

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA INOVATIF PADA MATERI
SISTEM PERIODIK UNSUR DI SMA NEGERI 1
DARUL IMARAH ACEH BESAR**

SKRIPSI

DIAJUKAN OLEH

**AINUN ZHARIA
NIM. 190208083
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2023 M/ 1445 H**

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA INOVATIF PADA MATERI
SISTEM PERIODIK UNSUR DI SMA NEGERI 1
DARUL IMARAH ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Oleh

AINUN ZHARIA

NIM. 190208083

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui Oleh

Pembimbing I

جامعة الرانيري

Pembimbing II

AR - RANIRY

Hayatuz Zakiyah, M.Pd
NIDN. 0108128704

Safrijal, M.Pd
NIDN. 2004038801

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA INOVATIF PADA MATERI
SISTEM PERIODIK UNSUR DI SMA NEGERI 1
DARUL IMARAH ACEH BESAR

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri
Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dan dinyatakan Lulus
Serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi untuk Memperoleh
Gelar Sarjana dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Pada Hari/Tanggal

Jum'at 18 Agustus 2021 M
1 Shaffar 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua



Hayatuz Zakiyah, M.Pd
NIDN. 0108128704

Sekretaris



Safrizal, M.Pd
NIDN. 2004038801

Penguji I



Ir. Amna Emda, M.Pd
NIP. 196807091991012002

Penguji II



Teuku Badlisyah, M.Pd
NIDN. 1314038401

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri
Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh




Prof. Safrul Muntak S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP. 197301021997031003



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ainun Zharia

NIM : 190208083

Prodi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Pengembangan Alat Peraga Inovatif Pada Materi Sistem Periodik Unsur di SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mengembangkan dan mempertanggungjawabkan
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap karya orang lain
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber ahli atau tanpa izin pemilik karya
4. Tidak memanipulasi data dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan 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,

2023

Menyatakan



Ainun Zharia

ABSTRAK

Nama : Ainun Zharia
NIM : 190208083
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan Alat Peraga Inovatif Pada Materi Sistem Periodik Unsur di SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar
Tebal Skripsi : 110
Pembimbing I : Hayatuz Zakiyah, M.Pd
Pembimbing II : Safrijal, M.Pd
Kata Kunci : Pengembangan, Alat Peraga, Inovatif, Sistem Periodik Unsur

Pengembangan alat peraga inovatif pada materi sistem periodik unsur di SMA Negeri 1 Darul Imarah dilatar belakangi oleh kurangnya motivasi belajar peserta didik dan sulitnya peserta didik dalam memahami materi sistem periodik unsur yang cenderung berbentuk hafalan dengan hanya menggunakan tabel periodik manual berupa cetakan kertas yang hanya berisikan nama-nama unsur kimia tanpa ada keterangan lebih lanjut. Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana pengembangan alat peraga inovatif pada materi sistem periodik unsur di SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar dan bagaimana respon peserta didik terhadap alat peraga inovatif pada materi sistem periodik unsur di SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar. Jenis penelitian ini yaitu *Research and Development (R&D)* dengan prosedur tahapan-tahapan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu lembar validasi dan lembar angket respon peserta didik. Populasi penelitian ini yaitu peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar dan yang dijadikan sampel adalah 20 peserta didik kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Darul Imarah. Proses pengembangan alat peraga inovatif beracuan pada analisis yang telah dilakukan melalui observasi dan wawancara terhadap peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 1 Darul Imarah. Berdasarkan analisis yang telah didapatkan, peneliti melakukan *design* terhadap alat peraga dengan bentuk dan pemilihan warna yang baik agar peserta didik tertarik terhadap pembelajaran kimia pada materi sistem periodik unsur, selanjutnya pada tahap *development* akan dilakukan validasi oleh empat validator ahli terhadap alat peraga inovatif memperoleh persentase rata-rata 88,20% dengan kriteria “sangat layak” dan pada tahap *implementation*, penggunaan alat peraga inovatif pada materi sistem periodik unsur kepada peserta didik kelas X IPA 2 memperoleh persentase 88,15% dengan kriteria sangat menarik. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan alat peraga inovatif yang dikembangkan di SMA Negeri 1 Darul Imarah layak digunakan dan respon peserta didik terhadap alat peraga inovatif dalam proses pembelajaran sangat tertarik.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji dan syukur bagi Allah SWT. Tuhan semesta alam, atas segala berkah dan rahmat-Nya kepada penulis. Shalawat sertakan salam yang senantiasa selalu tercurahkan kepada baginda kita Nabi Muhammad Saw, beserta keluarga dan para sahabat beliau yang telah membawa umatnya dari alam kebodohan menuju alam yang berilmu pengetahuan.

Alhamdulillah atas segala berkah dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan judul **“Pengembangan Alat Peraga Inovatif Pada Materi Sistem Periodik Unsur di SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar”**.

Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik tidak lepas dari penulis yang mendapatkan dukungan serta bantuan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag. M.A., M.Ed., Ph.D. sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, para wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta seluruh staf-stafnya.
2. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd.Si sebagai ketua Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Ibu Sabarni, S.Pd.I., M.Pd sebagai sekretaris Prodi Pendidikan Kimia beserta seluruh staf-stafnya.
3. Ibu Hayatuz Zakiyah, M.Pd selaku pembimbing pertama yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing penulis menyelesaikan skripsi ini.

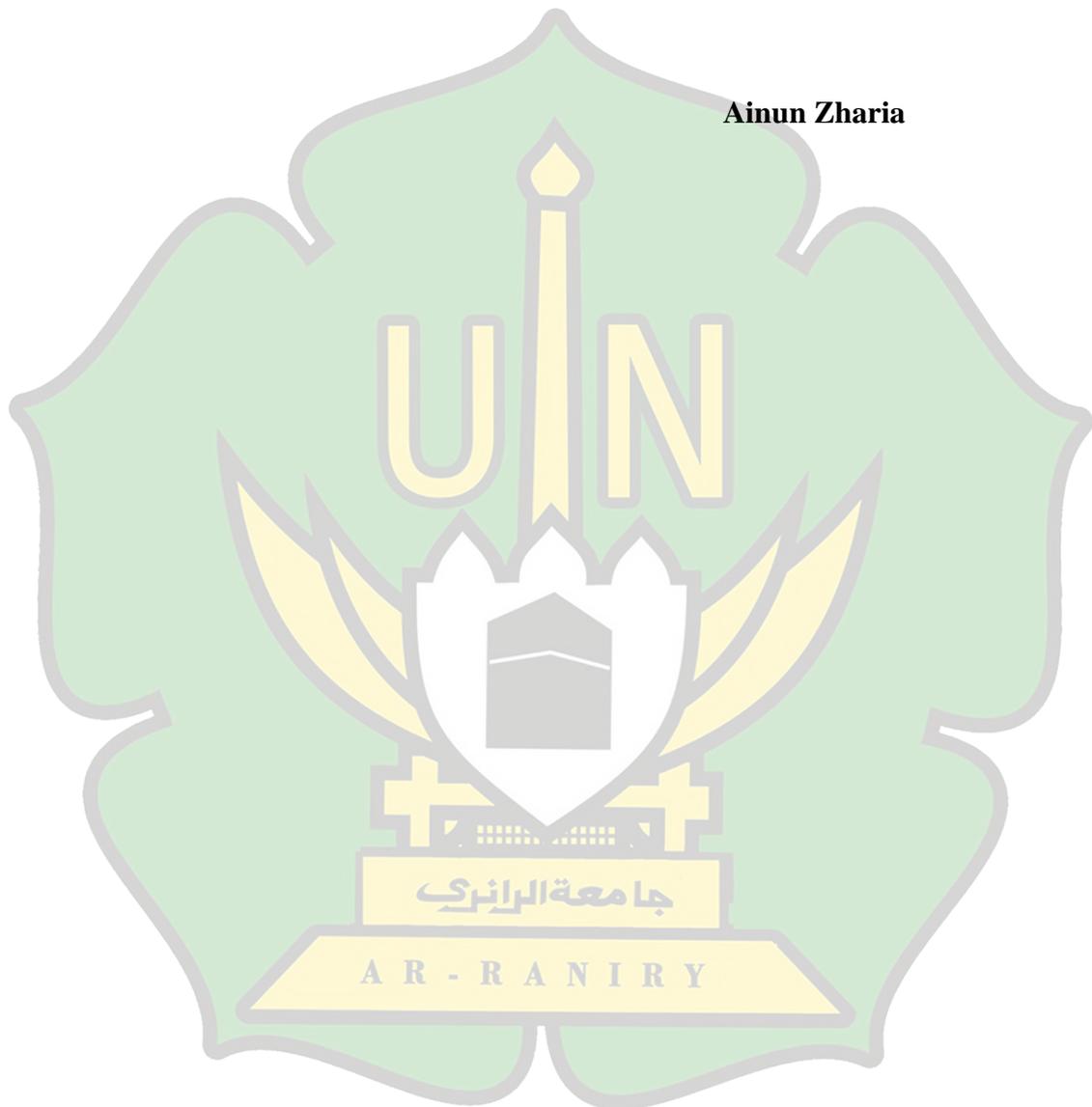
4. Bapak Safrijal, M.Pd selaku pembimbing kedua dan juga dosen wali yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan saran dan pendapat dalam membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak/ibu dosen Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Guru kimia SMA Negeri 1 Darul Imarah terutama Ibu Erni Yusnita, S.Pd dan seluruh peserta didik kelas X IPA 2 yang telah banyak membantu peneliti dalam proses pengumpulan data penelitian.
7. Ayahanda tercinta Ponirin dan Ibunda tercinta Miswaini yang telah banyak memberikan doa, ridho, keberkahan, dukungan material dan kasih sayang yang tiada henti untuk setiap langkah peneliti sampai sekarang.
8. Kakak tersayang Evi Fitriana, Kakak Eva Fitriani, Kakak Aida Arfa dan keponakan tersayang, serta seluruh keluarga besar penulis yang telah memberikan doa dan dukungan kepada peneliti.
9. Teman-teman seperjuangan saya yang telah bersama dari maba sampai sekarang menempuh Pendidikan di UIN Ar-Raniry, Fatma Zahra, Intan Syarafina dan Mila Novita sari. Teman seperjuangan dari perantauan yang memberi semangat dalam proses perskripsian, Mutiara dan seluruh Anggota Himpunan Mahasiswa Langkat (HIMALA).
10. Teman-teman Pendidikan Kimia angkatan 2019 yang telah bekerja dan belajar bersama serta membagi banyak hal kepada penulis dalam perjuangan menyelesaikan sarjana pendidikan.
11. Dan yang terakhir kepada diriku sendiri, terimakasih banyak karena telah kuat, mampu bertahan sejauh ini dan mampu berjuang tanpa menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini, I Love Me.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak dengan harapan skripsi ini menjadi lebih baik dan dapat bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak

yang telah membantu dan semoga Allah SWT. melimpahkan karunia-Nya dan memberi perlindungan bagi kita semua.

Banda Aceh, 3 Agustus 2023
Penulis,

Ainun Zharia



DAFTAR ISI

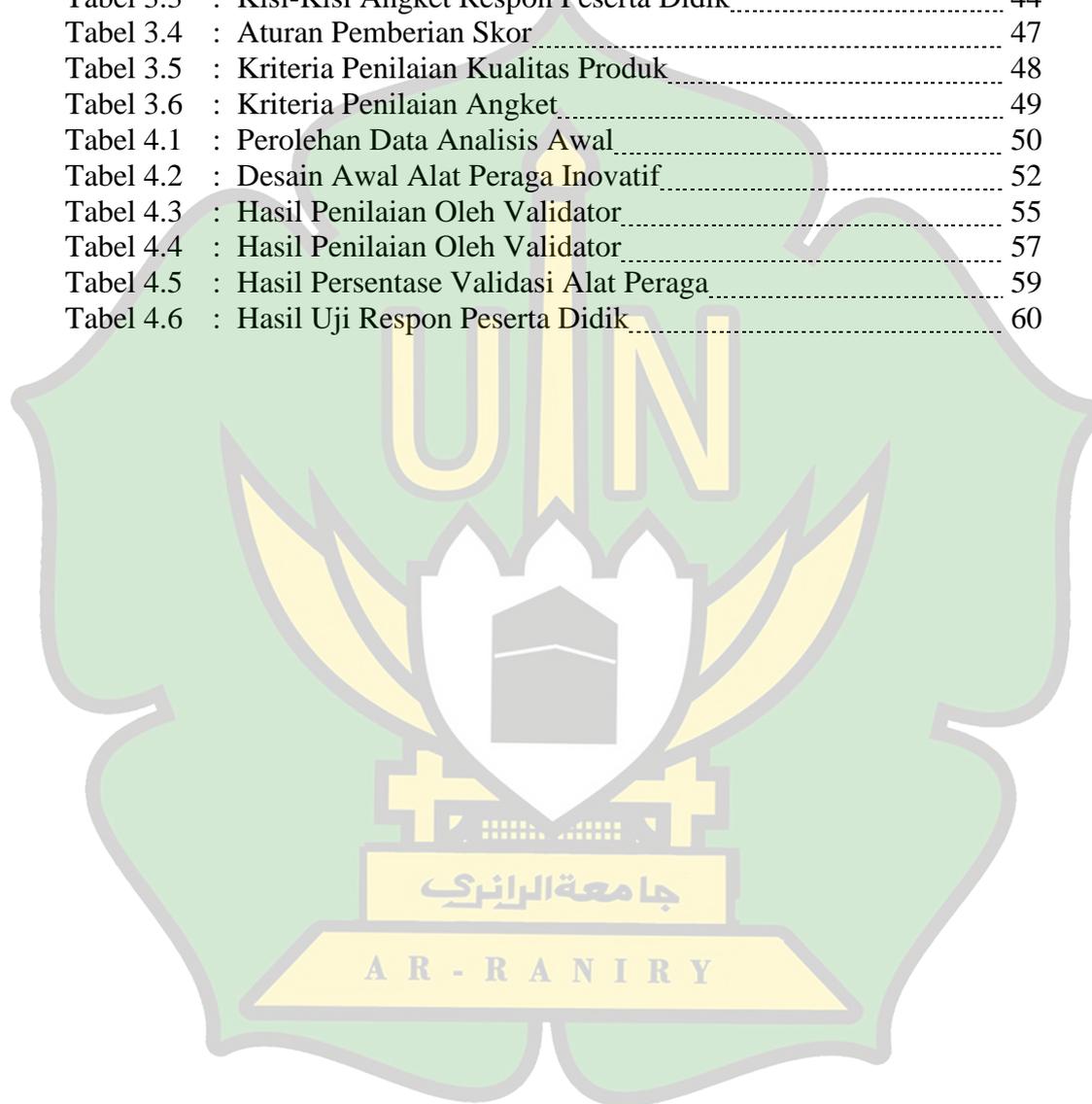
HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Definisi Operasional.....	8
BAB II : KAJIAN PUSTAKA.....	10
A. Belajar dan Hasil Belajar.....	10
B. Bahan Ajar.....	12
C. Media Pembelajaran.....	14
D. Alat Peraga Inovatif.....	19
E. Materi Sistem Periodik Unsur.....	26
F. Respon Peserta Didik.....	36
G. Penelitian Yang Relevan.....	37
BAB III : METODE PENELITIAN.....	38
A. Rancangan Penelitian.....	38
B. Lokasi Penelitian.....	41
C. Subjek Penelitian.....	41
D. Instrumen Pengumpulan Data.....	41
E. Teknik Pengumpulan Data.....	44
F. Teknik Analisis Data.....	46
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	50
A. Hasil Penelitian.....	50
B. Pembahasan.....	62

BAB V : PENUTUP	68
A. Kesimpulan	68
B. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN-LAMPIRAN	73



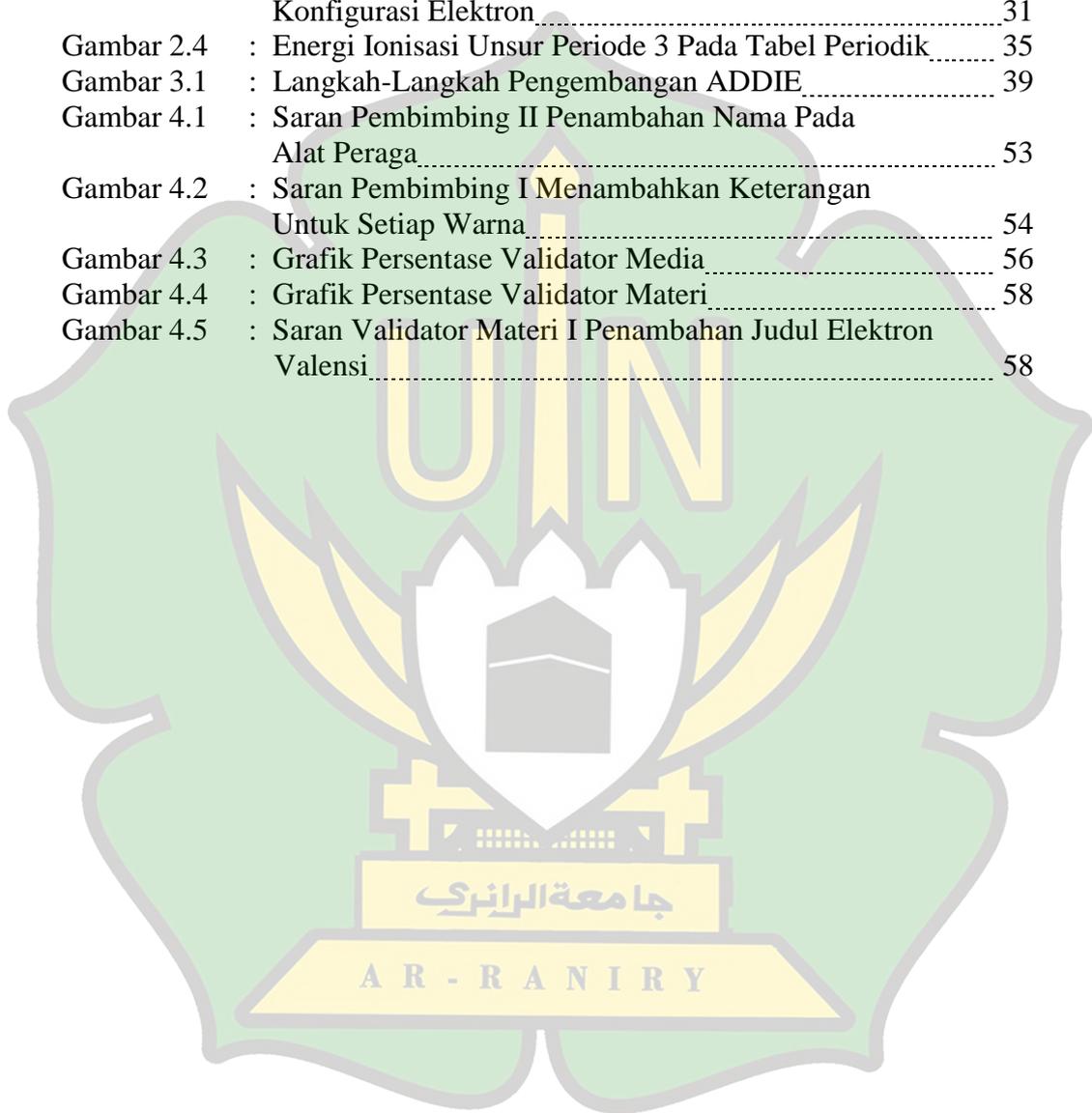
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Daftar Harga Afinitas Elektron Unsur-Unsur Golongan Utama.....	33
Tabel 3.1	: Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli Materi.....	43
Tabel 3.2	: Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli Media.....	43
Tabel 3.3	: Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik.....	44
Tabel 3.4	: Aturan Pemberian Skor.....	47
Tabel 3.5	: Kriteria Penilaian Kualitas Produk.....	48
Tabel 3.6	: Kriteria Penilaian Angket.....	49
Tabel 4.1	: Perolehan Data Analisis Awal.....	50
Tabel 4.2	: Desain Awal Alat Peraga Inovatif.....	52
Tabel 4.3	: Hasil Penilaian Oleh Validator.....	55
Tabel 4.4	: Hasil Penilaian Oleh Validator.....	57
Tabel 4.5	: Hasil Persentase Validasi Alat Peraga.....	59
Tabel 4.6	: Hasil Uji Respon Peserta Didik.....	60



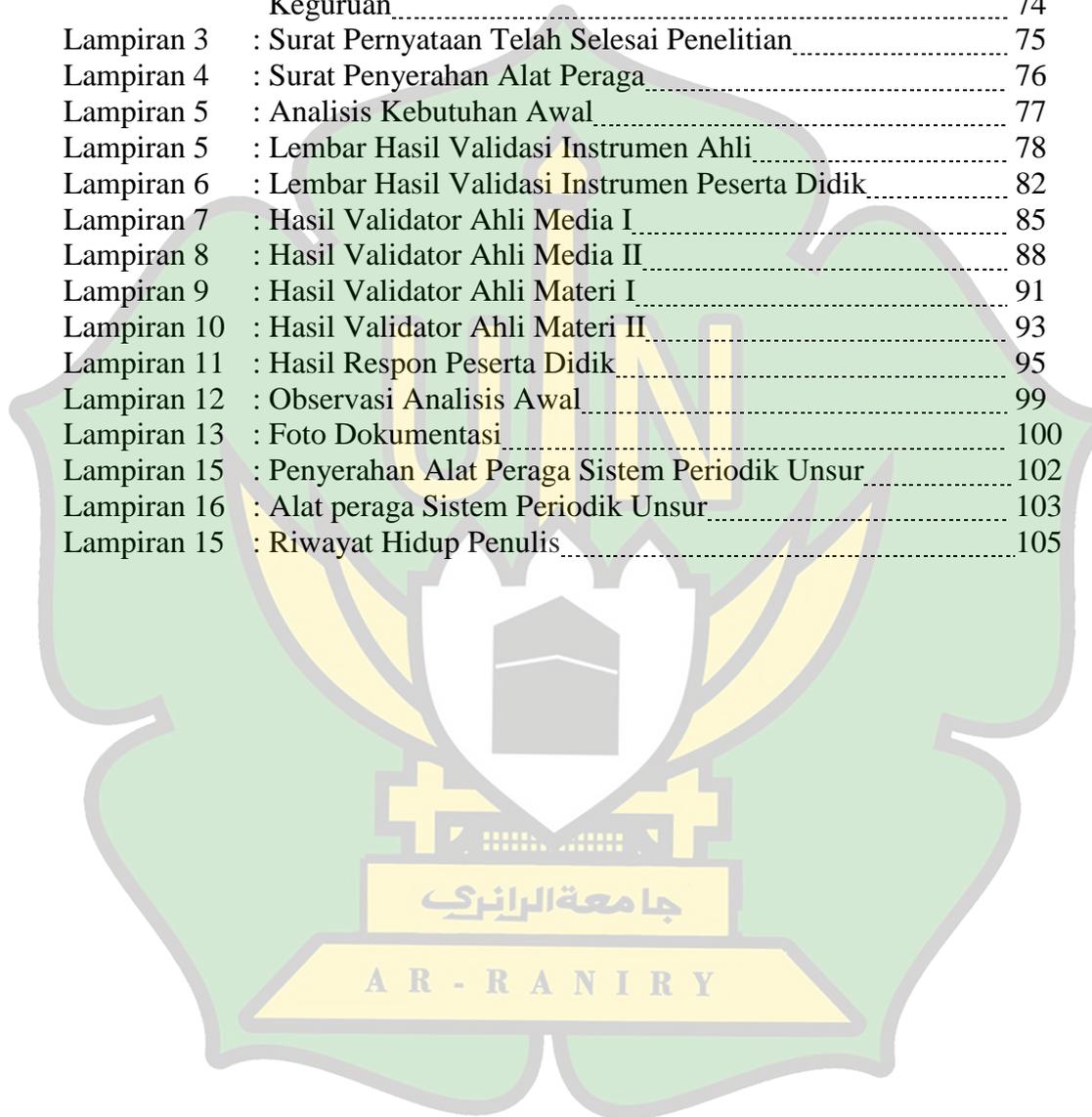
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Sistem Periodik Unsur.....	27
Gambar 2.2	: Hubungan Konfigurasi Elektron Atom Dan Posisinya Dalam tabel periodik unsur.....	30
Gambar 2.3	: Penggunaan Tabel Periodik Untuk Memprediksi Konfigurasi Elektron.....	31
Gambar 2.4	: Energi Ionisasi Unsur Periode 3 Pada Tabel Periodik.....	35
Gambar 3.1	: Langkah-Langkah Pengembangan ADDIE.....	39
Gambar 4.1	: Saran Pembimbing II Penambahan Nama Pada Alat Peraga.....	53
Gambar 4.2	: Saran Pembimbing I Menambahkan Keterangan Untuk Setiap Warna.....	54
Gambar 4.3	: Grafik Persentase Validator Media.....	56
Gambar 4.4	: Grafik Persentase Validator Materi.....	58
Gambar 4.5	: Saran Validator Materi I Penambahan Judul Elektron Valensi.....	58



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dekan FTK Tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi	73
Lampiran 2	: Surat Izin Penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.....	74
Lampiran 3	: Surat Pernyataan Telah Selesai Penelitian.....	75
Lampiran 4	: Surat Penyerahan Alat Peraga.....	76
Lampiran 5	: Analisis Kebutuhan Awal.....	77
Lampiran 5	: Lembar Hasil Validasi Instrumen Ahli.....	78
Lampiran 6	: Lembar Hasil Validasi Instrumen Peserta Didik.....	82
Lampiran 7	: Hasil Validator Ahli Media I.....	85
Lampiran 8	: Hasil Validator Ahli Media II.....	88
Lampiran 9	: Hasil Validator Ahli Materi I.....	91
Lampiran 10	: Hasil Validator Ahli Materi II.....	93
Lampiran 11	: Hasil Respon Peserta Didik.....	95
Lampiran 12	: Observasi Analisis Awal.....	99
Lampiran 13	: Foto Dokumentasi.....	100
Lampiran 15	: Penyerahan Alat Peraga Sistem Periodik Unsur.....	102
Lampiran 16	: Alat peraga Sistem Periodik Unsur.....	103
Lampiran 15	: Riwayat Hidup Penulis.....	105



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik jika peserta didik berinteraksi dengan alat indranya. Pendidik berusaha untuk menampilkan stimulus yang mampu diproses dengan berbagai indra dan digunakan untuk menerima serta mengelola informasi. Semakin besar informasi dimengerti, maka akan semakin mudah peserta didik dalam mengingat dan menyerap sebuah materi yang disajikan.¹ Seorang pendidik diharuskan mampu menampilkan sebuah pembelajaran yang menarik dalam penyampaian materi saat proses pembelajaran berlangsung dengan cara menggunakan media pembelajaran.

Penggunaan media pembelajaran dapat dianggap sebagai salah satu strategi yang diterapkan oleh pendidik untuk memaksimalkan materi kepada peserta didik. Dalam penggunaan media pembelajaran, pendidik harus memperhatikan berbagai hal seperti media pembelajaran yang digunakan harus komunikatif dan mampu menarik perhatian para peserta didik. Media yang digunakan juga harus sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran.² Namun banyak sekolah yang belum memanfaatkan media pembelajaran sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran.

¹ M. Ilyas Ismail. *Teknologi Pembelajaran Sebagai Media Pembelajaran*, (Makasar: Cendikia Publisher, 2020), h. 54

² Fitri Yuliawati, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Adobe Flash CS3 Profesional* Dalam Pembelajaran IPA Berbasis Integrasi Islam-Sains di SD/MI Kelas 5". *Jurnal Pendidikan ke-SD-an*, Vol. 3, No. 3, Mei 2017, h. 129

Keberhasilan dari pembelajaran bagi peserta didik tidak terlepas dengan aktivitas yang dilakukan oleh peserta didik saat proses pembelajaran berlangsung. Aktivitas yang dilakukan peserta didik akan memberikan sebuah kesan tersendiri dan berpengaruh terhadap cepat atau tidaknya peserta didik dalam menangkap materi yang dijelaskan. Veron mengatakan seseorang belajar 10% dari apa yang dibaca, 20% dari apa yang didengar, 50% apa yang dilihat dan didengar, 70% dari apa yang dikatakan dan 90% dari apa yang dikatakan dan dilakukan.³ Selain itu, keberhasilan dari proses pembelajaran juga dipengaruhi dengan suasana yang menyenangkan. Apabila peserta didik merasa tidak nyaman dan merasa terbebani selama proses pembelajaran berlangsung, maka kenikmatan dalam proses pembelajaran akan hilang dan menyisakan keterpaksaan. Dengan demikian, maka diperlukan penggunaan sebuah media yang mampu meningkatkan keberhasilan dari proses pembelajaran, seperti media alat peraga ataupun media visual.

Penggunaan media visual dianggap tidak cukup efektif dalam proses pembelajaran, karena media visual hanya mengandalkan indra penglihatan. Sedangkan alat peraga dalam proses pembelajaran mampu mempermudah peserta didik dalam mengingat, menceritakan dan memahami materi secara konkret, karena media alat peraga dapat dilihat secara nyata.⁴ Selain itu alat peraga mampu menarik perhatian peserta didik, membuat peserta didik termotivasi dan peserta didik akan terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Penggunaan alat peraga juga memiliki kelebihan dalam membantu proses pembelajaran seperti memperjelas

³ Bobbi DePorter, *Quantum Teaching*, (Bandung: Kaifa, 2000), h. 57

⁴ Munawar, dkk, “ Efektivitas Penggunaan Media Alat Peraga Terhadap Tingkat Pemahaman Siswa pada Materi Sistem Ekskresi di SMA Negeri 1 Watopute”, *Kulidawa*, Vol. 1, No. 1, 2020), h. 9

maksud dari bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk memahaminya, tidak mudah bosan dengan metode pembelajaran yang bervariasi dan membuat peserta didik lebih aktif saat proses pembelajaran berlangsung.⁵ Penggunaan alat peraga diharapkan mampu meningkatkan keberhasilan dalam proses pembelajaran kimia.

Kimia merupakan cabang dari ilmu pengetahuan alam yang berisi dengan sifat, struktur, perubahan materi serta konsep susunan. Salah satu materi kimia yaitu materi sistem periodik unsur. Materi sistem periodik unsur merupakan materi yang memiliki karakteristik seperti simbol-simbol kimia yang dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Materi sistem periodik unsur termasuk kedalam materi yang pembelajarannya bersifat abstrak dengan contoh yang konkret.⁶ Materi sistem periodik unsur cenderung berbentuk hafalan dan teoritis. Namun tabel periodik yang diperkenalkan oleh guru masih berbentuk manual berupa cetakan kertas yang hanya berisi nama-nama unsur kimia dan golongannya tanpa ada keterangan lebih lanjut yang membuat peserta didik mudah bosan dan sulit untuk memahaminya⁷, sehingga diperlukan penggunaan alat peraga untuk memudahkan peserta didik dalam memahaminya secara langsung.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Putri menyatakan penggunaan alat peraga karpet kimia dapat meningkatkan pemahaman peserta didik dalam

⁵ Dewi Oktifa Rachmawati, dkk, "Pelatihan dan Pendamping Pembuatan Alat Peraga Fisika Sederhana". *Jurnal Prosiding SENADIMAS*, Vol. 1, No. 4, 2019, h. 347

⁶ Anipah, dkk, "Analisis Materi Sistem Periodik Unsur Pada Buku Teks Kimia SMA/MA Kelas X". *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, Vol. 11, No. 1, 2020, h. 164

⁷ Ahmad Anwar Ibrahim, "Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Multimedia Pada Materi Sistem Periodik Unsur". *LENTERA*, Vol.15, No. 2, 2020, h. 2

pembelajaran sistem periodik unsur, serta mendapat respon positif dan penggunaannya dapat dinyatakan sangat efektif.⁸ Penelitian lain yang dilakukan oleh Annisa tentang pengembangan alat peraga pada materi sistem periodik unsur menunjukkan bahwa media ini mendapat respon positif dari peserta didik dengan persentase 80,85% kriteria sangat menarik dan media alat peraga yang dikembangkan memperoleh persentase sebesar 80,66% dengan kriteria layak.⁹ Alat peraga yang dikembangkan Annisa pada materi sistem periodik unsur masih menyerupai tabel periodik pada umumnya, hanya saja lebih diperbesar dengan menggunakan landasan *styrofoam*, sehingga peneliti mengembangkan alat peraga yang lebih inovatif dengan memanfaatkan limbah yang ada disekitar dan membuat tabel periodik yang tampak nyata, sehingga dapat digunakan secara langsung oleh peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan peneliti saat magang di SMA Negeri 1 Darul Imarah tahun 2022 menunjukkan bahwa proses pembelajaran kimia pada materi sistem periodik unsur yang dilaksanakan di sekolah tersebut belum cukup efektif, hal ini karena kurangnya media pembelajaran yang digunakan seperti media alat peraga dan pendidik cenderung menjelaskan materi dengan metode ceramah, sehingga membuat proses pembelajaran belum sesuai dengan tujuan yang ada dan juga peserta didik mengalami ketidak pahaman terhadap materi kimia. Hal tersebut didukung dengan hasil wawancara yang

⁸ Putri Ayu Mutmainnah, "Efektivitas Alat Peraga Karpas Kimia Dalam Pembelajaran Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur". *Jurnal Redoks*, Vol. 2, No. 1, 2019, h. 6

⁹ Annisa Mahira, "Pengembangan Alat Peraga Inovatif pada Materi sistem Periodik Unsur Di SMAS Kartika XIV-1 Banda Aceh". *Skripsi*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry Banda Aceh, 2022, h. 63

dilakukan oleh peneliti pada tanggal 27 juli 2023, dimana hasil wawancara menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran sangat minim, saat proses pembelajaran guru akan menjelaskan materi sambil mencatat di papan tulis dan peserta didik akan mencatat kembali di buku tulis mereka. Untuk materi sistem periodik unsur guru akan memperkenalkan sistem periodik yang terdapat di buku paket saja. Hal tersebut membuat peserta didik sulit dalam memahami materi tersebut.

Dengan masalah yang ada pada peserta didik di SMA Negeri 1 Darul Imarah peneliti melakukan penelitian dan pengembangan R&D (*Research And Development*) menggunakan media alat peraga Inovatif yang mampu mengatasi permasalahan yang ada pada peserta didik dalam proses pembelajaran. Alat peraga merupakan sebuah media yang mampu menggambarkan mekanisme kerja dari suatu benda. Alat peraga memiliki ciri serta bentuk dari konsep materi yang mampu memperagakan materi yang berupa penggambaran dari mekanisme, peristiwa serta kegiatan yang akan mempermudah dalam memahami materi yang diajarkan.¹⁰ Materi sistem periodik unsur merupakan materi yang dianggap sulit, dimana banyak peserta didik tidak paham dengan materi tersebut karena tidak terdapat gambar-gambar yang mampu menjelaskan fenomena secara submikroskopik pada bahan ajar yang digunakan dan didalamnya hanya terdapat tulisan sebagai keterangannya.

¹⁰ Anggreny, dkk, "Pengembangan Alat Peraga Uji Daya Hantar Listrik Berbasis STEM dan Pengaruhnya Terhadap Literasi Kimia Peserta Didik". *Journal of Chemistry Education*, Vol. 10, No. 1, 2021, h. 31

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan yang berjudul **“Pengembangan Alat Peraga Inovatif Pada Materi Sistem Periodik Unsur di SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar”**.

B. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana proses pengembangan alat peraga inovatif pada materi sistem periodik unsur di SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap alat peraga inovatif pada materi sistem periodik unsur di SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui proses pengembangan alat peraga inovatif pada materi sistem periodik unsur di SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar.
2. Mengetahui respon peserta didik terhadap pengembangan alat peraga inovatif pada materi sistem periodik unsur di SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini ada dua, yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis manfaat dari alat peraga inovatif adalah dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan mampu membuat peserta didik semangat dan termotivasi dalam mengikuti proses belajar mengajar dalam memahami materi sistem periodik unsur melalui sebuah alat peraga yang inovatif.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi peserta didik

Manfaat bagi peserta didik yaitu dapat menjadi sebuah media pembelajaran yang memudahkan peserta didik dalam memahami materi sistem periodik unsur tersebut.

b. Bagi guru

Manfaat bagi guru yaitu dapat dijadikan sebagai alat untuk memudahkan proses mengajar serta menambah kreatifitas guru dalam mengajar.

c. Bagi sekolah

Manfaat bagi sekolah yaitu dapat menambah media pembelajaran yang dijadikan sebagai literatur media pembelajaran di sekolah tersebut.

E. Definisi Operasional

1. Pengembangan

Pengembangan adalah proses atau cara yang dilakukan untuk mengembangkan sesuatu menjadi baik atau sempurna.¹¹ Menurut Tatik, pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan.¹²

2. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah alat bantu untuk pemahaman materi yang disampaikan oleh pendidik baik berupa media cetak ataupun elektronik dan media ini juga sebagai alat untuk memperlancar dari penerapan komponen-komponen dari sistem pembelajaran, sehingga proses pembelajaran dapat bertahan lama dan efektif. Salah satu fungsi media pembelajaran yaitu memberikan stimulus belajar, dimana daya ingin tahu perlu dirangsang agar rasa ingin tahu itu bisa muncul.¹³ Dalam konteks penelitian ini, media yang akan dibuat merupakan media pembelajaran berbentuk alat peraga.

3. Alat Peraga

Alat peraga merupakan media alat bantu dalam pembelajaran dengan segala benda yang dapat digunakan untuk memperagakan materi pembelajaran.¹⁴ penggunaan alat peraga memiliki tujuan untuk memberikan wujud yang nyata

¹¹ Khairani, *Penelitian Geografi Terapan*, (Jakarta: Kencana, 2016), h. 132.

¹² Tatik Sutarti dan Edi Irawan, *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*, (Yogyakarta: Budi Utama, 2017), h. 6.

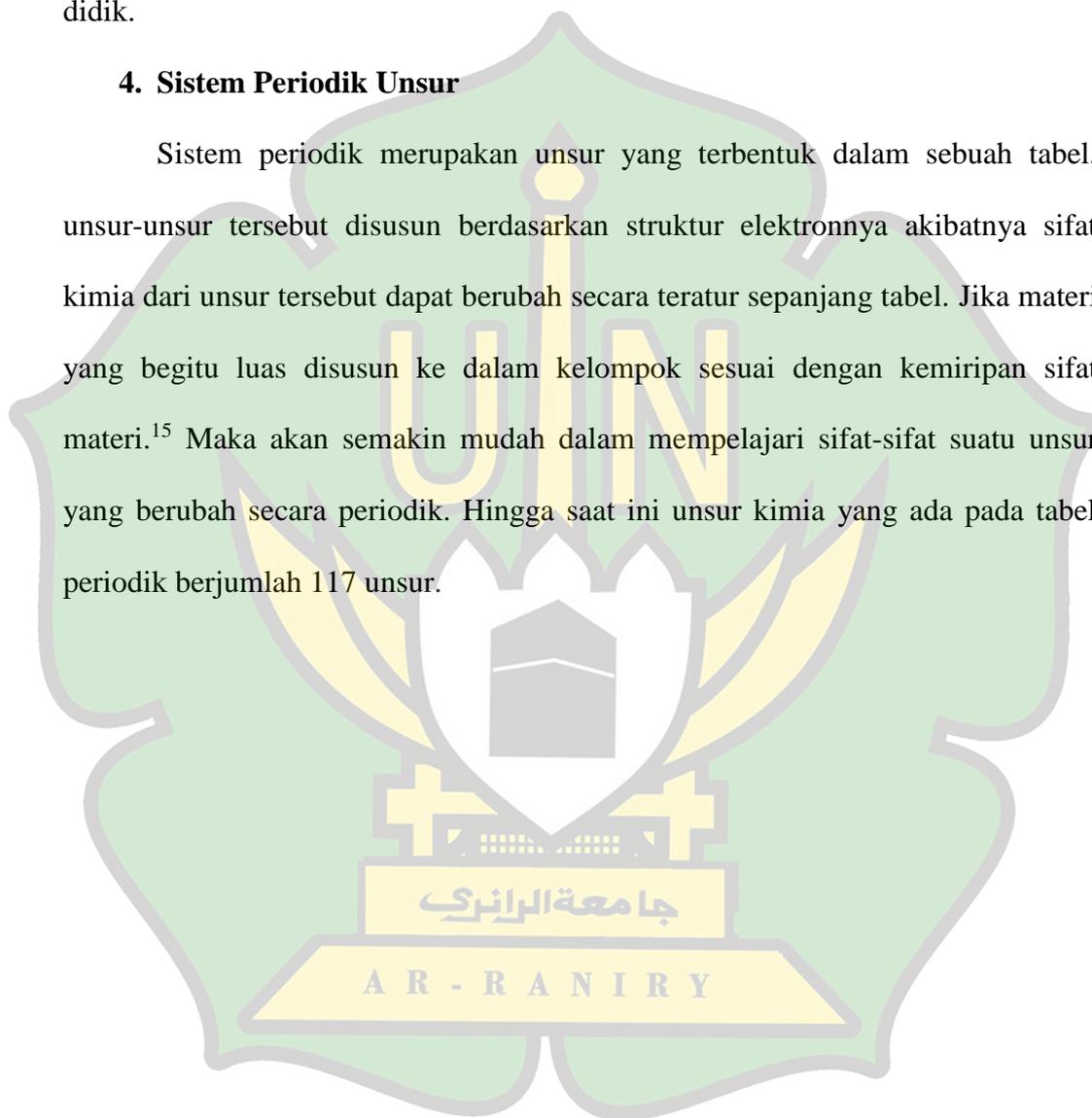
¹³ M Miftah, "Fungsi dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa". *Jurnal KWANGSAN*, Vol. 1, No. 2, 2019, h. 100

¹⁴ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2013), h. 14

terhadap bahan yang dibicarakan dalam proses pembelajaran. Alat peraga yang digunakan dalam proses pembelajaran memiliki manfaat salah satunya mampu menghemat waktu belajar karena mampu membangkitkan minat belajar peserta didik.

4. Sistem Periodik Unsur

Sistem periodik merupakan unsur yang terbentuk dalam sebuah tabel, unsur-unsur tersebut disusun berdasarkan struktur elektronnya akibatnya sifat kimia dari unsur tersebut dapat berubah secara teratur sepanjang tabel. Jika materi yang begitu luas disusun ke dalam kelompok sesuai dengan kemiripan sifat materi.¹⁵ Maka akan semakin mudah dalam mempelajari sifat-sifat suatu unsur yang berubah secara periodik. Hingga saat ini unsur kimia yang ada pada tabel periodik berjumlah 117 unsur.



¹⁵ Nuryono, *Kimia Anorganik*, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2018), h. 49

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Belajar dan Hasil Belajar

1. Pengertian Belajar

Belajar adalah suatu proses yang dapat merubah perilaku sebagai akibat sebuah pengalaman. Dengan adanya perubahan perilaku, seseorang akan lebih menguasai berbagai masalah serta mampu mencari solusi dalam pemecahan masalah. Belajar juga dapat diartikan sebagai kegiatan yang dilakukan setiap individu sehingga perilakunya berbeda antara sebelum dan sesudah belajar. Perubahan dari suatu perilaku tersebut dikarenakan adanya pengalaman baru yang diperoleh, memiliki pengetahuan setelah pembelajaran dan juga aktivitas berlatih.¹⁶

Terdapat tiga tujuan belajar, yaitu:

1. Memperoleh pengetahuan

Hasil kegiatan belajar dapat ditandai dengan meningkatnya kemampuan berpikir. Selain memiliki pengetahuan yang baru, proses tersebut juga meningkatkan kemampuan berpikir seseorang. Kemampuan berpikir tersebut berkembang melalui ilmu pengetahuan yang telah dipelajarinya.

2. Menanamkan konsep dan keterampilan

Keterampilan yang dimiliki setiap individu merupakan hasil dari proses belajar. Pemahaman konsep membutuhkan sebuah keterampilan, baik rohani maupun jasmani.

¹⁶ Ahdar Djmaluddin dan Wardana, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: 2019), h. 6.

3. Membentuk sikap

Pembentukan sikap mental seorang peserta didik sangat berhubungan dengan penerapan nilai-nilai yang mampu menumbuhkan kesadaran di dalam dirinya. Pada pembentukan sikap, guru merupakan contoh utama yang mampu memberikan motivasi serta mengarahkan proses berpikir.

Secara umum teori belajar dapat dikelompokkan menjadi empat bagian, yaitu sebagai berikut:

1. Teori belajar behavioristik
2. Teori belajar konstruktivistik
3. Teori belajar humanistik
4. Teori belajar sibernetik.

Pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik serta sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan proses pendampingan yang diberikan oleh pendidik agar terjadi proses pemerolehan ilmu dan juga pengetahuan tersebut dapat menjadi penguasaan keterampilan dan karakter, serta pembentukan sikap dan keyakinan pada peserta didik.¹⁷

2. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan suatu proses penentuan nilai belajar peserta didik melalui penilaian atau pengukuran dari hasil belajar. Berdasarkan pengertian tersebut, maka dapat dideskripsikan bahwa tujuan utama adalah untuk mengetahui tingkat pencapaian yang diraih oleh peserta didik setelah mengikuti proses belajar

¹⁷ Ahdar Djameluddin dan Wardana, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: 2019), h. 6.

mengajar, dimana tingkat keberhasilan kemudian ditentukan oleh skala nilai huruf, kata ataupun simbol.¹⁸

Hasil belajar menunjukkan kemampuan nyata peserta didik yang telah mengalami proses pengalihan ilmu dari seseorang yang dapat dikatakan dewasa atau memiliki pengetahuan yang kurang. Jadi, dengan hasil belajar setiap orang dapat mengetahui seberapa jauh peserta didik dapat menangkap, memahami setiap materi pembelajaran tertentu. Hal ini mengharuskan seorang pendidik dapat menentukan strategi belajar mengajar yang lebih baik.

Hasil belajar merupakan sebuah indikator untuk melihat tercapai atau tidaknya proses pembelajaran, secara umum dapat diartikan sebagai suatu keberhasilan ataupun prestasi yang telah dicapai oleh peserta didik dan hasil belajar biasanya berbentuk angka-angka. Untuk mencapai hasil belajar, peserta didik harus memenuhi kriteria ketuntasan minimum (KKM) yang telah ditetapkan oleh masing-masing sekolah.¹⁹

B. Bahan Ajar

1. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan bahan atau materi dalam pembelajaran yang tersusun secara sistematis oleh pendidik pada proses pembelajaran. Bahan ajar adalah seperangkat alat yang berisi bahan pelajaran, metode pembelajaran, batas dan cara penilaian yang dirancang secara sistematis dan menarik guna mencapai

¹⁸ Dimiyati dan Mudjono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), h.200

¹⁹ Lia Pradilasari, dkk, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual pada Materi Koloid Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA". *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 7, No. 1, 2019, h. 13.

tujuan yang diharapkan, yaitu tercapainya keterampilan atau sub keterampilan dalam kompleksitas apapun.

Bahan ajar harus dirancang dan ditulis sesuai dengan prinsip pedagogis, karena akan digunakan guru untuk membantu dan mendukung proses pembelajaran. Bahan atau materi pembelajaran pada hakikatnya adalah isi program, yaitu berupa mata pelajaran atau bidang studi dengan topik atau subtopik serta rinciannya.²⁰ Untuk merancang dan menyusun bahan ajar, guru memiliki peran yang sangat penting, dimana keberhasilan dari proses belajar dan pembelajaran berasal dari bahan ajar.

2. Fungsi Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang di dalamnya terdapat uraian materi, mulai dari pengetahuan, pengalaman dan teori yang digunakan oleh pendidik maupun peserta didik yang bertujuan untuk mempermudah pemahaman materi ataupun pokok bahasan tertentu. Dengan adanya bahan ajar, pendidik lebih mudah mengembangkan dan menyelesaikan tuntutan dari setiap kompetensi dasar (KD). Sebuah bahan ajar harus memenuhi fungsi dengan baik dengan memenuhi kepentingan peserta didik dan juga kepentingan guru dalam proses pembelajaran.²¹ Adapun fungsi bahan ajar dibagi menjadi dua yaitu:

- a. Bagi peserta didik bahan ajar harus memberi pengetahuan dan juga informasi baik secara sistematis maupun terprogram. Di dalam bahan ajar berisi dengan latihan atau sajian masalah dengan tujuan agar dapat

²⁰ Ina Magdalena, dkk. "Analisis Bahan Ajar". *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, Vol. 2, no. 2, 2020, h. 312.

²¹ Kosasih, *Pengembangan Bahan Ajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2020), h. 1.

memberi penguatan dan evaluasi terhadap peserta didik atas penguasaan terhadap materi yang telah diajarkan.

- b. Bagi guru bahan ajar harus mampu menyampaikan materi dengan terprogram yang sesuai tuntutan kurikulum, dimana kompetensi dasar dari setiap materi harus sudah jelas secara sistematis. Bahan ajar mampu membantu guru dalam menentukan media, metode, perangkat penilaian dan juga guru tidak perlu menyiapkan bahan evaluasi.

C. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media pembelajaran

Media (*medium*) memiliki arti perantara. Kata perantara disini memiliki arti “apa saja yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi ke penerima informasi”. Informasi ini ada dalam sebuah proses komunikasi. Dalam proses komunikasi terdapat 4 komponen diantaranya sumber informasi, informasi, penerima informasi serta media informasi tersebut. Proses komunikasi terjadi apabila melibatkan 4 komponen tersebut tanpa melupakan satu komponen pun. Hal ini dikarenakan sebuah media akan bermakna apabila terdapat komponen lainnya.

Media adalah bagian dari faktor yang ikut dalam menentukan keberhasilan dari proses pembelajaran untuk mewujudkan tujuan pembelajaran.²² Media pembelajaran secara umum berdasarkan teori yang telah dikemukakan merupakan alat bantu yang terdapat di dalam proses pembelajaran. Segala hal yang dapat

²² Fitri Yuliawati, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Adobe Flash CS3 Profesional* Dalam Pembelajaran IPA Berbasis Integrasi Islam-Sains di SD/MI Kelas 5”. *Jurnal Pendidikan ke-SD-an*, Vol. 3, No. 3, Mei 2017, h. 129.

digunakan dalam proses pembelajaran seperti merangsang pikiran, perasaan, perhatian serta kemampuan ataupun keterampilan pembelajaran yang dapat mendorong terlaksananya proses pembelajaran dapat disebut sebagai media pembelajaran. Dalam dunia pendidikan media merupakan salah satu sumber belajar yang dapat digunakan serta memberi pemahaman yang nyata bagi para peserta didik.²³

Menurut Arsyad seperti yang dikutip oleh (siddik) mengatakan istilah dari media merupakan perantara yang dapat mengantar sebuah informasi antara sumber dan penerima. Hal ini membuktikan bahwa TV, film, foto, radio, rekaman, gambar yang diproyeksikan, bahan-bahan cetakan serta sejenisnya adalah sebuah media komunikasi. Apabila media tersebut mampu membawa pesan-pesan ataupun informasi yang memiliki tujuan instruksional atau mempunyai arti pengajaran, maka media tersebut bisa dikatakan sebagai media pembelajaran.

2. Ciri-ciri Media Pembelajaran

Terdapat tiga ciri-ciri media yang merupakan sebuah petunjuk mengapa media tersebut digunakan dalam proses pembelajaran serta apa saja yang mampu dilakukan oleh media yang terkadang tidak bisa pendidik lakukan²⁴. Adapun ketiga ciri-ciri tersebut yaitu:

a. Fiksatif (*Fixative*)

Fiksatif mempunyai ciri mampu menggambarkan kemampuan suatu media merekam, menyimpan, melestarikan dan merekonstruksi suatu

²³ Edi ismanto, dkk, "Pemanfaatan Smartphone Android Sebagai Media Pembelajaran Bagi Guru SMA Negeri 2 Kota Pekanbaru". *Jurnal Mu negeRI*, Vol. 1, No. 1, Mei 2017, h. 43.

²⁴ Cecep dan Daddy, *Pengembangan Media Pembelajaran*, (Jakarta: KENCANA, 2020), h. 10-12.

peristiwa atau objek. Media tersebut mampu menyusun kembali peristiwa atau objek seperti *fotografi, videotape, audio tape*, disket komputer, dan *compact disk*. Dengan ciri ini, media memungkinkan suatu rekaman terjadi pada waktu tertentu ditransformasikan tanpa mengenal waktu.

b. Manipulatif (*Manipulative*)

Media dikatakan manipulatif karena mampu mentransformasi suatu kejadian maupun objek. Kejadian yang memakan waktu sehari-hari dapat disajikan kepada peserta didik dalam waktu yang cukup singkat dengan teknik mengambil gambar *time-lapse recording*.

c. Distributif (*Distributive*)

Suatu objek mampu ditransportasikan melalui ruang dan secara bersamaan juga kejadian tersebut bisa disajikan kepada sejumlah peserta didik dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu merupakan ciri dari distributif.

3. Fungsi Media Pembelajaran

Pemakaian media dalam proses pembelajaran mampu membangkitkan keinginan serta minat baru, media juga mampu membangkitkan motivasi kegiatan belajar mengajar dan juga mampu membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik.²⁵ Adapun fungsi dari media pembelajaran khususnya media visual yaitu:

- a. Fungsi Atensi, dimana media visual adalah inti yang artinya dapat menarik dan mengarahkan perhatian peserta didik dalam

²⁵ Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), h.17.

berkonsentrasi kepada isi dari pembelajaran yang berkaitan dengan makna dari visual yang ditampilkan.

- b. Fungsi Afektif, dimana media visual tersebut dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa dalam proses pembelajaran, baik teks maupun bergambar.
- c. Fungsi Kognitif, dimana media visual tersebut mampu mencapai tujuan yaitu peserta didik dapat memahami dan mengingat informasi atau sebuah pesan yang terkandung dalam gambar.

Fungsi Kompensatoris, dimana media pembelajaran yang sudah dihasilkan oleh peneliti mampu membantu siswa yang lemah dalam mengkaji informasi dalam teks serta mampu mengingat kembali materi yang disajikan.²⁶

4. Manfaat Media Pembelajaran

Manfaat media pembelajaran dalam proses terjadinya pembelajaran secara umum yaitu untuk memperlancar proses interaksi antara pendidik dan peserta didik dengan tujuan agar terjalin proses pembelajaran secara optimal.²⁷ Beberapa manfaat media diantaranya:

- a. Penyampaian materi pembelajaran dapat diseragamkan
- b. Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik
- c. Menjadi lebih interaktif
- d. Efisiensi dalam waktu maupun tenaga
- e. Mampu meningkatkan kualitas pembelajaran

²⁶ Nita Yuliana, dkk, "Pengembangan Media Interaktif Matematika Berbasis Macromedia Flash". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No. 2, 2018. H. 53

²⁷ Abdul Istiqlal, "Manfaat Media Pembelajaran dalam Proses Belajar dan Mengajar Mahasiswa di Perguruan Tinggi". *Jurnal Kepemimpinan dan Pengurusan Sekolah*, Vol. 3, No. 2, 2018, h. 142

- f. Dengan media, proses pembelajaran dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja
- g. Dapat menumbuhkan sikap positif peserta didik terhadap materi dalam proses pembelajaran
- h. Mampu merubah peran pendidik menjadi lebih positif.

Selain manfaat media pembelajaran yang sudah dipaparkan di atas, terdapat beberapa manfaat praktis media pembelajaran yaitu:

- a. Media pembelajaran mampu memperjelas proses penyajian pesan maupun informasi, hal ini dapat memperlancar dan meningkatkan proses dari hasil belajar.
- b. Media pembelajaran mampu meningkatkan serta mengarahkan perhatian peserta didik untuk menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih baik antara peserta didik dengan lingkungan sekitarnya dan membuat peserta didik mampu belajar secara mandiri.
- c. Media pembelajaran mampu mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu.
- d. Media pembelajaran mampu memberikan kesamaan dalam pengalaman kepada peserta didik tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan sekitar mereka, serta dapat menjalin interaksi langsung dengan guru, masyarakat dan lingkungannya.²⁸

²⁸ Isran dan Rohani, "Manfaat Media Dalam Pembelajaran". *AXIOM*, Vol. 7, No. 1, 2018, h. 94

5. Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Adapun jenis-jenis dari media pembelajaran yaitu:

- a. Media visual yaitu media yang hanya dapat dilihat dengan indra penglihatan. Media ini ada yang dapat diproyeksikan dan ada juga yang tidak dapat diproyeksikan yang biasanya berupa gambar diam maupun gambar bergerak.
- b. Media Audio yaitu sebuah media yang di dalamnya mengandung pesan dalam bentuk auditif yang mampu merangsang pikiran, perhatian, perasaan serta kemampuan para peserta didik untuk mempelajari bahan ajar yang dipaparkan.
- c. Media Audio-Visual yaitu sebuah kombinasi antara audio dengan visual atau dengan kata lain pandang-dengar.
- d. Media Objek dan Media Interaktif berbasis Komputer yaitu sebuah media tiga dimensi yang mampu menyampaikan sebuah informasi tidak dalam bentuk penyajian melainkan dalam bentuk ciri fisiknya sendiri, seperti ukuran, bentuk, berat, susunan, warna maupun fungsi.

D. Alat Peraga Inovatif

1. Pengertian Alat Peraga Inovatif

Alat peraga memiliki peran penting dalam proses belajar mengajar untuk mencapai pembelajaran yang efektif. Alat peraga merupakan sebuah perangkat benda konkret yang sudah dirancang sedemikian rupa dan disusun dengan sengaja yang dapat digunakan untuk membantu, menanamkan dan juga mengembangkan konsep serta prinsip dalam sebuah pembelajaran. Dengan menggunakan alat

peraga ini dapat mempermudah pemahaman suatu konsep oleh peserta didik. Alat peraga berisi ciri dan bentuk konsep bahan ajar yang digunakan untuk memperagakan mekanisme dari sebuah peristiwa serta kegiatan dari proses pembelajaran.²⁹

Penggunaan alat peraga dalam proses pembelajaran dapat mengubah materi ajar yang sulit dipahami oleh peserta didik menjadi lebih mudah untuk dipahami oleh peserta didik. Proses pembelajaran yang menggunakan alat peraga merupakan cara yang dapat digunakan oleh pendidik untuk menyampaikan sebuah materi menggunakan alat bantu yang sesuai dengan tujuan dari pembelajaran tersebut. Salah satu manfaat yang menggunakan alat peraga dalam proses pembelajaran yaitu dapat mempermudah pendidik dan peserta didik dalam mempelajari dan memahami materi yang sedang diajarkan. Fungsi utama dari penggunaan alat peraga sebagai media pembelajaran yaitu dapat menurunkan keabstrakan konsep agar peserta didik mampu menangkap materi yang dipelajari dan peserta didik dapat mempraktikkan kembali dalam konteks yang sederhana.

Alat peraga merupakan bagian dari media pembelajaran, berikut beberapa definisi dari alat peraga diantaranya:

- a. Alat peraga merupakan sebuah komponen dari sumber belajar di lingkungan peserta didik yang mampu merangsang peserta didik untuk melakukan pembelajaran dengan baik.
- b. Alat peraga merupakan sebuah wahana fisik yang mengandung materi pembelajaran.

²⁹ Anggreny, dkk. "Pengembangan Alat Peraga Uji Daya Hantar Listrik Berbasis STEM dan Penggunaannya Terhadap Literasi Kimia Peserta Didik". *Journal Unnes*, Vol. 10, No.1, 2021, h. 31.

- c. Alat peraga merupakan suatu teknik dalam menyampaikan sebuah pesan sehingga alat peraga sebagai teknologi pembawa informasi atau pesan pembelajaran.³⁰

2. Fungsi Alat Peraga

Alat peraga memiliki enam fungsi pokok dalam proses pembelajaran. adapun enam fungsi dari alat peraga yaitu:

- a. Alat peraga yang digunakan dalam proses pembelajaran bukan merupakan bagian dari sebuah fungsi tambahan, namun mempunyai fungsi tersendiri yaitu dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi yang efektif dalam proses pembelajaran.
- b. Alat peraga yang digunakan merupakan bagian yang integral dari keseluruhan dalam proses pembelajaran. Hal ini membuktikan bahwa alat peraga merupakan sesuatu unsur yang harus dikembangkan oleh seorang pendidik.
- c. Penggunaan alat peraga harus sesuai dengan tujuan dan bahan pembelajaran.
- d. Alat peraga yang digunakan saat proses pembelajaran bukan semata-mata hanya sebagai alat hiburan, yang artinya alat peraga digunakan hanya sebagai penarik perhatian siswa.
- e. Alat peraga yang digunakan memiliki peran utama yaitu untuk mempercepat proses pembelajaran dan juga dapat mempermudah peserta didik dalam proses pemahaman materi yang diberikan.

³⁰ Novi Ratna Dewi, dkk. *Pengembangan Media dan Alat Peraga*, (Jawa Tengah: Pustaka Rumah Cinta, 2020), h. 5-6

- f. Alat peraga yang digunakan dalam proses pembelajaran diutamakan untuk dapat mewujudkan mutu dari pembelajaran. Dengan kata lain penggunaan alat peraga mampu menanamkan ingatan yang lama kepada peserta didik dalam mengingat materi yang diajarkan, sehingga peserta didik mampu memperoleh nilai yang tinggi.³¹

3. Kelebihan dan Kekurangan Alat Peraga

Kelebihan dari penggunaan sebuah alat peraga dalam proses pembelajaran yaitu:

- a. Mampu menumbuhkan minat belajar peserta didik yang dikarenakan proses pembelajaran menjadi lebih menarik
- b. Mampu memperjelas makna dari bahan pelajaran, sehingga peserta didik lebih mudah memahaminya
- c. Metode pembelajaran akan menjadi lebih bervariasi sehingga peserta didik menjadi tidak mudah bosan
- d. Mampu membuat pembelajaran menjadi lebih aktif dalam melakukan kegiatan belajar seperti: mengamati, melakukan, juga mendemonstrasikan dan sebagainya.

Kekurangan dari penggunaan sebuah alat peraga dalam proses pembelajaran yaitu:

- a. Proses pembelajaran yang menggunakan alat peraga lebih banyak menuntut guru

³¹ Yamomaha Telaumbanua, "Efektivitas Penggunaan Alat Peraga Pada Pembelajaran Matematika Pada Sekolah Dasar Pokok Bahasan Pecahan. *Jurnal IKIP*, Vol.14, No. 4, 2020, h. 715-716

- b. Banyak waktu yang diperlukan untuk mempersiapkan alat peraga tersebut
- c. Perlu kesediaan biaya dalam proses pembuatannya.

Ada beberapa kelemahan yang berhubungan dengan gerakan dari pengejaran alat peraga tersebut, diantaranya terlalu menekankan bahan-bahan alat peraga sendiri dengan tidak menghiraukan kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan desain, pengembangan, produk, evaluasi dan juga pengolahan dari sebuah alat peraga tersebut.³²

4. Karakteristik Alat Peraga

Alat peraga yang akan digunakan dalam proses pembelajaran harus memiliki sebuah karakteristik tertentu. Rusffendi (dalam Darhim) menyatakan bahwa alat peraga yang akan digunakan harus memiliki karakteristik sebagai berikut³³:

- a. Alat peraga harus terbuat dari bahan yang kuat yang akan membuat alat peraga tersebut tahan lama
- b. Bentuk dan warna dari alat peraga harus mampu menarik perhatian
- c. Sederhana dan mudah untuk dikelola
- d. Ukuran dari alat peraga harus sesuai dengan ukuran fisik peserta didik
- e. Harus sesuai dengan konsep pembelajaran
- f. Mampu menjawab konsep abstrak dari materi yang diajarkan

³² Muhammad Annas. *Alat Peraga dan Media Pembelajaran*, (Jakarta: Pustaka EducationI, 2014, hal. 8

³³ Muhammad Annas. *Alat Peraga dan Media Pembelajaran*, (Jakarta: Pustaka EducationI, 2014, hal. 9

- g. Alat peraga yang digunakan harus bisa diraba, dipegang, dipindahkan, dimainkan ataupun dilepas
- h. Alat peraga tersebut harus memiliki manfaat saat proses pembelajaran berlangsung.

5. Jenis-Jenis Alat Peraga

Alat peraga dalam proses pembelajaran dibedakan menjadi dua yaitu:

- a. Alat peraga dua dan tiga dimensi

Alat peraga dua dimensi adalah alat peraga yang mempunyai ukuran panjang dan juga lebar, sedangkan yang dimaksud dengan alat peraga tiga dimensi adalah alat peraga yang tidak hanya memiliki ukuran panjang dan lebar, namun juga mempunyai ukuran yang tinggi. Alat peraga dari dua dan tiga dimensi diantaranya yaitu:

- 1) Bagan

Bagan adalah gambaran yang dibuat berdasarkan garis dan juga gambar, yang memiliki tujuan untuk melihat bagaimana hubungan dari perkembangan dan perbandingan. Bagan memiliki berbagai jenis diantaranya: lukisan, penunjuk, waktu, uraian, diagramatik dan juga perbandingan.

- 2) Grafik

Grafik adalah sebuah gambar data yang memiliki angka, titik, garis, gambar yang mampu memperlihatkan hubungan timbal balik dari sebuah informasi secara statistik. Contohnya data dari pendidikan suatu negara yang dapat dilukiskan dalam bentuk grafik.

3) Poster

Poster adalah gambar yang ditujukan untuk sebuah pemberitahuan, peringatan dan juga penggugah selera yang berisikan gambar-gambar. Poster yang baik terdiri dari gambar-gambar yang sederhana, memiliki kata-kata yang singkat dan mampu menarik perhatian.

4) Gambar Mati

Gambar mati adalah sejumlah gambar, lukisan, foto, baik dari sebuah majalah, koran, buku maupun sumber lain yang mampu digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran. gambar ini mampu digunakan untuk memperjelas semua materi pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik.

5) *Globe*

Globe adalah model penampang bumi yang digambarkan ataupun dilukiskan dengan bentuk yang bulat. *Globe* merupakan sebuah alat peraga yang mampu memperjelas materi tentang berbagai negara yang ada di bumi.

b. Alat-alat Peraga yang diproyeksi

Alat peraga yang diproyeksikan merupakan sebuah alat peraga menggunakan bantuan proyektor yang mampu menampilkan gambar pada layar. Adapun alat peraga yang dapat diproyeksikan yaitu:

1) Film

Film adalah sebuah gambar-gambar yang diproyeksikan ke dalam layar dengan kecepatan tertentu yang mampu menjadikan sebuah

urutan yang berjalan terus sehingga menggambarkan pergerakan yang tampak normal.

2) Slide dan Film strip

Slide dan film strip adalah gambar yang diproyeksikan dan dapat dilihat dengan mudah oleh peserta didik di dalam proses pembelajaran di kelas. Slide merupakan sebuah gambar transparan atau sinar yang diproyeksikan oleh cahaya melalui sebuah proyektor.³⁴

E. Materi Sistem Periodik Unsur

Sistem periodik unsur merupakan suatu susunan dari unsur-unsur berdasarkan kenaikan nomor atom serta kemiripan sifat-sifat yang dimiliki oleh setiap unsur. Sistem periodik unsur tersebut merupakan suatu sistem yang baik untuk mempelajari kecenderungan dari suatu sifat unsur dan beberapa sifat yang lainnya. Sistem periodik unsur juga dapat digunakan untuk meramalkan sifat-sifat suatu unsur yang belum ditemukan tetapi diyakini unsur tersebut ada.³⁵

³⁴ Nana Sudjana. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2002), h. 100-104

³⁵ Unggul Sudarmo, *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*, (Surakarta: Erlangga, 2013), h. 54

Gambar 2.1 Sistem Periodik Unsur

(Sumber: <https://www.rumuskimia.net/2015/12/sistem-periodik-unsur.html>)

1. Perkembangan Sistem Periodik Unsur

Sampai saat ini sudah ditemukan 115 macam unsur dengan sifat-sifat yang khas untuk setiap unturnya. Jika unsur-unsur itu tidak diorganisir secara tepat, maka akan mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi dan mempelajari unsur-unsur. Oleh sebab itu, sejak dahulu ada upaya untuk menggolongkan unsur berdasarkan sifat yang diamati. Sifat yang mirip dari berbagai unsur himpunan ke dalam satu kelompok, sedangkan sifat yang beda dipisahkan dan dikelompokkan ke dalam himpunan yang lain.³⁶ Berikut penjelasan dari pengelompokan unsur-unsur:

a) Lavoisier

Pada tahun 1789, Antoine Lavoisier mengelompokkan 33 unsur kimia, pengelompokan unsur tersebut berdasarkan sifat kimianya. Unsur-unsur kimia dibagi menjadi empat kelompok, yaitu gas, tanah, logam dan non

³⁶ Yayan Sunarya, *Kimia Dasar 1*, (Bandung: CV. YRAMA WIDYA, 2010), h. 334

logam. Pada tahap ini pengelompokan unsur masih terlalu umum karena dalam unsur logam masih terdapat unsur yang memiliki sifat berbeda.

Lavoisier mengelompokkan unsur gas yang terdiri dari cahaya, kalor, nitrogen, oksigen dan juga hidrogen. Untuk unsur-unsur yang tergolong non logam diantaranya sulfur, fosfor, asam klorida, asam flourida dan asam borak. Sedangkan untuk unsur logam diantaranya perak, antimon, arsenik, bismuth, kobalt, tembaga, timah, besi, raksa, molibdenum, nikel, emas, platina,obel, tungstena dan seng³⁷.

Kelemahan dari teori Lavoisier yaitu pengelompokannya masih terlalu umum dan untuk kelebihannya dari teori Lavoisier yaitu dapat mengelompokkan 33 unsur yang ada berdasarkan sifatnya yang dapat dijadikan sebagai referensi oleh ilmuwan setelahnya.

b) John Dalton

John Dalton mengemukakan bahwa unsur dari atom berbeda mempunyai sifat serta massa yang berbeda. Massa dari atom diperoleh dari perbandingan massa atom unsur terhadap massa atom unsur Hidrogen. Dalton mengelompokkan zat-zat yang berupa unsur-unsur sebanyak 36 unsur yang berdasarkan kenaikan massa dari atom.

c) J. Newlands (1863-1865)

Orang pertama yang mengelompokkan unsur-unsur berdasarkan kenaikan massa atom relatif adalah J. Newlands, dimana penemuannya disebut sebagai hukum oktaf. J. Newlands menyatakan bahwa sifat-sifat unsur

³⁷ Yayan Sunarya, *Kimia Dasar 1*.....h. 334

dapat berubah secara teratur. Unsur pertama hampir sama dengan unsur ke delapan, unsur kedua hampir sama dengan unsur kesembilan dan seterusnya. Daftar unsur yang disusun oleh J. Newlands berdasarkan hukum oktaf. Disebut hukum oktaf karena Newlands mendapati bahwa sifat-sifat yang sama berulang pada setiap unsur kedelapan dalam susunan selanjutnya dan pola tersebut menyerupai oktaf musik. Kelemahan dari teori ini yaitu dalam kenyataan masih ditemukan beberapa oktaf yang isinya lebih dari delapan unsur.

d) Dmitri Mendeleev

Dmitri Mendeleev merupakan seorang sarjana yang berasal dari rusia, berdasarkan pengamatannya terhadap 63 unsur yang sudah diketahui saat itu, ia menyimpulkan bahwa sifat yang dimiliki setiap unsur adalah fungsi periodik dari massa atom relatifnya. Tabel sistem periodik Mendeleev yang telah disempurnakan 1871 yang terdiri atas golongan dan periode³⁸.

Keuntungan dari tabel periodik Mendeleev untuk memahami sifat unsur yaitu:

- 1) Sifat kimia dan sifat fisika unsur dalam satu golongan berubah secara teratur
- 2) Dapat meramal sifat unsur yang belum diketahui, yang akan mengisi bagian kosong pada daftar
- 3) Tabel tidak mengalami perubahan setelah penemuan unsur-unsur dari gas mulia.

³⁸ Yayan Sunarya, *Kimia Dasar 1*.....h. 335

- 4) Panjang periode tidak sama
- 5) Triade besi (Fe, Co dan Ni), triade platina ringan (Ru, Rh, dan Pd) dan triade platina (Os, Ir, dan Pt) dimasukkan ke dalam golongan VIII.

Hal ini dilakukan untuk menetapkan kesamaan sifat dalam golongan. Sebagai contoh Mendeleev menempatkan Ti ($A_r = 48$) pada golongan IV dan membiarkan golongan III kosong karena Ti lebih mirip dengan C dan Si, dari pada dengan B dan Al³⁹.

2. Konfigurasi Elektron dan Tabel Periodik Unsur

Pada tabel periodik modern, susunan pada unsur-unsur didasarkan pada nomor atom dari unsur. Ketika unsur-unsur diurutkan berdasarkan kenaikan nomor atom, maka unsur-unsur dengan sifat yang mirip berbeda dengan golongan yang sama. Oleh sebab itu nomor suatu atom menyatakan jumlah proton, dimana jumlah proton sama dengan jumlah elektron dalam keadaan dasar, hal ini membuktikan adanya hubungan antara sifat-sifat unsur dengan konfigurasi elektron atom, seperti pada tabel berikut:

IA	AR - RANIRY						VIIIA
H $1s^1$	II A	III A	IVA	VA	VIA	VIIA	He $1s^2$
Li [He] $2s^1$	Be [He] $2s^2$	B [He] $2s^2 2p^1$	C [He] $2s^2 2p^2$	N [He] $2s^2 2p^3$	O [He] $2s^2 2p^4$	F [He] $2s^2 2p^5$	Ne [He] $2s^2 2p^6$
Na [Ne] $3s^1$	Mg [He] $3s^2$	Al [He] $3s^2 2p^1$	Si [He] $3s^2 2p^2$	P [He] $3s^2 2p^3$	S [He] $3s^2 2p^4$	Cl [He] $3s^2 2p^5$	Ar [He] $3s^2 2p^6$

Gambar 2.2 Hubungan konfigurasi elektron atom dan posisinya dalam tabel periodik unsur

³⁹ Yusnidar Yusuf, *KIMIA DASAR*, (Jakarta: Edu Center Indonesia, 2018), h.h. 32-34

3. Sifat Periodik Unsur

a. Jari-jari atom

Jari-jari atom merupakan jarak dari inti atom ke kulit terluar. Besarnya suatu atom dipengaruhi dengan jumlah kulit elektron dan muatan inti dari atom. Di dalam golongan, jari-jari atom semakin ke atas maka akan cenderung semakin kecil. Hal ini terjadi karena ketika jari-jari atom semakin ke atas, kulit elektron akan semakin kecil. Dalam periode, semakin ke kanan jari-jari atom cenderung semakin kecil, hal ini dikarenakan semakin ke kanan jumlah proton dan jumlah elektron akan semakin banyak, sedangkan jumlah kulit terluarnya yang terisi oleh elektron tetap sama sehingga membuat tarikan inti terhadap elektron terluar semakin kuat.⁴¹

b. Jari-jari ion

Jari-jari yang dimiliki oleh ion berbeda secara signifikan dengan jari-jari atom netralnya. Ion bermuatan positif (kation) memiliki jari-jari yang lebih kecil, sedangkan ion bermuatan negatif (anion) memiliki jari-jari yang lebih besar jika dibandingkan dengan jari-jari atom netralnya.

c. Afinitas elektron

Afinitas elektron merupakan sebuah besarnya energi yang dibebaskan oleh atom untuk menerima elektron. Semakin besar afinitas elektron dari sebuah atom, maka atom tersebut akan semakin mudah menarik elektron dari luar dan akan membentuk ion negatif (anion). Apabila ion negatif

⁴¹ Yusnidar Yusuf, *KIMIA DASAR*, (Jakarta: Edu Center Indonesia, 2018), h. 39

yang terbentuk bersifat stabil, maka elektron yang diserap akan disertai dengan pelepasan energi dan afinitas elektronnya ditandai dengan negatif. Sedangkan jika ion negatif yang terbentuk tidak stabil, hal tersebut akan membuat proses penyerapan elektron membutuhkan energi dan afinitas elektronnya ditandai dengan positif.

Dalam satu periode, dari kiri menuju ke kanan jari-jari akan semakin kecil dan gaya tarik antar inti dengan elektron semakin besar, hal ini membuat elektron menjadi lebih mudah untuk menarik elektron dari luar yang menyebabkan afinitas elektron semakin besar. Sedangkan dalam satu golongan dari atas menuju ke bawah jari-jari atom akan semakin besar, hal ini membuat gaya tarik antara inti dengan elektron semakin kecil, hal ini membuat atom menjadi sulit untuk menarik elektron dari luar, sehingga afinitas dari elektron semakin kecil.

Tabel 2.1 Daftar Harga afinitas elektron unsur-unsur golongan utama

IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
Li = -60	Be = 240	B = -83	C = -123	N = 0,0	O = -141	F = -322	Ne = 29
Na = -53	Mg = 230	Al = -50	Si = -120	P = -74	S = -200	Cl = -349	Ar = 35
K = -48	Ca = 36	Ga = -36	Ge = -116	As = -101	Se = -195	Br = -325	Kr = 39
Rb = -47	Sr = 168	In = -34	Ti = -50	Pb = -101	Bi = -183	I = -295	Xe = 41
	Ba = 52						
			Pb = -101		Po = -270	At = -270	

d. Keelektronegatifan

Keelektronegatifan merupakan sebuah kemampuan atom untuk menarik elektron dari atom yang lain. Adapun faktor yang mempengaruhi

keelektronegatifan yaitu gaya tarik yang terjadi antara inti dengan elektron dan jari-jari atom. Harga keelektronegatifan bersifat relatif atau berupa perbandingan suatu atom yang lain.

Untuk unsur-unsur yang segolongan keelektronegatifan yang semakin kebawah akan semakin kecil. Hal ini dikarenakan gaya tarik-menarik inti semakin melemah. Unsur-unsur bagian bawah akan cenderung melepas elektron. Sedangkan untuk unsur-unsur seperiode keelektronegatifan yang semakin ke kanan akan semakin besar.

e. Sifat logam dan non logam

Sifat-sifat pada unsur logam yang spesifik yaitu berkilau, mampu menghantarkan panas dan listrik, mampu dibuat menjadi lempengan yang tipis dan dapat ditentukan untuk menjadi kabel ataupun kawat panjang. Sifat logam pada sistem periodik, apabila semakin kebawah maka akan semakin bertambah, namun apabila semakin ke kanan maka akan semakin berkurang.

Unsur-unsur yang berada pada batas antara logam dengan non logam akan menunjukkan sifat ganda, seperti Barium dan Aluminium yang merupakan logam dengan sifat bukan logam, hal ini disebut unsur-unsur amfoter. Contoh lainnya seperti Boron dan Silikon yang merupakan sebuah unsur non logam yang memiliki beberapa sifat logam, hal ini disebut unsur-unsur metaloid.⁴²

⁴² Yusnidar Yusuf, *KIMIA DASAR*, (Jakarta: Edu Center Indonesia, 2018), h. 41

f. Energi ionisasi (potensial ionisasi)

Energi ionisasi merupakan sebuah perubahan entalpi yang diperlukan untuk melepas elektron valensi dari suatu atom ataupun ion yang berbentuk gas. Energi ionisasi pertama merupakan energi yang diperlukan untuk melepas satu elektron dari atom yang bersifat netral. Contohnya yaitu:



Perubahan seperti ini selalu endoterm sehingga energi ionisasinya bersifat positif. Energi untuk mengeluarkan elektron yang selanjutnya dinamakan energi ionisasi kedua, energi ionisasi kedua dan seterusnya.

Contoh:



Pengeluaran elektron dari ion yang memiliki muatan positif akan lebih sulit jika dibandingkan dengan keadaan netral. Jika semakin besar muatan kation maka akan semakin besar energi yang diperlukan, seperti yang tertera di atas. Untuk mengeluarkan elektron kedua dari ion Al^+ diperlukan energi jauh lebih besar dari pada elektron pertama.⁴³

Energi Ionisasi	Na $3s^1$	Mg $3s^2$	Al $3s^2$ $3p^1$	Si $3s^2 3p^2$	P $3s^2 3p^3$	S $3s^2$ $3p^4$	Cl $3s^2$ $3p^5$	Ar $3s^2$ $3p^6$
I	496	738	578	786	1.012	1.00	1.251	1.521
II	4.562	1.451	1.817	1.577	1.903	2.251	2.297	2.666
III	6.912	7.733	2.745	3.232	2.912	3.361	3.822	3.931
IV	9.543	10.540	11.577	4.355	4.956	4.564	5.158	5.771

⁴³ Yayan Sunarya, *Kimia Dasar 1*, (Bandung: CV. YRAMA WIDYA, 2010), h. 343

V	13.353	13.629	14.831	16.091	6.274	7.013	6.540	7.238
VI	16.610	17.994	18.377	19.784	21.268	8.495	9.362	8.781
VII	20.489	21.703	23.294	23.776	25.297	27.106	11.018	11.995
VIII	25.489	25.655	27.459	29.251	29.853	31.669	33.604	13.841

Gambar 2.4 Energi Ionisasi unsur periode 3 pada tabel periodik
(Sumber: Yayan Sunarya, 2010)

F. Respon Peserta Didik

Respon siswa adalah perilaku yang timbul akibat masuknya stimulus yang diberikan oleh guru atau respon untuk mempelajari sesuatu dengan perasaan senang. Oleh karena itu respon siswa yang baik akan menghasilkan pemahaman proses pembelajaran dan berbuah baik pada hasil belajar siswa. Jadi pada dasarnya perilaku peserta didik tersusun dari jawaban dengan latihan sehingga hubungan tersebut semakin kuat. Ini disebut S-R Bond Theory, dimana perilaku sebelumnya akan ditransfer ke situasi baru hukum transfer tertentu.⁴⁴

Respon dapat dibedakan menjadi tiga yaitu kognitif, afektif dan konatif. Suatu respon pada peserta didik akan muncul ketika melibatkan panca indra dalam mengamati dan melihat suatu objek yang diamati. Adapun faktor yang mempengaruhi respon pada peserta didik yaitu proses belajar, pengalaman dan nilai kepribadian. Hal ini membuktikan bahwa respon merupakan sebuah persyaratan dalam bentuk tanggapan yang dianggap baik dalam memenuhi syarat secara rasional yang mampu dikemukakan, sehingga dapat disimpulkan bahwa respon merupakan kesan ataupun reaksi yang diperoleh setelah mengamati dengan

⁴⁴ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), h. 39

indra, menilai, objek terbentuknya suatu sikap tertentu seperti sikap negatif maupun positif.⁴⁵

G. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan ataupun sesuai dengan penelitian ini yaitu penelitian dari Bayu Setiawan dengan judul Pengembangan Alat Peraga *Gufus* Sebagai Sumber Belajar Mandiri pada Materi Gugus Fungsi. Bayu Setiawan menghasilkan media pembelajaran berupa alat peraga *gufus* yang layak sebagai media pembelajaran. Subjek uji coba mereka adalah siswa SMA/MA dari jurusan IPA.

Hasil penelitian dan pembahasan dari alat peraga berupa *gufus* pada materi gugus fungsi dengan bahan akrilik yang dilengkapi dengan magnet dapat dijadikan sebagai sumber belajar mandiri oleh peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian media dari ahli materi memperoleh skor rata-rata yaitu 34 dengan persentase keidealan yang diperoleh sebesar 97,14% dan masuk kedalam kategori sangat baik (SB). Hasil media dari ahli media memperoleh skor rata-rata yaitu 49 dengan persentase keidealan yang diperoleh sebesar 89% dan masuk kedalam kategori sangat baik (SB). Sedangkan penilaian kualitas yang dilakukan oleh empat guru kimia SMA/MA memperoleh skor rata-rata yaitu 84,25 dengan persentase keidealan yang diperoleh sebesar 93,81% dan masuk kedalam kategori sangat baik (SB).⁴⁶

⁴⁵ Wahyu dan Endang, "Respon Siswa Terhadap Alat Pirolisis Sampah Plastik Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Lingkungan DI SMP Musi Rawas. *Jurnal Thabie*, Vol. 2, No. 2, 2019, h. 97

⁴⁶ Bayu Setiawan, "Pengembangan Alat Peraga *Gufus* Sebagai Sumber Belajar Mandiri Pada Materi Gugus Fungsi". *Jurnal JTCRE*, Vol.4, No. 1, 2022, h. 41

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dirancang dengan desain *Research and Development* (R&D) yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar. *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk. Produk dari metode *Research and Development* (R&D) tidak selalu termasuk dalam kategori benda atau perangkat keras, seperti buku, alat tulis dan alat belajar lainnya. Namun bisa juga berupa perangkat lunak.⁴⁷

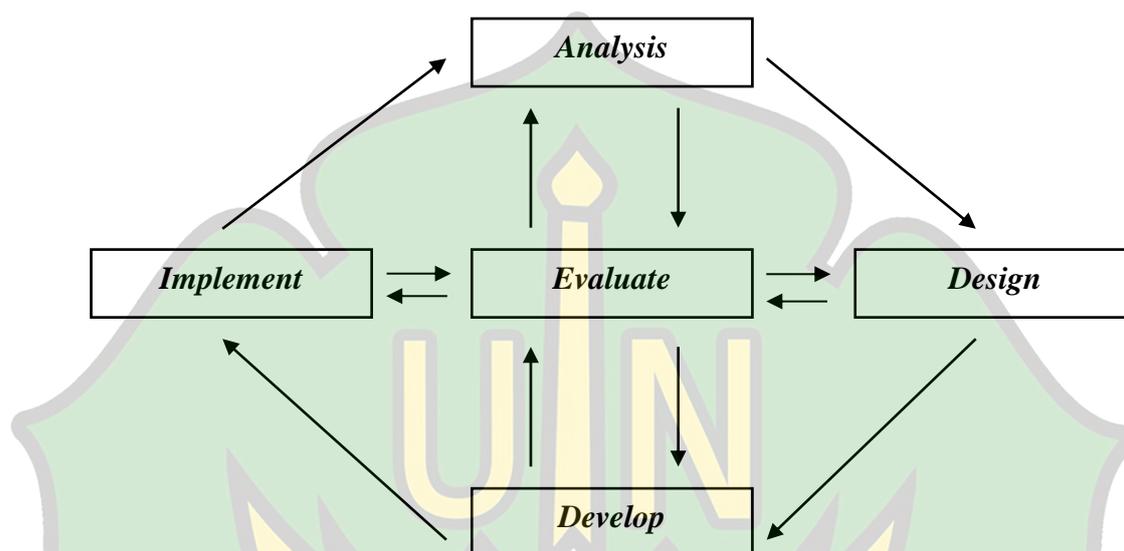
Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kualitatif dan kuantitatif. Metode kuantitatif merupakan metode yang menggunakan angka, selain itu dalam penelitian kuantitatif juga terdapat data yang berupa informasi kualitatif. Penelitian ini tidak hanya dilihat dari kualitas yang dihasilkan oleh media, namun juga melihat seberapa banyak peserta didik yang merespon dengan baik ataupun tidak baik.⁴⁸

Produk yang dikembangkan memerlukan prosedur penelitian. Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) ini menggunakan model ADDIE karena model ini sangat sesuai dengan pengembangan media alat peraga inovatif di SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar. Sebab, peneliti berharap media alat peraga inovatif ini dapat melihat bagaimana kevalidan dari media yang

⁴⁷ Selly Fransisca, "Pemanfaatan Teknologi Frid untuk Pengelolaan Inventaris Sekolah Dengan Metode (R&D). *JMApTeKsi*, Vol. 1, No. 1, 2019, h. 74.

⁴⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan, kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta Bandung, 2013), h. 409.

dikembangkan dan melihat respon dari peserta didik. Model ADDIE terdiri dari lima tahap pengembangan yaitu *analysis, design, development, implementation* dan *evaluations*.



Gambar 3.1 Langkah-Langkah Pengembangan ADDIE

Tahap model penelitian pengembangan ADDIE⁴⁹

1. *Analysis*

Pada model penelitian pengembangan ADDIE langkahnya adalah menganalisis kebutuhan pengembangan produk dan menganalisis kelayakan dan persyaratan untuk pengembangan produk. Pengembangan pada suatu produk dapat dimulai oleh masalah dalam produk yang sudah ada/diterapkan. Masalah bisa muncul dan terjadi karena produk yang sudah ada sekarang ataupun tersedia sudah tidak relevan dengan kebutuhan lingkungan belajar, teknologi, karakteristik dan lain sebagainya.

⁴⁹ Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. *The Systematic Design Of Instruction*, (2005)

2. Design

Kegiatan perancangan dalam model ADDIE adalah proses yang sistematis yang diawali dengan desain dan isi produk tersebut. Sebuah desain ditulis untuk setiap konten yang diproduksi. Instruksi implementasi desain atau pembuatan produk ditulis dengan cara yang jelas dan detail. Pada tahap ini, desain produk masih memiliki sifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan pada tahap selanjutnya.

3. Development

Pengembangan dalam model penelitian pengembangan ADDIE berisi kegiatan untuk merealisasi desain yang telah dilakukan. Pada langkah sebelumnya, kerangka kerja konseptual untuk implementasi produk baru telah disiapkan. Kerangka yang masih konseptual kemudian diproduksi menjadi produk yang siap diimplementasikan. Pada tahap ini, diperlukan pembuatan instrumen untuk mengukur kinerja produk.

4. Implementation

Penerapan produk dalam model penelitian ADDIE bertujuan untuk mendapatkan umpan balik terhadap produk yang diproduksi atau dikembangkan. Umpan balik awal dapat diperoleh dengan mengajukan pertanyaan terkait tujuan pengembangan produk. Penerapan dibuat dengan mengacu pada desain produk yang telah dibuat.

5. Evaluation

Tahap evaluasi dalam penelitian pengembangan model ADDIE dilakukan untuk memberikan umpan balik kepada pengguna produk, sehingga dapat

dilakukan revisi sesuai dengan evaluasi atau terhadap kebutuhan yang belum dimiliki oleh produk tersebut. Tujuan akhir dari evaluasi ini adalah untuk mengukur tujuan dari pengembangan.

B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dan pengembangan dilakukan di SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar. Jalan Soekarno Hatta KM. 3, Lampeuneurut Ujong Blang Kec. Darul Imarah, Kab. Aceh Besar, Provinsi Aceh.

C. Subjek Penelitian

Subjek Penelitian ini adalah seluruh peserta didik dari salah satu kelas X MIA SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu penentuan sebuah sampel dengan suatu pertimbangan tertentu.⁵⁰ Adapun pertimbangan tersebut membutuhkan penjelasan serta penguatan yang lebih baik pada materi sistem periodik unsur dengan jumlah peserta didik sebanyak 20 orang.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk data dalam penelitian atau alat yang digunakan untuk mengukur suatu fenomena alam ataupun sosial yang diamati.⁵¹ Instrumen yang digunakan untuk melihat kelayakan

⁵⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif.....*, h. 85.

⁵¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif.....*, h. 102.

media alat peraga dengan lembar validasi instrumen yang diuji oleh tim validator ataupun tim ahli dan instrumen yang digunakan untuk melihat respon siswa tersebut adalah angket.

1. Lembar Validasi

Validasi adalah apa yang peneliti amati, yang menurutnya benar-benar ada didunia nyata. Sedangkan lembar validasi adalah lembar yang digunakan untuk menguji kelayakan suatu media baik dari segi bahasa, materi dan desain dengan menentukan tim validator pada ketiga aspek berikut. Jenis validitas instrumen pengukuran yang digunakan adalah validitas isi, yaitu validitas dimana suatu instrumen mengukur ruang lingkup substansi yang diukur.⁵²

Validasi pada penelitian ini didasari oleh dua hal yaitu berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun dan didasarkan pada pendapat ahli. Kisi-kisi merupakan acuan dalam penyusunan instrumen. Terdapat dua komponen yang mencakup validasi instrumen, yaitu:

a. Validasi instrumen untuk Ahli Materi

Validasi materi dilakukan oleh validator ahli yaitu dosen Prodi Pendidikan Kimia UIN Ar-Raniry ataupun dosen UIN Ar-Raniry. Tujuan dari validasi ahli materi yaitu untuk memperoleh data yang akan digunakan untuk merevisi produk media pembelajaran tentang materi sistem periodik unsur.

⁵² I Wayan Suwendra, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bali: Nilacakra, 2018), h. 98

Tabel 3.1 Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi⁵³

No.	Kriteria	Indikator Pencapaian	Nomor soal
1	Aspek kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan KD dan tujuan pembelajaran	1,2,3,4,5
2	Aspek penyajian	Kejelasan penyajian materi	6,7
3	Kebahasaan	Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir peserta didik	8,9,10
4	Kegrafikan	Penggunaan jenis dan huruf	11,12

(Sumber: Yuni Saraswati, 2020: 90) dimodifikasi

b. Validasi instrumen untuk Ahli Media

Validasi materi dilakukan oleh validator ahli yaitu dosen Prodi Pendidikan Kimia UIN Ar-Raniry ataupun dosen UIN Ar-Raniry. Tujuan dari validasi ahli media ini yaitu untuk menguji kelayakan dari media pembelajaran yang dilihat dari aspek kelayakan kegrafikan, aspek penyajian, aspek kebahasaan dan aspek kegrafikan.

Tabel 3.2 Kisi-kisi instrumen untuk ahli media⁵⁴

No.	Kriteria	Indikator Pencapaian	Nomor soal
1	Aspek kelayakan kegrafikan	Kemudahan untuk membaca tulisan dan symbol	1,2,3,4
		Ukuran media	
2	Aspek penyajian	Kesesuaian bahan yang digunakan dengan media	5,6,7,8,9,10,11
		Tingkat kemudahan dalam merawat media	
		Ketahanan bahan terhadap jenis serangga	
3	Kebahasaan	Mudah untuk digunakan	12,13,14
4	Kegrafikan	Penggunaan jenis huruf dan warna pada media sistem periodik unsur	15,16,17,18,19,20

(Sumber: Yuni Saraswati, 2020: 91-92) dimodifikasi

⁵³ Yuni Sarawati, "Pengembangan Alat Peraga Roda-Roda Atom (R2A) Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Struktur Atom Untuk SMP dan MTS", *Skripsi*, Bengkulu: Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu, 2020, h. 90

⁵⁴ Yuni Sarawati, "Pengembangan Alat Peraga.....", h.91-92

2. Angket

Angket adalah instrumen pengumpulan data dengan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis yang harus dijawab oleh responden. Angket digunakan untuk melihat bagaimana penilaian, respon, dan masukan siswa terhadap media pembelajaran yang digunakan. Tujuan dari angket ini yaitu untuk melihat respon peserta didik pada media alat peraga yang dilihat dari aspek kelayakan materi, bahasa, kemenarikan dan kemanfaatan.

Tabel 3.3 Kisi-kisi angket respon peserta didik⁵⁵

No.	Kriteria	Indikator Penilaian	Nomor soal
	Respon Siswa	Materi	1,2,3,4,5,6,7
		Bahasa	8,9,10,11
		Kemenarikan	12,13,14,15,16
		Kemanfaatan	17,18,19,20

(Sumber: Yuni Saraswati, 2020: 93) dimodifikasi

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam proses penelitian. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Penyebaran angket

Penyebaran angket dilakukan agar mendapatkan beberapa data penelitian, diantaranya yaitu:

a. Validasi Alat Peraga

Validasi alat peraga sistem periodik unsur dilakukan dengan menyebarkan angket kepada empat orang ahli pakar dalam topik pengembangan alat peraga

⁵⁵ Yuni Sarawati, "Pengembangan Alat Peraga, h. 93

pada materi sistem periodik unsur. Empat ahli tersebut terdiri dari satu dosen prodi saintek UIN Ar-Raniry yang fokus terhadap media yang dikembangkan berupa alat peraga sistem periodik unsur, satu dosen prodi pendidikan kimia dan dua guru kimia SMA Negeri Darul Imarah. Keempat ahli tersebut mengisi angket dengan menceklis pada deret skor yang ada pada tabel di dalam angket, dengan rentang skor 1-4 serta memberikan respon yang berupa saran atau komentar. Kemudian alat peraga direvisi sesuai dengan arahan validator.

b. Respon Peserta Didik

Penyebaran angket terhadap peserta didik bertujuan untuk memperoleh data respon peserta didik terhadap penggunaan media alat peraga sistem periodik unsur. Penyebaran angket dilakukan setelah proses pembelajaran pada materi sistem periodik unsur dengan menggunakan alat peraga sistem periodik unsur oleh 20 peserta didik kelas X IPA. Peserta didik mengisi angket dengan menceklis pada deret skor yang ada pada tabel di dalam angket, dengan rentang skor 1-4.

2. Observasi dan Wawancara

Observasi awal bserasi awal dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan cara melihat secara langsung proses pembelajaran yang terjadi di kelas, kegiatan tersebut dilakukan pada tahap analisis untuk mengumpulkan data analisis awal yang bertujuan untuk mengetahui beberapa hal yang mencakup peserta didik, materi pembelajaran, dan proses pembelajaran yang akan menjadi pedoman untuk mengembangkan media alat peraga yang akan digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran. Untuk wawancara dilakukan dengan teknik wawancara yang

tidak terstruktur (terbuka). Teknik tersebut dipilih oleh peneliti karena wawancara ini bersifat luwes dan dapat mengeksplorasi informasi secara mendalam.

F. Teknik Analisis Data

Analisis dalam penelitian ini merupakan data validasi dari tim ahli dan respon siswa terhadap pengembangan media alat peraga pada materi sistem periodik unsur, dengan tujuan untuk menjawab permasalahan penelitian dalam rumusan masalah. Berdasarkan hasil-hasil data yang telah diperoleh dari instrumen lembar validasi dan angket.

1. Analisis Validasi Media

Instrumen yang akan divalidasi, harus terlebih dahulu diberikan kepada tim ahli untuk saran serta arahan yang dikoreksi pada alat peraga yang telah dirancang oleh peneliti. Tim ahli akan menandai bagian kolom nilai pada validasi untuk sebagai bahan revisi bagi peneliti. Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu lembar validasi yang diberikan kepada tim ahli dalam bentuk skala *likert*. Skala *likert* merupakan skala yang digunakan untuk mengukur sikap serta pendapat seseorang mengenai media pembelajaran. Skala *likert* yang digunakan dalam lembar validasi mempunyai gradasi, mulai dari sangat negatif sampai sangat positif yang berupa kata-kata yaitu:

Skala 1 : jika sangat tidak baik/ sangat tidak setuju/ sangat tidak layak/
sangat tidak menarik/ sangat tidak mudah

Skala 2 : jika tidak baik/ tidak setuju/tidak layak/ tidak menarik/ tidak
mudah

Skala 3 : jika baik/ setuju/ layak/ menarik/ mudah

Skala 4 : jika sangat baik/ sangat setuju/ sangat layak/ sangat menarik/
sangat mudah

Tabel 3.4 Aturan Pemberian Skor⁵⁶

No	Kriteria	Skor
1.	Sangat Baik	4
2.	Baik	3
3.	Tidak Baik	2
4.	Sangat Tidak Baik	1

(Sumber: Sugiyono, 2016)

Hasil validasi dari tim ahli atau validator terhadap seluruh aspek yang dinilai, ditampilkan dalam bentuk tabel. Untuk menganalisis data validasi ahli dilakukan langkah-langkah berikut:

- a. Mengubah data kualitatif menjadi kuantitatif dari hasil validasi tim ahli sesuai indikator yang sudah ditetapkan dengan memberi skor sesuai bobot yang sudah ditentukan
- b. Menghitung persentase kelayakan

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

Ket:

P = Persentase kevalidan

$\sum X$ = Jumlah skor dari validator

$\sum Xi$ = Jumlah total skor ideal

100 = Bilangan Konstan

Sebelum menghitung hasil persentase kevalidan tersebut, terlebih dahulu harus menghitung skor ideal dengan rumus

Skor ideal = banyak uraian butir pertanyaan x banyak skor skala *likert*

⁵⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D Best Seller*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 135

Untuk mengetahui kelayakan produk berupa alat peraga yang telah dikembangkan, maka peneliti menggunakan skala penilaian validasi sebagai acuan penilaian data dihasilkan dari referensi pakar ahli. Adapun skala penilaian validasi tersebut seperti pada tabel 3.5

Tabel 3.5 Kriteria Penilaian Kualitas Produk⁵⁷

Persentase (%)	Kriteria	Kriteria
85 – 100	81 – 100	Sangat Layak
75 – 84	61 – 80	Layak
55 – 74	41 – 60	Kurang Layak
< 55	21 – 40	Tidak Layak

(Sumber: Hariadi, S, 2019)

Keterangan:

- a. Apabila media yang divalidasi tersebut mencapai tingkat persentase 85%-100%, media alat peraga sangat layak digunakan secara langsung tanpa adanya revisi.
- b. Apabila media yang divalidasi tersebut mencapai tingkat persentase 75%-84%, media alat peraga layak digunakan dengan melakukan sedikit revisi.
- c. Apabila media yang divalidasi tersebut mencapai tingkat persentase 55%-74% media alat peraga kurang layak digunakan yang harus sesuai dengan catatan validator terlebih dahulu.
- d. Apabila media yang divalidasi tersebut mencapai tingkat persentase <55%, media alat peraga tidak layak digunakan yang harus direvisi secara menyeluruh mengenai isi produk baru kemudian diimplementasikan.

⁵⁷ Sutriyono Hariadi, *Best Practice: Implementasi Media Pembelajaran Berbasis TIK Teks Wawancara Bahasa Berbasis Blended Learning Pada Siswa Kelas VII*, (Probolingo: Buku-Buku, 2019), h. 15

2. Angket

Data respon peserta diperoleh dari angket yang diberikan kepada responden. Untuk menganalisis data respon peserta didik, tanggapan yang diperoleh diberi skor, skor yang digunakan juga dalam bentuk skala *likert* yaitu: (1) sangat tidak setuju, (2) tidak setuju, (3) kurang setuju, (4) setuju dan (5) sangat setuju.

Untuk mendapat persentase responden melalui angket dapat dicari dengan menggunakan rumus yaitu:

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

Ket:

P = Angka presentasi

f = Frekuensi peserta didik yang menjawab

N = Jumlah peserta didik keseluruhan

Adapun kriteria menghitung tanggapan siswa yaitu:

Tabel 3.6 Kriteria Penilaian Angket⁵⁸

No	Tingkat Persentase (%)	Kriteria
1.	81 – 100	Sangat Menarik
2.	61 – 80	Menarik
3.	41 – 60	Kurang Menarik
4.	20 – 40	Tidak Menarik
5.	0 – 20	Sangat Baik

(Sumber: Agna, 2019)

⁵⁸ Agna Deka Cahyani, “Pengembangan Alat Evaluasi Berupa Tes Online/Offline Matematika Dengan Ispring Suite 8”. *Indonesian Journal Of Science and Mathematics Education*, Vol. 2, No. 3, 2019, h. 366

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini berupa sebuah produk media pembelajaran berupa alat peraga. Alat peraga tersebut didesain secara menarik agar peserta didik lebih mudah dalam memahami materi yang disajikan. Pengembangan media alat peraga inovatif pada materi sistem periodik unsur dilakukan dengan menggunakan model ADDIE, model ADDIE terdapat 5 tahapan, yaitu: tahap analisis (*analysis*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap implementasi (*implementation*) dan tahap evaluasi (*evaluation*).⁵⁹

1. Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini, peneliti menganalisis permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran dan mencari informasi seputar media yang sesuai dengan kebutuhan untuk mendukung proses pembelajaran, sehingga peserta didik lebih mudah dalam memahami materi yang diajarkan. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan peneliti yaitu wawancara dan mengobservasi proses pembelajaran di SMA Negeri 1 Darul Imarah. Data yang diperoleh pada tahap analisis yaitu:

Tabel 4.1 Perolehan Data Analisis Awal

No	Aspek Penilaian	Hasil Analisis
1	Analisis Karakter Peserta Didik	1. Kurangnya motivasi belajar pada peserta didik 2. Peserta didik mudah bosan dengan pembelajaran sistem periodik unsur 3. Peserta didik merasa lebih tertarik dengan penggunaan media saat proses pembelajaran

⁵⁹ Endang Mulyatiningsih. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 161

No	Aspek Penilaian	Hasil Analisis
2	Analisis Kebutuhan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Media yang digunakan hanya berupa buku paket yang sudah disediakan oleh pihak sekolah 2. Tidak terdapat sistem periodik di dalam kelas, sistem periodik hanya dapat dilihat pada buku paket saja
3	Analisis Kurikulum	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran kimia adalah kurikulum merdeka 2. Tujuan pembelajaran yaitu menentukan letak suatu unsur dalam susunan tabel periodik unsur berkala berdasarkan konfigurasi elektronnya

Data-data tersebut dirangkum dari catatan hasil observasi serta wawancara dengan guru kimia SMA Negeri 1 Darul Imarah yang mengajar di kelas X IPA. Data yang diperoleh ini akan menjadi bahan evaluasi untuk membuat alat peraga inovatif yang dilakukan oleh peneliti.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti, menunjukkan perlunya pengembangan media pembelajaran yang dapat membantu proses pembelajaran berupa media alat peraga pada materi sistem periodik unsur agar peserta didik lebih memahami materi yang diajarkan.

2. Desain (*Design*)

Tahap desain dilakukan setelah menganalisis kebutuhan peserta didik yang dapat membantu berjalannya proses pembelajaran. Dari hasil analisis tersebut, peneliti merancang sebuah media pembelajaran berupa alat peraga sistem periodik unsur, yang didesain semenarik mungkin dengan bentuk dan pemilihan warna yang baik. Dengan media alat peraga tersebut, diharapkan peserta didik menjadi lebih tertarik dalam pembelajaran kimia terutama materi sistem periodik unsur.

Tahap desain yang dilakukan peneliti terdapat 2 aspek tahapan, yaitu tahap pertama penyiapan alat seperti kardus, kertas origami, tusuk sate, lem tembak, kertas ubi, spidol, twin pen, rol dan pisau. Tahap kedua dua, peneliti membuat sebuah rancangan alat peraga yang inovatif.

Tabel 4.2 Desain Awal Alat Peraga Inovatif

No	Design	Keterangan
1	Pemilihan Pondasi	Pondasi dibuat menggunakan kardus yang menyerupai tangga dan dilapisi dengan kertas ubi.
2	Bentuk unsur	Unsur-unsur kimia pada tabel periodik dibentuk menyerupai balok dengan 4 sisi dan dilapisi kertas origami. Adapun isi dari setiap sisi pada balok unsur yaitu a. Sisi pertama berisikan lambang unsur, nama unsur, nomor massa dan nomor atom b. Sisi kedua terdapat konfigurasi elektron c. Sisi ketiga terdapat elektron valensi d. Sisi keempat terdapat gambar
3	Warna	Warna yang terdapat pada alat peraga sistem periodik unsur berjumlah 10 warna yang sudah ditentukan yaitu merah untuk logam alkali, orange untuk alkali tanah, kuning untuk logam transisi, hijau tua untuk logam dasar, biru muda untuk semi logam, biru tua untuk non logam, pink tua untuk halogen, ungu untuk gas mulia, pink muda untuk lantanida dan hijau muda untuk aktinida.

Alat peraga yang telah rancang kemudian dievaluasi oleh dosen pembimbing untuk mengetahui rancangan yang telah dikerjakan, apakah alat peraga yang telah dirancang memerlukan revisi atau sudah sempurna dan layak di validasikan dengan instrumen validasi yang sudah.

3. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan dilakukan setelah melakukan tahap desain pada produk yang akan dikembangkan sesuai dengan rancangan. Selanjutnya masuk

ke dalam tahap pembuatan alat peraga inovatif yang berupa sistem periodik unsur. Pembuatan sistem periodik unsur dimulai dari pondasi sistem periodik unsur, balok-balok setiap unsur dilapisi dengan kertas origami dan kemudian disusun menjadi sebuah bangunan atau yang disebut sistem periodik unsur. Setiap balok-balok yang terdapat pada alat peraga sistem periodik unsur berisikan unsur, konfigurasi elektron, elektron valensi dan gambar.

Produk yang telah selesai dikembangkan harus dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan melakukan revisi sesuai arahan dari dosen pembimbing yaitu bagian atas diberi nama *periodic tabel house* pada alat peraga inovatifnya agar lebih menarik. Hasil revisi dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Saran Pembimbing II Penambahan Nama Pada Alat Peraga

Selanjutnya saran dari dosen pembimbing I yaitu menambahkan keterangan untuk setiap warna yang ada pada alat peraga sistem periodik unsur pada bagian tangga paling bawah agar peserta didik lebih mudah dalam memahami alat peraga sistem periodik unsur. Hasil revisi dari saran pembimbing I dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Saran Pembimbing I Menambahkan Keterangan Untuk Setiap Warna

Revisi pada tahap *development* dilakukan dengan cara memvalidasi produk oleh validator tim ahli untuk mengetahui kevalidan/kelayakan alat peraga inovatif. Penilaian yang dilakukan oleh para ahli meliputi dua aspek yaitu penilaian ahli media dan penilaian ahli materi. Penilaian ahli media dilakukan untuk menilai desain media yang dimulai dari keseimbangan, bentuk, kesederhanaan, dan pemilihan warna. Sedangkan penilaian ahli materi dilakukan untuk menilai materi yang tertera pada media pembelajaran seperti format, bahasa dan isi. Penilaian tersebut dilakukan untuk menciptakan sebuah media pembelajaran yang efektif, memadai serta berkualitas tinggi.

Adapun uji validasi media dan uji validasi materi yaitu sebagai berikut:

a. Validasi media

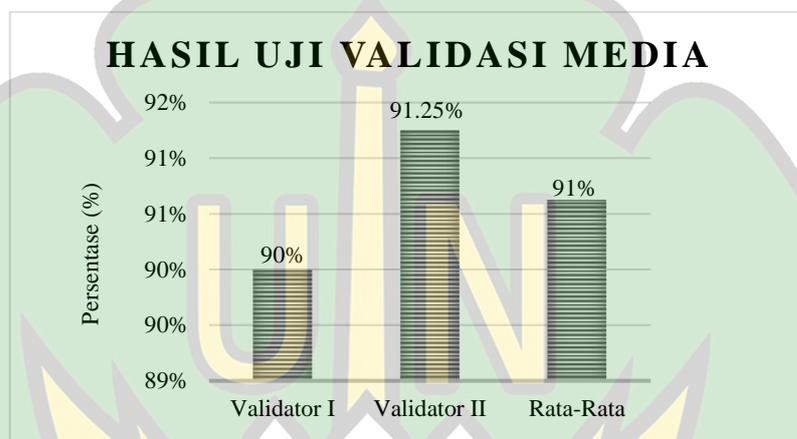
Validasi media dilakukan oleh dua validator yaitu 1 Dosen Saintek UIN Ar-Raniry yang memahami tentang media mulai dari bentuk, keselarasan, kesederhanaan, pemilihan warna dan 1 Guru Kimia SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar. Jumlah indikator yang dinilai pada validasi media sebanyak 20 pertanyaan skor tertinggi dari item pertanyaan pada lembar

validasi yaitu 4 dan yang terendah yaitu 1. Hasil validasi oleh 2 validator media yaitu:

Tabel 4.3 Hasil Penilaian Oleh Validator

Indikator	Aspek Penilaian	Validator	
		I	II
Aspek kelayakan kegrafikan	1. Kesesuaian jenis dan ukuran pada media	4	3
	2. Penggunaan simbol/notasi yang sesuai	4	4
	3. Penggunaan kata yang tepat	4	4
	4. Kejelasan tulisan	3	4
Ketahanan alat peraga	5. Kesesuaian bentuk alat peraga	4	4
	6. Kesesuaian ukuran alat peraga	3	3
	7. Kesesuaian antar warna yang digunakan	4	4
	8. Kerapian bentuk alat peraga	3	4
	9. Ketahanan bahan yang digunakan	3	3
	10. Ketahanan media terhadap berbagai suhu tertentu	3	3
	11. Kemudahan dalam merawat media	3	3
Keefisienan media	12. Alat peraga mudah untuk digunakan	4	4
	13. Alat peraga mudah dibawa dan disimpan	3	3
	14. Alat peraga yang digunakan aman bagi peserta didik	4	3
Ketertarikan	15. Alat peraga sistem periodik unsur menarik komunikasi yang efektif antara guru dengan peserta didik	4	4
	16. Alat peraga sistem periodik unsur memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar mandiri	4	4
	17. Alat peraga sistem periodik unsur dapat meningkatkan ingin tahu peserta didik	4	4
	18. Desain yang digunakan dapat menstimulasi kreativitas peserta didik	4	4
	19. Desain yang digunakan dapat menstimulus peserta didik untuk menciptakan KBM yang efektif dan menyenangkan.	4	4

	20. Dengan menggunakan alat peraga sistem periodik unsur mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik.	3	4
Jumlah total skor yang diperoleh		72	73
Persentase		90%	91,25%
Rata-rata		91%	
Kriteria Persentase		Sangat Layak	



Gambar 4.3 Grafik Persentase Validator Media

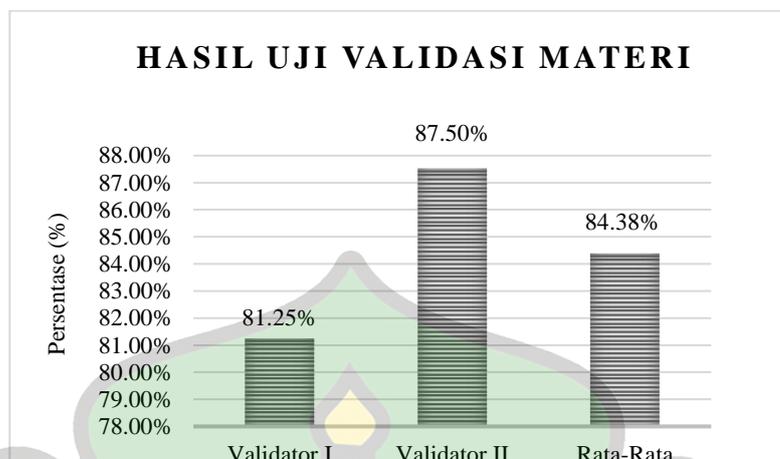
Dari grafik persentase 4.1 diatas dapat diketahui bahwa hasil persentase rata-rata untuk media memperoleh nilai 91% dengan kriteria “Sangat valid”.

b. Validasi Materi

Validasi materi dilakukan oleh dua validator yaitu 1 Dosen Prodi Pendidikan Kimia UIN Ar-Raniry dan 1 Guru Kimia SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar. Jumlah indikator yang dinilai pada validasi materi sebanyak 12 pertanyaan skor tertinggi dari item pertanyaan pada lembar validasi yaitu 4 dan yang terendah yaitu 1. Hasil validasi oleh 2 validator media yaitu:

Tabel 4.4 Hasil Penilaian Oleh Validator

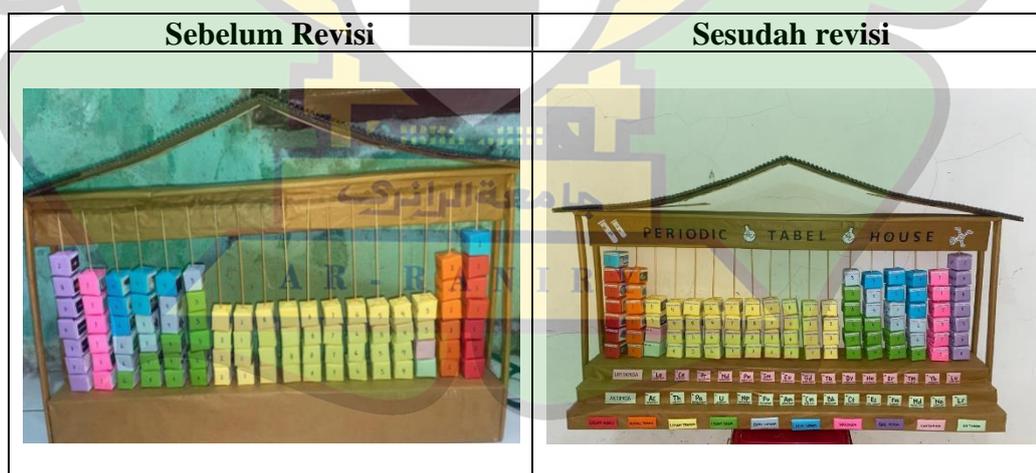
Indikator	Aspek Penilaian	Validator	
		I	II
Aspek kelayakan isi	1. Materi yang disampaikan melalui media lengkap sesuai dengan indikator kompetensi dasar	3	3
	2. Media memberikan referensi kepada peserta didik dalam menyelesaikan ide untuk memecahkan masalah	3	3
	3. Materi yang disampaikan melalui media dapat memenuhi tujuan pembelajaran	3	3
	4. Materi yang disampaikan dalam media menjelaskan tentang sistem periodik	4	3
	5. Kebenaran konsep teori yang terdapat pada media	3	3
Aspek penyajian	6. Materi yang disampaikan dalam media jelas dan mudah dipahami	3	4
	7. Materi yang disampaikan runtut dan sistematis	3	4
Kebahasaan	8. Bahasa yang digunakan mudah dipahami sesuai kemampuan berpikir peserta didik	4	4
	9. Membangun pengetahuan sendiri	3	3
	10. Bahasa yang digunakan sesuai kajian KBBI	4	4
Kegrafikan	11. Penggunaan jenis dan ukuran huruf yang menarik	3	4
	12. Menggunakan warna yang standar	3	4
Jumlah total skor yang diperoleh		39	42
Persentase		81.25%	87.5%
Rata-rata		84,3%	
Kriteria Persentase		Layak	



Gambar 4.4 Grafik Persentase Validator Materi

Dari gambar 4.2 diatas dapat diketahui bahwa hasil persentase rata-rata untuk media memperoleh nilai 84,3% dengan kriteria “Layak”.

Berdasarkan validasi materi, validator memberi saran untuk menambahkan judul elektron valensi, agar lebih mempermudah peserta didik dalam memahami materi pada media yang dikembangkan. Hasil revisi dapat dilihat pada tabel 4.5



Gambar 4.5 Saran Validator Materi I Penambahan Judul Elektron Valensi

Berdasarkan data hasil penilaian oleh kedua validator ahli media yang menunjukkan persentase rata-rata 91% dan kedua validator ahli materi

menunjukkan persentase 84,25%. Sehingga persentase untuk media yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.5 Hasil Persentase Validasi Alat Peraga

No	Validator	Skor yang diperoleh	Persentase
1	Validator Ahli Media	145	91
2	Validator Ahli Materi	81	84,3
Total perolehan skor		226	
Persentase		88,2 %	
Kriteria		Sangat Layak	

Berdasarkan tabel 4.7, diketahui hasil persentase dari validator ahli media dan materi memperoleh nilai rata-rata 88,2% dengan kriteria “Sangat Layak”. Sesuai dengan pernyataan Sutriono apabila media yang divalidasi tersebut mencapai tingkat persentase 85% - 100%, maka media tersebut sangat layak/valid untuk digunakan secara langsung tanpa ada revisi.⁶⁰ Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa media alat peraga sistem periodik unsur dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi merupakan tahap uji coba media yang telah dikembangkan setelah dilakukan validasi oleh validator dan direvisi sesuai saran validator, sehingga media alat peraga sistem periodik unsur pada materi sistem periodik unsur dapat diterapkan oleh peserta didik. Data yang dihasilkan dari uji coba tersebut adalah data respon peserta didik yang diperoleh dari kelas X IPA 2

⁶⁰ Sutriono Hariadi, *Best Practice: Implementasi Media Pembelajaran Berbasis TIK Teks Wawancara Bahasa Jawa Berbasis Blended Learning Pada Siswa Kelas VIII*, (Jakarta: Penerbit Buku-Buku, 2019), h.15

dengan jumlah 20 peserta didik. Respon yang diperoleh pada pengembangan alat peraga inovatif pada materi sistem periodik unsur sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil Uji Respon Peserta Didik

No	Indikator Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Materi pembelajaran dalam alat peraga sistem periodik unsur mudah untuk dipahami	0	0	1	10	9
2	Materi dalam alat peraga sistem periodik unsur tidak membuat bingung	0	0	5	8	7
3	Materi yang terdapat dalam alat peraga sistem periodik unsur memotivasi untuk belajar	0	0	2	7	11
4	Materi yang disampaikan alat peraga sistem periodik unsur menambah pengetahuan dan mempermudah untuk belajar	0	0	1	7	12
5	Alat peraga sistem periodik unsur yang disediakan sesuai dengan tingkat pemahaman	0	0	6	6	8
6	Tujuan pembelajaran yang terdapat pada disampaikan alat peraga sistem periodik unsur jelas	0	0	2	5	13
7	Penyajian materi pada alat peraga sistem periodik unsur mendorong semangat dan motivasi belajar peserta didik	0	0	3	5	12
8	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami	0	0	2	7	11
9	Bahasa yang digunakan komunikatif	0	0	2	10	8
10	Bahasa yang digunakan sangat sederhana dan tidak sulit untuk dipahami	0	0	4	6	10
11	Ketepatan bahasa yang digunakan sesuai EYD	0	0	3	6	11
12	Desain alas alat peraga sistem periodik unsur yang digunakan sesuai dengan media	0	0	3	5	12
13	Huruf yang digunakan sesuai dan mudah untuk dibaca	0	0	3	5	12
14	Desain isi dari unsur pada tabel periodik jelas dan menarik	0	0	3	4	13
15	Desain alat peraga sistem periodik unsur menarik dan kreatif	0	0	2	3	15
16	Bahasa yang digunakan mudah untuk memahami materi sistem periodik unsur	0	0	3	8	9

No	Indikator Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
17	Media sistem periodik unsur mempermudah dalam mempelajari materi sistem periodik unsur	0	0	2	5	13
18	Media alat peraga sistem periodik unsur dapat meningkatkan keaktifan belajar peserta didik	0	0	3	9	8
19	Media sistem periodik unsur dapat mempermudah peserta didik dalam menguasai materi sistem periodik unsur	0	0	3	4	13
20	Media sistem periodik unsur membuat peserta didik lebih fokus belajar	0	0	2	7	12
Total Frekuensi				55	127	218
Perolehan Skor				165	508	1090
Total Perolehan Skor		1763				
Persentase		88,15 %				
Kriteria		Sangat Menarik				

Uji respon penggunaan media alat peraga inovatif pada peserta didik kelas X IPA 2 dengan 20 orang memperoleh skor 1763 yang menghasilkan persentase sebesar 88,15%. Dari hasil persentase tersebut menunjukkan bahwa media alat peraga sistem periodik unsur memperoleh kriteria “sangat menarik”. Pada uji alat peraga, peserta didik tidak ada yang memberi saran dan kritik terhadap media yang dikembangkan sehingga tidak dilakukan revisi kembali dan media alat peraga sistem periodik unsur dapat digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir yang dilakukan pada setiap tahapan dalam pengembangan model ADDIE. Pada tahap ini yang pertama dilakukan adalah evaluasi pada tahapan analisis yang akan memberikan ide dalam perancangan alat peraga yang akan dikembangkan. Untuk tahap desain, dilakukan

evaluasi sesuai arahan dari pembimbing 1 dan pembimbing 2 yang dapat dilihat pada gambar 4.1 dan gambar 4.2. Tahap evaluasi untuk pengembangan akan dilakukan evaluasi keseluruhan dari hasil penilaian oleh validator media. Untuk tahap evaluasi pada implementasi dapat dilihat dari respon peserta didik yang dilakukan dengan memberikan angket yang bertujuan untuk mengetahui apakah media alat peraga sistem periodik unsur baik atau tidak untuk digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari validasi media oleh empat validator ahli pada tabel 4.5 menunjukkan persentase sebesar 88,20% dengan kriteria sangat layak dan untuk respon peserta didik terhadap alat peraga sistem periodik unsur pada tabel 4.6 memperoleh persentase sebesar 88,15% dengan kriteria sangat menarik tanpa saran dan kritik sehingga alat peraga sistem periodik unsur tidak perlu di evaluasi kembali.

B. Pembahasan

Pengembangan alat peraga inovatif pada materi sistem periodik unsur dilakukan dengan prosedur penelitian dan pengembangan (R&D) yang menggunakan model ADDIE dengan tahapan *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Dengan menggunakan model ADDIE dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas media ajar yang dikembangkan, hal ini dikarenakan prosedur ADDIE terdapat evaluasi pada setiap tahapnya yang dilakukan untuk kebutuhan revisi (evaluasi formatif). Ramen A Purba, dkk mengatakan bahwa evaluasi formatif dilakukan untuk memperoleh hasil media

pembelajaran yang berkualitas dengan memperbaiki dan menyempurnakan setiap langkah produk yang dikembangkan peneliti.⁶¹

Tahap pengembangan alat peraga inovatif ini diawali dengan analisis kebutuhan peserta didik dengan cara melakukan observasi langsung saat proses pembelajaran berlangsung dan melakukan wawancara terkait media yang digunakan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tersebut, membuat peneliti yakin untuk mengembangkan media inovatif berupa alat peraga. Dimana media pembelajaran berupa alat peraga masih sangat minim digunakan dalam proses pembelajaran kimia di SMA Negeri 1 Darul Imarah berlangsung. Dalam proses pembelajaran guru hanya menggunakan buku paket tanpa ada media yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi kimia, terutama pada materi sistem periodik unsur, guru hanya menunjukkan tabel periodik yang terdapat di dalam buku paket saja. Ahmad mengatakan guru yang hanya memperkenalkan tabel periodik manual berupa cetakan kertas yang hanya berisi nama-nama unsur dan golongan tanpa ada keterangan lebih lanjut dapat membuat peserta didik mudah bosan dan sulit dalam memahaminya.⁶²

Pengembangan alat peraga merupakan salah satu upaya yang dapat mengatasi masalah yang terjadi. Penggunaan alat peraga dapat menumbuhkan minat belajar peserta didik yang membuat proses pembelajaran lebih menarik dan peserta didik lebih memahami materi yang diajarkan. Pengembangan alat peraga

⁶¹ Ramen A Purba, *Media dan Teknologi Pembelajaran*, (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2021), h.129

⁶² Ahmad Anwar Ibrahim, "Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Multimedia Pada Materi Sistem Periodik Unsur". *LENTERA*, Vol.15, No. 2, 2020, h. 2

di SMA Negeri 1 Darul Imarah mendapatkan respon positif dikarenakan alat peraga masih sangat minim digunakan dalam proses pembelajaran terutama pada materi sistem periodik unsur yang sering kali hanya berpatokan pada periodik unsur yang terdapat di buku paket saja.

Setelah melakukan identifikasi kebutuhan peserta didik melalui tahapan analisis, langkah selanjutnya adalah mendesain alat peraga yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Tahap desain merupakan tahap perancangan alat peraga inovatif secara sistematis. Proses awal dimulai dengan membuat rancangan bentuk dari alat peraga dan pemilihan warna sesuai golongan. Kemudian peneliti mengumpulkan berbagai sumber yang relevan untuk pedoman dalam proses pembuatan alat peraga.

Produk alat peraga yang telah dihasilkan akan dilakukan uji untuk melihat apakah alat peraga layak digunakan saat proses pembelajaran di sekolah. Alat peraga yang telah didesain akan divalidasi oleh ahli yang pakar sebanyak 4 orang. Produk akan direvisi sesuai arahan dan saran dari validator. Menurut validator ahli media alat peraga yang dikembangkan secara umum sudah sangat bagus dengan bentuk seperti permainan, dimana bentuk seperti itu mampu membuat peserta didik tertarik dalam mempelajarinya. Selaras dengan Nita, dkk menyatakan bahwa media pembelajaran yang memiliki bentuk seperti permainan akan menimbulkan keaktifan, pemahaman materi meningkat dan tumbuhnya minat belajar pada peserta didik.⁶³

⁶³ Nita Febriyanti, dkk, "Pengembangan Media *CHEM-US* Pada Materi Sistem Periodik Unsur". *EKSATA*, Vol. 7, No. 2, 2022, h. 222

Menurut validator ahli media, media seperti ini bisa menjadi prototype bahan belajar yang dimana bisa dibuat dalam skala industri dengan penggunaan material yang lebih tahan. Dalam aspek keamanan media yang dikembangkan sangat aman bagi peserta didik dan untuk ketahanan dari alat peraga yang dikembangkan menurut validator ahli media baik, hanya saja karena berbahan dasar kardus yang dilapisi kertas origami sangat rentan dengan air. Dan validator ahli materi memberi saran untuk menambahkan judul elektron valensi pada alat peraga, agar peserta didik lebih mudah dalam memahami materi yang tertera.

Tujuan dilakukannya validasi pada alat peraga yang dikembangkan yaitu untuk menghasilkan produk pembelajaran yang baik, setelah menambahkan saran dari validator ahli, alat peraga yang telah dikembangkan akan di uji coba kepada peserta didik kelas X IPA 2 dengan jumlah peserta didik sebanyak 20 orang, kemudian peserta didik diberikan angket yang bertujuan untuk melihat respon dari peserta didik terhadap alat peraga yang dikembangkan pada materi sistem periodik unsur.

Alat peraga inovatif yang dikembangkan pada materi sistem periodik unsur divalidasi oleh 4 validator yaitu 2 validator ahli media dan 2 validator ahli materi. Hasil penilaian oleh validator ahli media I memperoleh persentase sebesar 90 % dan validator ahli media II memperoleh persentase sebesar 91, 25%, dari kedua validator ahli media memperoleh persentase sebesar 91% dengan kriteria sangat layak. Hasil penilaian oleh validator ahli materi I memperoleh persentase sebesar 81,25% dan validator ahli materi II memperoleh persentase sebesar 87,5%, dari kedua validator ahli materi memperoleh persentase rata-rata sebesar

84,3 dengan kriteria layak. Berdasarkan hasil validasi oleh 4 validator ahli tersebut memperoleh persentase rata-rata sebesar 88,20 dengan kriteria sangat layak. Berdasarkan hasil persentase oleh empat validator tersebut, media alat peraga yang dikembangkan pada materi sistem periodik unsur dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Respon peserta didik terhadap alat peraga inovatif yang dikembangkan pada materi sistem periodik unsur mendapat respon yang sangat baik, hal tersebut dapat dilihat dari hasil angket respon yang dibagikan kepada 20 peserta didik kelas X IPA 2. Angket respon yang dibagikan kepada peserta didik berbentuk pernyataan sebanyak 20 pernyataan.

Berdasarkan hasil angket peserta didik yang tertera pada tabel 4.6 menunjukkan bahwa alat peraga inovatif pada materi sistem periodik unsur masuk kedalam kriteria sangat menarik dengan persentase rata-rata sebesar 88,15%. Hal tersebut membuktikan bahwa media alat peraga inovatif pada materi sistem periodik unsur dapat digunakan dalam proses pembelajaran di SMA Negeri 1 Darul Imarah sebagai media pembelajaran.

Pengembangan media alat peraga pernah juga dilakukan oleh Bayu Setiawan dengan judul Pengembangan Alat Peraga *Gufus* Sebagai Sumber Belajar Mandiri Pada Materi Gugus Fungsi. Hasil validasi ahli materi diperoleh persentase keidealan sebesar 97,14% dengan kategori sangat baik dan ahli media diperoleh persentase keidealan sebesar 89% dengan kategori sangat baik. Untuk penilaian kualitas yang dilakukan oleh empat guru kimia memperoleh skor rata-rata 84,25 dengan persentase keidealan sebesar 93,81% dan masuk kedalam

kategori sangat baik.⁶⁴ Penelitian lain yang dilakukan oleh Putri menyatakan penggunaan alat peraga karpet kimia dapat meningkatkan pemahaman peserta didik dalam pembelajaran struktur atom dan sistem periodik unsur, serta mendapat tanggapan atau respon positif sehingga penggunaannya dapat dinyatakan sangat efektif.⁶⁵

Dari penelitian yang dilakukan dengan berbeda aspek materi dan metode yang berbeda namun hasil penelitian pengembangan media alat peraga yang dihasilkan masuk kedalam kriteria sangat baik sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah dan memudahkan peserta didik untuk memahami materi.

⁶⁴ Bayu Setiawan, "Pengembangan Alat Peraga *Gufus* Sebagai Sumber Belajar Mandiri Pada Materi Gugus Fungsi". *Jurnal JTCRE*, Vol. 4, No. 1, 2022, h. 41

⁶⁵ Putri Ayu Mutmainnah, "Efektivitas Alat Peraga Karpet Kimia Dalam Pembelajaran Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur". *Jurnal Redoks*, Vol. 2, No. 1, 2019, h. 6

BAB V

PENUTUPAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan alat peraga inovatif pada materi sistem periodik unsur dilakukan dengan tahapan prosedur model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Alat peraga yang telah dikembangkan di SMA Negeri 1 Darul Imarah dapat digunakan sebagai media pembelajaran, karena memperoleh persentase rata-rata dari empat validator sebesar 88,20% dengan kriteria sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.
2. Respon peserta didik terhadap alat peraga inovatif sangat baik, sehingga alat peraga inovatif dapat digunakan dalam proses pembelajaran di kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil persentase sebesar 88,15% dengan kriteria sangat menarik.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan alat peraga inovatif pada materi sistem periodik unsur di SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar. Terdapat beberapa saran yang diberikan oleh peneliti, diantaranya:

1. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan jenis bahan yang lebih tahan terhadap air dan serangga, karena alat peraga yang

peneliti kembangkan berbahan dasar kardus yang dilapisi oleh kertas origami, sehingga mudah rusak apabila terkena air dan sangat disenangi oleh serangga.

2. Alat peraga yang akan dikembangkan harus dibuat lebih menarik dan mudah dalam penggunaannya. Alat peraga dibuat dengan huruf maupun simbol yang mampu dilihat oleh peserta didik dari jarak $\pm 1,5$ meter.



DAFTAR PUSTAKA

- Anggreny, dkk. (2021). "Pengembangan Alat Peraga Uji Daya Hantar Listrik Berbasis STEM dan Pengaruhnya Terhadap Literasi Kimia Peserta Didik". *Journal of Chemistry Education*, 10(1): 31
- Anipah, dkk. (2020). "Analisis Materi Sistem Periodik Unsur Pada Buku Teks Kimia SMA/MA Kelas X". *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 11(1): 164
- Annas, Muhammad. (2014). *Alat Peraga dan Media Pembelajaran*, Jakarta: Pustaka EducationI
- Arsyad. (2011). *Media Pembelajaran*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Arsyad, Azhar. (2013). *Media Pembelajaran*, Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Ayu, Putri Mutmainnah. (2019). "Efektivitas Alat Peraga Karpet Kimia Dalam Pembelajaran Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur". *Jurnal Redoks*, 2(1): 6
- Cecep dan Daddy. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran*, Jakarta: KENCANA
- DePorter, Bobbi. (2000). *Quantum Teaching*, Bandung: Kaifa
- Dimiyati dan Mudjono. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta
- Djamaluddin, Ahdar dan Wardana. (2019). *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta
- Fransisca, Selly (2019). "Pemanfaatan Teknologi Frid untuk Pengelolaan Inventaris Sekolah Dengan Metode (R&D). *JMApTeKsi*, 1(1): 74.
- Hamalik, Oemar. (2005). *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: Bumi Aksara
- Hariadi, Sutriyono. *Best Practice: Implementasi Media Pembelajaran Berbasis TIK Teks Wawancara Bahasa Jawa Berbasis Blended Learning Pada Siswa Kelas VIII*, Jakarta: Penerbit Buku-Buku
- Ilyas, M. Ismail. (2020). *Teknologi Pembelajaran Sebagai Media Pembelajaran*, Makasar: Cendekia Publisher
- Ismanto, Edi dkk. (2017). "Pemanfaatan Smartphone Android Sebagai Media Pembelajaran Bagi Guru SMA Negeri 2 Kota Pekanbaru". *Jurnal Mu negeRI*, 1(1): 43.
- Isran dan Rohani. (2018). "Manfaat Media Dalam Pembelajaran". *AXIOM*, 7(1): 94

- Istiqlal, Abdul. (2018). "Manfaat Media Pembelajaran dalam Proses Belajar dan Mengajar Mahasiswa di Perguruan Tinggi". *Jurnal Kepemimpinan dan Pengurusan Sekolah*, 3(2): 142
- Khairani. (2016). *Penelitian Geografi Terapan*, Jakarta: Kencana
- Kosasih. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar*, Jakarta: Bumi Aksara
- Magdalena, Ina dkk. (2020). "Analisis Bahan Ajar". *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 2(2): 312.
- Mahira, Annisa. (2022) "Pengembangan Alat Peraga Inovatif pada Materi sistem Periodik Unsur Di SMAS Kartika XIV-1 Banda Aceh". *Skripsi*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry Banda Aceh, h. 63
- Miftah, M. (2019). "Fungsi dan Peran Media Pembelajarann Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa". *Jurnal KWANGSAN*, 1(2): 100
- Munawar, dkk. (2020). "Efektivitas Penggunaan Media Alat Peraga Terhadap Tingkat Pemahaman Siswa pada Materi Sistem Ekskresi di SMA Negeri 1 Watopute". *Kulidawa*, 1(1): 9
- Pradilasari, Lia dkk. (2019). "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual pada Materi Koloid Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA". *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7(1): 13
- Ratna, Novi Dewi, dkk. (2020). *Pengembangan Media dan Alat Peraga*, (Jawa Tengah: Pustaka Rumah Cinta, 2020), h. 5-6
- Oktofa, Dewi Rachmawati, dkk. (2019). "Pelatihan dan Pendamping Pembuatan Alat Peraga Fisika Sederhana". *Jurnal Prosiding SENADIMAS*, 1(4): 347
- Sarawati, Yuni. (2020) "Pengembangan Alat Peraga Roda-Roda Atom (R2A) Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Struktur Atom Untuk SMP dan MTS", *Skripsi*, Bengkulu: Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu, h. 90
- Setiawan, Bayu. (2022). "Pengembangan Alat Peraga *Gufus* Sebagai Sumber Belajar Mandiri Pada Materi Gugus Fungsi". *Jurnal JTCRE*, 4(1): 41
- Sudjana, Nana. (2002). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Sudarmo, Unggul. (2013). *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*, Surakarta: Erlangga
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan, kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta Bandung
- _____. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan, kuantitatif, Kualitatif dan R&D Best Seller*, Bandung: Alfabeta Bandung

- Sunarya, Yayan (2010). *Kimia Dasar 1*, Bandung: CV. YRAMA WIDYA
- Sutarti, Tatik dan Edi. (2017). *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*, Yogyakarta: Budi Utama.
- Telaumbanua, Yamomaha (2020). “Efektivitas Penggunaan Alat Peraga Pada Pembelajaran Matematika Pada Sekolah Dasar Pokok Bahasan Pecahan. *Jurnal IKIP*, 14(4): 715-716
- Wayan, I Suwendra. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bali: Nilacakra
- W., Dick Carey, L., & Carey, J. O. (2005). *The Systematic Design Of Instruction*
- Yuliana, Nita dkk. (2018) “Pengembangan Media Interaktif Matematika Berbasis Macromedia Flash”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2): 53
- Yuliawati, Fitri (2017). “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Adobe Flash CS3 Profesional* Dalam Pembelajaran IPA Berbasis Integrasi Islam-Sains di SD/MI Kelas 5”. *Jurnal Pendidikan ke-SD-an*, 3(3): 129
- Yusuf, Yusnidar. (2018). *KIMIA DASAR*, Jakarta: Edu Center Indonesia
- Wahyu dan Endang. (2019). “Respon Siswa Terhadap Alat Pirolisis Sampah Plastik Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Lingkungan DI SMP Musi Rawas. *Jurnal Thabie*, 2(2): 97



lampiran 1: Surat Keputusan Dekan FTK Tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
 Nomor: B-5651/U.n.08/FTK/Kp.07.6/05/2023

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

Mengingat : 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 10 April 2023.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
 1. Hayatuz Zakiyah, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
 2. Safrizal, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi:
 Nama : Ainun Zharia
 NIM : 190208083
 Prodi : Pendidikan Kimia
 Judul Skripsi : Pengembangan Alat Peraga Inovatif pada Materi Sistem Periodik Unsur di SMA Negeri 6 Banda Aceh

KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2023 Nomor: 025.04.2.423925/2023 tanggal 30 November 2022;
KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada Tanggal : 05 Mei 2023
 An. Rektor



Tembusan

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

Lampiran 2: Surat Izin Penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-7309/Un.08/FTK.1/TL.00/07/2023

Lamp : -

Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,

Kepala SMA NEGERI 1 DARUL IMARAH ACEH BESAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

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

Nama/NIM : **Ainun Zharia / 190208083**

Semester/Jurusan : / Pendidikan Kimia

Alamat sekarang : Kajhu, 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 INOVATIF PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR DI SMA NEGERI 1 DARUL IMARAH ACEH BESAR**

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

Banda Aceh, 11 Juli 2023

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

AR - RANIRY



Berlaku sampai : 11 Agustus
2023

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

Lampiran 3: Surat Pernyataan Telah Selesai Penelitian



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

Jl. Soekarno – Halta Km. 3 Lampeuneurut Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar Kode Pos 23352
Telp. (0651)42908, email smaungguldimarah@yahoo.co.id Http www.sman1darulimarah.sch.id

SURAT TELAH MELAKUKAN PENELITIAN
Nomor: 071/281/2023

Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar dengan ini memberikan izin kepada:

Nama : Ainun Zharia
NIM : 190208083
Fakultas/Prodi : Tarbiyah / Pendidikan Kimia
Universitas : UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Benar yang namanya tersebut diatas telah melakukan penelitian untuk penyusunan Skripsi di SMA N 1 Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar pada tanggal 28 Juli 2023 dengan judul:

“ PENGEMBANGAN ALAT PERAGA INOVATIF PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR DI SMA NEGERI 1 DARUL IMARAH ACEH BESAR”.

Demikian surat keterangan telah melakukan penelitian ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya. Terima kasih..

Lampeuneurut, 28 Juli 2023
Kepala SMA N 1 Darul Imarah,


Usman, S.Pd
Nip 19651231 198903 1 282

Lampiran 4 : Surat Penyerahan Alat Peraga



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

Jl. Soekarno - Hatto Km. 3 Lempunreut Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar Kode Pos 23352
Telp. (0651)42908, email sman1guldarrah@yaho.co.id Http:www.sman1darulimarrah.sch

BERITA ACARA SERAH TERIMA BARANG

Pada hari *Selasa* Tanggal *Dua Puluh Dua* Tahun *2023* kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ainun Zharia
NIM : 190208083
Jurusan : Pendidikan Kimia
Universitas : UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Selanjutnya disebut PIHAK PERTAMA

Nama : Sarimin, S.Pd
Nip : 19721011 199801 1 002
Jabatan : Waka Kesiswaan
Unit Kerja : SMA N 1 Darul Imarah Kab. Aceh Besar

Selanjutnya disebut PIHAK KEDUA

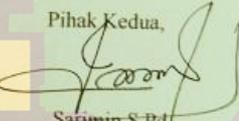
Dengan ini menyatakan bahwa PIHAK PERTAMA telah menyerahkan kepada PIHAK KEDUA berupa:

No	Jenis Barang	Jumlah	Merk Barang	Keterangan
1.	Alat Peraga Sistem Priodik Unsur	1 Unit	Kardus	UIN Banda Aceh

Diserahkan kepada Sekolah SMA N.1 Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar, untuk dipakai sebagai Media Ajar pada materi Kimia, Barang tersebut dipergunakan dalam belajar mengajar pada guru yang bersangkutan.

Demikian berita acara serah terima barang milik sekolah ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Pihak Pertama, 
Ainun Zharia
NIM. 190208083

Pihak Kedua, 
Sarimin, S.Pd
Nip. 19721011 199801 1 002

Mengetahui
Kepala SMA N 1 Darul Imarah


Usman, S.Pd
Nip. 19651331 198903 1 282



Lampiran 5 : Analisis Kebutuhan Awal

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar

Kelas/ Semester : X IPA

Data Observasi

No	Pernyataan	Selalu	Sering	Jarang	Tidak pernah
1	Guru menggunakan fasilitas dan sumber belajar ketika mengajar	√			
2	Guru menggunakan alat bantu (media) pembelajaran yang sesuai dengan tujuan, sesuai dengan situasi siswa dan lingkungan siswa			√	
3	Guru menggunakan waktu mengajar secara efisien.		√		
4	Peserta didik tidak mudah bosan dalam proses pembelajaran			√	
5	Peserta didik lebih mudah memahami materi dengan proses pembelajaran yang hanya berpedoman pada buku paket			√	

Wawancara Analisis Awal

Peneliti	Peserta Didik
Apakah guru menggunakan media saat proses pembelajaran?	Saat pembelajaran kami lebih sering menggunakan buku paket, untuk penggunaan media pembelajaran hanya berupa <i>power point</i> , namun jarang.
Apakah kamu mudah memahami materi yang terdapat pada buku paket?	Kami sering sekali tidak paham dengan materi yang ada dibuku, karena buku terlalu monoton dan membuat kami mudah bosan.
Apa kendala yang kamu hadapi saat pembelajaran kimia berlangsung.	Pembelajaran kimia sulit untuk dipahami dengan banyaknya rumus, terkadang guru juga hanya menjelaskan materi dengan buku paket saja, jadi kami merasa sulit untuk mengerti.
Bagaimana proses pembelajaran kimia itu berlangsung?	Bila materi berisikan rumus-rumus, biasanya guru akan menjelaskan materi sambil mencatat di papan tulis dan kami mencatatnya dibuku. Setelah itu guru akan memberi contoh soal dan memberikan tugas untuk kami kerjakan dirumah.
Apakah sebelumnya guru pernah menggunakan alat peraga dalam proses pembelajaran terutama materi sistem periodik?	Untuk materi sistem periodik kami belum pernah menggunakan alat peraga, biasanya guru hanya menjelaskan dan kami akan melihat tabel periodik yang ada di buku paket saja.

Lampiran 6: Lembar Hasil Validasi Instrumen Ahli

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
PENGEMBANGAN ALAT PERAGA INOVATIF PADA MATERI SISTEM
PERIODIK UNSUR DI SMA NEGERI 1 DARUL
IMARAH ACEH BESAR**

A. Identitas Validator
Nama validator :

B. Tujuan
Tujuan angket ini sebagai alat untuk melihat kevalidan “angket validasi instrumen ahli” yang digunakan untuk memvalidasi produk alat peraga *periodic table house* yang telah dikembangkan pada materi sistem periodik unsur di SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar yang akan diisi oleh ahli.

C. Petunjuk

1. tulislah data diri yang telah disajikan
2. bacalah lembar angket dengan teliti dan seksama
3. berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria penelitian berikut:
0 = Indikator penilaian tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan aspek yang diteliti
1 = Indikator penilaian komunikatif tetapi tidak sesuai dengan aspek yang diteliti
2 = Indikator penilaian komunikatif dan sesuai dengan aspek yang diteliti

D. Lembar Validasi

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skor Validasi			Catatan Validator
		0	1	2	
Aspek Media					
Kelayakan kegrafikan	1. Kesesuaian jenis dan ukuran pada media			✓	
	2. Penggunaan simbol/notasi yang sesuai			✓	

	3. Penggunaan kata yang tepat			✓	
	4. Kejelasan tulisan			✓	
Ketahanan alat peraga	5. Kesesuaian bentuk alat peraga			✓	
	6. Kesesuaian ukuran alat peraga			✓	
	7. Kesesuaian antar warna yang digunakan			✓	
	8. Kerapian bentuk alat peraga			✓	
	9. Ketahanan bahan yang digunakan			✓	
	10. Ketahanan media terhadap berbagai suhu tertentu			✓	
	11. Kemudahan dalam merawat media			✓	pembawa & merawat
Keefesienan Media	12. Alat peraga mudah untuk digunakan			✓	
	13. Alat peraga mudah dibawa dan disimpan			✓	
	14. Alat peraga yang digunakan aman bagi peserta didik			✓	
Ketertarikan	15. Alat peraga <i>periodic teble house</i> menarik komunikasi yang efektif anantara guru dengan peserta didik			✓	
	16. Alat peraga <i>periodic teble house</i> memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar mandiri			✓	
	17. Alat peraga <i>periodic teble house</i> dapat meningkatkan ingin tahu peserta didik			✓	
	18. Desain yang digunakan dapat menstimulus kreativitas peserta didik			✓	
	19. Desain yang digunakan dapat mesntimulus peserta didik untuk menciptakan KBM yang efektif dan menyenangkan.			✓	
	20. Dengan menggunakan alat peraga <i>periodic teble house</i> mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik.			✓	

Aspek Materi dan Bahasa				
Kelayakan Isi	21. Materi yang disampaikan melalui media lengkap sesuai dengan indikator kompetensi dasar			✓
	22. Media memberikan referensi kepada peserta didik dalam menyelesaikan ide untuk memecahkan masalah			✓
	23. Materi yang disampaikan melalui media dapat memenuhi tujuan pembelajaran			✓
	24. Materi yang disampaikan dalam media menjelaskan tentang sistem periodik			✓
	25. Kebenaran konsep teori yang terdapat pada media			✓
Aspek Penyajian	26. Materi yang disampaikan dalam media jelas dan mudah dipahami			✓
	27. Materi yang disampaikan runtut dan sistematis			✓
Kebahasaan	28. Bahasa yang digunakan mudah dipahami sesuai kemampuan berpikir peserta didik			✓
	29. Membangun pengetahuan sendiri			✓
	30. Bahasa yang digunakan sesuai kajian KBBI			✓
Kegrafikan	31. Penggunaan jenis dan ukuran huruf yang menarik			✓
	32. Menggunakan warna yang standart			✓

Penilaian Umum

Lingkari angka yang bersesuaian dengan pernyataan tentang kualitas instrumen angket validasi ahli yang digunakan dalam penelitian pengembangan alat peraga inovatif pada materi sistem periodik unsur di SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar

1. Sangat valid (tanpa digunakan tanpa revisi)
2. Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil)
3. Kurang valid (disarankan tidak digunakan karena perlu revisi)

Saran dan komentar

.....

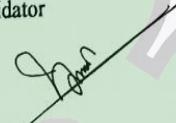
.....

Referensi

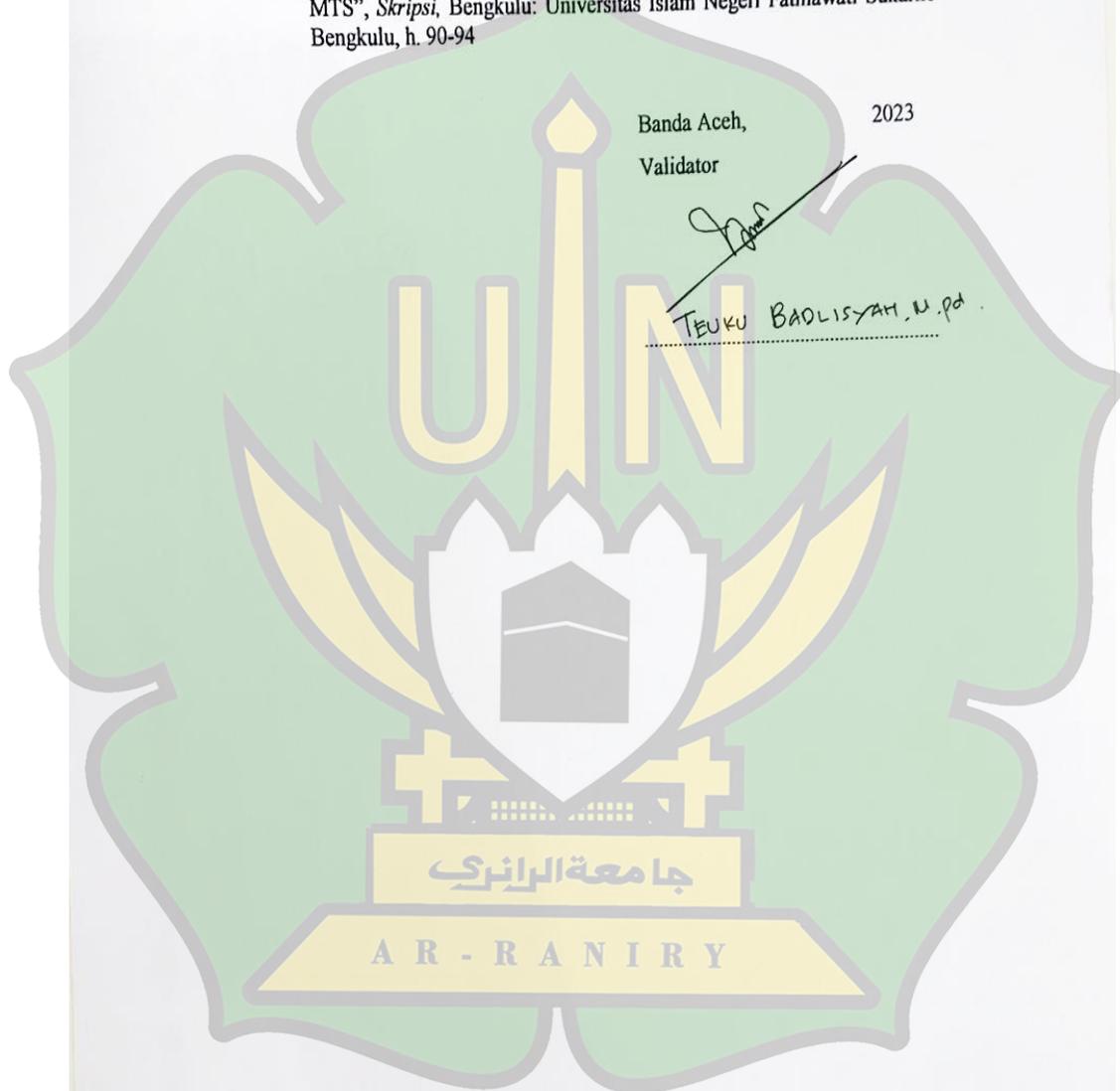
Sarawati, Yuni. (2020) "Pengembangan Alat Peraga Roda-Roda Atom (R2A) Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Struktur Atom Untuk SMP dan MTS", *Skripsi*, Bengkulu: Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu, h. 90-94

Banda Aceh,
Validator

2023



TEUKU BAOLISYAH, U.Pd.



Lampiran 7: Lembar Hasil Validasi Instrumen Peserta Didik

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
PENGEMBANGAN ALAT PERAGA INOVATIF PADA MATERI SISTEM
PERIODIK UNSUR DI SMA NEGERI 1 DARUL
IMARAH ACEH BESAR**

A. Identitas Validator
Nama validator :

B. Tujuan
Tujuan angket ini sebagai alat untuk melihat kevalidan “angket validasi respon peserta didik” yang digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap alat peraga *periodic table house* yang telah dikembangkan pada materi sistem periodik unsur di SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar yang akan diisi oleh ahli.

C. Petunjuk

1. tulislah data diri yang telah disajikan
2. bacalah lembar angket dengan teliti dan seksama
3. berilah tanda ceklis (√) pada kolom yang sesuai dengan kriteria penelitian berikut:
0 = Indikator penilaian tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan aspek yang diteliti
1 = Indikator penilaian komunikatif tetapi tidak sesuai dengan aspek yang diteliti
2 = Indikator penilaian komunikatif dan sesuai dengan aspek yang diteliti

D. Lembar Validasi

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skor Validasi			Catatan Validator
		0	1	2	
Materi	1. Materi pembelajaran dalam alat peraga <i>periodic table house</i> mudah untuk dipahami			√	

	2. Materi dalam alat peraga <i>periodic table house</i> tidak membuat bingung			✓	
	3. Materi yang terdapat dalam alat peraga <i>periodic table house</i> memotivasi untuk belajar			✓	
	4. Materi yang disampaikan alat peraga <i>periodic table house</i> menambah pengetahuan dan mempermudah untuk belajar			✓	
	5. Alat peraga <i>periodic table house</i> yang disediakan sesuai dengan tingkat pemahaman			✓	
	6. Tujuan pembelajaran yang terdapat pada disampaikan alat peraga <i>periodic table house</i> jelas			✓	
	7. Penyajian materi pada alat peraga <i>periodic table house</i> mendorong semangat dan motivasi belajar peserta didik			✓	
Bahasa	8. Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami			✓	
	9. Bahasa yang digunakan komunikatif			✓	
	10. Bahasa yang digunakan sangat sederhana dan tidak sulit untuk dipahami			✓	
	11. Ketepatan bahasa yang digunakan sesuai EYD			✓	
Kemnarikan	12. Desain alat peraga <i>periodic table house</i> yang digunakan pada media			✓	
	13. Huruf yang digunakan sesuai dan mudah untuk di baca			✓	
	14. Desain isi dari unsur pada tabel periodik jelas dan menarik			✓	
	15. Desain alat peraga <i>periodic table house</i> menarik dan kreatif			✓	
	16. Bahasa yang digunakan mudah untuk memahami materi sistem periodik unsur			✓	
Kemanfaatan	17. Media <i>periodic table house</i> mempermudah dalam mempelajari materi sistem periodik unsur			✓	
	18. Media <i>periodic table house</i> dapat				

	meningkatkan keaktifan belajar peserta didik			✓	
19.	Media <i>periodic table house</i> dapat mempermudah peserta didik dalam menguasai materi sistem periodik unsur			✓	
20.	Media <i>periodic table house</i> membuat peserta didik lebih fokus belajar			✓	

Penilaian Umum

Lingkari angka yang bersesuaian dengan pernyataan tentang kualitas instrumen angket validasi ahli yang digunakan dalam penelitian pengembangan alat peraga inovatif pada materi sistem periodik unsur di SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar

4. Sangat valid (tanpa digunakan tanpa revisi)
 5. Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil)
 6. Kurang valid (disarankan tidak digunakan karena perlu revisi)

Saran dan komentar

.....

.....

Referensi

Sarawati, Yuni. (2020) "Pengembangan Alat Peraga Roda-Roda Atom (R2A) Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Struktur Atom Untuk SMP dan MTS", *Skripsi*, Bengkulu: Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu, h. 93

Banda Aceh,

2023

Validator

AR - RANIRI

TEUKU BADLIYAH, M.pd

.....

Lampiran 8: Hasil Validator Ahli Media I

**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA
PENGEMBANGAN ALAT PERAGA INOVATIF PADA MATERI SISTEM
PERIODIK UNSUR DI SMA NEGERI 1 DARUL IMARAH ACEH BESAR**

A. Identitas Pribadi

Hari/Tanggal : 14 Juli 2023 / Jumat

Validator : SAFUL HADI

Instansi : PRODI ARSITEKTUR

B. Petunjuk

4. Lembar validasi diisi oleh validator ahli untuk menilai kualitas alat peraga pada materi sistem periodik unsur berdasarkan penilaian setiap komponen.
5. Lembar ini merupakan lembar evaluasi terhadap alat peraga pada materi sistem periodik unsur yang sudah dikembangkan
6. Berikan tanda (√) pada kolom skor yang tersedia sesuai dengan pilihan yang ada dengan kriteria penilaian:
1 = Sangat Tidak Setuju, 2 = Tidak setuju, 3 = Kurang Setuju, 4 = Setuju dan 5 = Sangat Setuju

No	Komponen	Skor				Ket
		1	2	3	4	
A	Aspek kelayakan kegrafikan					
	1. Kesesuaian jenis dan ukuran pada media					✓
	2. Penggunaan simbol/notasi yang sesuai					✓

3. Penggunaan kata yang tepat					✓
4. Kejelasan tulisan				✓	
B. Ketahanan alat peraga					
5. Kesesuaian bentuk alat peraga					✓
6. Kesesuaian ukuran alat peraga				✓	
7. Kesesuaian antar warna yang digunakan					✓
8. Kerapian bentuk alat peraga				✓	
9. Ketahanan bahan yang digunakan				✓	
10. Ketahanan media terhadap berbagai suhu tertentu				✓	
11. Kemudahan dalam merawat media				✓	
C. Keefesienan media					
12. Alat peraga mudah untuk digunakan					✓
13. Alat peraga mudah dibawa dan disimpan				✓	
14. Alat peraga yang digunakan aman bagi peserta didik					✓
D. Ketertarikan					
15. Alat peraga <i>periodic table house</i> menarik komunikasi yang efektif antara guru dengan peserta didik					✓
16. Alat peraga <i>periodic table house</i> memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar mandiri					✓
17. Alat peraga <i>periodic table house</i> dapat meningkatkan ingin tahu peserta didik					
18. Desain yang digunakan dapat					✓

menstimulus kreativitas peserta didik						
19. Desain yang digunakan dapat menstimulus peserta didik untuk menciptakan KBM yang efektif dan menyenangkan.					✓	
20. Dengan menggunakan alat peraga <i>periodic table house</i> kemungkinan kualitas hasil belajar peserta didik.					✓	

C. Catatan

Secara umum sudah sangat bagus, namun mungkin kedepannya perlu diperhatikan juga material yg dipakai, sebab ktnu berbahan dasar kardus akan sangat rentan dengan air dan mudah terbakar, disini lain model kit ini bisa mengahbi prototype bahan belajar yg mana bisa dibuatkan dan dibuat industri

Banda Aceh, 14 Juli 2023
Validator

SAIFUL HADI

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 9: Hasil Validator Ahli Media II

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA
PENGEMBANGAN ALAT PERAGA INOVATIF PADA MATERI SISTEM
PERIODIK UNSUR DI SMA NEGERI 1 DARUL IMARAH ACEH BESAR

A. Identitas Pribadi

Hari/Tanggal : JUMAT

Validator : DESMILA WATI, S.Pd

Instansi : SMA N.1 DARUL IMARAH

B. Petunjuk

4. Lembar validasi diisi oleh validator ahli untuk menilai kualitas alat peraga pada materi sistem periodik unsur berdasarkan penilaian setiap komponen.
5. Lembar ini merupakan lembar evaluasi terhadap alat peraga pada materi sistem periodik unsur yang sudah dikembangkan
6. Berikan tanda (√) pada kolom skor yang tersedia sesuai dengan pilihan yang ada dengan kriteria penilaian:
1 = Sangat Tidak Baik, 2 = Tidak Baik, 3 = Baik, dan 4 = Sangat Baik

No	Komponen	Skor				Ket
		1	2	3	4	
A	Aspek kelayakan kegrafikan					
	1. Kesesuaian jenis dan ukuran pada media			√		
	2. Penggunaan simbol/notasi yang sesuai				√	

	3. Penggunaan kata yang tepat				✓	
	4. Kejelasan tulisan				✓	
B	Ketahanan alat peraga					
	5. Kesesuaian bentuk alat peraga				✓	
	6. Kesesuaian ukuran alat peraga			✓		
	7. Kesesuaian antar warna yang digunakan				✓	
	8. Kerapian bentuk alat peraga				✓	
	9. Ketahanan bahan yang digunakan			✓		
	10. Ketahanan media terhadap berbagai suhu tertentu				✓	
	11. Kemudahan dalam merawat media				✓	
C.	Keefesienan media					
	12. Alat peraga mudah untuk digunakan				✓	
	13. Alat peraga mudah dibawa dan disimpan				✓	
	14. Alat peraga yang digunakan aman bagi peserta didik				✓	
D.	Ketertarikan					
	15. Alat peraga <i>periodic table house</i> menarik komunikasi yang efektif antara guru dengan peserta didik				✓	
	16. Alat peraga <i>periodic table house</i> memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar mandiri				✓	
	17. Alat peraga <i>periodic table house</i> dapat meningkatkan ingin tahu peserta didik				✓	
	18. Desain yang digunakan dapat					

menstimulus kreativitas peserta didik				✓	
19. Desain yang digunakan dapat menstimulus peserta didik untuk menciptakan KBM yang efektif dan menyenangkan.				✓	
20. Dengan menggunakan alat peraga <i>periodic table house</i> kemungkinan kualitas hasil belajar peserta didik meningkat.				✓	

C. Catatan

Sebaiknya kedepan bahan yang digunakan bisa tahan api panas/air, mudah di bawa dan ukuran di perbesar, agar terlibat dan jarak beberapa meter atau bisa ya duduk paling belakang.

Banda Aceh, 28 - 7 2023

Validator

جامعة الرانيري

AR - RANIRI

Desuila wati, s.pd

Lampiran 10: Hasil Validator Ahli Materi I

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA
PENGEMBANGAN ALAT PERAGA INOVATIF PADA MATERI SISTEM
PERIODIK UNSUR DI SMA NEGERI 1 DARUL IMARAH ACEH BESAR

A. Identitas Pribadi

Hari/Tanggal :

Validator :

Instansi :

B. Petunjuk

1. Lembar validasi diisi oleh validator ahli untuk menilai kualitas alat peraga pada materi sistem periodik unsur berdasarkan penilaian setiap komponen.
2. Lembar ini merupakan lembar evaluasi terhadap alat peraga pada materi sistem periodik unsur yang sudah dikembangkan
3. Berikan tanda (√) pada kolom skor yang tersedia sesuai dengan pilihan yang ada dengan kriteria penilaian:
 1 = Sangat Tidak Baik, 2 = Tidak Baik, 3 = Baik, dan 4 = Sangat Baik

No	Komponen	Skor				Ket
		1	2	3	4	
A	Aspek kelayakan isi					
	1. Materi yang disampaikan melalui media lengkap sesuai dengan indikator kompetensi dasar			√		
	2. Media memberikan referensi kepada peserta didik dalam menyelesaikan ide untuk memecahkan masalah			√		
	3. Materi yang disampaikan melalui media dapat memenuhi tujuan pembelajaran			√		

	4. Materi yang disampaikan dalam media menjelaskan tentang sistem periodik				✓
	5. Kebenaran konsep teori			✓	
B.	Aspek penyajian				
	6. Materi yang disampaikan dalam media jelas dan mudah dipahami			✓	
	7. Materi yang disampaikan runtut dan sistematis			✓	
C.	Kebahasaan				
	8. Bahasa yang digunakan mudah dipahami sesuai kemampuan berpikir peserta didik				✓
	9. Membangun pengetahuan sendiri			✓	
	10. Bahasa yang digunakan sesuai kajian KBBI				✓
D.	Kegrafikan				
	11. Penggunaan jenis dan ukuran huruf yang menarik			✓	
	12. Menggunakan warna yang standart			✓	

C. Catatan

diperbaiki untuk judul elektro Valensi

.....

.....

.....

جامعة الرانري

AR - RANI Banda Aceh,
Validator

2023

Teuku Badliyah

Teuku Badliyah

Lampiran 11: Hasil Validator Ahli Materi II

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA
PENGEMBANGAN ALAT PERAGA INOVATIF PADA MATERI SISTEM
PERIODIK UNSUR DI SMA NEGERI 1 DARUL IMARAH ACEH BESAR

A. Identitas Pribadi

Hari/Tanggal :

Validator :

Instansi :

B. Petunjuk

1. Lembar validasi diisi oleh validator ahli untuk menilai kualitas alat peraga pada materi sistem periodik unsur berdasarkan penilaian setiap komponen.
2. Lembar ini merupakan lembar evaluasi terhadap alat peraga pada materi sistem periodik unsur yang sudah dikembangkan
3. Berikan tanda (√) pada kolom skor yang tersedia sesuai dengan pilihan yang ada dengan kriteria penilaian:
 1 = Sangat Tidak Baik, 2 = Tidak Baik, 3 = Baik, dan 4 = Sangat Baik

No	Komponen	Skor				Ket
		1	2	3	4	
A	Aspek kelayakan isi					
	1. Materi yang disampaikan melalui media lengkap sesuai dengan indikator kompetensi dasar			√		
	2. Media memberikan referensi kepada peserta didik dalam menyelesaikan ide untuk memecahkan masalah			√		
	3. Materi yang disampaikan melalui media dapat memenuhi tujuan pembelajaran			√		

	4. Materi yang disampaikan dalam media menjelaskan tentang sistem periodik			✓	
	5. Kebenaran konsep teori			✓	
B.	Aspek penyajian				
	6. Materi yang disampaikan dalam media jelas dan mudah dipahami			✓	
	7. Materi yang disampaikan runtut dan sistematis			✓	
C.	Kebahasaan				
	8. Bahasa yang digunakan mudah dipahami sesuai kemampuan berpikir peserta didik			✓	
	9. Membangun pengetahuan sendiri		✓	✓	
	10. Bahasa yang digunakan sesuai kajian KBI			✓	
D.	Kegrafikan				
	11. Penggunaan jenis dan ukuran huruf yang menarik			✓	
	12. Menggunakan warna yang standart			✓	

C. Catatan

.....

.....

.....

.....

جامعة الرانري

AR - RANI Banda Aceh, 28 Juli 2023

Validator



Erni Lusnita S.Pd

Lampiran 12: Hasil Respon Peserta Didik

LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PENGEMBANGAN ALAT PERAGA INOVATIF PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR DI SMA NEGERI 1 DARUL IMARAH ACEH BESAR

A. Identitas Pribadi

Nama : Nuri Nazifa

Kelas : XI IPS-2

B. Petunjuk Pengisian Angket

1. Tulis data diri anda pada tempat yang telah disediakan.
2. Berikan tanda (√) pada kolom skor yang tersedia sesuai dengan pilihan yang ada dengan kriteria penilaian:
1 = Sangat Tidak Setuju, 2 = Tidak setuju, 3 = Kurang Setuju, 4 = Setuju dan 5 = Sangat Setuju

No	Komponen	Skor					Ket
		1	2	3	4	5	
A	Materi						
	1. Materi pembelajaran dalam alat peraga <i>periodic table house</i> mudah untuk dipahami					✓	
	2. Materi dalam alat peraga <i>periodic table house</i> tidak membuat bingung					✓	
	3. Materi yang terdapat dalam alat peraga <i>periodic table house</i> memotivasi untuk belajar					✓	
	4. Materi yang disampaikan alat peraga <i>periodic table house</i> menambah pengetahuan dan mempermudah untuk belajar					✓	
	5. Alat peraga <i>periodic table house</i> yang disediakan sesuai dengan tingkat pemahaman					✓	
	6. Tujuan pembelajaran jelas					✓	

7.	Penyajian materi pada alat peraga <i>periodic table house</i> mendorong semangat dan motivasi belajar peserta didik								✓
B Bahasa									
8.	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami								✓
9.	Bahasa yang digunakan komunikatif								✓
10.	Bahasa yang digunakan sangat sederhana dan tidak sulit untuk dipahami								✓
11.	Ketepatan bahasa yang digunakan sesuai EYD								✓
C Kemerarikan									
12.	Desain alat peraga <i>periodic table house</i> yang digunakan pada media								✓
13.	Huruf yang digunakan sesuai dan mudah untuk di baca								✓
14.	Desain isi dari unsur pada tabel periodik jelas dan menarik								✓
15.	Desain alat peraga <i>periodic table house</i> menarik dan kreatif								✓
16.	Bahasa yang digunakan mudah untuk memahami materi sistem periodik unsur								✓
D Kemanfaatan									
17.	Media <i>periodic table house</i> mempermudah dalam mempelajari materi sistem periodik unsur								✓
18.	Media <i>periodic table house</i> dapat meningkatkan keaktifan belajar peserta didik								✓
19.	Media <i>periodic table house</i> dapat mempermudah peserta didik dalam menguasai materi sistem periodik unsur								✓
20.	Media <i>periodic table house</i> membuat peserta didik lebih fokus belajar								✓

**LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP
PENGEMBANGAN ALAT PERAGA INOVATIF PADA MATERI SISTEM
PERIODIK UNSUR DI SMA NEGERI 1 DARUL IMARAH ACEH BESAR**

A. Identitas Pribadi

Nama : *Cyberia Raza*

Kelas : *X IPA 2*

B. Petunjuk Pengisian Angket

1. Tulis data diri anda pada tempat yang telah disediakan.
2. Berikan tanda (√) pada kolom skor yang tersedia sesuai dengan pilihan yang ada dengan kriteria penilaian:
1 = Sangat Tidak Setuju, 2 = Tidak setuju, 3 = Kurang Setuju, 4 = Setuju dan 5 = Sangat Setuju

No	Komponen	Skor					Ket
		1	2	3	4	5	
A	Materi						
	1. Materi pembelajaran dalam alat peraga <i>periodic table house</i> mudah untuk dipahami					✓	
	2. Materi dalam alat peraga <i>periodic table house</i> tidak membuat bingung					✓	
	3. Materi yang terdapat dalam alat peraga <i>periodic table house</i> memotivasi untuk belajar					✓	
	4. Materi yang disampaikan alat peraga <i>periodic table house</i> menambah pengetahuan dan mempermudah untuk belajar					✓	
	5. Alat peraga <i>periodic table house</i> yang disediakan sesuai dengan tingkat pemahaman					✓	
	6. Tujuan pembelajaran jelas					✓	

Lampiran 13: Observasi Analisis Awal

Gambar 1. Guru menjelaskan materi pembelajaran dengan menggunakan buku paket tanpa media sebagai alat bantu proses pembelajaran



Gambar 2. Guru menugaskan kepada peserta didik untuk mencatat materi yang ada dibuku ke buku tulis mereka

Lampiran 14: Foto Dokumentasi**Gambar 1****Gambar 2**

Konsultasi sebelum melakukan penelitian dengan guru kimia
SMA Negeri 1 Darul Imarah

**Gambar 3.** Guru menjelaskan materi pembelajaran kepada peserta didik**Gambar 4.** Guru mengimplementasikan alat peraga



Gambar 5. Peneliti membantu menjelaskan alat peraga



Gambar 6. Peneliti menjelaskan cara kerja alat peraga



Gambar 7. Peserta didik mencoba menggunakan alat peraga sistem periodik unsur



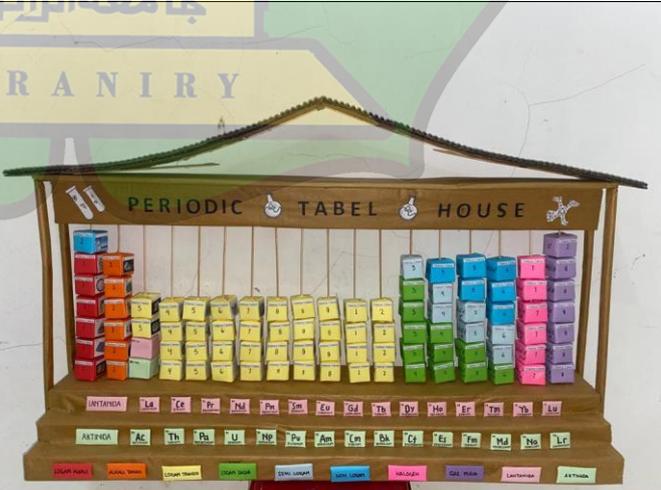
Gambar 8. Pembagian angket respon kepada peserta didik

Lampiran 15: Penyerahan Alat Peraga Sistem Periodik Unsur

Gambar 1. Penyerahan alat peraga sistem periodik unsur kepada salah satu guru kimia di SMA Negeri 1 Darul Imarah



Lampiran 16: Alat peraga *Periodic Table House*

Keterangan	Photo
<ul style="list-style-type: none"> • Nama unsur • Lambang/symbol unsur, • Nomor atom • Massa atom 	
<p>Konfigurasi elektron</p>	
<p>Elektron Valensi</p>	

Gambar

