungsi, keamanan dan kemudahan alat peraga sederhana, serta kesesuaian alat peraga sederhana dengan materi pembelajaran.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir dalam penelitian dari tahap pengembangan ADDIE dan evaluasi ini dilakukan pada setiap tahap yang ada pada model ADDIE. Respon dari peserta didik yang sebelumnya telah dilakukan uji coba maka akan dianalisis. Evaluasi ini berguna untuk melihat

tingkat keberhasilan atau tidaknya suatu produk. Jika terdapat hal yang seandainya diperlukan adanya perbaikan, maka perlu diidentifikasi dan kemudian disempurnakan agar produk yang dihasilkan semakin berkualitas.⁴²

B. Lokasi Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Daruh Hikmah, Jalan Upt III Patek, Desa Panton Krueng, Kecamatan Darul Hikmah, Kabupaten Aceh Jaya.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian berjumlah 22 siswa kelas X IPA di SMA Negeri 1 Darul Hikmah, tahun ajaran 2022/2023.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian didefinisikan sebagai peralatan yang digunakan untuk memperoleh, mengelola, dan menginterpretasikan informasi dari para responden yang dilakukan dengan pola pengukuran yang sama. Instrumen penelitian juga dikatakan sebagai suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian.⁴³ Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi dan lembar angket.

⁴² Nurna L. Purnamasari, "Metode Addie.... Vol.5, No.1:25 – 2019

⁴³ Purwanto, *Teknik Penyusunan Instrumen Uji Validitas dan Reliabilitas Penelitian Ekonomi Syariah*, (Magelang: Staial Press, 2018)

1. Lembar Validasi

Instrumen lembar validasi merupakan instrumen yang digunakan untuk mengetahui kevalidan media pembelajaran yang dikembangkan.⁴⁴ Lembar validasi yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari lima aspek yaitu aspek desain alat peraga sederhana, aspek fungsi pada praktikum, aspek keamanan pada praktikum, aspek kemudahan penggunaan alat peraga sederhana dan aspek kesesuaian alat peraga sederhana dengan pembelajaran.

Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk *check list*. Skala yang digunakan dalam lembar validasi adalah skala *likert* yang disusun dalam bentuk suatu pernyataan dan diikuti pilihan pernyataan berupa skala dengan lima angka yang menunjukkan tingkatan sangat valid (5), valid (4), kurang valid (3), tidak valid (2) dan sangat tidak valid(1).

2. Angket respon

Lembar angket dalam penelitian ini berisikan pernyataan tentang alat peraga sederhana yang digunakan sebagai alat untuk melihat hasil respon peserta didik dalam mengumpulkan data untuk uji coba alat peraga sederhana. Lembar angket yang digunakan dalam penelitian ini juga berbentuk *check list*. Sama halnya dengan lembar validasi, lembar angket juga menggunakan skala *likert* yang disusun dalam bentuk suatu pernyataan dan

⁴⁴Binar Azwar Anas Harfian dan Etty Nurmala Fadillah, Analisis Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis *Mobile Learning* dengan Pendekatan Saintifik pada Mata Pelajaran Biologi SMA, *SEMNAS Bio*, Vol,1, 2021, h. 949

diikuti pilihan respon berupa skala dengan lima angka yang menunjukkan tingkatan sangat setuju (ST), setuju (S), kurang setuju (KS), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS).

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu teknik yang digunakan peneliti dalam perolehan data-data penelitian yang diperlukan. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu:

1. Validasi

Media pembelajaran alat peraga sederhana sebelum digunakan, terlebih dahulu harus divalidasi oleh validator yang terdiri dari dosen ahli media, dosen ahli materi dan dosen ahli bahasa yang masing-masing memiliki keahlian dibidangnya. Kegiatan validasi ini dilakukan dengan cara berjumpa langsung dengan validator untuk memvalidasi media yang dikembangkan yaitu dengan memberikan media alat peraga sederhana dan lembar validasi kepada validator. Hasil dari penilaian serta saran yang diberikan validator digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi instrumen sehingga dapat untuk digunakan.

2. Penyebaran Angket

Angket yang telah disusun berfungsi sebagai sarana untuk melihat tanggapan dari setiap responden. Peserta didik dimintai untuk memberikan penilaian mengenai setiap aspek pernyataan tentang media alat peraga

sederhana. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan data terkait dengan nilai kepraktisan dalam penggunaan media.

Media yang sudah terbukti valid, praktis dan efektif telah dapat digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah. Analisis dilakukan setelah penyebaran angket respon kepada peserta didik. Analisis yang dilakukan berdasarkan hasil respon peserta didik yang telah didapati.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis data hasil validasi

Data yang diperoleh dari validasi yang sebelumnya telah dilakukan oleh para ahli selanjutnya dianalisis agar mendapatkan data dengan nilai akhir. Menganalisis data hasil validasi tim ahli dengan menggunakan rumus persentase. Skor penilaian yang digunakan yaitu: (5) sangat valid, (4) valid, (3) kurang valid, (2) tidak valid, (1) sangat tidak valid. Persentase hasil validasi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentasi kevalidan

$\sum X$: Jumlah skor dari validator

$\sum Xi$: Jumlah total skor ideal

100 : Nilai konstan

Tabel 3.1 Kriteria Persentase Lembar Validasi⁴⁵

Persentase %	Kualifikasi	Angka
81-100	Sangat Valid	5
61-80	Valid	4
41-60	Cukup Valid	3
21-40	Tidak Valid	2
0-20	Sangat tidak Valid	1

(Sumber: Danang, 2018)

2. Analisis data hasil respon peserta didik

Data yang diperoleh melalui angket respon peserta didik terhadap alat peraga sederhana pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit masih berupa data uraian aspek-aspek tanggapan peserta didik. Data respon guru dan peserta didik yang digunakan diperoleh dari angket yang telah dibagikan. Skor penilaian yang digunakan yaitu: (1) sangat tidak setuju, (2) tidak setuju, (3) kurang setuju, (4) setuju dan (5) sangat setuju. Persentase tanggapan peserta didik dapat dianalisis dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

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

Keterangan:

P : Persentasi Skor

F : Frekuensi siswa yang menjawab

N : Jumlah siswa keseluruhan

100 : Nilai konstan

⁴⁵Danang Dwi Pangestu, dkk, Pengembangan Media Parajo, *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, Vol.3, No.2, 201, h. 119

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Angket Respon Peserta Didik⁴⁶

Persentase %	Kualifikasi	Angka
81-100	Sangat Setuju	5
61-80	Setuju	4
41-60	Cukup Setuju	3
21-40	Tidak Setuju	2
0-20	Sangat tidak Setuju	1

(Sumber: Sugiyono. 2018)



⁴⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2018),

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Darul Hikmah yang beralamat di Jl. UPT III – Patek, Desa Panton Krueng, Kec. Darul Hikmah Kab. Aceh Jaya, Aceh. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2023, tepatnya tanggal 11-12 Januari 2023. Berdasarkan sejumlah sampel yang ada di sekolah tersebut maka diperoleh kelas X IPA sebagai subjek pada penelitian ini. Adapun metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang merupakan suatu model yang mempresentasikan tahapan-tahapan secara sistematis (tertata) dan sistematis dalam penggunaan bertujuan untuk menguji kevalidan dari alat peraga sederhana yang dapat digunakan untuk mendeteksi larutan elektrolit dan non elektrolit. Tujuan utama dari model pengembangan ini yaitu untuk mendesain dan mengembangkan sebuah produk secara efektif dan efisien.

Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu, *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Untuk penjelasannya tahapan-tahapan pada pengembangan model ADDIE, yaitu sebagai berikut:

1. Analisis (*Analysis*)

Peneliti telah melakukan observasi awal dari sekolah yang diteliti, yaitu pada SMA Negeri 1 Darul Hikmah. Tahapan ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan mengenai kurikulum, guru dan siswa berdasarkan penyebaran angket kebutuhan siswa

dan lembar wawancara analisis kebutuhan guru. Objek yang dijadikan sumber materi adalah guru bidang studi yang tentunya terlebih dahulu diwawancarai dan kemudian dilanjutkan dengan penyebaran angket kepada peserta didik kelas XI IPA yang berjumlah sebanyak 14 peserta didik.

Analisis kurikulum dilakukan pada kompetensi inti dan kompetensi dasar 3.8, 4.8 serta tujuan pembelajaran yang berpedoman pada kurikulum 2013. Sekolah SMA Negeri 1 Darul Hikmah menerapkan kurikulum 2013. Berdasarkan hasil dari instrumen lembar wawancara analisis kebutuhan guru, dapat diketahui bahwa guru bidang studi pernah melakukan praktikum pada pelajaran kimia, seperti pada materi asam basa, redoks serta larutan elektrolit dan non elektrolit, namun guru bidang studi belum pernah menggunakan alat peraga sederhana. Guru bidang studi juga mengalami kendala pada saat praktikum yaitu harus merakit terlebih dahulu peralatan yang akan digunakan pada praktikum. Oleh karena itu, guru bidang studi sangat membutuhkan alat peraga sederhana dikarenakan dapat mempercepat proses berlangsungnya praktikum tanpa harus merakit seluruh peralatan yang akan digunakan.

Peneliti juga menyebarkan angket analisis kebutuhan kepada 14 siswa, hal ini dilakukan agar peneliti dapat memperoleh informasi yang dapat membantu dalam penelitian. Berdasarkan hasil penyebaran angket analisis kebutuhan, peneliti memperoleh informasi bahwa, 14 orang telah pernah melakukan praktikum pada pembelajaran kimia, seperti pada materi asam basa, redoks dan materi-materi terkait lainnya. Sebanyak 12 siswa mengetahui tentang alat peraga sederhana dan 2 siswa lainnya tidak mengetahui tentang alat peraga sederhana.

11 siswa merasa kesulitan dalam kegiatan praktikum kimia dikarenakan harus mencari bahan-bahan yang ada dilingkungan sekitar karena tidak adanya bahan kimia di laboratorium, sedangkan 3 siswa lainnya tidak merasa kesulitan dalam hal ini. Sebanyak 13 siswa mengalami kendala dalam melakukan kegiatan praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit, hal ini dikarenakan harus merakit terlebih dahulu peralatan yang digunakan pada praktikum sedangkan 1 siswa lainnya tidak mengalami kendala pada praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit. Terkait dengan kesulitan dan kendala yang dihadapi, maka sebanyak 14 siswa membutuhkan alat peraga sederhana untuk memudahkan praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit, dan bersedia menggunakan alat peraga sederhana yang dikembangkan.

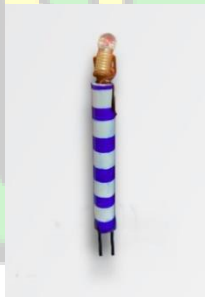
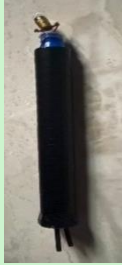
Berdasarkan hasil analisis kebutuhan guru dan siswa dapat disimpulkan bahwa, guru dan siswa sangat membutuhkan alat peraga sederhana yang dikembangkan untuk praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit karena dapat memudahkan tanpa harus merakit terlebih dahulu peralatan yang digunakan pada praktikum. Dan bersedia menggunakan alat peraga sederhana yang dikembangkan oleh peneliti.

2. Desain (*Design*)

Tahapan desain, peneliti merancang sebuah produk yang dikembangkan yaitu alat peraga sederhana. Peneliti merancang (mendesain) tampilan media semenarik mungkin dan sesuai dengan pengujian dari materi larutan elektrolit dan nonelektrolit, setelah selesai mendesain peneliti mengevaluasi kembali rancangan yang telah didesain dengan 2 dosen pembimbing. Alat peraga yang dirancang berdasarkan hasil dari ide diri sendiri tanpa melihat contoh dari produk orang lain. Alat peraga sederhana ini

terbuat dari spidol dan didesain semenarik mungkin dan sesuai dengan lingkungan sekitar siswa serta sesuai dengan kebutuhan praktikum pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah. Berikut ini tabel hasil revisi dari produk 1 sampai ke 4:

Tabel 4.1. Hasil revisi setiap produk yang dikembangkan

Produk Pertama	Produk kedua	Produk Ketiga	Produk Ke empat
Gambar Alat Ke-1	Gambar Alat Ke-2	Gambar Alat Ke-3	Gambar Alat Ke-4
			
Saran dan komentar			
Alat Ke-1	Alat Ke-2	Alat Ke-3	Alat Ke-4
Sebaiknya menggunakan tabung yang sesuai yang dapat dibuka, karena apabila menggunakan selang maka akan susah untuk dibuka atau tidak praktis. Apabila menggunakan paku sebagai elektroda maka sangat tidak aman dan tidak bisa dipakai dalam jangka waktu yang lama, mengingat	Penggunaan tabung dari bahan kayu sangat tidak efektif karena tidak mudah untuk didapatkan atau ketersediaan bahannya dan harus dirancang lagi oleh siswa. Jenis baterai yang digunakan sangat tidak terjangkau. Akan tetapi, penggunaan batang elektroda sangat efektif. Maka dari	Jenis baterai yang digunakan sudah sesuai. Akan tetapi, penggunaan tabung spidol yang berukuran kecil masih terbilang kurang efektif sehingga membuat segala komponen lainnya seperti kabel, baterai dan batang elektroda tidak tersusun dengan rapi atau tidak	Bidang dari wadah telah lebih luas sehingga mampu menyesuaikan dengan tata letak dan terlihat lebih rapi dari segi penyusunannya. Peneliti masih harus memperhatikan desain atau tampilan dari wadah penyimpan komponen alat

paku mudah mengalami korosi (pengaratan)	itu, peneliti harus mengganti baterai jenis lain yang tidak menggunakan bidang yang besar untuk memuat segala komponen dari alat peraga tersebut.	sesuai dengan tata letaknya. Wadah tersebut masih belum bisa menampung segala komponen bahan dari alat peraga tersebut karena ukurannya yang terlalu kecil.	tersebut seperti pewarnaannya, penyematan nama dari produk tersebut, sehingga alat tersebut terlihat lebih menarik atau “eye catching”.
--	---	---	---

. Tabel diatas yaitu produk yang dikembangkan berdasarkan hasil evaluasi dari pembimbing dan produk yang akhirnya divalidasi yaitu pada gambar alat ke 4. Produk tersebut telah memenuhi kriteria dari alat peraga sederhana. Adapun beberapa kriterianya yaitu tahan lama, sederhana dan mudah digunakan, dapat menyajikan dalam bentuk nyata, dan sesuai dengan lingkungan belajar siswa. Berikut ini merupakan tahapan-tahapan pembuatan alat peraga sederhana larutan elektrolit dan nonelektrolit, yaitu:

a. Alat dan Bahan

Alat yang dibutuhkan oleh peneliti dalam pembuatan alat peraga sederhana larutan elektrolit dan nonelektrolit yaitu kabel, 2 tabung spidol berukuran besar, selotip, 4 buah baterai 1,5 Volt AA, lampu, 2 batang elektroda, 2 buah tutup botol, pemantik api (korek), lem batang dan cat semprot.

b. Langkah-langkah merangkai alat peraga

Adapun Langkah-langkah dalam merangkai alat peraga sederhana adalah sebagai berikut:

- 1) Siapkan 4 buah baterai 1,5 Volt AA, lampu, 2 batang elektroda, lem batang. Selotip, cat semprot, korek, 2 tabung spidol besar dan kabel.
- 2) Rekatkan 4 buah baterai menggunakan selotip. Dan rekatkan 2 buah tabung spidol besar
- 3) Masukkan baterai kedalam tabung spidol berserta dengan bola lampu yang direkatkan pada ujung tabung spidol tersebut.
- 4) Lilitkan kabel pada bagian dalam tabung spidol sehingga menghubungkan dan menyambungkan arus antara bola lampu, baterai, dan elektroda yang terletak pada bagian bawah dari tutup spidol.
- 5) Mencegah agar isi dari dalam tabung spidol tersebut tidak keluar maka dibutuhkan tutup botol yang telah dilobangi seukuran elektroda pada tengah tutup botol tersebut untuk ditaruh pada bagian bawah tabung spidol yang direkatkan dengan menggunakan lem batang.
- 6) Kemudian rapikan keseluruhan dari rangkaian tersebut, dan diwarnakan menggunakan cat semprot
- 7) Alat peraga sederhana telah berhasil dirancang dan siap untuk digunakan

c. Cara penggunaan Alat Peraga Sederhana

Alat peraga sederhana ini sangat mudah digunakan dalam kegiatan praktikum, hal ini dikarenakan alat ini bisa langsung digunakan tanpa harus dirakit lagi. Penggunaan alat ini cukup praktis yaitu dengan cara dicelupkan elektroda yang berupa batang karbon kedalam larutan yang akan diuji coba daya hantar listriknya.

3. Pengembangan (*Development*)

Alat peraga yang sudah dirancang hingga menjadi suatu produk yaitu alat peraga sederhana. Berikut merupakan rancangan dari alat peraga sederhana:

Tabel 4.2. Hasil Rancangan Alat peraga sederhana

Alat Peraga Sederhana	Keterangan
Rancangan awal	
Penutup botol Selang paku Lampu kabel Baterai 9 volt	Rancangan alat peraga sederhana terbuat dari selang. Baterai yang digunakan yaitu 9 volt dan pada kutub positif dan negatif baterai direkatkan kabel. Kabel disambungkan dengan lampu dan paku. Ujung selang ditambahkan penutup botol agar paku mudah merekat dan tidak mudah goyang.
Rancangan setelah revisi	
Kabel Batang karbon Lampu Tabung spidol Baterai 1,5 volt Penutup botol	Rancangan alat peraga sederhana ini terbuat dari 2 buah tabung spidol besar yang disatukan. Menggunakan 4 buah baterai 1,5 volt yang telah direkatkan, kemudian pada kutub positif dan negatif baterai direkatkan kabel. Kabel disambungkan pada lampu dan batang karbon. Ujung tabung ditambahkan penutup botol agar isi tidak keluar dari tabung dan batang karbon tidak mudah goyang.

Tabel diatas merupakan desain awal dan akhir dari alat peraga sederhana sebelum dilanjutkan kepada tahap validasi. Alat peraga tersebut telah direvisi sebanyak 4 kali berdasarkan hasil validasi dengan dosen pembimbing 1 dan 2. Hasil akhir dari alat peraga sederhana dilanjutkan ke tahapan validasi dengan 3 validator yang

merupakan dosen prodi Pendidikan Kimia FTK UIN Ar-Raniry. Saran dan komentar yang diberikan oleh validator dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3. Hasil revisi alat peraga berdasarkan saran validator

Validator	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Validator 1		
	Saran dan komentar: Sebaiknya susunan daripada komponen-komponen yang terdapat pada alat peraga lebih diperhatikan lagi, terutama pada lampu dan kabel agar dapat dirapikan kembali agar terlihat lebih rapi.	Perbaikan: Peneliti telah memperbaiki susunan komponen yang terdapat pada alat peraga, terutama pada kabel yang telah dirapikan dan lampu tata letaknya sudah lebih rapi dari sebelumnya.
Validator 2		
	Saran dan komentar: Tampilan dari alat peraga masih kurang menarik dan warnanya terlalu monoton. Alat peraga hanya terdiri dari satu warna yaitu hitam sehingga terlihat kurang rapi dan kurang menarik. Maka dari itu, lebih baik diganti dengan warna lain agar terlihat lebih menarik dan rapi.	Perbaikan: Peneliti telah mengganti warna pada alat peraga menjadi warna yang lebih menarik yaitu kombinasi antara warna biru tua dan biru muda agar terlihat lebih menarik dan rapi.

Validator 3		
	Saran dan komentar: Sebaiknya diberikan nama untuk alat peraga sederhana beserta nama perancang dibuat dalam bentuk stiker dan ditempelkan pada alat peraga agar peserta didik mengetahui nama dari alat peraga tersebut, dan juga warna dari alat peraga ini diganti menjadi lebih inovatif	Perbaikan: Peneliti telah merevisi dengan memberikan nama pada alat peraga yang berbentuk stiker bertuliskan “Algaliyet by Kinanti Roospita Sari” dan ditempelkan pada alat peraga. Dan peneliti juga telah mengganti warna pada alat peraga menjadi lebih inovatif dan menarik

Validasi bertujuan untuk memutuskan dapat digunakan atau tidaknya alat peraga sederhana yang telah dikembangkan. Validasi dilakukan dengan memperlihatkan alat peraga sederhana dan instrumen validasi kepada validator. Adapun yang harus divalidasi oleh validator yaitu aspek desain alat peraga sederhana, fungsi dan kegunaan dalam praktikum, keamanan dan kemudahan dari alat yang digunakan, dan kesesuaian alat peraga dengan pembelajaran. Lembar validasi diisi dengan cara mencantumkan tanda *check list* pada setiap pernyataan yang diajukan oleh peneliti terhadap alat yang dirancang, setiap komentar dan saran yang diberikan oleh validator merupakan masukan untuk memperbaiki alat peraga tersebut.

Hasil dari masing-masing para validator menyatakan bahwa aspek desain memperoleh skor sebesar 59 dengan nilai persentase sebesar 79%. Aspek fungsi kegunaan dalam praktikum memperoleh skor sebesar 45 dengan nilai persentase

sebesar 80%. Aspek keamanan dalam praktikum memperoleh skor sebesar 40 dengan nilai persentase sebesar 89%. Aspek kemudahan dalam praktikum memperoleh skor sebesar 52 dengan nilai persentase sebesar 87%. Aspek kesesuaian sebagai alat peraga memperoleh skor sebesar 52 dengan nilai persentase sebesar 87%. Berikut adalah analisis data hasil validasi yang telah diberi oleh validator sebagai berikut:

1. Aspek desain

Tabel 4.4. Data skor validasi aspek desain

No	Pernyataan	Validator 1	Validator 2	Validator 3
1	Tampilan alat peraga menarik	4	4	3
2	Ukuran alat peraga ideal	5	4	4
3	Komponen-komponen alat peraga sederhana tersusun rapi	4	4	3
4	Alat peraga sederhana tidak mudah rusak	4	4	4
5	Perpaduan warna pada alat peraga menarik	5	4	3
Hasil		23	27	26
	$\sum X$			59
	$\sum X_i$			75

2. Aspek fungsi

Tabel 4.5. Data skor validasi aspek fungsi

No	Pernyataan	Validator 1	Validator 2	Validator 3
6	Alat peraga sederhana dapat digunakan berulang-ulang	4	4	4
7	Penggunaan alat peraga mempermudah peserta didik dalam memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit	5	4	4
8	Komponen-komponen yang ada pada alat peraga berfungsi dengan baik	4	4	4

9	Komponen-komponen alat peraga sederhana tersusun rapi	4	4	3
Hasil		17	16	15
ΣX				48
ΣX_i				60

3. Aspek keamanan

Tabel 4.6. Data skor validasi aspek keamanan

No	Pernyataan	Validator 1	Validator 2	Validator 3
10	Komponen yang digunakan tidak berbahaya	5	4	5
11	Keamanan alat peraga ketika dipindahkan	5	4	5
12	Alat peraga sederhana tidak mudah rusak	4	4	4
Hasil		14	12	14
ΣX				40
ΣX_i				45

4. Aspek kemudahan

Tabel 4.7. Data skor validasi aspek kemudahan

No	Pernyataan	Validator 1	Validator 2	Validator 3
13	Kemudahan dalam merangkai alat peraga sederhana	4	4	5
14	Kemudahan dalam perawatan alat peraga sederhana	4	4	5
15	Kemudahan penggunaan alat peraga sederhana	4	4	5
16	Kemudahan dalam menyimpan dan mengambil alat peraga	4	4	5
Hasil		16	16	20
ΣX				52
ΣX_i				60

5. Aspek kesesuaian pada pembelajaran

Tabel 4.8. Data skor validasi aspek pada pembelajaran

No	Pernyataan	Validator 1	Validator 2	Validator 3
17	Kesesuaian alat peraga sederhana dengan konsep yang diajarkan	4	4	5
18	Kesesuaian alat peraga sederhana dengan tujuan pembelajaran	4	4	5
19	Kesesuaian alat peraga dengan lingkungan belajar siswa	4	4	5
20	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik	4	4	5
Hasil		16	16	20
$\sum X$				52
$\sum X_i$				60

Tabel 4.9. Data keseluruhan hasil validasi ahli

No.	Aspek yang divalidasi	Persentase (%)	Kategori Validitas
1.	Desain alat peraga sederhana	79%	Valid
2.	Fungsi alat peraga sederhana	80%	Valid
3.	Keamanan pada praktikum	89%	Sangat Valid
4.	Kemudahan pada praktikum	87%	Sangat Valid
5.	Kesesuaian alat peraga sederhana dengan pembelajaran	87%	Sangat Valid

(Sumber: Arikunto. 2010)

Berdasarkan data keseluruhan pada tabel 4.9, bahwa alat peraga sederhana larutan elektrolit dan nonelektrolit sudah termasuk dalam kategori “Sangat Valid” dan dapat dipergunakan sebagai sebuah produk penelitian yang berguna untuk mendeteksi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

4. Implementasi (*Implementation*)

Alat peraga sederhana yang telah divalidasi selanjutnya diimplementasikan di SMA Negeri 1 Darul hikmah. Alat peraga sederhana diberikan nama yaitu Algaliyet (Alat peraga larutan elektrolit dan nonelektrolit). Algaliyet sebuah alat peraga sederhana yang berguna untuk mendeteksi larutan yang tergolong kedalam elektrolit ataupun nonelektrolit. Algaliyet diuji pada beberapa larutan yang tersedia pada kegiatan praktikum. Adapun alat dan bahan yang digunakan pada praktikum sebagai berikut:

- 1) Alat: Gelas beaker berukuran 50 ml, gelas plastik, Spatula, dan Algaliyet.
- 2) Bahan: Aquadest, larutan Natrium Klorida (NaCl), larutan gula ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$), Air laut, larutan Asam Asetat (CH_3COOH), larutan Natrium Hidroksida (NaOH), Alkohol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$), dan larutan urea ($\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$).

Praktikum tersebut melibatkan 22 peserta didik sebagai partisipan untuk menganalisis sifat pada setiap larutan berdasarkan daya hantar listriknya dan membedakan kategori daya hantar listrik dari setiap larutan tersebut termasuk kedalam larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah ataupun non elektrolit. Praktikum ini dilakukan dengan menggunakan Algaliyet yaitu dengan cara dicelupkan elektroda yang berupa batang karbon kedalam larutan yang akan diuji daya hantar listriknya. Algaliyet ini memudahkan peserta didik dalam melakukan praktikum karena sangat praktis dalam penggunaannya dan tidak harus dirakit lagi. Adapun hasil dari uji coba tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.10 Hasil analisis Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit

No.	Larutan yang diujikan	Hasil Uji	Keterangan
1.	Natrium Klorida (NaCl)	Elektrolit Kuat	Lampu dari alat peraga menyala terang dan terdapat gelembung gas (terionisasi sempurna).
2.	Air Laut		
3.	Natrium Hidroksida (NaOH)		
4.	Asam Asetat/Cuka (CH ₃ COOH)	Elektrolit Lemah	Lampu dari alat peraga tidak menyala sempurna atau sedikit redup dan terdapat sedikit gelembung gas (terionisasi sebagian).
5.	Alkohol (C ₂ H ₅ OH)	Non Elektrolit	Lampu dari alat peraga tidak menyala dan tidak terdapat gelembung gas (tidak terionisasi).
6.	Air Gula (C ₆ H ₁₂ O ₆)		
7.	Urea (CH ₄ N ₂ O).		

Berdasarkan tabel hasil pengujian terhadap larutan elektrolit dan non elektrolit diatas dapat disimpulkan bahwa Alat peraga sederhana yang dibuat telah mampu membedakan larutan-larutan tersebut berdasarkan daya hantar listriknya. Berdasarkan uji coba Algaliat pada praktikum, adapun yang termasuk ke dalam larutan elektrolit kuat adalah larutan Natrium Klorida (NaCl), Air Laut, dan larutan Natrium Hidroksida (NaOH). Larutan elektrolit lemah adalah larutan asam asetat atau cuka (CH₃COOH) dan larutan non elektrolit adalah larutan gula, larutan alkohol (C₂H₅OH), dan larutan urea (CH₄N₂O).

Peneliti juga menyebarkan instrumen penelitian berupa angket respon yang harus diisi oleh peserta didik dan memberikan penilaian terhadap aspek desain alat peraga, fungsi alat peraga, kemudahan alat peraga, keamanan alat peraga sederhana

dan kesesuaian alat peraga sederhana dengan materi pembelajaran dari alat peraga tersebut. Adapun hasil dari angket respon peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.11. Hasil respon peserta didik terhadap alat peraga

No.	Pernyataan	Frekuensi (Skor)		Persentase (%)	
		Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju
1	Menurut saya tampilan alat peraga sangat ideal dan mudah digunakan saat diperlukan	5	17	22,7	77,3
2	Alat peraga yang saya gunakan warna dan bentuknya menarik	5	17	22,7	77,3
3	Alat peraga sederhana sesuai dengan tujuan pembelajaran	7	15	31,8	68,2
4	Alat peraga sederhana sesuai dengan lingkungan belajar	8	14	36,4	63,6
5	Alat peraga sederhana sesuai dengan materi yang diajarkan		22	0	100
6	Alat peraga sederhana yang disajikan sangat memudahkan saya dalam melakukan praktikum	3	19	13,6	86,4
7	Alat peraga sederhana mudah dioperasikan dalam pelaksanaan praktikum	4	18	18,2	81,8
8	Alat peraga sederhana mudah dibawa	5	17	22,7	77,3
9	Saya lebih mudah memahami materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dengan menggunakan alat peraga sederhana	2	20	9,1	90,9
10	Saya merasa lebih aktif dengan adanya alat peraga sederhana pada pelaksanaan praktikum		22	0	100
11	Praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit dapat tersampaikan dengan baik	4	18	18,2	81,8

12	Penggunaan alat peraga sederhana pada praktikum dapat memberikan pengalaman serta keterampilan baru	7	15	31,8	68,2
13	Alat peraga sederhana menjadikan praktikum menjadi lebih menyenangkan	3	19	13,6	86,4
14	Kegiatan praktikum menggunakan alat peraga sederhana ini tidak berbahaya		22	0	100
15	Alat peraga sederhana tidak mudah rusak	7	15	31,8	68,2
Persentase Rata-rata tiap persentase skor Pernyataan				18,2	81,8
Total Keseluruhan				100%	
Kriteria				Sangat Setuju	

Berdasarkan hasil data dari respon peserta didik, diperoleh persentase aspek desain yang menjelaskan bahwa sebesar 77,3% dari keseluruhan siswa sangat setuju bahwa tampilan alat peraga sangat ideal dan mudah digunakan saat diperlukan dan hanya 22,7% yang setuju, sebesar 77,3% dari keseluruhan siswa sangat setuju bahwa warna dan bentuk alat peraga menarik dan hanya 22,7% yang setuju.

Persentase dari aspek kesesuaian yang menyatakan sebesar 68,2% dari keseluruhan peserta didik sangat setuju bahwa Alat peraga sederhana sesuai dengan tujuan pembelajaran dan hanya 31,8% yang setuju, sebesar 63,6% peserta didik sangat setuju bahwa alat peraga sederhana sesuai dengan lingkungan sekitar dan hanya 36,42% yang setuju, sebesar 100% peserta didik sangat setuju bahwa alat peraga sederhana sesuai dengan materi yang diajarkan.

Persentase dari aspek kemudahan yang menyatakan bahwa sebesar 86,4% peserta didik sangat setuju bahwa alat peraga sederhana memudahkan dalam melakukan praktikum dan hanya 13,6% yang setuju, sebesar 81,8% peserta didik

sangat setuju bahwa alat peraga sederhana mudah dioperasikan dalam pelaksanaan praktikum dan hanya 18,2% yang setuju. 77,3% peserta didik sangat setuju bahwa alat peraga sederhana mudah dibawa dan hanya 22,7% yang setuju. 90,9% peserta didik sangat setuju bahwa alat peraga sederhana mudah dalam pemahaman terkait materi elektrolit dan non elektrolit dan hanya 09,1% yang setuju.

Persentase dari aspek fungsi kegunaannya yang menjelaskan bahwa sebesar 100% sangat setuju bahwa alat peraga sederhana membuat peserta didik lebih aktif dalam praktikum. 81,8% peserta didik sangat setuju bahwa alat peraga sederhana membuat materi larutan elektrolit dan non elektrolit dapat tersampaikan dengan baik dan hanya 18,2% yang setuju. 68,2% peserta didik sangat setuju bahwa alat peraga sederhana memberikan pengalaman serta keterampilan baru pada praktikum dan hanya 31,8% yang setuju. 86,4% peserta didik sangat setuju bahwa alat peraga sederhana menjadikan praktikum menjadi lebih menyenangkan dan hanya 13,6% yang setuju.

Persentase dari aspek keamanan yang menjelaskan bahwa sebesar 100% sangat setuju bahwa alat peraga sederhana ini tidak berbahaya. 68,2% peserta didik sangat setuju bahwa alat peraga sederhana tidak mudah rusak dan hanya 31,8% yang setuju. Menurut guru penggunaan alat peraga sederhana tersebut membuat praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit menjadi aman dan mudah digunakan, mudah dibawa, kegiatan belajar menjadi lebih menyenangkan, memberikan peserta didik pengalaman baru dalam praktikum, memotivasi peserta didik, serta menjadikan siswa menjadi lebih aktif.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi merupakan tahap akhir dari model ADDIE. Tujuan dari evaluasi yaitu untuk melihat berhasil atau tidaknya penelitian yang dilakukan melalui tanggapan yang diberikan oleh peserta didik dan guru bidang studi. Evaluasi pada setiap tahapan ADDIE dapat diklasifikasikan sebagaimana berikut.

a. Evaluasi tahap analisis

Menyaksikan langsung proses belajar mengajar mata pelajaran kimia dan memberikan lembar angket analisis kebutuhan kepada peserta didik serta melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran kimia, maka peneliti menyimpulkan bahwa di sekolah ini telah pernah melakukan praktikum pada pembelajaran Kimia dan pernah menggunakan alat peraga sederhana namun alat peraga yang digunakan kurang praktis. Peserta didik harus merakit sendiri peralatan yang digunakan untuk praktikum larutan larutan elektrolit dan non elektrolit, sehingga alat tersebut tidak memenuhi aspek penting dari sebuah alat peraga baik itu dari segi desain, fungsi, keamanan, kemudahan dan kesesuaian dengan pembelajaran.

Oleh karena itu, hadirnya alat peraga yang dikembangkan secara baik dapat memotivasi dan minat para peserta didik dalam mempelajari kimia khususnya pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Secara garis besar, baik dari guru maupun peserta didiknya membutuhkan alat peraga yang berguna secara tepat, memadai, dan mudah untuk digunakan serta sesuai untuk materi pembelajaran kimia larutan elektrolit dan non elektrolit.

b. Evaluasi tahap desain

Peneliti mendapatkan beberapa komentar dan saran berdasarkan hasil konsultasi dengan pembimbing terkait dengan permasalahan desain dari alat peraga sehingga akhirnya rancangan tersebut bisa menjadi lebih baik atau memenuhi standar dan kriterianya. Contohnya dari segi pemilihan warna yang tepat untuk alat ini juga berpengaruh dalam pembuatan alat peraga sehingga lebih *eye catching* atau terlihat menarik dari segi tampilannya.

Segi kemudahan penggunaannya, peneliti juga melihat potensi ketersediaan alat dan bahan yang ada di lingkungan sekitar peserta didik seperti penggunaan bahan tabung spidol, kabel, baterai lampu, batang elektroda dan sebagainya. Segi keamanannya, peneliti memfokuskan pada penggunaan alat dan bahan yang tidak berbahaya untuk digunakan dan tidak meledak sewaktu-waktu apabila menghadapi tekanan keadaan tertentu. Terkait dengan keamanan akan alat yang digunakan, peneliti harus memastikan agar alat tersebut mudah untuk dioperasikan atau mudah dibawa kemana saja dan bersifat tahan lama.

Segi fungsi dan kegunaannya, diharapkan alat yang dikembangkan tersebut mampu mendeteksi larutan elektrolit dan nonelektrolit dan juga dapat meningkatkan pemahaman peserta didik akan materi yang dipelajari, membuat peserta didik menjadi lebih aktif, serta memberikan pengalaman dan keterampilan baru bagi pengguna, khususnya peserta didik SMA Negeri 1 Darul Hikmah.

c. Evaluasi tahapan pengembangan

Tahapan ini peneliti perlu memberikan evaluasi yang bersifat formatif. Adapun yang dimaksudkan dengan evaluasi formatif adalah sebuah penilaian pada hasil-hasil yang sudah diraih selama berjalannya sebuah penelitian berdasarkan arahan dari validator. Adapun setelah melakukan evaluasi pada pengembangan, peneliti memperoleh bahwa ada beberapa masukan atau perbaikan diantaranya yaitu penggunaan wadah harus mudah dirakit atau dibongkar ulang apabila mengalami permasalahan.

Penggunaan akan wadah tersebut harus mudah tahan dari beberapa pengaruh seperti terkena air, berjamur, lapuk, atau mengalami korosi. Alasan pemilihan bentuk wadah untuk alat peraga dari tabung spidol karena mengingat mudah untuk dipergunakan dan menarik dari segi tampilannya. Penggantian dari beberapa wadah dari alat peraga telah berulang kali dilakukan, mulai dari penggunaan bahan dari selang, kayu ataupun spidol berukuran kecil hingga menggunakan wadah spidol berukuran besar.

Alat ini sebelumnya memiliki tampilan yang polos dan kurang menarik tanpa adanya penggunaan warna, namun setelah mendapatkan saran dari validator maka peneliti memilih untuk memberikan warna hitam. Perbaikan selanjutnya peneliti menggunakan warna biru gelap yang dikombinasikan dengan warna biru muda disertai dengan penyematan nama dari alat peraga tersebut, serta peneliti harus memperhatikan susunan komponen yang terdapat dalam alat peraga secara rapi dan tertata dengan baik. Berdasarkan pernyataan dari validator perlu memperhatikan nama untuk alat yang

dikembangkan sehingga menjadi lebih menarik. Peneliti memberi nama pada alat peraga sederhana ini yaitu “Algaliyet” (Alat Peraga Larutan Elektrolit dan larutan non elektrolit) by Kinanti Roospita Sari.

d. Evaluasi tahapan implementasi

Peneliti memberikan evaluasi secara sumatif yang berdasarkan dari respon atau tanggapan dari peserta didik terhadap produk alat peraga yang dikembangkan. Berdasarkan hasil respon dari peserta didik, peneliti menemukan bahwa tampilan dari alat peraga tersebut telah ideal dan dapat dengan mudah digunakan setelah beberapa kali revisi sehingga menghasilkan warna dan bentuk yang menarik. Algaliyet telah sesuai dengan tujuan pembelajaran, lingkungan belajar dan materi yang diajarkan. Hal ini dibuktikan dengan hasil yang diperoleh dari uji coba yang dilakukan pada praktikum dimana Algaliyet telah mampu membedakan antara larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah maupun non elektrolit.

Bentuk dari Algaliyet di desain secara dinamis, ringan serta mudah dioperasikan sehingga mempermudah peserta didik dalam memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Materi terkait dengan larutan elektrolit dan non elektrolit juga tersampaikan dengan baik menggunakan Algaliyet dan praktikum yang diajarkan menjadi lebih menyenangkan. Adanya Algaliyet menjadikan peserta didik lebih termotivasi untuk lebih aktif karena mendapatkan pengalaman dan keterampilan baru. Tingkat keamanan dari Algaliyet menjadi lebih optimal dimana peneliti telah memastikan komponen-komponen yang terdapat dalam alat peraga telah tersusun

dengan rapi dan sesuai dengan tata letaknya masing-masing di dalam tabung dari Algaliyet.

Hal ini berdasarkan hasil respon dari peserta didik yang menyatakan bahwa selama kegiatan praktikum peserta didik merasa aman ketika menggunakan Algaliyet. Berdasarkan saran dari validator, perombakan akan wadah yang menampung komponen bersifat konduktor telah membantu agar alat tersebut aman untuk digunakan dan tidak mudah rusak karena tahan terhadap berbagai tekanan ataupun keadaan. Hal tersebut juga didukung oleh pernyataan dari peserta didik yang menyatakan setuju bahwa alat peraga tersebut tidak berbahaya dan tidak mudah rusak.

Berdasarkan beberapa evaluasi terhadap beberapa tahapan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa evaluasi sangat mempunyai peran penting pada setiap tahapan pengembangan Algaliyet. Tahap evaluasi dari segi analisis, alat peraga sederhana masih membutuhkan pengkajian kembali berdasarkan analisis yang telah dilakukan peneliti. Evaluasi yang dilakukan pada tahap desain adalah rancangan yang telah dibuat dan dievaluasi oleh pembimbing sehingga akhirnya rancangan tersebut bisa menjadi lebih baik atau memenuhi standarnya.

Tahapan pengembangan, evaluasi dilakukan oleh validator dengan memberikan saran dan komentar untuk perbaikan produk alat peraga menjadi lebih baik dan peneliti menerima segala masukan tersebut dan melakukan perevisian akan produk yang dibuat. Evaluasi dalam tahapan implementasi adalah dengan melihat respon dari peserta didik terkait dengan beberapa aspek seperti dari segi desain, kesesuaian, kemudahan, fungsi kegunaannya serta keamanan dari alat peraga

sederhana yang digunakan, sehingga dapat disimpulkan kevalidan dari alat ini dapat diperhitungkan dengan kategori.

B. Pembahasan

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.⁴⁷ Pengembangan yang dilakukan menghasilkan produk berupa alat peraga sederhana yang mampu mengidentifikasi daya hantar listrik terhadap larutan elektrolit dan non elektrolit sehingga dapat mendukung praktikum mata pelajaran kimia di SMA Negeri 1 Darul Hikmah.

Pertama, perlu dilakukan adalah observasi awal dalam tahapan Analisis mengenai hasil dari analisis kurikulum, analisis kebutuhan peserta didik dan guru berdasarkan angket dan lembar wawancara yang dibagikan. Analisis kurikulum dilakukan dengan menganalisis Kompetensi Dasar 3.8 dan 4.8 dan Indikator pencapaian kompetensi dengan berpedoman pada Kurikulum 2013, karena di sekolah SMA Negeri 1 Darul Hikmah menggunakan kurikulum 2013. Pemaparan kompetensi dasar serta penjabaran indikator pencapaian kompetensi materi larutan elektrolit dan nonelektrolit untuk peserta didik kelas X SMA tahun ajaran 2022/2023 sebagai berikut:

⁴⁷ Tatik Sutarti dan Edi Irawan, *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*, (Yogyakarta: DEEPUBLISH, 2017), h.15-16

a. Kompetensi Dasar

3.8 Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya

4.8 Membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan pelaksanaan percobaan.

b. Indikator pencapaian

- 1) Mampu menganalisis sifat elektrolit dari beberapa larutan yang ada dilingkungan sekitar.
- 2) Mampu mengelompokkan larutan ke dalam elektrolit kuat, elektrolit lemah dan non elektrolit.
- 3) Mampu melakukan praktikum untuk membedakan daya hantar listrik dari larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan dari beberapa larutan yang akan dipraktikkan serta mempresentasikan hasil pratikum yang telah dilakukan.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan peserta didik menunjukkan bahwa dari seluruh peserta didik yang berjumlah 14 peserta didik pernah melakukan praktikum pada materi pelajaran kimia (seperti asam basa dan redoks, dan lainnya), namun belum pernah menggunakan alat peraga sederhana pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dan membutuhkan alat peraga sederhana yang dapat membantu dalam mengidentifikasi larutan elektrolit dan non elektrolit. 12 peserta didik mengetahui terkait dengan alat peraga sederhana dan hanya 2 peserta didik yang tidak mengetahuinya.

Hal tersebut sesuai dengan pernyataan dari Juwairiyah yang menyatakan bahwa alat peraga dan media pembelajaran kimia memiliki peran dan fungsi yang strategis dalam pencapaian tujuan pembelajaran dan dipercaya mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Penggunaan media pembelajaran tidak harus dilihat atau dinilai dari segi kecanggihan medianya, tetapi yang lebih penting adalah fungsi dan peranannya dalam membantu meningkatkan kualitas proses pembelajaran.⁴⁸

Terkait dengan kendala dan kesulitan dalam praktikum mata pelajaran kimia, sebanyak 11 peserta didik mengalami kesulitan dalam kegiatan praktikum kimia dikarenakan materi yang diajarkan belum dipahami dengan baik oleh peserta didik karena pelajaran kimia tersebut bersifat abstrak dan kurangnya minat untuk mempelajari mata pelajaran Kimia tersebut, dan sebanyak 13 peserta didik mengalami kendala serta kesulitan dalam kegiatan praktikum larutan tersebut karena mereka tidak mendapatkan media atau bahan untuk digunakan dalam praktikum dan harus merancang sendiri alat yang akan digunakan pada praktikum. Keseluruhan pernyataan yang tertera dalam angket analisis yang dilakukan terkait dengan kebutuhan peserta didik, sebanyak 14 peserta didik menyatakan “setuju” untuk menggunakan alat peraga sederhana yang dikembangkan oleh peneliti. Berdasarkan penelitian yang pernah diteliti sebelumnya, menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga efektif meningkatkan hasil belajar kimia.

⁴⁸ Juwairiyah, “Alat Peraga Dan Media Pembelajaran Kimia,” *Jurnal Alat Peraga dan Media*, Vol.10, No.1, 2013, h.1.

Kedua tahapan desain, peneliti merancang (mendesain) tampilan media semenarik mungkin dan sesuai dengan materi larutan elektrolit dan nonelektrolit, setelah selesai mendesain peneliti mengevaluasi kembali rancangan yang telah didesain dengan 2 dosen pembimbing untuk memperoleh revisi, komentar serta saran dalam pengembangan alat peraga sederhana. Alat peraga sederhana ini, sebelum dilanjutkan ke tahap validasi telah melakukan revisi sebanyak 4 kali berdasarkan hasil konsultasi dengan dosen pembimbing 1 dan pembimbing 2.

Alat peraga sederhana direvisi sesuai dengan masukan yang diberikan oleh kedua dosen pembimbing. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan dalam jurnal dari Firda dan Nurhadi bahwa dalam mendesain suatu alat peraga sederhana sangat diperlukan peran dari para ahli karena saran serta komentar dari ahli akan dapat mendukung dari segi penyusunan instrumen penilaian dan pengumpulan bahan pendukung yang sesuai dengan alat peraga yang hendak dirancang.⁴⁹

Ketiga, pengembangan alat peraga dan menjadikannya produk nyata untuk mendukung kegiatan praktikum mata pelajaran kimia terkait pengidentifikasian daya hantar listrik pada larutan elektrolit dan non elektrolit. Adapun yang harus untuk dipertimbangkan dalam tahapan pengembangan ini yaitu terkait dengan alat dan bahan yang digunakan untuk membuat alat peraga sederhana, validasi dari para ahli, serta uji

⁴⁹ Firda dan Nurhadi, “Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Instrumen Penilaian Diri Sendiri Peserta Didik SMA Negeri Kabupaten Mojokerto”, *jurnal Hikari*, Nomor 01 (2023), 14-26.

coba alat peraga sederhana dari penelitian ini. Peneliti telah berhasil mengembangkan alat peraga sederhana, maka alat tersebut perlu dilakukan validasi terhadapnya.

Adapun yang harus divalidasi oleh validator yaitu aspek desain alat peraga sederhana, fungsi dan kegunaan dalam praktikum, keamanan dan kemudahan dari alat yang digunakan, dan kesesuaian alat peraga dengan pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi dari validator, Algaliyet yang telah dikembangkan telah dapat digunakan karena telah memenuhi aspek desain alat peraga sederhana dengan persentase sebesar 79%, aspek fungsi dengan persentase sebesar 80%, aspek keamanan dengan persentase sebesar 89%, dan aspek kemudahan dan kesesuaian dalam pembelajaran dengan persentase sebesar 87%. Kesimpulannya yaitu dapat dinyatakan bahwa alat yang dikembangkan telah dapat untuk digunakan berdasarkan validasi dari validator.

Keempat, setelah dilakukannya pengujian dalam tahapan implementasi maka dapat disimpulkan bahwa alat peraga tersebut telah mampu membedakan larutan berdasarkan daya hantar listriknya dalam kategori elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan non elektrolit. Adapun yang termasuk ke dalam larutan elektrolit kuat ditandai dengan lampu yang menyala terang dan memiliki gelembung gas, larutan elektrolit lemah ditandai dengan lampu menyala tidak terlalu terang dan adanya gelembung gas, dan larutan non elektrolit ditandai dengan lampu yang tidak menyala dan tidak memiliki gelembung gas.⁵⁰

⁵⁰ Keenan, dkk. 2010. *Kimia Untuk Universitas Edisi Keenam Jilid 1*. Jakarta : Erlangga.

Tahap implementasi juga dilakukannya penyebaran angket respon kepada peserta didik kelas X. Berdasarkan keseluruhan dari respon yang diberikan kepada peserta didik maka dapat diperoleh hasil persentase rata-rata sebesar 81,8% peserta didik menunjukkan kategori sangat setuju dan 18,2% dengan kategori setuju baik ditinjau dari segi aspek desain, kesesuaian pada pembelajaran, kemudahan, fungsi, dan keamanan alat peraga sederhana. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan dari Putri, dkk. yang menunjukkan bahwa respon peserta didik sangat berguna untuk perbaikan alat peraga sederhana karena dalam tahapan implementasi diperlukan pengalaman dari pengguna alat peraga sederhana tersebut.⁵¹

Kelima, tahapan akhir dari model ADDIE adalah evaluasi yang dilakukan guna melihat alat peraga yang telah dikembangkan sudah sesuai atau tidak. Kesimpulan dari semua tahapan yaitu sebuah alat peraga harus dilakukan pengkajian berdasarkan analisis kebutuhan dari penggunaanya sebelum melalui tahapan pengembangannya. Alat dan bahan yang digunakan dalam pengembangan Algaliat harus dievaluasi oleh pembimbing dalam tahapan desain sehingga akhirnya rancangan tersebut bisa menjadi lebih baik.

Umumnya, validator akan memberikan saran dan komentar dari segi desain, fungsi, keamanan, kemudahan dan kesesuaian alat tersebut dengan materi yang diajarkan. Saran dan komentar dari validator dapat dijadikan masukan dan melakukan

⁵¹ Putri, dkk. "Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Video Animasi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Sman 1 Wanasaba" dalam *Jurnal SPIN Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia Nomor 1*, (2022), hlm. 58-66.

perevisian akan produk yang dibuat selama tahapan perancangan. Evaluasi dalam tahapan implementasi juga perlu dilakukan guna mendapatkan saran dan komentar dari pengguna Algaliet. Berdasarkan respon dari peserta didik untuk membenarkan beberapa aspek seperti dari segi desain, kesesuaian, kemudahan, fungsi kegunaannya serta keamanan yang telah sebelumnya divalidasi oleh validator. Evaluasi yang dilakukan terhadap segala tahapan ADDIE dapat disimpulkan bahwa alat peraga sederhana (algaliet) sudah sesuai dan telah dapat digunakan sesuai dengan analisis kebutuhan peserta didik dan guru, validasi ahli, uji coba yang dilakukan, serta respon dari peserta didik.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian desain dan uji coba Alat Peraga Sederhana Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit pada SMA Negeri 1 Darul Hikmah yang telah dilakukan dapat disimpulkan :

1. Pengembangan alat peraga sederhana pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah yaitu menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu analisis, desain, pengembangan, perancangan, implementasi, dan evaluasi. Tahap analisis, berdasarkan hasil data yang telah diperoleh pada tahap ini yaitu seluruh peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Darul Hikmah membutuhkan pengembangan alat peraga sederhana pada praktikum materi larutan elektrolit dan nonelektrolit guna untuk mempermudah proses berlangsungnya praktikum. Tahap desain, pada tahap ini peneliti merancang sebuah produk yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan lingkungan sekitar peserta didik. Tahap pengembangan, pada tahap ini, produk akan dikembangkan menjadi produk nyata serta divalidasi oleh 3 Dosen Prodi Pendidikan Kimia UIN Ar-Raniry sehingga mendapatkan hasil persentase untuk aspek desain alat peraga 79%, aspek fungsi pada praktikum 80%, aspek keamanan alat peraga 89%, aspek kemudahan alat peraga 87% dan aspek kesesuaian alat peraga 87%. Berdasarkan kelima aspek tersebut maka diperoleh kategori validitas “Sangat valid”, selanjutnya produk direvisi sesuai

dengan komentar dan saran yang diberikan oleh validator. Tahap implementasi, pada tahap ini produk alat peraga akan di implementasikan pada 22 peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 1 Darul Hikmah dan mendapatkan respon positif dari peserta didik dengan kriteria “sangat baik”. Tahap evaluasi, pada tahap ini produk yang telah dikembangkan akan direvisi akhir berdasarkan saran dan masukan yang diberikan oleh guru dan peserta didik selama tahap implementasi.

2. Respon peserta didik terhadap alat peraga sederhana pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah adalah sangat positif dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan keseluruhan dari respon yang diberikan oleh peserta didik maka dapat diperoleh hasil persentase rata-rata total sebesar 81,8% dengan kategori “sangat setuju” dan dengan 18,2% dengan kategori “setuju”. Algaliyet telah dapat digunakan untuk praktikum pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan keterbatasan penelitian, maka peneliti menyarankan sebagai berikut:

1. Alat yang dikembangkan atau dirancang masih memerlukan banyak penggunaan alat dan bahan, sehingga dibutuhkan pengembangan kembali yang memfokuskan pada mudahnya peserta didik dalam mengumpulkan alat dan bahan untuk pembuatan alat peraga.

2. Penelitian selanjutny diharapkan agar alat peraga sederhana yang telah dikembangkan tersebut dapat digunakan pada penelitian selanjutnya dengan metodologi penelitian yang berbeda.
3. Peneliti berharap agar pada penelitian selanjutnya penelitian ini juga dikombinasikan dengan *pre test* dan *post test* (eksperimental) yang diberikan kepada para peserta didik.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Roni, K., & Herawati, N. (2020). *Kimia Fisika II*. Palembang: Rafah Press.
- Anggraini, T., Nurhamidah, N., & Rohiat, S. (2022). Analisis Hubungan Pelaksanaan Pratikum Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Sma Negeri Di Kota Bengkulu. *Alotrop*, 6(1),
- Anggreny, B. P., Woro, S., & Rahma, A. I. (2021). Pengembangan Alat Peraga Uji Daya Hantar Listrik Berbasis Stem Dan Pengaruhnya Terhadap Literasi Kimia Peserta Didik. *Chemistry in Education*, 10(1), 30–37.
- Asmaningrum, H. P. (2017). Efektivitas Penggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Kimia dan Fisika Pada Siswa Kelas IX SMP Satu Atap Wasur Merauke. *QUANTUM, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 8(2), 69–77.
- Berlian, M., Cahyani Elvira, & Rian Vebrianto. (2020). Pembuatan Alat Uji Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit SMA/MA. *Milenial: Journal for Teachers and Learning*, 1(1), 6–11.
- Dewi, Ayu, C., Kurniasih, & Yeti. (2020). *Buku Kimia Asam-Basa Berbasis Kontekstual*. Yogyakarta: deepublish.
- Dwi Pangestu, D., . P., & Agustini, F. (2019). Pengembangan Media Parajo (Puzzle Gambar Rumah Adat Joglo) Berbasis Model Number Head Together pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 3(2), 117.
- Ekawati, R., Permata, E., Fatkhurrohman, M., Irwanto, & Afridah, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Kit Teknik Digital Berbasis Cooperative Learning Approach. *Jurnal Pendidikan*, 12(2), 180–193.
- Firmansyah, M., Masrun, M., & Yudha S, I. D. K. (2021). Esensi Perbedaan Metode Kualitatif Dan Kuantitatif. *Elastisitas - Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 3(2), 156–159. <https://doi.org/10.29303/e-jep.v3i2.46>
- Hasan, M. M. D. H. K. T. (2021). Media Pembelajaran. Klaten: Tahta Media Group.

- Ibrahim, A., Alang, Haq, A., Baharuddin, Ahmad, Aswar, M., & Darmawati. (2018). *Metodologi Penelitian*. Makassar: Gunadarma Ilmu.
- Ilmiawan, & Arif. (2018). Pengembangan Buku Ajar Berbasis Situs Sejarah Bima. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 2(3), 102–106.
- Kelas, H., & Muhammadiyah, V. S. D. (2022). Peran Guru Dalam Meningkatkan Minat Belajar Anak. *Jurnal PGMI*, 14(1), 40–51.
- Magdalena, I., Fatakhatus Shodikoh, A., Pebrianti, A. R., Jannah, A. W., Susilawati, I., & Tangerang, U. M. (2021). Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sdn Meruya Selatan 06 Pagi. *EDISI : Jurnal Edukasi Dan Sains*, 3(2), 312–325. h
- Majid, A. (2019). *Perencanaan Pembelajaran (Mengembangkan Kompetensi Guru)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Margono. (2022). Pemahaman Konsep Larutan Elektrolit Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas X IPA-1 MA Margono. *TLUTUH SAWO: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Humaniora*, 6(2), 57–62.
- Masturoh, R. D., Sudarmi, M., & Noviandini, D. (2019). Barang Bekas di Sekitarku (BARBEKU) Sebagai Alat Peraga Sederhana Untuk Meningkatkan Pemahaman Hukum III Newton. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 2(1), 16–25.
- Mawaris, Elvi, R. (2021). *Kimia Dasar II*. Yogyakarta: deepublish.
- Novia, A. E. dan sri poedjiastoeti. (2016). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (Lks) Berorientasi Contextual Teaching and Learning (Ctl) Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit Kelas X Sma Development of Contextual Teaching and Learning Oriented S. *UNESA Journal of Chemical Education*, 5(1), 134–142.
- Nusa, P. (2019). *Reasearch and Development Penelitian dan Pengembangan*. Jakarta: Raja Wali Press.
- Priscila Ritonga, A., Putri Andini, N., Iklimah, L., & Pendidikan Guru, J. (2022). Pengembangan Bahan Ajaran Media. *Jurnal Multidisiplin Dehasen*, 1(3), 343–348.

- Purnamasari, N. L. (2019). Metode Addie Pada Pengembangan Media Interaktif Adobe Flash Pada Mata Pelajaran TIK. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Anak Sekolah Dasar*, 5(1), 23–30.
- Purwanto. (2018). *Teknik Penyusunan Instrumen Uji Validitas dan Reliabilitas Penelitian Ekonomi Syariah*. Magelang: Staial Press.
- Putri, S. W., Taufik, L., & Qurniati, D. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Video Animasi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Sman 1 Wanasaba Development of Chemical Learning Media Based on Video Animations To Increase Learning Motivation of Students of Sman 1 Wanasaba. *Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*, 4(1), 58–66.
- Ristiyani, E., & Bahriah, E. S. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Di Sman X Kota Tangerang Selatan. *JPPI*, 2(2), 20.
- Rosdiana, W., & Isbandono, P. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Studi Implementasi Bagi Mahasiswa DIII Administrasi Negara FISH UNESA. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 8(3), 139–145. <https://doi.org/10.24269/dpp.v8i3.2989>
- Rustandi, A., & Rismayanti. (2021). Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Media Pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda. *Jurnal Fasikom*, 11(2).
- Seprianty, S. (2018). Penggunaan Alat Peraga pada Mata Pelajaran IPA sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Negeri 06 Karang Tinggi. *Jurnal PGSD*, 11(2), 128–134.
- Suardi, M. (2018). *Belajar & Pembelajaran*. D.I Yogyakarta: Deepublish.
- Sugihartini, N., & Yudiana, K. (2018). Addie Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (Mie) Mata Kuliah Kurikulum Dan Pengajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(2), 277–286
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sunarya, Y. (2018). *Kimia Dasar 2*. Bandung: CV. Yrama Widya.
- Suprayitno, T. (2011). *Pedoman Pembuatan Alat Peraga fisika untuk SMA*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA.

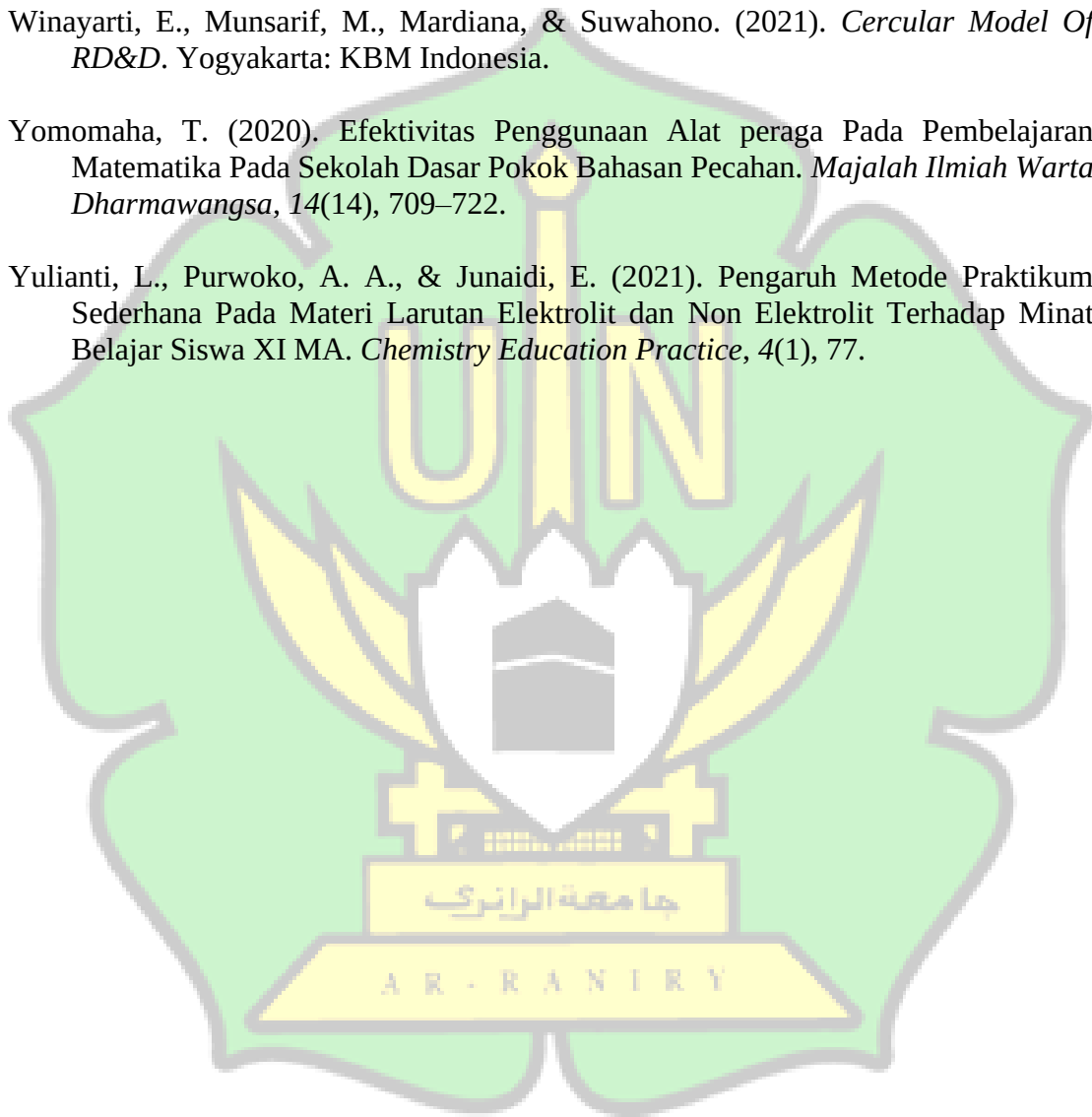
Sutarti, T., & Irawan, E. (2017). *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: deepublish.

Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103.

Winayarti, E., Munsarif, M., Mardiana, & Suwahono. (2021). *Cercular Model Of RD&D*. Yogyakarta: KBM Indonesia.

Yomomaha, T. (2020). Efektivitas Penggunaan Alat peraga Pada Pembelajaran Matematika Pada Sekolah Dasar Pokok Bahasan Pecahan. *Majalah Ilmiah Warta Dharmawangsa*, 14(14), 709–722.

Yulianti, L., Purwoko, A. A., & Junaidi, E. (2021). Pengaruh Metode Praktikum Sederhana Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Terhadap Minat Belajar Siswa XI MA. *Chemistry Education Practice*, 4(1), 77.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Pengangkatan Pembimbing skripsi

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: B-2001/U.n.08/FTK/Kp.07.6/02/2022

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;

Mengingat : b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi.

1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;

2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;

3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;

4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;

5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;

6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;

9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;

10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;

11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

Memperhatikan : Keputusan Sidang Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 24 Januari 2022.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Adean Mayasri, M.Sc sebagai Pembimbing Pertama
2. Chusnur Rahmi, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi:

Nama : Kinanti Roosrita Sari

NIM : 180208045

Prodi : Pendidikan Kimia

Judul Skripsi : Pengembangan Alat Peraga Sederhana pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah

KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2022 Nomor: 025.04.2.423925-2022 tanggal 17 November 2021;

KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

KEEMPAT :

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 08 Februari 2022
An. Rektor
Desan.


Muslim Razali

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Ranirydi Banda Aceh;
2. Ketua Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2. Surat Permohonan Izin Penelitian dari Dekan Tarbiyah Dan Keguruan



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-177/Un.08/FTK.1/TL.00/01/2023
Lamp : -
Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala cabang dinas pendidikan wilayah Kabupaten Aceh Jaya
2. Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Darul Hikmah Aceh Jaya

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **KINANTI ROOSPITA SARI / 180208045**
Semester/Jurusan : X / Pendidikan Kimia
Alamat sekarang : Jl. Mangota II Komplek BLD Lambheu, Keutapang Kec. Darul Imarah,
Kab. Aceh Besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul ***Pengembangan Alat Peraga Sederhana pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah***

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan Kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih

Banda Aceh, 05 Januari 2023

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kelembagaan,



Berlaku sampai : 05 Februari 2023

Habiburrahim, M.Com., M.S., Ph.D.

Lampiran 3. Surat Permohonan Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Cabang Dinas Wilayah Kabupaten Aceh Jaya



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS WILAYAH KABUPATEN ACEH JAYA**

Jln. T. Umar Km.150, Kuala Merisi, Kec. Krueng Sabee - Kab. Aceh Jaya, 23654
E-mail : cabdin.wil.acehjaya@gmail.com

Calang, 3 Januari 2023

Nomor : 421.3/Y1/ IO / 2023
Sifat : Biasa
Lamp : -
Perihal : Keizinan untuk Penelitian Ilmiah

Yang terhormat:
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
di -
Tempat

Schubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Nomor : B-177/Un.08/FTK.1/TL.00/01/2023 Tanggal 5 Januari 2023 hal Penelitian Ilmiah Mahasiswa. Pada prinsipnya kami mendukung dan memberikan izin untuk melakukan Penelitian Ilmiah pada SMA Negeri 1 Darul Hikmah Kabupaten Aceh Jaya kepada:

Nama : Kinanti Roospita Sari
NIM : 180208045
Jurusan/Prodi : Pendidikan Kimia
Judul Skripsi : Pengembangan Alat Peraga Sederhana pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah

dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Berkoordinasi dengan kepala sekolah sebelum melaksanakan penelitian;
2. Menjaga ketertiban keamanan dan protokol kesehatan selama kegiatan penelitian berlangsung;
3. Tidak mengganggu proses belajar mengajar di sekolah;
4. Tidak diperkenankan memungut biaya apapun;
5. Memberi laporan secara tertulis Kepada Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kabupaten Aceh Jaya setelah kegiatan pengumpulan data selesai.

Demikian untuk dapat dimaklumi dan dipergunakan seperlunya.

KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN



Tembusan :

1. Kepala Dinas Pendidikan Aceh;
2. Kepala SMA Negeri 1 Darul Hikmah;
3. Yang Bersangkutan.

Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 DARUL HIKMAH**

UPT-PATEK-III Alamat: Desa Pantan Krueng Kecamatan Darul Hikmah Kabupaten Aceh Jaya kode pos: 23656
Email: smanegeri1darulhikmah@gmail.com

SURAT MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor : 421.3/ 12 / 2023

Kepala Sekolah Menengah atas (SMA) Negeri 1 Darul Hikmah Kecamatan Darul Hikmah
Kabupaten Aceh Jaya, Sesuai dengan Nomor Surat: B-177/Un.08/FTK.1/TL.00/01/2023 .

Hal : Izin Penelitian, Tanggal 05 Januari 2023. dengan ini memberitahukan :

Nama : Kinanti Roospita Sari
Nim : 180208045
Jurusan/Prodi : Pendidikan Kimia
Judul Skripsi : Pengembangan Alat Peraga Sederhana pada Materi Larutan Elektrolit
dan Non Elektrolit

Benar yang bersangkutan telah melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Darul hikmah Aceh
jaya. Pada Tanggal 11 s/d 12 Januari 2023.

Demikian Surat ini kami keluarkan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Pantan Krueng, 11 Januari 2023
SMA Negeri 1 Darul Hikmah
Kepala Sekolah

Muhammad Yusuf, S.Si, M.Si
Nip. 19790601 200904 1 002

Lampiran 5. Lembar validasi instrument penilaian ahli

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENILAIAN AHLI ALAT PERAGA PENGEMBANGAN ALAT PERAGA SEDERHANA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT DI SMA NEGERI 1 DARUL HIKMAH

Petunjuk:

Dimohon validator memberikan tanda (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda, jika:

Skor 2 : Apabila pernyataan sudah baik dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

Skor 1 : Apabila pernyataan baik akan tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

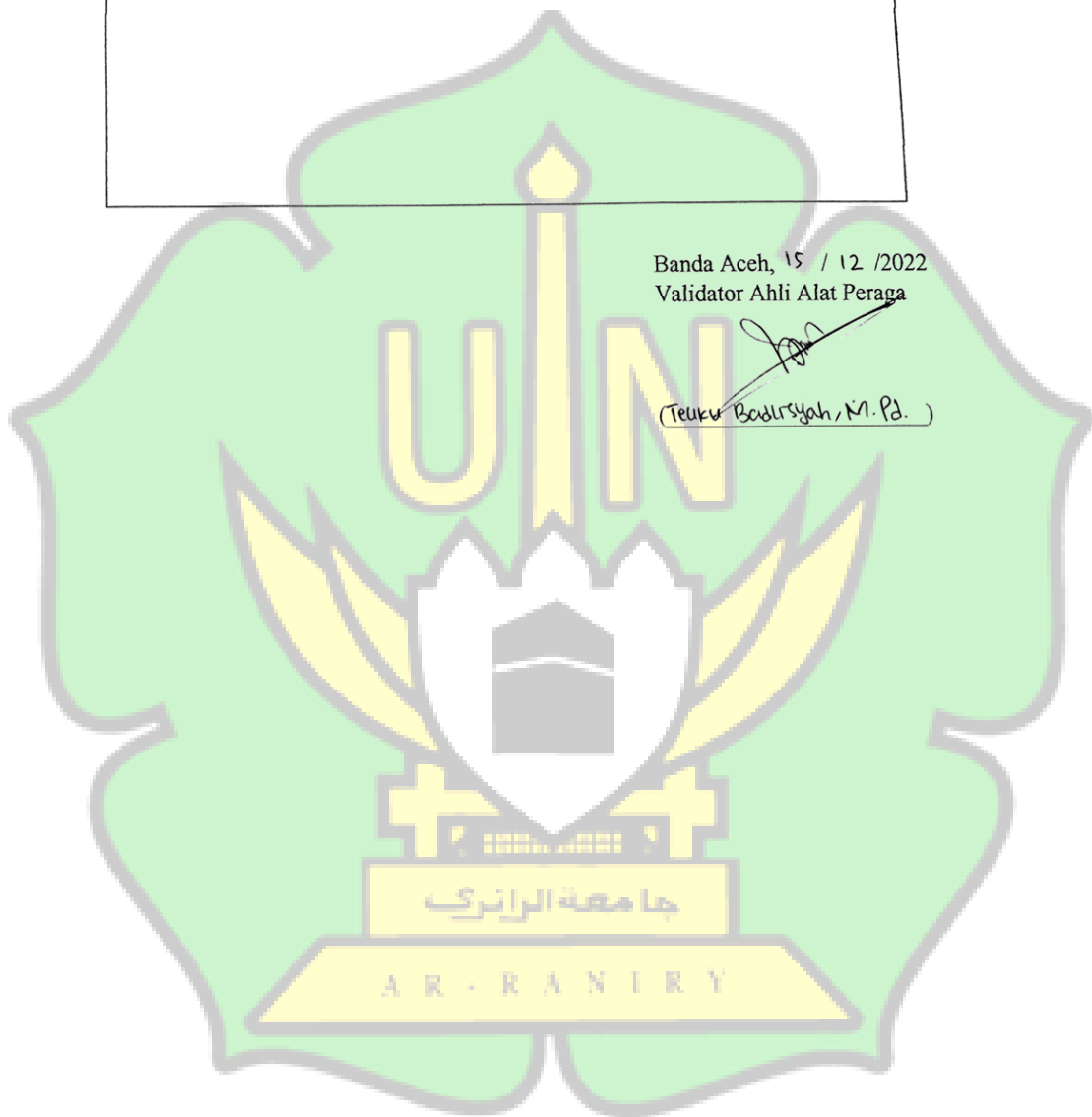
Skor 0 : Apabila pernyataan tidak baik dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0
9	X	1	0
10	X	1	0
11	X	1	0
12	X	1	0
13	X	1	0
14	X	1	0
15	X	1	0
16	X	1	0
17	X	1	0
18	X	1	0
19	X	1	0
20	X	1	0

Saran dan komentar:

Banda Aceh, 15 / 12 /2022
Validator Ahli Alat Peraga


(Teuku Badrusyah, M. Pd.)



Lampiran 6. Instrumen penilaian lembar validasi alat peraga sederhana

KISI-KISI INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI ALAT PERAGA SEDERHANA

Nama sekolah : SMA Negeri 1 Darul Hikmah Acch Jaya
Mata pelajaran : Kimia
Jumlah pernyataan : 20
Tujuan : Untuk mengetahui kelayakan alat peraga sederhana pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit

No	Aspek	No soal	Jumlah
1	Desain alat peraga sederhana	1,2,3,4,5	5
2	Fungsi pada praktikum	6,7,8,9	4
3	Keamanan pada praktikum	10,11,12	3
4	Kemudahan penggunaan	13,14,15,16	4
5	Kesesuaian alat peraga sederhana	17,18,19,20	4
Total			20

LEMBAR VALIDASI ALAT PERAGA SEDERHANA

Alat Peraga Sederhana Pada Materi Larutan Elektrolit Dan NonElektrolit Di SMA Negeri 1 Darul Hikmah

Peneliti : Kinanti Roospita Sari

Mata pelajaran : Larutan elektrolit dan nonelektrolit

Judul penelitian : Pengembangan alat peraga sederhana pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah

A. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai tim ahli dalam kualitas alat peraga sederhana larutan elektrolit dan nonelektrolit yang sedang dikembangkan

B. Petunjuk :

1. Mohon atas kesediaan Bapak/Ibu dalam memberikan penilaian terhadap alat peraga sederhana ini dengan aspek-aspek yang disediakan
2. Berilah tanda check "v" pada kolom yang telah disediakan:

Keterangan	Skor
Sangat layak	5
Layak	4
Cukup layak	3
Tidak layak	2
Sangat tidak layak	1

3. Atas kesediaan Bapak/Ibu dalam meluangkan waktu untuk memberikan masukan dalam lembar validasi ini, Peneliti mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya. Masukan yang telah diberikan oleh Bapak/Ibu akan menjadi perbaikan bahan perbaikan media berikutnya.

جامعة الرانري

A R - R A N I R Y

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
A	Desain alat peraga					
1	Tampilan alat peraga menarik			✓		
2	Ukuran alat peraga ideal				✓	
3	Komponen-komponen alat peraga sederhana tersusun rapi			✓		
4	Alat peraga sederhana tidak mudah rusak				✓	
5	Perpaduan warna pada alat peraga menarik			✓		
B	Fungsi pada praktikum					
6	Alat peraga sederhana dapat digunakan berulang-ulang				✓	
7	Penggunaan alat peraga mempermudah peserta didik dalam memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit				✓	
8	Komponen-komponen yang ada pada alat peraga berfungsi dengan baik				✓	
9	Komponen-komponen alat peraga sederhana tersusun rapi			✓		
C	Keamanan pada praktikum					
10	Komponen yang digunakan tidak berbahaya					✓
11	Keamanan alat peraga ketika dipindahkan					✓
12	Alat peraga sederhana tidak mudah rusak				✓	
D	Kemudahan pada praktikum					
13	Kemudahan dalam merangkai alat peraga sederhana					✓
14	Kemudahan dalam perawatan alat peraga sederhana					✓
15	Kemudahan penggunaan alat peraga sederhana					✓
16	Kemudahan dalam menyimpan dan mengambil alat peraga					✓
E	Kesesuaian alat peraga sederhana					
17	Kesesuaian alat peraga sederhana dengan konsep yang diajarkan					✓
18	Kesesuaian alat peraga sederhana dengan tujuan pembelajaran					✓
19	Kesesuaian alat peraga dengan lingkungan belajar siswa					✓
20	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik					✓

جامعة الرانري

AR-RANIRY

Saran dan Komentar:

- inovatif di warna & desain
(dibuat lebih menarik, ada label / keterangan / nama ahli)

Kesimpulan:

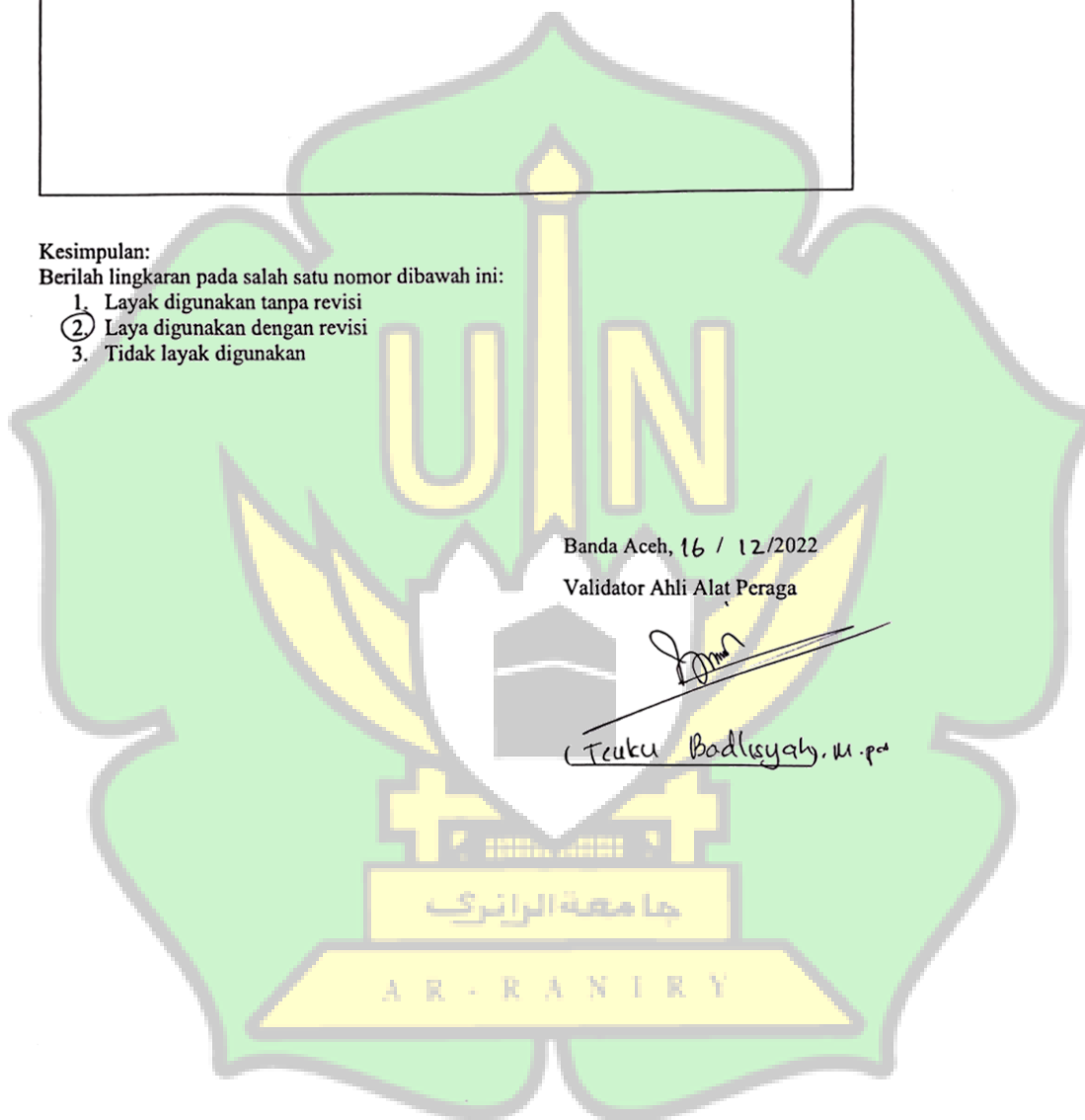
Berilah lingkaran pada salah satu nomor dibawah ini:

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

Banda Aceh, 16 / 12 / 2022

Validator Ahli Alat Peraga


(Teuku Badli Syah, M.Pd)



No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
A	Desain alat peraga					
1	Tampilan alat peraga menarik				✓	
2	Ukuran alat peraga ideal				✓	
3	Komponen-komponen alat peraga sederhana tersusun rapi				✓	
4	Alat peraga sederhana tidak mudah rusak				✓	
5	Perpaduan warna pada alat peraga menarik				✓	
B	Fungsi pada praktikum					
6	Alat peraga sederhana dapat digunakan berulang-ulang				✓	
7	Penggunaan alat peraga mempermudah peserta didik dalam memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit				✓	
8	Komponen-komponen yang ada pada alat peraga berfungsi dengan baik				✓	
9	Komponen-komponen alat peraga sederhana tersusun rapi				✓	
C	Keamanan pada praktikum					
10	Komponen yang digunakan tidak berbahaya				✓	
11	Keamanan alat peraga ketika dipindahkan				✓	
12	Alat peraga sederhana tidak mudah rusak				✓	
D	Kemudahan pada praktikum					
13	Kemudahan dalam merangkai alat peraga sederhana				✓	
14	Kemudahan dalam perawatan alat peraga sederhana				✓	
15	Kemudahan penggunaan alat peraga sederhana				✓	
16	Kemudahan dalam menyimpan dan mengambil alat peraga				✓	
E	Kesesuaian alat peraga sederhana					
17	Kesesuaian alat peraga sederhana dengan konsep yang diajarkan				✓	
18	Kesesuaian alat peraga sederhana dengan tujuan pembelajaran				✓	
19	Kesesuaian alat peraga dengan lingkungan belajar siswa				✓	
20	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik				✓	

جامعة الرانري

AR - RANIRY

Saran dan Komentar:

Revisi sesuai masukan

Kesimpulan:

Berilah lingkaran pada salah satu nomor dibawah ini:

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

Banda Aceh, 12 / 12/2022

Validator Ahli Alat Peraga

Safirizal, M.Pd
Safirizal, M.Pd

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
A	Desain alat peraga				✓	
1	Tampilan alat peraga menarik					✓
2	Ukuran alat peraga ideal					
3	Komponen-komponen alat peraga sederhana tersusun rapi				✓	
4	Alat peraga sederhana tidak mudah rusak				✓	
5	Perpaduan warna pada alat peraga menarik			✓		
B	Fungsi pada praktikum					
6	Alat peraga sederhana dapat digunakan berulang-ulang				✓	
7	Penggunaan alat peraga mempermudah peserta didik dalam memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit					✓
8	Komponen-komponen yang ada pada alat peraga berfungsi dengan baik				✓	
9	Komponen-komponen alat peraga sederhana tersusun rapi				✓	
C	Keamanan pada praktikum					
10	Komponen yang digunakan tidak berbahaya					✓
11	Keamanan alat peraga ketika dipindahkan					✓
12	Alat peraga sederhana tidak mudah rusak				✓	
D	Kemudahan pada praktikum					
13	Kemudahan dalam merangkai alat peraga sederhana				✓	
14	Kemudahan dalam perawatan alat peraga sederhana				✓	
15	Kemudahan penggunaan alat peraga sederhana				✓	
16	Kemudahan dalam menyimpan dan mengambil alat peraga				✓	
E	Kesesuaian alat peraga sederhana					
17	Kesesuaian alat peraga sederhana dengan konsep yang diajarkan				✓	
18	Kesesuaian alat peraga sederhana dengan tujuan pembelajaran				✓	
19	Kesesuaian alat peraga dengan lingkungan belajar siswa				✓	
20	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik				✓	

Saran dan Komentar:

Sebagai uraian model baik, hanya, secara tampilan kurang eye catching / menarik karena terlalu sederhana warna hitam

Kesimpulan:

Berilah lingkaran pada salah satu nomor dibawah ini:

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

Banda Aceh, 14 / 12 / 2022

Validator Ahli Alat Peraga


M. Hamid

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Lampiran 7. Lembar wawancara analisis kebutuhan guru

INSTRUMEN LEMBAR WAWANCARA ANALISIS KEBUTUHAN GURU

Judul penelitian : Pengembangan alat peraga sederhana pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah

Hari/Tanggal : Kamis, 12-Januari-2023

Nama guru bidang studi : Rahmad Zulfadli, S.Pd.I

Guru bidang studi : Kimia

Sekolah : SMA Negeri 1 Darul Hikmah

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Pernahkah Bapak/Ibu melaksanakan praktikum selama pembelajaran kimia?	Pernah melaksanakan praktikum, namun praktikum yang dilakukan masih praktikum yang sederhana contohnya pada materi asam basa, hidrokarbon.
2	Pernahkah Bapak/Ibu menggunakan alat peraga sederhana pada kegiatan praktikum kimia?	Pernah namun alat peraga yang digunakan belum praktis
3	Apakah Bapak/Ibu mengalami kendala dalam kegiatan praktikum kimia? Jika ada mohon anda tuliskan pada kolom catatan!	Mengalami kendala yaitu dalam memilih bahan yang ada dilingkungan sekitar karena tidak adanya bahan kimia yang disediakan oleh pihak sekolah
4	Apakah Bapak/Ibu mengalami kesulitan dalam kegiatan praktikum kimia? Jika ada mohon anda tuliskan pada kolom catatan!	Mengalami kesulitan karna kurangnya alat dan bahan yang disediakan oleh pihak sekolah
5	Apakah Bapak/Ibu mengalami kendala dalam kegiatan praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit? Jika ada mohon anda tuliskan pada kolom catatan!	Mengalami kendala karena harus merakit sendiri peralatan yang akan digunakan pada praktikum
6	Apakah Bapak/Ibu mengalami kesulitan dalam kegiatan praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit? Jika ada mohon anda tuliskan pada kolom catatan!	Kesulitan yang dialami yaitu belum adanya alat yang praktis yang bisa langsung diguanakn pada kegiatan praktikum

7	Apakah Bapak/Ibu membutuhkan alat peraga sederhana untuk memudahkan kegiatan praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit?	Sangat membutuhkan alat peraga sederhana yang dapat memudahkan kegiatan praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit
8	Apakah Bapak/Ibu setuju apabila dikembangkan alat peraga sederhana pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit?	Sangat setuju karena dapat membantu dalam kegiatan praktikum
9	Bagaimana pendapat Bapak/Ibu, jika saya mengembangkan alat peraga sederhana untuk praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit	Ide pengembangan alatnya sangat bagus, semoga bisa bermanfaat untuk kegiatan pembelajaran kimia



Lampiran 8. Lembar angket analisis kebutuhan peserta didik

INSTRUMEN LEMBAR ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA

Judul penelitian : Pengembangan alat peraga sederhana pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah

Nama : Wani Novia

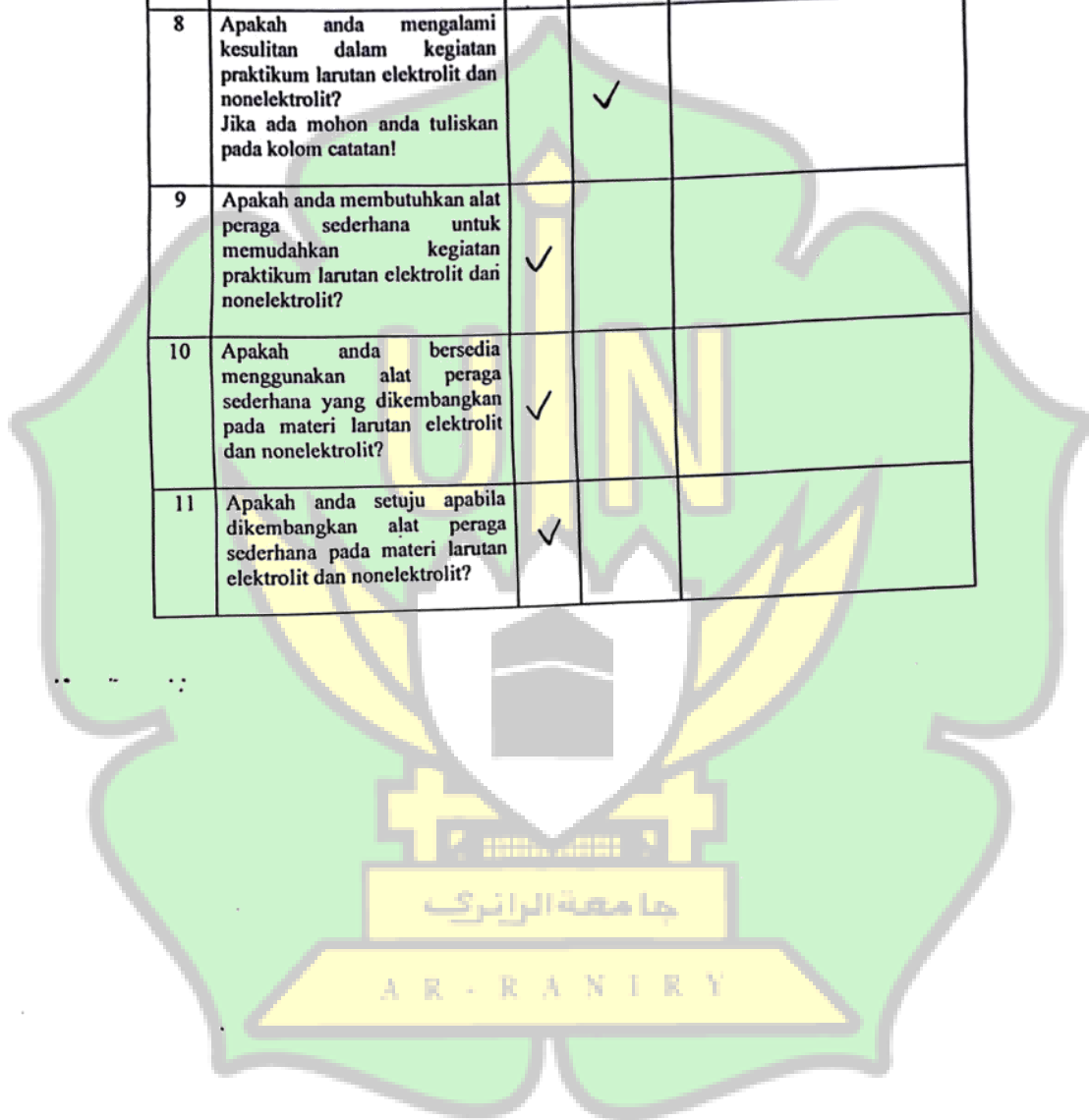
Kelas : XI IPA

Petunjuk :

1. Mohon saudara/i menjawab seluruh pertanyaan yang disediakan
2. Berilah tanda checklist (✓) pada kolom yang disediakan sesuai dengan pilihan saudara/i
3. Apabila memiliki jawaban lain, silahkan mengisi pada kolom isian yang telah disediakan

No	Pertanyaan	Perilaku		Catatan
		YA	TIDAK	
1	Pernahkah anda melaksanakan praktikum selama pembelajaran kimia?	✓		
2	Apakah anda mengetahui alat peraga sederhana?	✓		
3	Pernahkah anda menggunakan alat peraga sederhana dalam kegiatan praktikum kimia?	✓		
4	Apakah anda mengalami kendala dalam kegiatan praktikum kimia? Jika ada mohon anda tuliskan pada kolom catatan!		✓	
5	Apakah anda mengalami kesulitan dalam kegiatan praktikum kimia? Jika ada mohon anda tuliskan pada kolom catatan!		✓	
6	Apakah anda pernah melaksanakan praktikum pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit?	✓		

7	Apakah anda mengalami kendala dalam kegiatan praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit? Jika ada mohon anda tuliskan pada kolom catatan!		✓	
8	Apakah anda mengalami kesulitan dalam kegiatan praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit? Jika ada mohon anda tuliskan pada kolom catatan!		✓	
9	Apakah anda membutuhkan alat peraga sederhana untuk memudahkan kegiatan praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit?	✓		
10	Apakah anda bersedia menggunakan alat peraga sederhana yang dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit?	✓		
11	Apakah anda setuju apabila dikembangkan alat peraga sederhana pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit?	✓		



INSTRUMEN LEMBAR ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA

Judul penelitian : Pengembangan alat peraga sederhana pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah

Nama : SAISABILA

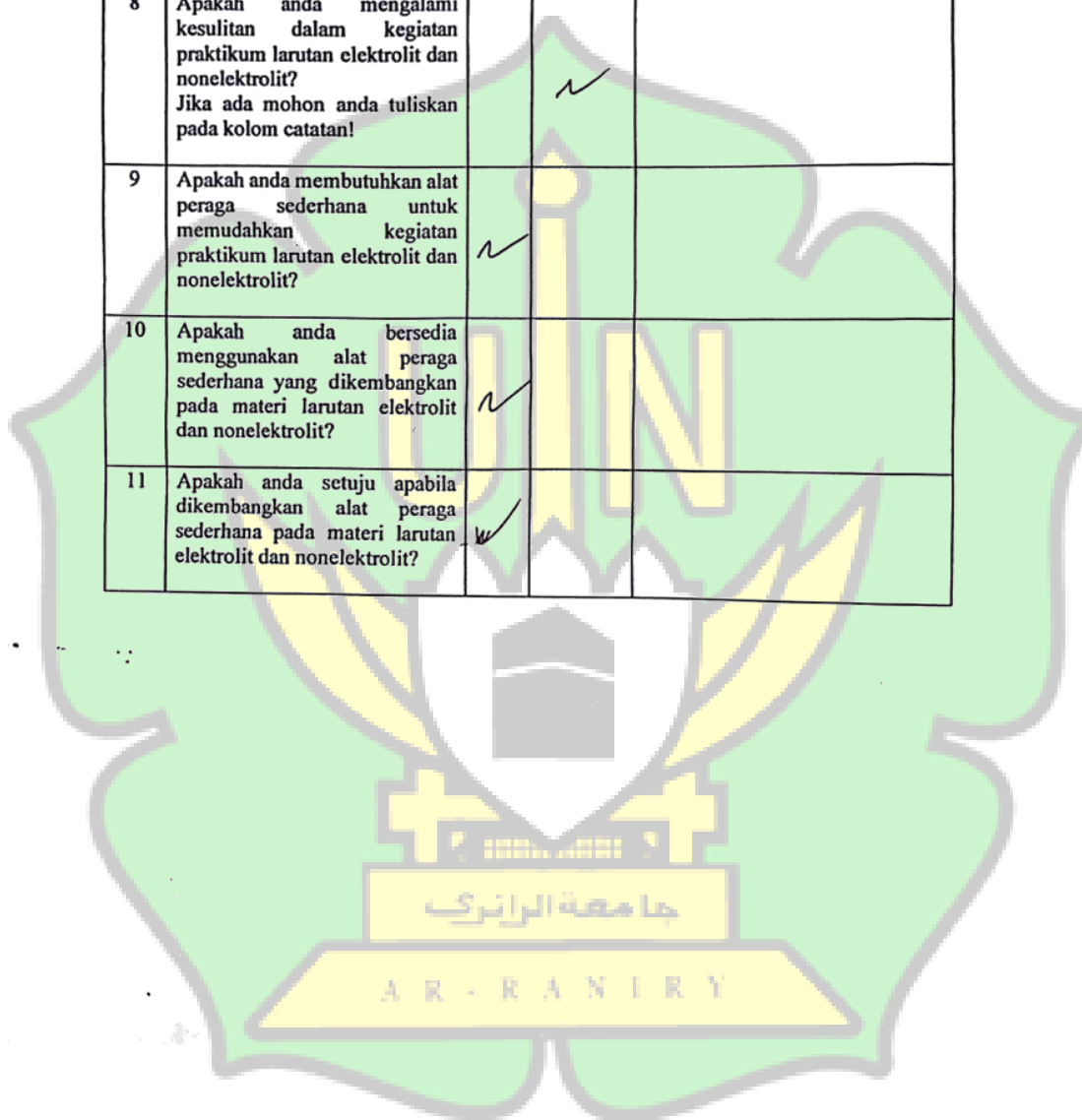
Kelas : XI IPA

Petunjuk :

1. Mohon saudara/i menjawab seluruh pertanyaan yang disediakan
2. Berilah tanda checklist (✓) pada kolom yang disediakan sesuai dengan pilihan saudara/i
3. Apabila memiliki jawaban lain, silahkan mengisi pada kolom isian 'yang telah disediakan

No	Pertanyaan	Perilaku		Catatan
		YA	TIDAK	
1	Pernahkah anda melaksanakan praktikum selama pembelajaran kimia?	✓		
2	Apakah anda mengetahui alat peraga sederhana?	✓		
3	Pernahkah anda menggunakan alat peraga sederhana dalam kegiatan praktikum kimia?	✓		
4	Apakah anda mengalami kendala dalam kegiatan praktikum kimia? Jika ada mohon anda tuliskan pada kolom catatan!		✓	
5	Apakah anda mengalami kesulitan dalam kegiatan praktikum kimia? Jika ada mohon anda tuliskan pada kolom catatan!		✓	
6	Apakah anda pernah melaksanakan praktikum pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit?	✓		

7	Apakah anda mengalami kendala dalam kegiatan praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit? Jika ada mohon anda tuliskan pada kolom catatan!		✓	
8	Apakah anda mengalami kesulitan dalam kegiatan praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit? Jika ada mohon anda tuliskan pada kolom catatan!		✓	
9	Apakah anda membutuhkan alat peraga sederhana untuk memudahkan kegiatan praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit?		✓	
10	Apakah anda bersedia menggunakan alat peraga sederhana yang dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit?		✓	
11	Apakah anda setuju apabila dikembangkan alat peraga sederhana pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit?		✓	



Lampiran 9. Lembar validasi angket respon peserta didik

VALIDASI INSTRUMEN LEMBAR ANGKET PESERTA DIDIK

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA SEDERHANA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT DI SMA NEGERI 1 DARUL HIKMAH

Petunjuk:

Dimohon validator memberikan tanda (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda, jika:

Skor 2 : Apabila pernyataan sudah baik dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

Skor 1 : Apabila pernyataan baik akan tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

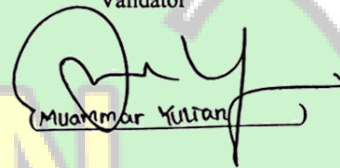
Skor 0 : Apabila pernyataan tidak baik dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti

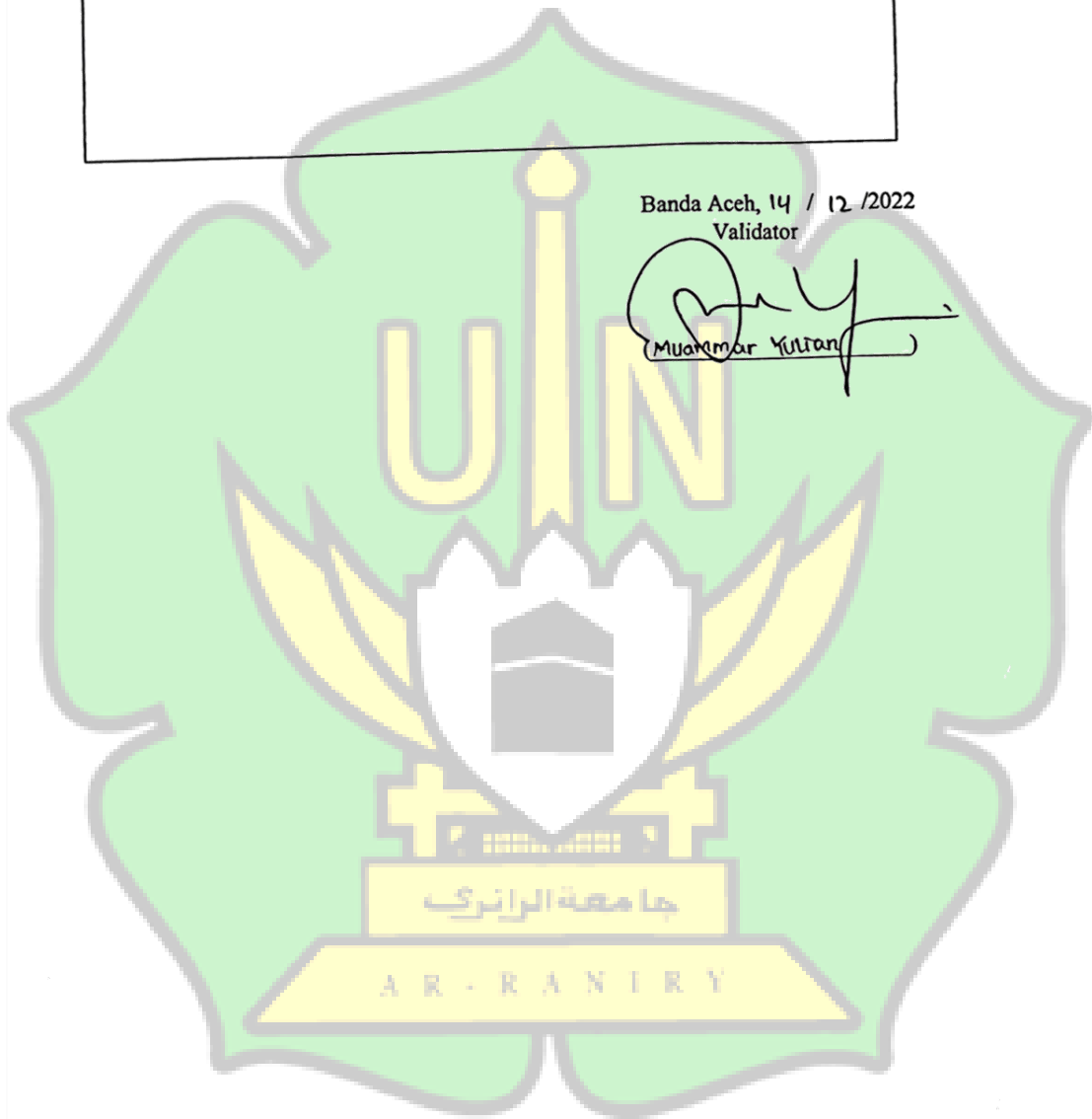
No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	X	X	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0
9	X	1	0
10	X	1	0
11	X	1	0
12	X	1	0
13	X	1	0
14	X	1	0
15	X	1	0

Saran dan komentar:

Pertanyaan yg kedua ada bawling dibvrit
terpisah utk opsi warna dan bentuk

Banda Aceh, 14 / 12 /2022
Validator


(Muhammad Yulianto)



VALIDASI INSTRUMEN LEMBAR ANGKET PESERTA DIDIK

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA SEDERHANA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT DI SMA NEGERI 1 DARUL HIKMAH

Petunjuk:

Dimohon validator memberikan tanda (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda, jika:

Skor 2 : Apabila pernyataan sudah baik dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

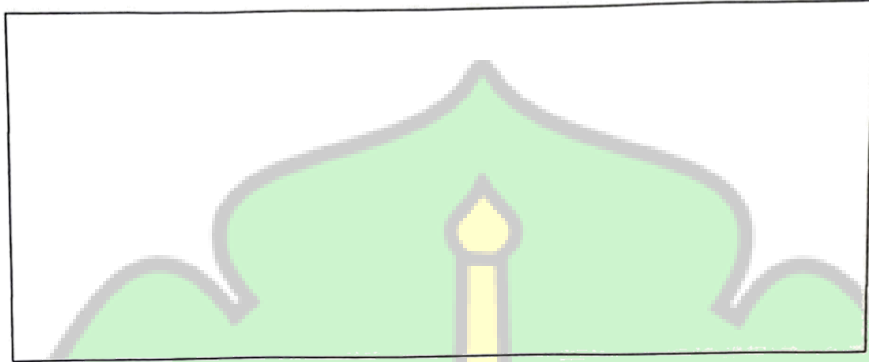
Skor 1 : Apabila pernyataan baik akan tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

Skor 0 : Apabila pernyataan tidak baik dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti

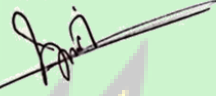
No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0
9	X	1	0
10	X	1	0
11	X	1	0
12	X	1	0
13	X	1	0
14	X	1	0
15	X	1	0

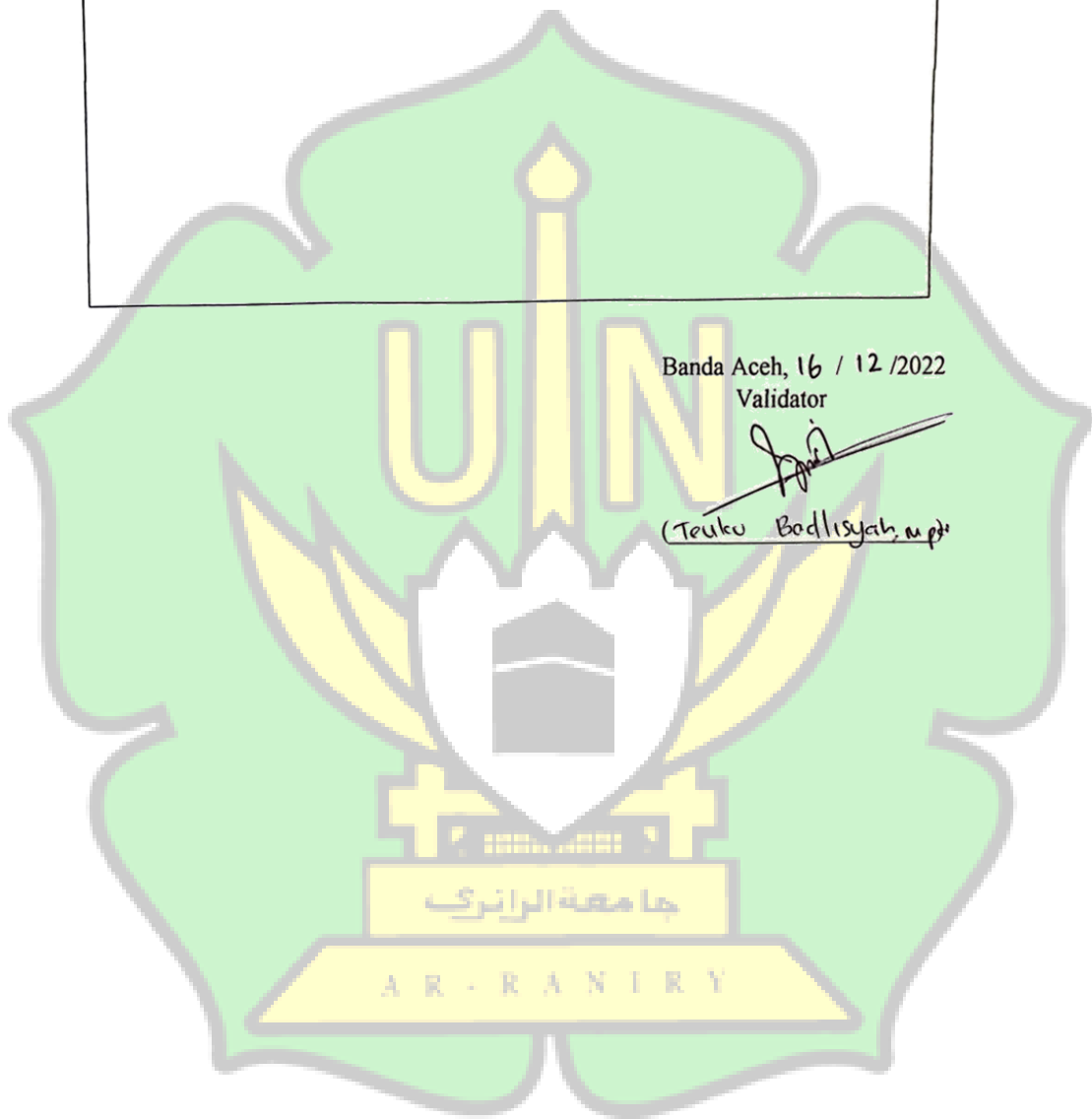
AR-RANIRY

Saran dan komentar:



Banda Aceh, 16 / 12 /2022
Validator


(Teuku Badliyah, u.p.)



KISI-KISI LEMBAR ANGKET PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN ALAT PERAGA SEDERHANA PADA MATERI
LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT
DI SMA NEGERI 1 DARUL HIKMAH

No	Aspek	Nomor soal	Jumlah
1	Desain alat peraga sederhana	1,2	2
2	Kesesuaian alat peraga sederhana	3,4,5	3
3	Kemudahan penggunaan pada pratikum	6,7,8	3
4	Kegunaan alat peraga sederhana	9,10,11,12,13	5
5	Keamanan pada praktikum	14,15	2
Total			15

LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN ALAT PERAGA SEDERHANA PADA MATERI
LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT
DI SMA NEGERI 1 DARUL HIKMAH

A. Identitas pribadi

Nama :
 Kelas :

B. Tujuan

Tujuan angket ini sebagai alat untuk mengetahui respon dari pengguna alat peraga yang telah dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah yang akan diisi oleh peserta didik

C. Petunjuk

1. Tulislah data diri pada tempat yang telah disajikan
2. Bacalah lembar angket dengan teliti dan seksama
3. Jawablah pernyataan ini dengan jujur, karena jawaban anda tidak akan berpengaruh terhadap hasil belajar anda
4. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria penilaian berikut:

Keterangan	Skor
Sangat setuju	5
Setuju	4
Cukup setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

D. Lembar angket

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya tampilan alat peraga sangat ideal dan mudah digunakan saat diperlukan					
2	Alat peraga yang saya gunakan warna dan bentuknya menarik					
3	Alat peraga sederhana sesuai dengan tujuan pembelajaran					
4	Alat peraga sederhana sesuai dengan lingkungan belajar					

5	Alat peraga sederhana sesuai dengan materi yang diajarkan						
6	Alat peraga sederhana yang disajikan sangat memudahkan saya dalam melakukan praktikum						
7	Alat peraga sederhana mudah dioperasikan dalam pelaksanaan praktikum						
8	Alat peraga sederhana mudah dibawa						
9	Saya lebih mudah memahami materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dengan menggunakan alat peraga sederhana						
10	Saya merasa lebih aktif dengan adanya alat peraga sederhana pada pelaksanaan praktikum						
11	Praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit dapat tersampaikan dengan baik						
12	Penggunaan alat peraga sederhana pada praktikum dapat memberikan pengalaman serta keterampilan baru						
13	Alat peraga sederhana menjadikan praktikum menjadi lebih menyenangkan						
14	Kegiatan praktikum menggunakan alat peraga sederhana ini tidak berbahaya						
15	Alat peraga sederhana tidak mudah rusak						



Lampiran 10. Angket rerspon peserta didik

LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA SEDERHANA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT DI SMA NEGERI 1 DARUL HIKMAH

A. Identitas pribadi

Nama : M. Far Han

Kelas : X MIPA

B. Tujuan

Tujuan angket ini sebagai alat untuk mengetahui respon dari pengguna alat peraga yang telah dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah yang akan diisi oleh peserta didik

C. Petunjuk

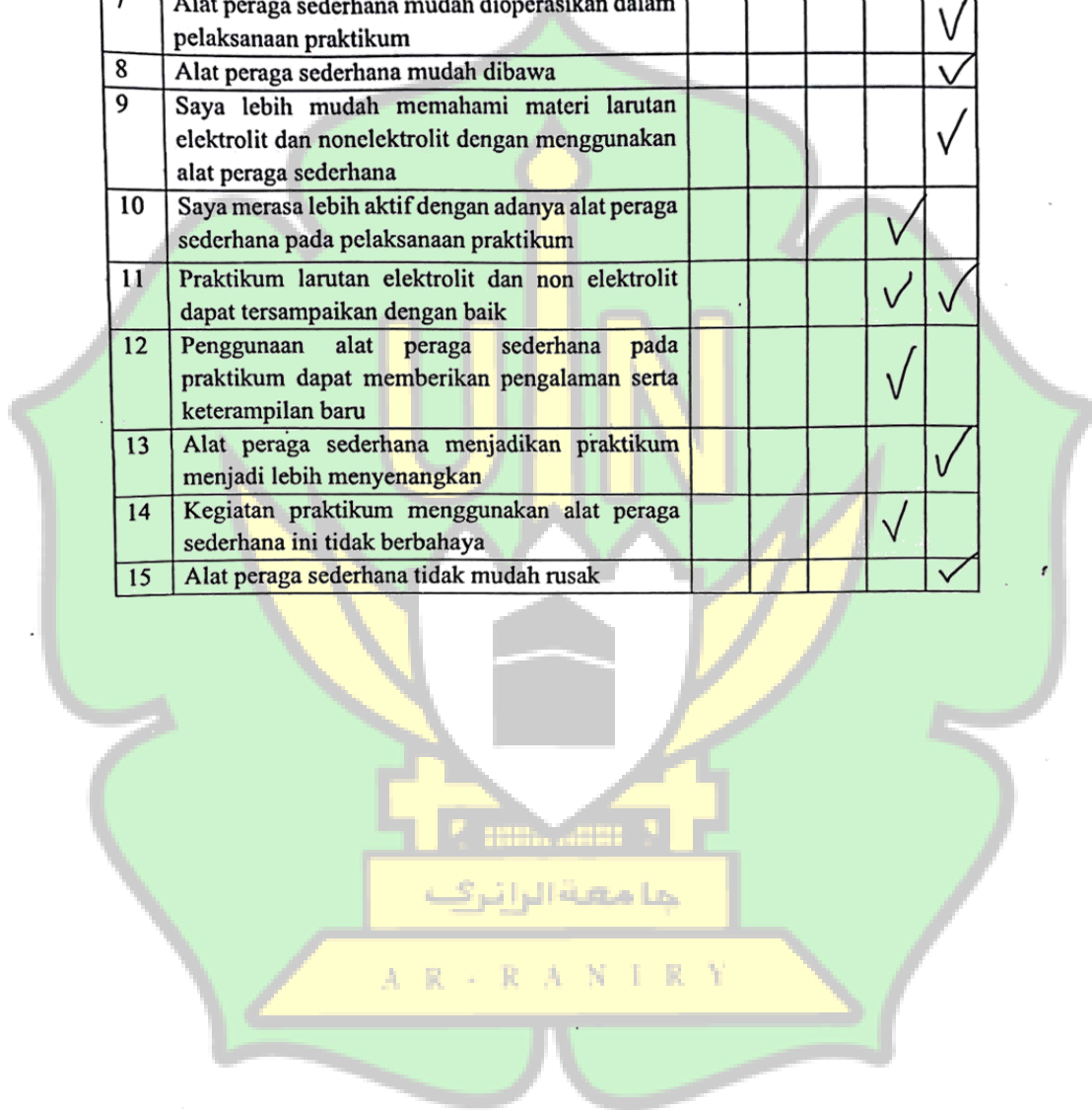
1. Tulislah data diri pada tempat yang telah disajikan
2. Bacalah lembar angket dengan teliti dan seksama
3. Jawablah pernyataan ini dengan jujur, karena jawaban anda tidak akan berpengaruh terhadap hasil belajar anda
4. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dengavn kriteria penilaian berikut:

Keterangan	Skor
Sangat setuju	5
Setuju	4
Cukup setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

D. Lembar angket

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya tampilan alat peraga sangat ideal dan mudah digunakan saat diperlukan					✓
2	Alat peraga yang saya gunakan warna dan bentuknya menarik				✓	
3	Alat peraga sederhana sesuai dengan tujuan pembelajaran					✓
4	Alat peraga sederhana sesuai dengan lingkungan belajar				✓	

5	Alat peraga sederhana sesuai dengan materi yang diajarkan				✓	
6	Alat peraga sederhana yang disajikan sangat memudahkan saya dalam melakukan praktikum					✓
7	Alat peraga sederhana mudah dioperasikan dalam pelaksanaan praktikum					✓
8	Alat peraga sederhana mudah dibawa					✓
9	Saya lebih mudah memahami materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dengan menggunakan alat peraga sederhana					✓
10	Saya merasa lebih aktif dengan adanya alat peraga sederhana pada pelaksanaan praktikum				✓	
11	Praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit dapat tersampaikan dengan baik				✓	✓
12	Penggunaan alat peraga sederhana pada praktikum dapat memberikan pengalaman serta keterampilan baru				✓	
13	Alat peraga sederhana menjadikan praktikum menjadi lebih menyenangkan					✓
14	Kegiatan praktikum menggunakan alat peraga sederhana ini tidak berbahaya				✓	
15	Alat peraga sederhana tidak mudah rusak					✓



LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA SEDERHANA PADA MATERI-- LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT DI SMA NEGERI 1 DARUL HIKMAH

A. Identitas pribadi

Nama : Aldi Azhari
Kelas : X IPA

B. Tujuan

Tujuan angket ini sebagai alat untuk mengetahui respon dari pengguna alat peraga yang telah dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah yang akan diisi oleh peserta didik

C. Petunjuk

1. Tulislah data diri pada tempat yang telah disajikan
2. Bacalah lembar angket dengan teliti dan seksama
3. Jawablah pernyataan ini dengan jujur, karena jawaban anda tidak akan berpengaruh terhadap hasil belajar anda
4. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria penilaian berikut:

Keterangan	Skor
Sangat setuju	5
Setuju	4
Cukup setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

D. Lembar angket

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya tampilan alat peraga sangat ideal dan mudah digunakan saat diperlukan					✓
2	Alat peraga yang saya gunakan warna dan bentuknya menarik					✓
3	Alat peraga sederhana sesuai dengan tujuan pembelajaran					✓
4	Alat peraga sederhana sesuai dengan lingkungan belajar				✓	

5	Alat peraga sederhana sesuai dengan materi yang diajarkan					✓
6	Alat peraga sederhana yang disajikan sangat memudahkan saya dalam melakukan praktikum					✓
7	Alat peraga sederhana mudah dioperasikan dalam pelaksanaan praktikum					✓
8	Alat peraga sederhana mudah dibawa					✓
9	Saya lebih mudah memahami materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dengan menggunakan alat peraga sederhana					✓
10	Saya merasa lebih aktif dengan adanya alat peraga sederhana pada pelaksanaan praktikum				✓	
11	Praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit dapat tersampaikan dengan baik					✓
12	Penggunaan alat peraga sederhana pada praktikum dapat memberikan pengalaman serta keterampilan baru				✓	
13	Alat peraga sederhana menjadikan praktikum menjadi lebih menyenangkan					✓
14	Kegiatan praktikum menggunakan alat peraga sederhana ini tidak berbahaya					✓
15	Alat peraga sederhana tidak mudah rusak					✓



LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN ALAT PERAGA SEDERHANA PADA MATERI
LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT
DI SMA NEGERI 1 DARUL HIKMAH

A. Identitas pribadi

Nama : RAHMI YANTI
 Kelas : X (IPA)

B. Tujuan

Tujuan angket ini sebagai alat untuk mengetahui respon dari pengguna alat peraga yang telah dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah yang akan diisi oleh peserta didik

C. Petunjuk

1. Tulislah data diri pada tempat yang telah disajikan
2. Bacalah lembar angket dengan teliti dan seksama
3. Jawablah pernyataan ini dengan jujur, karena jawaban anda tidak akan berpengaruh terhadap hasil belajar anda
4. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria penilaian berikut:

Keterangan	Skor
Sangat setuju	5
Setuju	4
Cukup setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

D. Lembar angket

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya tampilan alat peraga sangat ideal dan mudah digunakan saat diperlukan					✓
2	Alat peraga yang saya gunakan warna dan bentuknya menarik					✓
3	Alat peraga sederhana sesuai dengan tujuan pembelajaran					✓
4	Alat peraga sederhana sesuai dengan lingkungan belajar					✓

5	Alat peraga sederhana sesuai dengan materi yang diajarkan					✓
6	Alat peraga sederhana yang disajikan sangat memudahkan saya dalam melakukan praktikum					✓
7	Alat peraga sederhana mudah dioperasikan dalam pelaksanaan praktikum					✓
8	Alat peraga sederhana mudah dibawa				✓	
9	Saya lebih mudah memahami materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dengan menggunakan alat peraga sederhana				✓	
10	Saya merasa lebih aktif dengan adanya alat peraga sederhana pada pelaksanaan praktikum				✓	
11	Praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit dapat tersampaikan dengan baik					✓
12	Penggunaan alat peraga sederhana pada praktikum dapat memberikan pengalaman serta keterampilan baru				✓	
13	Alat peraga sederhana menjadikan praktikum menjadi lebih menyenangkan				✓	
14	Kegiatan praktikum menggunakan alat peraga sederhana ini tidak berbahaya				✓	
15	Alat peraga sederhana tidak mudah rusak				✓	



LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA SEDERHANA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT DI SMA NEGERI 1 DARUL HIKMAH

A. Identitas pribadi

Nama : Umi KASUM
Kelas : IPA

B. Tujuan

Tujuan angket ini sebagai alat untuk mengetahui respon dari pengguna alat peraga yang telah dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah yang akan diisi oleh peserta didik

C. Petunjuk

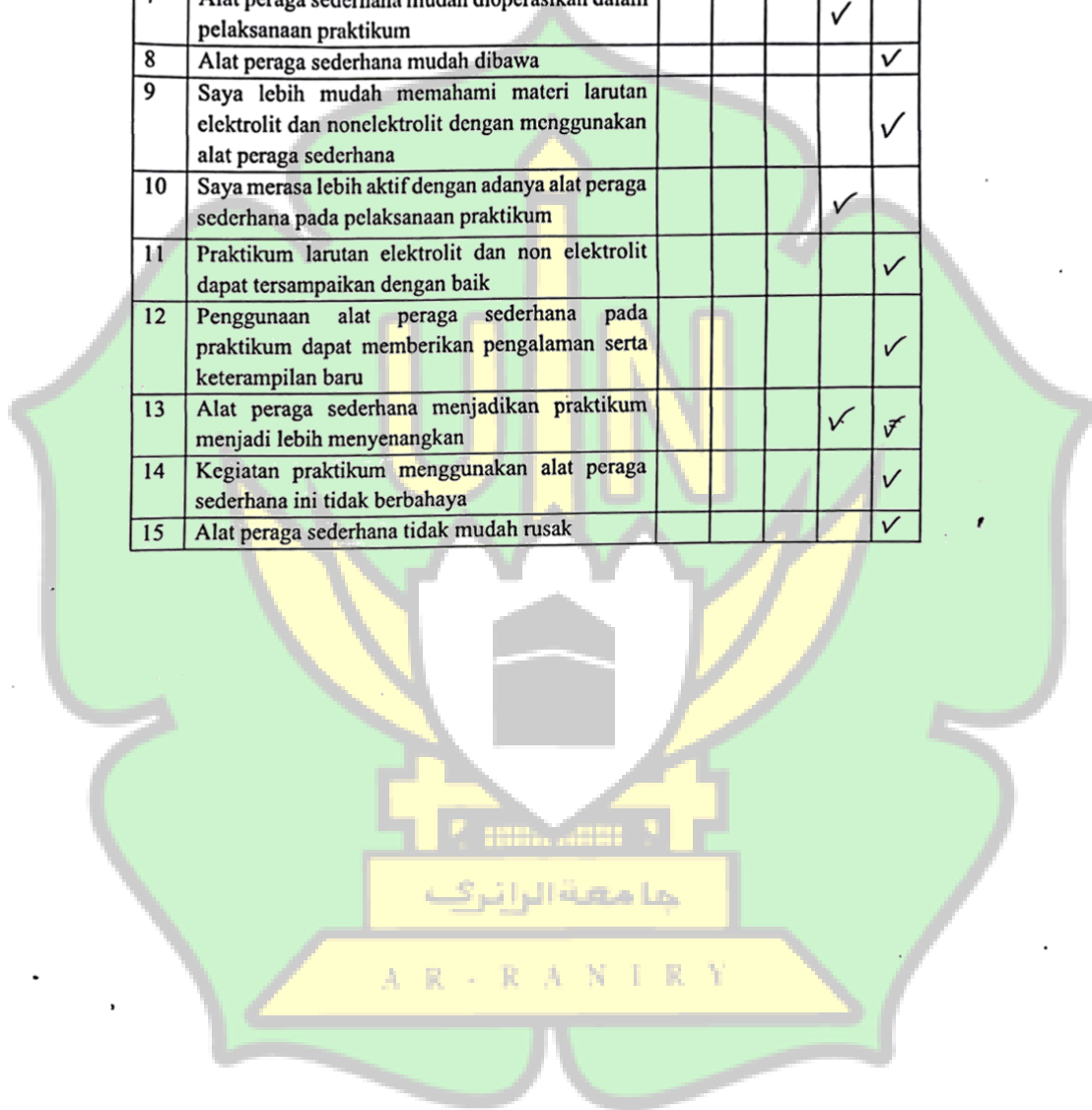
1. Tulislah data diri pada tempat yang telah disajikan
2. Bacalah lembar angket dengan teliti dan seksama
3. Jawablah pernyataan ini dengan jujur, karena jawaban anda tidak akan berpengaruh terhadap hasil belajar anda
4. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria penilaian berikut:

Keterangan	Skor
Sangat setuju	5
Setuju	4
Cukup setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

D. Lembar angket

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya tampilan alat peraga sangat ideal dan mudah digunakan saat diperlukan					✓
2	Alat peraga yang saya gunakan warna dan bentuknya menarik					✓
3	Alat peraga sederhana sesuai dengan tujuan pembelajaran					✓
4	Alat peraga sederhana sesuai dengan lingkungan belajar					✓

5	Alat peraga sederhana sesuai dengan materi yang diajarkan					✓
6	Alat peraga sederhana yang disajikan sangat memudahkan saya dalam melakukan praktikum				✓	
7	Alat peraga sederhana mudah dioperasikan dalam pelaksanaan praktikum				✓	
8	Alat peraga sederhana mudah dibawa					✓
9	Saya lebih mudah memahami materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dengan menggunakan alat peraga sederhana					✓
10	Saya merasa lebih aktif dengan adanya alat peraga sederhana pada pelaksanaan praktikum				✓	
11	Praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit dapat tersampaikan dengan baik					✓
12	Penggunaan alat peraga sederhana pada praktikum dapat memberikan pengalaman serta keterampilan baru					✓
13	Alat peraga sederhana menjadikan praktikum menjadi lebih menyenangkan				✓	✓
14	Kegiatan praktikum menggunakan alat peraga sederhana ini tidak berbahaya					✓
15	Alat peraga sederhana tidak mudah rusak					✓



LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA SEDERHANA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT DI SMA NEGERI 1 DARUL HIKMAH

A. Identitas pribadi

Nama : *NUR AZIZAH*
Kelas : *X IPA*

B. Tujuan

Tujuan angket ini sebagai alat untuk mengetahui respon dari pengguna alat peraga yang telah dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah yang akan diisi oleh peserta didik

C. Petunjuk

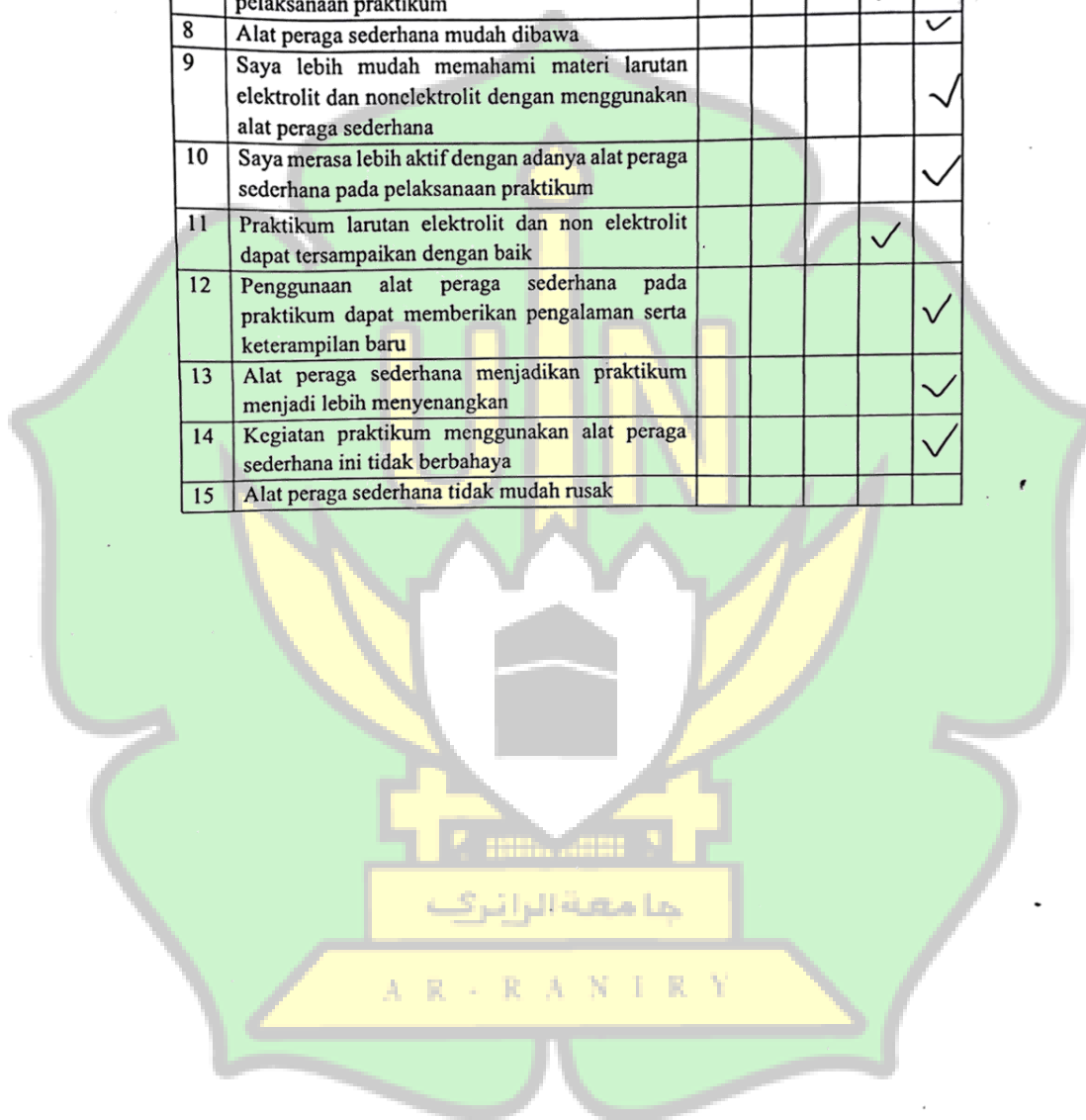
1. Tulislah data diri pada tempat yang telah disajikan
2. Bacalah lembar angket dengan teliti dan seksama
3. Jawablah pernyataan ini dengan jujur, karena jawaban anda tidak akan berpengaruh terhadap hasil belajar anda
4. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dengavn kriteria penilaian berikut:

Keterangan	Skor
Sangat setuju	5
Setuju	4
Cukup setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

D. Lembar angket

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya tampilan alat peraga sangat ideal dan mudah digunakan saat diperlukan					✓
2	Alat peraga yang saya gunakan warna dan bentuknya menarik					✓
3	Alat peraga sederhana sesuai dengan tujuan pembelajaran					✓
4	Alat peraga sederhana sesuai dengan lingkungan belajar				✓	

5	Alat peraga sederhana sesuai dengan materi yang diajarkan					✓
6	Alat peraga sederhana yang disajikan sangat memudahkan saya dalam melakukan praktikum					✓
7	Alat peraga sederhana mudah dioperasikan dalam pelaksanaan praktikum				✓	
8	Alat peraga sederhana mudah dibawa					✓
9	Saya lebih mudah memahami materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dengan menggunakan alat peraga sederhana					✓
10	Saya merasa lebih aktif dengan adanya alat peraga sederhana pada pelaksanaan praktikum					✓
11	Praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit dapat tersampaikan dengan baik				✓	
12	Penggunaan alat peraga sederhana pada praktikum dapat memberikan pengalaman serta keterampilan baru					✓
13	Alat peraga sederhana menjadikan praktikum menjadi lebih menyenangkan					✓
14	Kegiatan praktikum menggunakan alat peraga sederhana ini tidak berbahaya					✓
15	Alat peraga sederhana tidak mudah rusak					



LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA SEDERHANA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT DI SMA NEGERI 1 DARUL HIKMAH

A. Identitas pribadi

Nama : M. MUZAwir
Kelas : X IPA

B. Tujuan

Tujuan angket ini sebagai alat untuk mengetahui respon dari pengguna alat peraga yang telah dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di SMA Negeri 1 Darul Hikmah yang akan diisi oleh peserta didik

C. Petunjuk

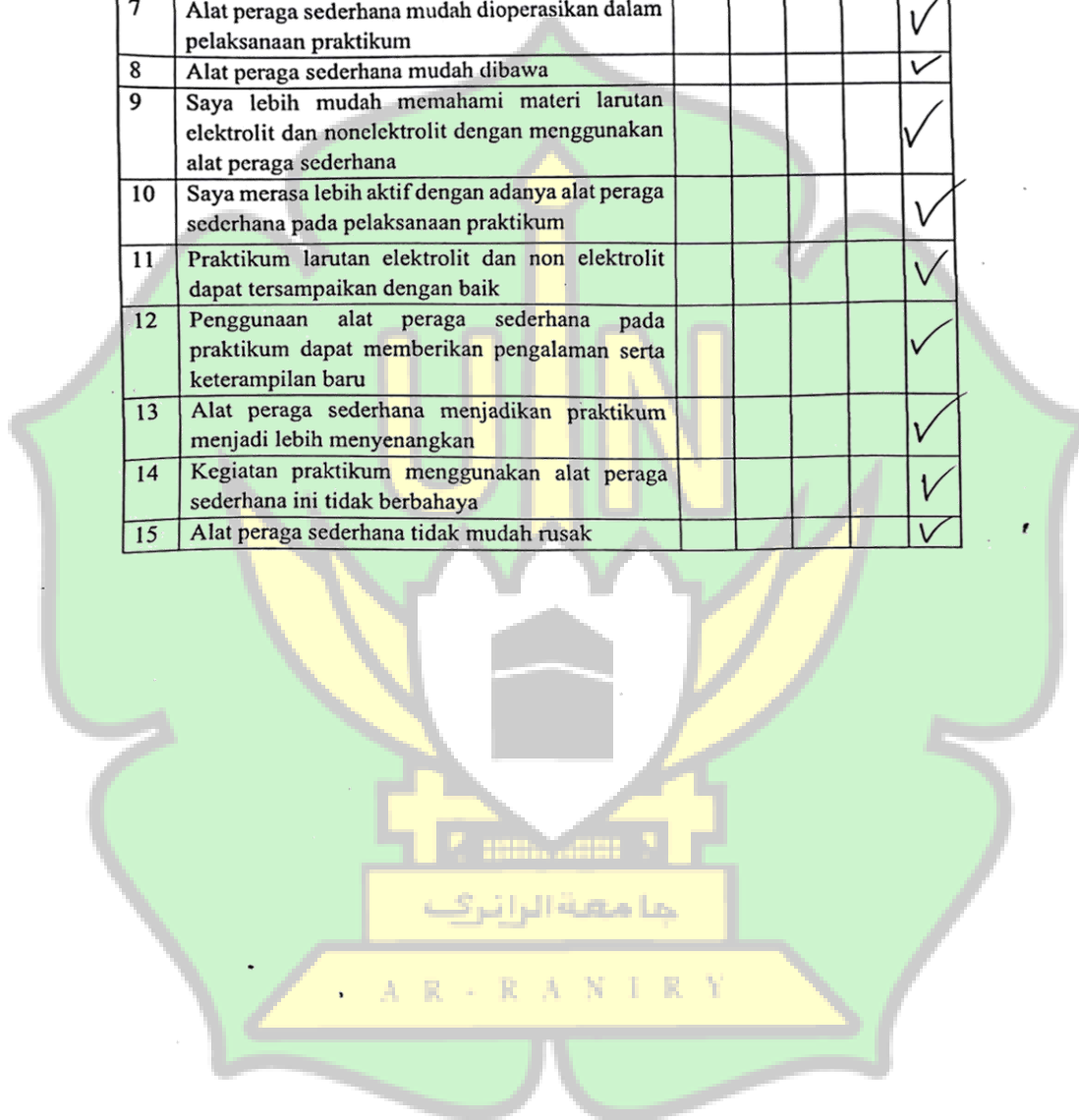
1. Tulislah data diri pada tempat yang telah disajikan
2. Bacalah lembar angket dengan teliti dan seksama
3. Jawablah pernyataan ini dengan jujur, karena jawaban anda tidak akan berpengaruh terhadap hasil belajar anda
4. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dengavn kriteria penilaian berikut:

Keterangan	Skor
Sangat setuju	5 ✓
Setuju	4
Cukup setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

D. Lembar angket

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya tampilan alat peraga sangat ideal dan mudah digunakan saat diperlukan					✓
2	Alat peraga yang saya gunakan warna dan bentuknya menarik					✓
3	Alat peraga sederhana sesuai dengan tujuan pembelajaran					✓
4	Alat peraga sederhana sesuai dengan lingkungan belajar					✓

5	Alat peraga sederhana sesuai dengan materi yang diajarkan					✓
6	Alat peraga sederhana yang disajikan sangat memudahkan saya dalam melakukan praktikum					✓
7	Alat peraga sederhana mudah dioperasikan dalam pelaksanaan praktikum					✓
8	Alat peraga sederhana mudah dibawa					✓
9	Saya lebih mudah memahami materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dengan menggunakan alat peraga sederhana					✓
10	Saya merasa lebih aktif dengan adanya alat peraga sederhana pada pelaksanaan praktikum					✓
11	Praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit dapat tersampaikan dengan baik					✓
12	Penggunaan alat peraga sederhana pada praktikum dapat memberikan pengalaman serta keterampilan baru					✓
13	Alat peraga sederhana menjadikan praktikum menjadi lebih menyenangkan					✓
14	Kegiatan praktikum menggunakan alat peraga sederhana ini tidak berbahaya					✓
15	Alat peraga sederhana tidak mudah rusak					✓



Lampiran 11. Pembagian Angket analisis kebutuhan siswa



a. Pembagian angket analisis kebutuhan siswa kepada kelas XI IPA



b. Pengisian angket analisis kebutuhan siswa oleh kelas XI IPA

Lampiran 12. Kegiatan Implementasi di Kelas X IPA SMA Negeri 1 Darul Hikmah Aceh Jaya



a. Guru menjelaskan materi larutan elektrolit dan non elektrolit



b. Larutan-larutan yang digunakan pada praktikum



c. Menjelaskan cara kerja Algaliet pada kelompok 1



d. Hasil uji Algaliet kelompok 1



e. Menjelaskan cara kerja Algaliet pada kelompok 2



f. Hasil Algaliet kelompok 2



g. Menjelaskan cara kerja Algaliat pada kelompok 3



h. Hasil uji Algaliat kelompok 3



i. Menjelaskan hasil dari uji Algaliat pada setiap larutan



j. Pembagian angket respon peserta didik kepada kelompok 1



k. Pembagian angket respon peserta didik kepada kelompok 2



l. Pembagian angket respon peserta didik kepada kelompok 3



m. Pengisian angket respon peserta didik oleh kelas X IPA



n. Foto bersama siswa kelas X IPA



o. Foto bersama siswa kelas X IPA

Lampiran 13 . Alat dan Bahan Algaliyet



Lampiran 14. Petunjuk praktikum

Petunjuk praktikum

☆☆☆



Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

DISUSUN OLEH:
KINANTI ROOSPITA SARI

Kelompok :
Anggota : 1.
2.
3.
4.
5.

Kelas
X



Petunjuk Pengisian LKPD

1. Bacalah materi yang terdapat pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan cermat dan teliti
2. Lakukan praktikum sesuai dengan Langkah kerja yang tertera pada LKPD
3. Selesaikan soal Latihan yang terdapat di dalam LKPD
4. Diskusikan setiap permasalahan bersama teman kelompok belajarmu
5. Silahkan bertanya kepada guru jika ada hal-hal yang kurang dipahami

Tentang *ALGALIET*

Algaliyet (Alat peraga elektrolit dan non elektrolit) adalah sebuah alat yang dirangkai sesederhana mungkin untuk membantu pelaksanaan praktikum mengenai materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Algaliyet berfungsi untuk mendeteksi larutan yang tergolong ke dalam larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah ataupun non elektrolit. Komponen yang digunakan untuk merangkai Algaliyet yaitu kabel, spidol, baterai, lampu, elektroda dan tutup botol.

Langkah-langkah untuk merangkai algaliyet, sebagai berikut:

1. Siapkan kabel, baterai, elektroda, lampu dan spidol
2. Rekatkan baterai menggunakan selotip



3. Siapkan lampu, lalu lilitkan menggunakan kabel bagian dalam dan lilitkan juga dengan elektroda

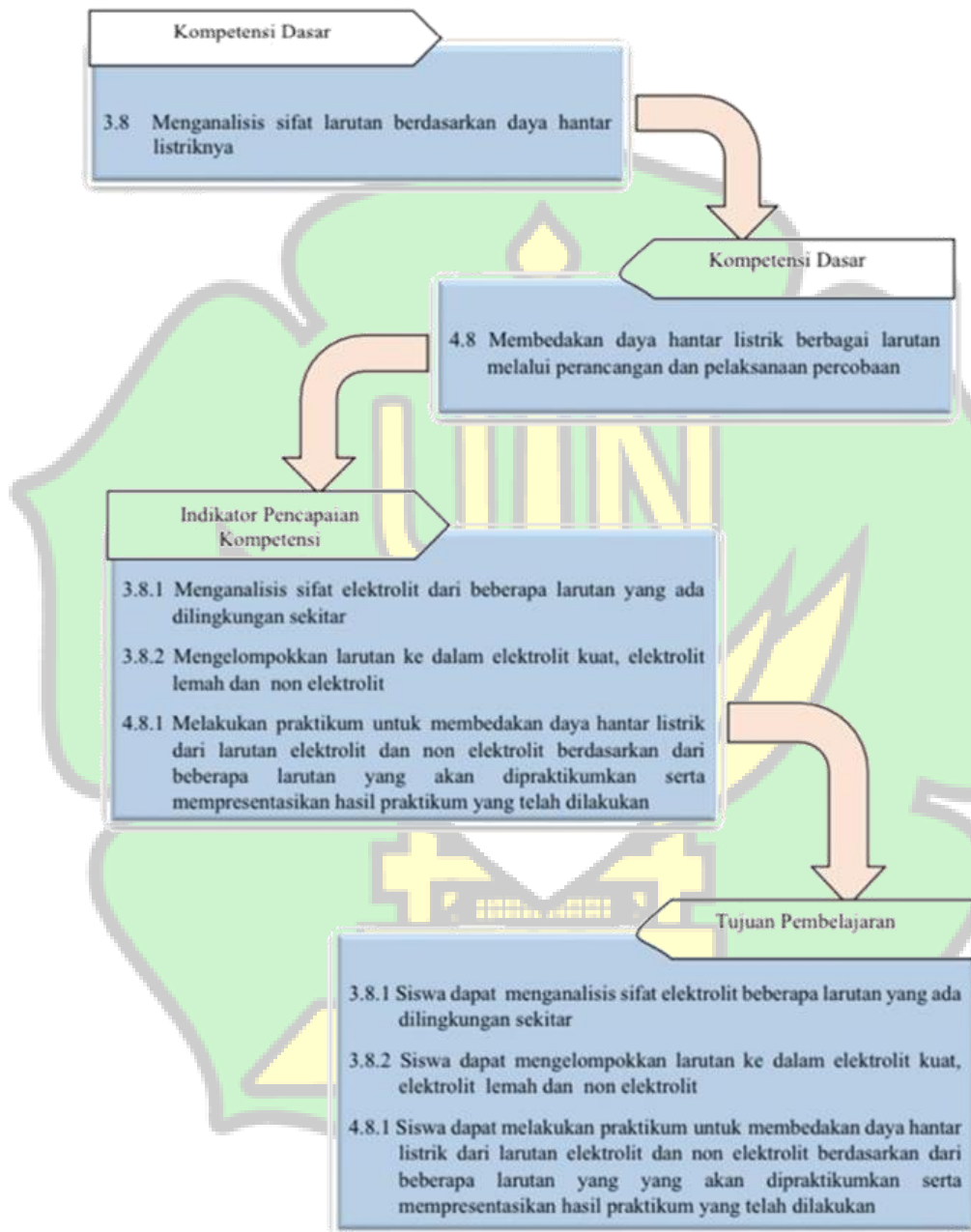


4. Lilitkan kabel dengan ujung baterai kemudian rekatkan dengan selotip



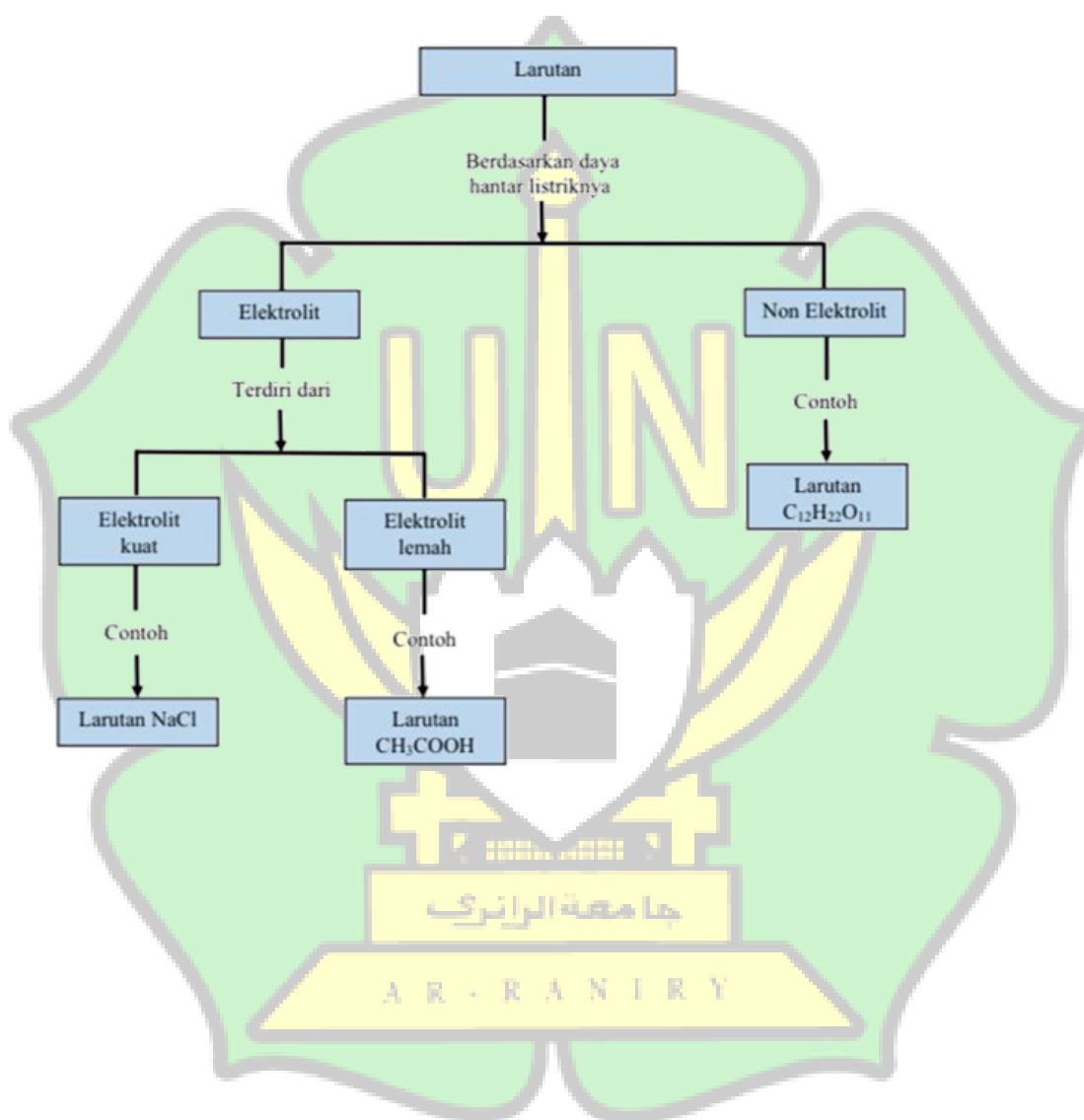
5. Dan algaliyet siap digunakan untuk diuji kedalam larutan







PETA KONSEP



**Ringkasan Materi**

Larutan adalah campuran homogen yang terdiri dari pelarut dan zat terlarut. Zat yang jumlahnya sedikit disebut terlarut dan zat yang jumlahnya banyak dari zat lain disebut pelarut. Larutan memiliki banyak jenisnya, berdasarkan daya hantar listriknya larutan terbagi menjadi dua yaitu larutan elektrolit dan larutan non elektrolit.

A. Larutan Elektrolit

Larutan elektrolit yaitu larutan yang memiliki partikel-partikel berupa ion-ion yang dapat menghantarkan listrik. Berdasarkan proses pembentukan ion-ionnya (ionisasi), larutan elektrolit dibagi menjadi 2 jenis, yaitu:

1. Larutan elektrolit kuat yaitu elektrolit yang terurai sempurna menjadi ion atau mengalami ionisasi sepenuhnya dalam larutan air. Contoh NaOH (Natrium hidroksida), NaCl (Natrium klorida), H_2SO_4 (Asam sulfat) dan HCl (Asam klorida).



Gambar 1. Uji elektrolit kuat



2. Larutan elektrolit lemah yaitu elektrolit yang tidak terurai sempurna menjadi ion atau mengalami ionisasi sebagian sehingga jumlah zat yang terurai menjadi ion tidak banyak dan menjadi penghantar listrik yang buruk. Contoh: CH_3COOH (Asam cuka) dan NH_4OH (ammonium hidroksida).



Gambar 2. Uji elektrolit lemah

B. Larutan Non Elektrolit



Larutan non elektrolit merupakan larutan yang tidak dapat menghantarkan listrik karena zat-zat yang dilarutkan tidak menghasilkan ion atau tidak mengalami ionisasi sama sekali. Contoh: $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ (gula) dan $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (etanol).



Gambar 3. Uji non elektrolit



C. Sifat Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit

Secara garis besar berikut perbedaan sifat dari larutan elektrolit dan non elektrolit, sebagai berikut:

No	Jenis larutan	Sifat	Contoh senyawa	Reaksi ionisasi
1	Elektrolit kuat	1. Terionisasi Sempurna (Derajat ionisasi $\alpha = 1$) 2. Daya hantar listrik kuat 3. Lampu Menyala Terang 4. Terdapat banyak gelembung gas	NaCl (garam) H_2SO_4 (Asam sulfat). (NaOH) Natrium hidroksida	$\text{NaCl}_{(aq)} \rightarrow \text{Na}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$ $\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} \rightarrow 2\text{H}^+_{(aq)} + \text{SO}_4^{2-}_{(aq)}$ $\text{NaOH}_{(aq)} \rightarrow \text{Na}^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$
2	Elektrolit lemah	1. Terionisasi sebagian (Derajat ionisasi $0 < \alpha < 1$) 2. Dayahantar listrik lemah 3. Lampu menyala redup 4. Terdapat sedikit gelembung gas	CH_3COOH (asam cuka) NH_4OH (ammonium hidroksida)	$\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+_{(aq)} + \text{CH}_3\text{COO}^-_{(aq)}$ $\text{NH}_4\text{OH}_{(aq)} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$
3	Non elektrolit	1. Tidak terionisasi (Derajat ionisasi $\alpha = 0$) 2. Tidak menghantarkan arus listrik 3. Lampu tidak menyala 4. Tidak terdapat gelembung gas	$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ (gula) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (etanol) $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$ (Urea)	Tidak terjadinya reaksi ionisasi



PRAKTIKUM

A Tujuan praktikum

Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit dari beberapa larutan yang ada di lingkungan sekitar

B Alat dan bahan

1. Alat
 - a. Gelas kimia 50 mL
 - b. Gelas plastik
 - c. Spatula
 - d. Alat peraga sederhana (*Algaliet*)
2. Bahan
 - a. Aquadest
 - b. Larutan Natrium klorida (NaCl)
 - c. Larutan Gula ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$)
 - d. Air laut
 - e. Larutan asam asetat (CH_3COOH)
 - f. Larutan Natrium hidroksida (NaOH)
 - g. Larutan Alkohol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)
 - h. Larutan Urea ($\text{CH}_2\text{N}_2\text{O}$)

C Prosedur kerja

1. Siapkan rangkaian alat peraga sederhana (*Algaliet*)
2. Siapkan 6 buah gelas plastik dan 1 gelas kimia
3. Masukkan larutan NaCl sebanyak 50 mL ke dalam gelas plastik, dan lakukan juga pada larutan yang lainnya
4. Celupkan alat penguji kedalam setiap larutan dan uji daya hantar listriknya
5. Amati perubahan yang terjadi dan catat hasil yang didapatkan
6. Ulangi Langkah 4 dan 5 untuk larutan yang lainnya dan catat semua hasil pengamatan anda pada tabel hasil pengamatan





AKTIVITAS PRAKTIKUM

Tuliskan hasil pengamatan dan analisis data yang diperoleh berdasarkan hasil praktikum yang telah dilakukan!

1. Tabel Pengamatan

No	Larutan	Hasil Uji
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

2. Analisis data

Berdasarkan tabel pengamatan, kelompokkan larutan berdasarkan daya hantar listriknya!

a. Larutan Elektrolit

b. Larutan Non Elektrolit





LATIHAN

1. Berdasarkan praktikum yang telah dilakukan, apa yang dimaksud dengan larutan elektrolit dan non elektrolit? Sertakan contohnya!

Jawaban:

2. Berdasarkan praktikum yang telah dilakukan, larutan apa saja yang dapat menghantarkan arus listrik atau yang dapat memberikan nyala lampu?

Jawaban:





3. Sebutkan ciri-ciri yang membedakan antara elektrolit kuat, elektrolit lemah dan non elektrolit berdasarkan hasil pengamatan!

Jawaban:





4. Tuliskan hasil reaksi ionisasi dari senyawa-senyawa berikut!

- a. CH_3COOH
- b. H_2O
- c. NaOH
- d. HCl

Jawaban:

5. Setelah melaksanakan kegiatan di atas, dipasangkan jawaban yang benar manakah yang termasuk jenis elektrolit kuat, elektrolit lemah maupun non elektrolit!

Larutan Garam

Non Elektrolit

Larutan cuka

Elektrolit kuat

Larutan gula

Elektrolit lemah





KUNCI JAWABAN

1. Larutan elektrolit adalah larutan yang memiliki partikel-partikel yang berupa ion-ion yang dapat menghantarkan listrik. Contohnya yaitu larutan garam (NaCl), air laut, larutan asam klorida (HCl) dan larutan kalium hidroksida (KOH).
Larutan non elektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan listrik karena zat-zat yang dilarutkan tidak mengalami reaksi ionisasi. Contohnya larutan gula ($C_{12}H_{22}O_{11}$) dan larutan alkohol (C_2H_5OH).
2. Berdasarkan hasil praktikum larutan yang dapat menghantarkan arus listrik yaitu larutan garam (NaCl), air laut, larutan asam klorida (HCl) dan larutan natrium hidroksida (NaOH).
3. Ciri-ciri yang membedakan antara elektrolit kuat, elektrolit lemah dan non elektrolit yaitu nyala lampu dan gelembung gas pada elektroda. Elektrolit kuat nyala lampunya terang dan adanya gelembung gas. Elektrolit lemah nyala lampunya redup dan adanya gelembung gas namun sedikit. Sedangkan non elektrolit tidak nyala lampu dan tidak adanya gelembung gas pada elektroda.
4. Reaksi ionisasi dari senyawa berikut:
 - a. $CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CH_3COO^-(aq)$
 - b. $H_2O(l) \rightarrow H^+(aq) + OH^-(aq)$
 - c. $NaOH(aq) \rightarrow Na^+(aq) + OH^-(aq)$
 - d. $HCl(aq) \rightarrow H^+(aq) + Cl^-(aq)$

5.

